

Popis procesů a analýza rizik v oblasti BOZP a PO multifunkčního centra

Bc. Richard Bálint

Diplomová práce



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Richard Bálint**
Osobní číslo: **A16257**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Popis procesů a analýza rizik v oblasti BOZP a PO multifunkčního centra**

Téma anglicky: **The Description of Processes and Risk Analysis in the OHS and FS Multifunction Centre Fields**

Zásady pro vypracování:

1. Popište metody a nástroje analýzy rizika a základní pojmy vztahující se k analýze rizik.
2. Popište základní metody pro tvorbu procesů, definujte požadavky procesního řízení a definujte nástroje pro řízení procesů.
3. Popište základní právní rámec v oblasti BOZP a PO v České republice.
4. Specifikujte vybraný multifunkční objekt a činnosti, které jsou v objektu provozované.
5. Definujte současný hlavní proces multifunkčního centra so zaměřením na rizika v oblasti BOZP a PO.
6. Zpracujte FMEA analýzu a vyhodnoťte jednotlivá rizika, analyzujte kořenové příčiny problémů.
7. Navrhněte opatření pro snížení rizik ve vybraném multifunkčním objektu.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. **MERNA, Tony. Risk management: řízení rizika ve firmě. Vyd. 1. Brno: Computer Press, c2007, xii, 194 s. ISBN 978-80-251-1547-3.**
2. **ŠEFCÍK, Vladimír. Analýza rizik. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s. ISBN 978-807-3186-968.**
3. **KOČÍ, Miloslav. KOPECKÁ, Miroslava a STIEBITZ, Jindřich. Průvodce odborně způsobilých osob. Praha: ANAG, 2013 ISBN 978-80-7263-834-5.**
4. **SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2010, 354 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-.**
5. **PROCHÁZKOVÁ, Lucia a Martin HROMADA. SYSTÉMY MANAŽÉRSTVA KVALITY A PROCESOV V KOMERČNÍCH SPOLOČNOSTIACH. 1. Zlín, 2015. ISBN 978-80-7454-530-6.**
6. **NEUGEBAUER, Tomáš. Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2014. ISBN 978-80-7478-458-3.**

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Martin Hromada, Ph.D.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Konzultant:

Ing. Lucia Ďuricová

Ústav bezpečnostního inženýrství


Datum zadání diplomové práce:

8. prosince 2017

Termín odevzdání diplomové práce:

28. května 2018

Ve Zlíně dne 8. prosince 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 s přípustí-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, dne 22.5.2018


.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práca pojednáva o metódach a postupoch na spracovanie komplexných analýz rizík v oblasti prevádzky komerčného objektu. Nevyhnutnou súčasťou práce je taktiež popísanie základov procesného riadenia komerčného multifunkčného centra. Teoretická časť práce popisuje základy procesného riadenia, metódy analýzy rizík a nástroje za pomoci, ktorých je možné analýzy rizík realizovať. V teoretickej časti práce dochádza taktiež k popisu základných legislatívnych požiadaviek na oblasť BOZP a PO. Praktická časť diplomovej práce charakterizuje základné činnosti a funkcie objektu, a to za pomoci aplikovania procesného riadenia. Popis jednotlivých procesov vybraného objektu slúži ako východiskový materiál pre analýzu rizík vybraného objektu. V závere práce dochádza k vyhodnoteniu rizík a k návrhu opatrení, ktoré minimalizujú riziká objektu z hľadiska BOZP a PO.

Kľúčové slová: analýza, riziko, proces, riadenie, bezpečnosť, hrozba, BOZP, PO.

ABSTRACT

The diploma thesis deals with methods and procedures for processing of complex risk analyzes in the area of operation of a commercial object. An essential part of the thesis is also describing the basics of process management of a commercial multifunctional center. The theoretical part of the thesis describes the basics of process management, risk analysis methods and tools to help with risk analysis. The theoretical part of the thesis also describes the basic legislative requirements in the field of safety and health at work and fire protection. The practical part of the diploma thesis characterizes the basic activities and functions of the object, using the application of process management. The description of the individual processes of the selected object serves as the starting material for the risk analysis of the selected object. At the end of the work, risks are considered and measured designed to minimize the risks of an object in terms of safety and health at work and fire protection.

Keywords: analysis, risk, process, management, safety, threat, OHS, fire protection.

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

Pod'akovanie:

Týmto by som rád poďakoval v prvom rade mojej šikovnej konzultantke pani Ing. Lucii Ďuricovej za jej odborné a praktické vedomosti a rady, ktoré mi predala, bez ktorých by nebolo možné túto prácu dotiahnuť do konca. Ďalej by som rád poďakoval pánovi doc. Ing. Martinovi Hromadovi, PhD. za jeho odborný dozor nad tvorbou tejto práce a v neposlednom rade mojej rodine a známym za podporu.

„Ani jeden mladý človek nie je tak nešikovný, aby nedospel k úspechu aspoň v jednej veci, ak je vytrvalý.“ Leonardo Da Vinci

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČASŤ	10
1 VYMEDZENIE ZÁKLADNÝCH POJMOV ANALÝZY RIZÍK	11
1.1 ZHRNUTIE KAPITOLY	13
2 POJMOVÝ APARÁT PRE PROCESNÉ RIADENIE	14
2.1 ZHRNUTIE KAPITOLY	14
3 ZÁKLADY PROCESNÉHO RIADENIA	15
3.1 TYPY PROCESOV	17
3.2 METÓDY RIADENIA A ANALÝZY PROCESOV	17
3.3 ZÁKLADNÉ METÓDY A NÁSTROJE PRE TVORBU PROCESOV	18
3.4 ZHRNUTIE KAPITOLY	21
4 METÓDY ANALÝZY RIZÍK	22
4.1 POSTUPY ANALÝZY RIZÍK	22
4.2 DELENIE METÓD ANALÝZY RIZÍK.....	23
4.3 VÝBER POSTUPU ALEBO POSTUPOV	23
4.4 VYBRANÉ METÓDY ANALÝZY RIZIKA	23
4.5 VÝHODY, NEVÝHODY A POUŽITIE VYBRANÝCH METÓD ANALÝZY RIZÍK	29
4.6 ZHRNUTIE KAPITOLY	30
5 VYBRANÉ DRUHY RIZÍK	31
5.1 ZHRNUTIE KAPITOLY	35
6 VYBRANÉ NÁSTROJE ANALÝZY RIZÍK	36
6.1 RISKAN	36
6.2 RISKWATCH 360.....	36
6.3 TEREX.....	37
6.4 ZHRNUTIE KAPITOLY	37
7 BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI	38
7.1 VYBRANÉ ZÁKONY, VYHLÁŠKY A NARIADENIA Z OBLASTI BOZP.....	39
7.2 ZHRNUTIE KAPITOLY	41
8 POŽIARNA OCHRANA	42
8.1 VYBRANÉ LEGISLATÍVNE PREDPISY POŽIARNEJ OCHRANY.....	42
8.2 ZHRNUTIE KAPITOLY	43
9 HODNOTENIE RIZÍK A PRIJATELNÉ RIZIKO	44
9.1 POSTUP PRI HODNOTENÍ RIZÍK	45
9.2 PRIJATELNÉ RIZIKO	46
9.3 ZHRNUTIE KAPITOLY	46
II PRAKTICKÁ ČASŤ	47
10 ŠPECIFIKÁCIA MULTIFUNKČNÉHO OBJEKTU	48
10.1 POPIS HLAVNÝCH ČINNOSTÍ.....	54
10.2 ZHRNUTIE KAPITOLY	54
11 HLAVNÝ PROCES MULTIFUNKČNÉHO CENTRA	55

11.1	RIZIKÁ HLAVNÉHO PROCESU Z POHLADU BOZP A PO	56
11.2	ZHRNUTIE KAPITOLY	58
12	ANALÝZA RIZÍK METÓDOU FMEA.....	59
12.1	FMEA.....	62
12.2	ZHRNUTIE KAPITOLY	78
13	ANALÝZA KOREŇOVÝCH PRÍČIN PROBLÉMU	79
13.1	ZHRNUTIE KAPITOLY	80
14	NÁVRH OPATRENÍ PRE ZNÍŽENIE RIZÍK V MULTIFUNKČNOM CENTRE	81
14.1	ZHRNUTIE KAPITOLY	86
	ZÁVER	87
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	88
	ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK.....	91
	ZOZNAM OBRÁZKOV	92
	ZOZNAM TABULIEK	93

ÚVOD

Analýza rizík, BOZP a PO sú neoddeliteľnou súčasťou každého oboru podnikania, dalo by sa povedať že aj života. Vždy pred začiatkom akejkoľvek činnosti je dôležité zvážiť faktory, ktoré budú proces ovplyvňovať. Väčšinou ale dochádza k tomu, že po úspešnom začiatku podnikania sa na tieto oblasti zabúda. Dôležitejším sa stáva zisk než bezpečnosť zamestnancov, prijateľné pracovné podmienky a dodržiavanie predpisov.

Vzhľadom k danej problematike bolo nutné pre začiatok definovať v úvode pojmy, s ktorými sa pri riešení týchto oblastí dostane do styku každý. V ďalšej časti boli definované základy procesného riadenia pre lepšie pochopenie čo vlastne proces je. V tejto časti práce boli uvedené metódy riadenia a analýzy procesov a taktiež základné nástroje pre tvorbu procesov. Pre možnosť realizácie vhodnej analýzy pre vybrané multifunkčné centrum bolo potrebné uviesť akými metódami a nástrojmi je možné riziká analyzovať. V nasledujúcej časti práce bol definovaný legislatívny rámec týkajúci sa BOZP a PO. A aby bolo možné riziká vyhodnotiť bolo potrebné popísať akým spôsobom sa môže hodnotenie rizík realizovať.

Aby vôbec bolo možné realizovať analýzu muselo dôjsť k definovaniu multifunkčného objektu. Došlo k tomu za pomoci jednotlivých náčrtov poschodí, popisom subjektov nachádzajúcich sa v objekte a popisom hlavných činností, ktoré sa v objekte vykonávajú. Ďalej bolo potrebné staviť hlavný proces multifunkčného centra, ktorý bol objektom skúmania z hľadiska rizík BOZP a PO.

Pre komplexnú analýzu multifunkčného centra bola vybraná analýza metódou FMEA.

Bolo nutné stanoviť si kritériá hodnotenia a mieru prijateľného RPN pre jednotlivé činnosti a následne vykonať samotnú FMEA analýzu.

Aby bolo možné prísť na to, prečo dochádza k jednotlivým problémom, bola realizovaná analýza koreňových príčin problému.

Pre zlepšenie súčasného stavu a minimalizáciu nepriaznivých dopadov boli navrhnuté trvalé nápravné opatrenia. Po ich aplikácii by mal byť dosiahnutý žiadaný stav bezpečnosti v multifunkčnom centre.

I. TEORETICKÁ ČASŤ

1 VYMEDZENIE ZÁKLADNÝCH POJMOV ANALÝZY RIZÍK

Riziko – Je historický výraz, ktorý má korene údajne až v 17. storočí, kedy sa objavili v súvislosti s plavbou na lodiach. Výraz „risico“ pochádza z taliančiny a označoval úskalia, ktorým sa museli moreplavci vyhnúť. Následne sa týmto pojmom vyjadrovalo „vystavenie sa nepriaznivým okolnostiam“. V starších encyklopédiách nájdeme pod týmto heslom vysvetlenie, že sa jedná o odvalu či nebezpečenstvo, prípadne že „riskovať“ znamená odvážiť sa niečoho. Až neskôr sa objavuje aj význam v zmysle možnej straty. Dnes už vieme, že nebezpečenstvo v teórii rizika súvisí s hrozbou. Podľa dnešných výkladov sa rizikom obecné vyjadruje nebezpečenstvo možného vzniku škody, poškodenia, straty či zničenia, prípadne nezdaru pri podnikaní. [1]

Úroveň rizika – je určená hodnotou aktíva, zraniteľnosťou aktíva a úrovňou hrozby. Na rastu úrovne rizika sa podieľa úroveň hrozby, zraniteľnosť a hodnota aktíva. Protiopatrenia sú jediné, ktoré úroveň rizika znižujú. Pri návrhu protiopatrení sa berie do úvahy pravidlo, ktoré hovorí, že náklady vynaložené na zníženie rizika musia byť primerané hodnote chránených aktív. S týmto pravidlom súvisí stanovenie referenčnej úrovne rizika. Ak je hodnota rizika pod referenčnou hodnotou, je dané riziko prehlásené za zvyškové, a nepodnikajú sa žiadne protiopatrenia. [2]

Zvyškové riziko – je riziko, ktoré je tak malé, že je pre subjekt prijateľné a nie je nutné podnikat ďalšie kroky k jeho zníženiu. [2]

Referenčná úroveň – je hranica miery rizika, ktorá rozhoduje o tom, či je riziko zvyškové, alebo nie. Podľa toho sa rozhoduje o tom, či bude nutné proti riziku podnikat ďalšie kroky k jeho zníženiu. Referenčná úroveň rizika by mala byť na takej úrovni, aby dopad hrozby bol tak malý, že ho je možné zanedbať. [2]

Aktívum – pod týmto pojmom môžeme chápať všetko čo má pre subjekt hodnotu, ktorá môže byť zmenšená pôsobením hrozby. Aktíva môžeme deliť na hmotné a nehmotné. Základnou charakteristikou aktíva je jeho hodnota, ktorá je založená na objektívnom vyjadrení obecné vnímanej ceny, alebo na subjektívnom ocenení dôležitosti (kritickosti) aktíva pre daný subjekt, poprípade kombináciou oboch prístupov. Hodnota aktíva je relatívna v závislosti od uhla pohľadu hodnotenia. [1]

Hrozba – je sila, udalosť, aktivita alebo osoba, ktorá má nežiaduci vplyv na bezpečnosť, alebo môže spôsobiť škodu. Hrozbou môže byť napríklad požiar, prírodná katastrofa, krádež zariadenia, získanie prístupu k informáciám neoprávnenou osobou, chyba obsluhy, ale aj kontrola finančného úradu prípadne rast kurzu českej koruny vzhľadom k európskej mene, a podobne. Základnou charakteristikou hrozby je jej úroveň. [1]

Asymetrické hrozby – do tejto skupiny hrozieb môžeme zaradiť použitie takých prostriedkov a spôsobov jednania, ktorým nie je možné čeliť rovnakým spôsobom. Môžu mať podobu globalizačných hrozieb, destabilizačných alebo proliferačných. Môžu byť predvídateľné a nepredvídateľné. [8]

Vecné hrozby – predstavujú veľmi obsiahlu skupinu hrozieb prírodného, antropogénneho, spoločenského a sociálneho charakteru. [8]

Dopad hrozby – je škoda, ktorú spôsobí hrozba pri jednom pôsobení na dané aktívum. Môže byť odvodený od absolútnej hodnoty strát, do ktorej sú zahrnuté náklady na znovuoobnovenie činnosti aktíva, alebo náklady na odstránenie následkov škôd spôsobených subjektu hrozbou. [1]

Havária – je rozsiahle narušenie vybraného systému, ktoré vedie k vzniku mimoriadnej udalosti. Táto udalosť je čiastočne alebo úplne neovládateľná, časovo a priestorovo ohraničená. Vedie k ohrozeniu života alebo zdravia ľudí, životného prostredia alebo škody na majetku. [8]

Mimoriadna udalosť – môže byť definovaná ako škodlivé pôsobenie síl a javov vyvolaných činnosťou človeka, prírodnými vplyvmi, haváriami a vyžadujú realizáciu záchranných a likvidačných prác. [8]

Zraniteľnosť – je nedostatok, slabina alebo stav analyzovaného aktíva (subjektu alebo jeho časti), ktorý môže hrozba využiť pre uplatnenie svojho nežiaduceho vplyvu. Táto veličina je vlastnosťou aktíva a vyjadruje, jak citlivé je dané aktívum na pôsobenie danej hrozby. Zraniteľnosť vznikne všade tam, kde dochádza k interakcii medzi hrozbou a aktívom. Základnou charakteristikou zraniteľnosti je jej úroveň, ktorá sa hodnotí na základe citlivosti a kritickosti, pričom citlivosť nám udáva náchylnosť aktíva a kritickosť udáva dôležitosť aktíva. [1]

Protiopatrenie – je postup, proces, procedúra, technický prostriedok alebo čokoľvek, čo bolo špeciálne navrhnuté pre zmiernenie pôsobenia hrozby, zníženie zraniteľnosti alebo dopadu hrozby. Protiopatrenia sa navrhujú s cieľom predísť vzniku škody alebo s cieľom uľahčiť preklenutie následkov vzniknutej škody. Z hľadiska analýzy rizík je protiopatrenie charakterizované efektivitou a nákladnosťou. Efektivita vyjadruje v akej miere protiopatrenie zníži účinok hrozby. Protiopatrenie je zamerané na oblasť zníženia úrovne hrozby, zraniteľnosti, následkov pôsobenia hrozby, detekciu nežiaduceho vplyvu s cieľom v čas indikovať pôsobenie hrozby a tak predísť možnosti jej plného uplatnenia. Ďalej sa tiež zameriava na oblasť obnovenia činnosti po pôsobení hrozby. Do nákladov na protiopatrenie sa počítajú náklady na zhotovenie daného protiopatrenia, zavedenie a prevádzkovanie. Spoločne potom s efektivitou sú tieto náklady dôležitým parametrom pri výbere určitého protiopatrenia. Výber vhodného protiopatrenia spočíva v optimalizácii nákladov a efektivity, pričom sa hľadá najúčinnějšíe protiopatrenie, ktoré bude finančne najmenej náročné. [1]

1.1 Zhrnutie kapitoly

Prvá kapitola je zameraná na definíciu pojmov, s ktorými príde do styku každý, kto bude realizovať analýzu rizík. Jedná sa o najbežnejšie pojmy z danej oblasti a ich stručný popis pre lepšie pochopenie.

2 POJMOVÝ APARÁT PRE PROCESNÉ RIADENIE

Proces – je séria logicky súvisiacich činností alebo úkonov, ktorých prostredníctvom (ak sú vykonávané postupne podľa stanovených pravidiel) má byť vytvorený vopred definovaný súbor výsledkov.

Procesný tok – je sled krokov (činností, udalostí alebo interakciou), ktorý predstavuje postupne rozvíjajúci sa proces, zapojuje do spolupráce aspoň dve osoby a vytvára určitú hodnotu pre zákazníka, ktorému má slúžiť, alebo príspevok pre podnik, v ktorom sa uskutočňuje.

Činnosť – úloha alebo aktivita, merateľná jednotka práce, ktorej účelom je transformácia vstupného prvku do vopred definovaného výstupu.

Produkt procesu – je hmotným alebo nehmotným výstupom, ktorý je vytvorený za účelom toho, aby slúžil pokrytiu potrieb podniku.

Riadenie procesu – je činnosť, ktorá využíva znalosti, schopnosti, metódy a nástroje k tomu, aby identifikovala, popisovala, merala, riadila, hodnotila a zlepšovala procesy so zámerom efektívneho pokrytia potrieb.

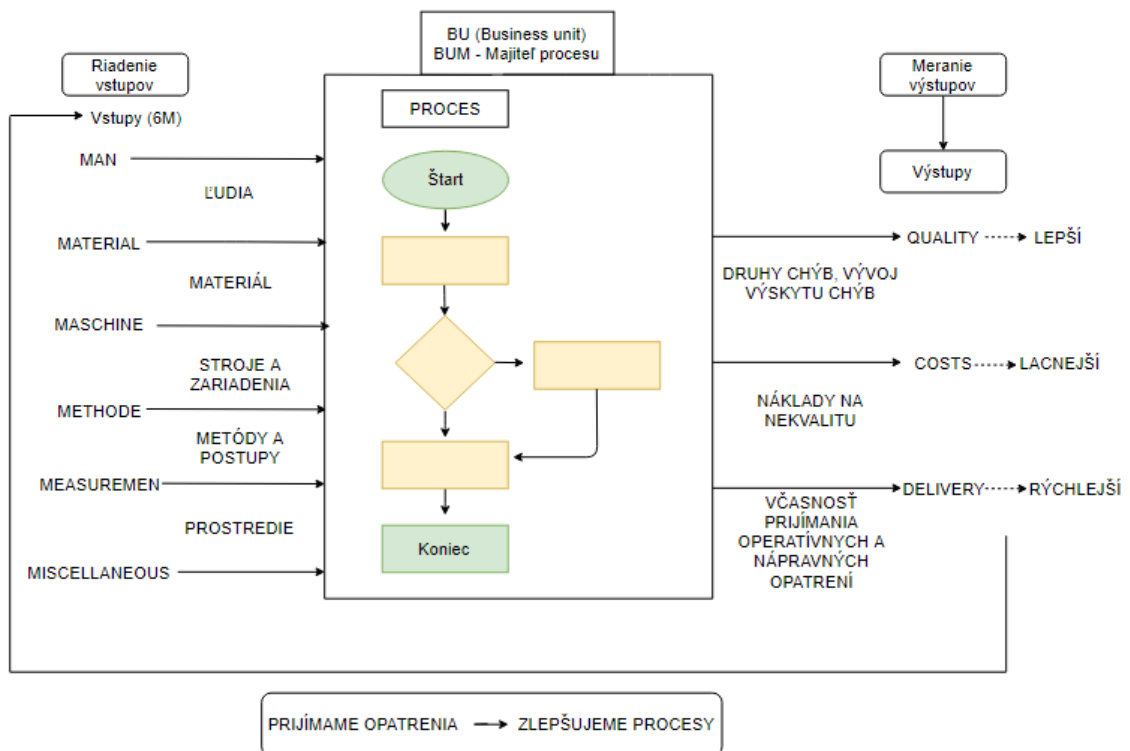
Zlepšovanie podnikových procesov – je činnosť zameraná na postupné zvyšovanie kvality, produktivity alebo doby spracovania podnikového procesu prostredníctvom eliminácie neproduktívnych činností a nákladov. [17]

2.1 Zhrnutie kapitoly

Druhá kapitola je venovaná pojmom z oblasti procesného riadenia. Jedná sa o základné pojmy z oblasti procesného riadenia a ich stručný popis pre lepšiu orientáciu v danej problematike.

3 ZÁKLADY PROCESNÉHO RIADENIA

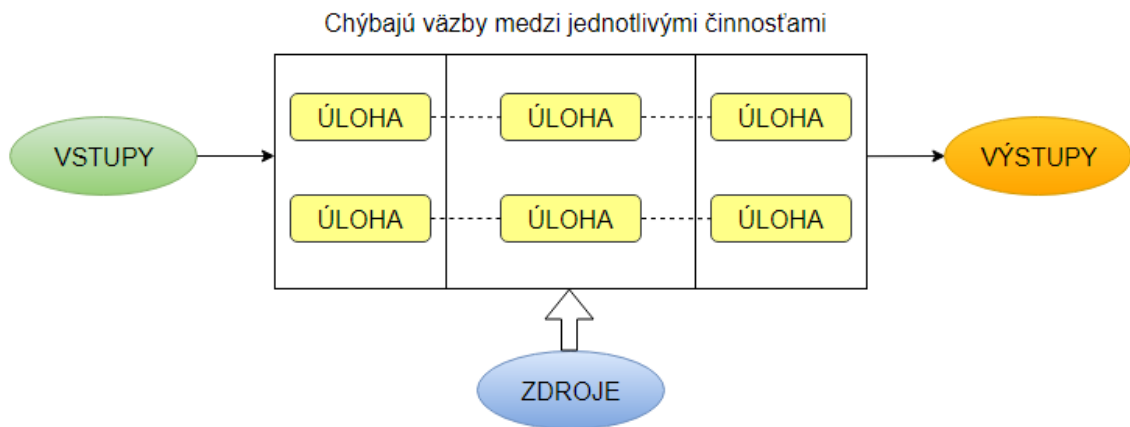
Procesné riadenie Predstavuje systémy, postupy, metódy a nástroje trvalého zaistenia maximálnej výkonnosti a neustáleho zlepšovania podnikových a medzipodnikových procesov, ktoré vychádzajú z jasne definovanej stratégie organizácie a ich cieľom je naplniť stanovené strategické ciele. [21]



Obr. 1 Procesné riadenie vstupov a meranie výstupov [Zdroj: vlastný]

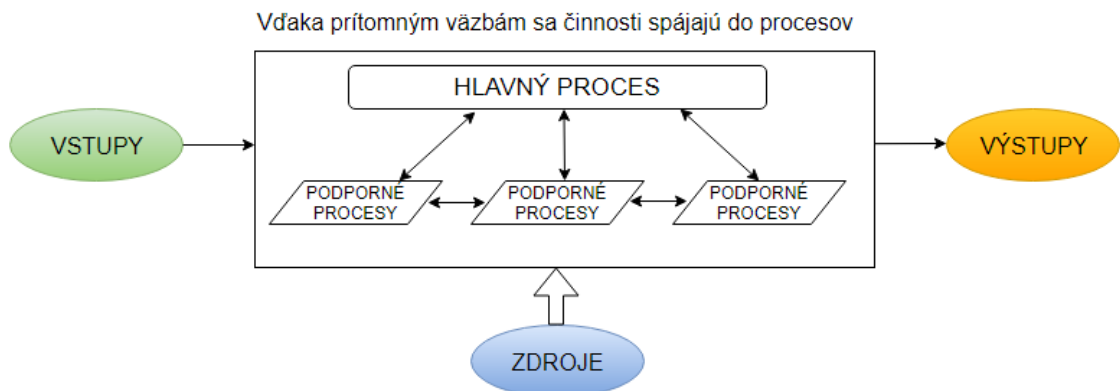
Procesné riadenie môžeme chápať ako jednu z funkcií manažmentu súvisiacu s organizovaním. Práca ľudí v organizáciách sa odohráva prostredníctvom ich činností, ktoré je potrebné členiť do organizačných štruktúr a tak pridelovať konkrétnym pracovníkom na konkrétnych pracovných miestach. Tak ako aj činnosti existujú v spoločnosti aj procesy, ku ktorým je možné pristupovať dvoma prístupmi a to:

- a) Funkčný prístup – vychádza z tradičnej deľby práce podľa špecializácie a je založený na rozložení práce na jednoduchšie úkony tak, aby boli jednoducho realizovateľné aj nekvalifikovanými pracovníkmi. Vedie k deľbe práce s dôrazom na jednoduché činnosti.



Obr. 2 Funkčný prístup k riadeniu [Zdroj: vlastný]

- b) Procesný prístup – dáva do popredia toky jednotlivých činností naprieč celou organizáciou, čiže procesov. Je teda založený oproti funkčnému prístupu na navrhovaní a realizácii zmien v daných procesoch. [18]



Obr. 3 Procesný prístup k riadeniu [Zdroj: vlastný]

3.1 Typy procesov

Procesy sa spravidla delia na hlavné a podporné procesy.

Hlavným procesom môžeme chápať proces, ktorým sa realizuje hlavný predmet podnikania. Hlavný proces potom môže byť delený na jednotlivé podskupiny, ktoré samostatne vykonávajú realizáciu jednotlivých častí hlavného procesu.

Podporné procesy zabezpečujú jednotlivé vstupy do ostatných procesov, najmä pre hlavný realizačný proces. Podporné procesy obsahujú taktiež procesy, ktoré sú niekedy označované za riadiace. [19]

3.2 Metódy riadenia a analýzy procesov

Metódy riadenia sú predovšetkým zamerané na správne nastavenie jednotlivých procesov vo vybranej oblasti alebo naprieč celou organizáciou za účelom inovácie daného procesu.

Patria sem metódy ako:

- BCM (Business Continuity Management),
- BPM (Business Process Management),
- ITIL (riadenie ICT procesov),
- Six Sigma,
- Demingov cyklus (PDCA cyklus),
- Štatistické metódy,
- ISO 9001 Systém managementu a jakosti,
- Total Quality Management (TQM).

Metódy analýzy procesov môžu byť analytické techniky alebo metodiky, ktoré sú zamerané na identifikáciu a detailnú analýzu jednotlivých procesov.

Patria sem napríklad:

- Metodika ARIS,
- Metodika IDEF3,
- Metodika PDT,
- Časové zábery. [18]

3.3 Základné metody a nástroje pre tvorbu procesov

Pre grafické zobrazenie procesu je potrebné použiť určitý nástroj čím sa dostávame k metódam pre tvorbu procesov. Používajú sa z dôvodu lepšej prehľadnosti a presnejšieho popisu procesu.

Metodika ARIS

ARIS – Architecture of Integrated Information System, bola vyvinutá ako referenčná architektúra informačného systému a pozostáva z nasledujúcich pohľadov:

- organizácia (podnikový pohľad),
- funkcionality (pohľad na podnik očami informačného systému a technológií IS/ICT),
- informácie a riadenie (informačný a dátový model podniku).

Jednotlivé pohľady sú pritom vzájomne prepojené. Z informačného modelu je zrejmé, že pojem funkcia má viacero významov od funkčnej náplne organizačnej jednotky cez jednotku plnenia podnikových cieľov až po jednotku výkonu informačného systému. Obdobne informačný objekt znamená jak informácie, spracované funkčným miestom, tak dátový zdroj podniku a súčasne aj konkrétne dáta v databázy informačného systému. Ako funkcie tak informácie sú pritom integrovanými súčasťami podnikových procesov.

Nástroje ARIS

Hlavné využitie týchto nástrojov spočíva v návrhu, zavedení a riadení podnikových procesov firmy. Bohatá ponuka jednotlivých modelov, ktoré je možné spoločne integrovať, pokrýva nielen potreby informatikov, analytikov pre modelovanie procesov, ale aj potreby manažmentu spoločnosti k riadeniu procesov. Podrobné zmapovanie procesov pomáha riadiť nie len podnikové znalosti, náklady na jednotlivé procesy, redefinovať pracovné miesta, ale umožňuje aj zavedenie mechanizmov typu interný benchmarking.

Do modelovacej platformy patria napríklad:

- ARIS Webdesigner – nástroj na navrhovanie podnikových procesov pomocou prístupu k databázi ARIS cez internet.
- ARIS Toolset – najrobustnejší a užívateľsky najnáročnejší produkt. Je určený pre navrhovanie a optimalizáciu podnikových procesov, vyhodnocovanie nákladov na procesy a simuláciu využitia zdrojov.

- ARIS EasyDesign – Menej užívateľsky náročný než ARIS Toolset. Taktiež slúži k modelovaniu podnikových procesov. [20]

Business System Planning

BSP je metóda od firmy IBM . Prvý krát bola publikovaná v roku 1981. Metóda je určená k analýze a návrhu takzvaných informačnej architektúry organizácie v rámci realizácie jej informačného systému. Cieľom tejto metódy je pomôcť pri tvorbe takej informačnej architektúry, ktorá:

- a) podporuje všetky procesy prebiehajúce v organizácii,
- b) rešpektuje organizačnú štruktúru organizácie,
- c) uspokojí všetky krátkodobé aj dlhodobé informačné potreby organizácie.

Nezávisle na pôvodnom dôvode vzniku a účelu tejto metódy sú možnosti jej využitia veľmi široké:

- pri transformácii globálnej podnikovej stratégie do stratégie informačnej,
- pri revízii alebo audite kvality informačnej podpory, poskytované informačným systémom organizácie,
- pri revízii, audite, alebo definovaní väzby funkčnosti informačného systému organizácie,
- pri revízii, audite, alebo definovaní väzby definovanej organizačnej a komunikačnej štruktúry na strategické ciele organizácie. [20]

BPMN (Business Process Modeling Nation)

Primárnym cieľom tohto nástroja je poskytnúť notáciu, ktorá by bola čitateľná pre všetkých „business užívateľov“. Počínajúc analytikmi, ktorý navrhujú procesy, cez vývojárov, ktorý implementujú riešenia pre podporu týchto procesov až po užívateľov a manažérov, ktorý tieto procesy monitorujú, spravujú, alebo riadia.

Funkcie softwarových nástrojov, ktoré implementujú BPMN sú podobné ako u UML nástrojov, nakoľko MPMN podpora je často integrovaná do už existujúcich nástrojov. Taktiež existujú ale aj nástroje iba na podporu biznis modelovania. Medzi základné funkcie týchto nástrojov patrí:

- modelovanie biznis procesov,
- ukladanie modelov do databáze,

- hierarchická štrukturalizácia a kontrola konzistencie modelov,
- mapovanie biznis entít na objekty informačného systému,
- modelovanie organizačnej štruktúry,
- modelovanie IT architektúry podporujúcej existujúci biznis proces,
- analýzy a optimalizácia procesov,
- on-line monitoring a kontrola procesov. [23]

Metodika DEMO

DEMO – Dynamic Essential Modeling of Organizations, je metóda modelovania a reengineeringu podnikových procesov, ktorej hlavným autorom je prof. Jan Dietz. Prístup metódy predstavuje netradičný pohľad na modelovanie podnikových procesov. Podnik a podnikové procesy vidí nie len ako sieť činností, ale ako sieť komunikácie. Komunikácia je tak kľúčovým pohľadom metódy. Podstatným prínosom tohto pohľadu je posun od tradičnej analýzy chovania podniku k analýze spôsobu fungovania podniku. [22]

UML (Unified Modeling Language)

UML je modelovací jazyk, ktorej tvorcom je spoločnosť OMG (Object Management Group). Jeho pôvodným účelom bolo poskytnúť nástroje pre vývoj programových systémov, ktoré by maximálnou mierou umožnili využiť princíp takzvanej objektovej orientácie v oblasti vývoja aplikácií. Cieľom teda bolo poskytnúť v podstate jazyk, nie metodiku. Dnes po rokoch vývoja sa profiluje ako obecný modelovací nástroj, jazyk na modelovanie čohokoľvek. Je založený na princípe viacvrstvovej architektúry, umožňujúci prirodzeným spôsobom zaistiť jeho potrebnú otvorenosť. [22]

Nástroje UML

Pre podporu tvorby UML modelov existuje veľké množstvo komerčných aj nekomerčných softwarových nástrojov rady renomovaných firiem. Medzi najznámejšie patrí Rational Rose od spoločnosti IBM, Visual Paradigm for UML, ktorý sa dá integrovať s programovacím prostredím Eclipse, JBuilder, NetBeans alebo nástroj Together od spoločnosti Borland.

Doménou softwarových nástrojov UML nie je len kreslenie diagramov. Umožňujú taktiež jednotlivé diagramy previazať, generovať dokumentáciu, zachytiť požiadavky na systém

a tiež generovať kostru zdrojového kódu v rôznych programovacích jazykoch a v rôznych technologických prostrediach.

Základnými funkciami týchto nástrojov sú teda:

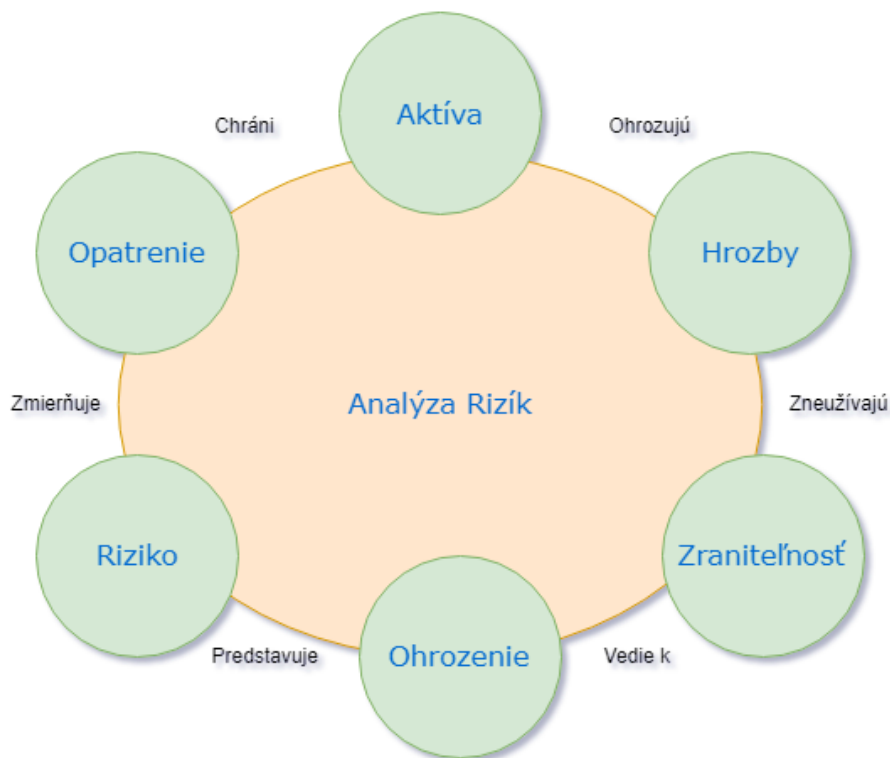
- tvorba diagramov,
- možnosť manipulácie s jednotlivými komponentmi a tiež s modelmi ako s celkom,
- uloženie samotných modelov, komponentov a ich previazanie,
- uloženie a generovanie dokumentácie,
- generovanie kostry zdrojového kódu,
- možnosť vytvorenia niektorých UML modelov zo zdrojových kódov existujúcej aplikácie,
- uloženie modelu vo formáte XML. [23]

3.4 Zhrnutie kapitoly

Tretia kapitola je zameraná na procesné riadenie. V úvode tejto kapitoly je definované procesný prístup riadenia a funkčný prístup riadenia, jednotlivé rozdiely v týchto dvoch spôsoboch riadenia. Nasleduje základné rozdelenie procesov, metódy riadenia a analýzy procesov a v závere kapitoly sú uvedené vybrané metódy a nástroje pre tvorbu procesov.

4 METÓDY ANALÝZI RIZÍK

Pred akýmkoľvek riešením mimoriadnych udalostí a krízových situácií je nevyhnutné realizovať základný systémový krok pri riešení týchto rozsiahlych udalostí a to realizovať analýzu rizika.



Obr. 4 Analýza rizík [Zdroj: vlastný]

Nakoľko je táto problematika pomerne rozsiahla a zložitá, nie je možné stanoviť jednu univerzálnu metódu, ktorá by sa dala použiť pri riešení každej mimoriadnej udalosti, alebo krízovej situácii. Vždy je nutné zvoliť tú najvhodnejšiu metódu. V praxi sa často aplikuje viacero metód zároveň, za účelom najefektívnejšej analýzy.

V dnešnej modernej dobe je možné pri riešení určitých analýz typových prípadov využiť aj množstvo softwarových nástrojov, ktoré sú vďaka rozvoju oblasti IT k dispozícii.

Voľba jednotlivých metód je vždy v rukách daného krízového manažéra.

4.1 Postupy analýzy rizík

Existujú dve hlavné kategórie postupov analýzy rizík a to kvalitatívny a kvantitatívny. Kvantitatívne metódy pátajú po tom, ako porovnať relatívny význam rizík. Simon et al.

predpokladá, že informácie získané z kvantitatívnych analýz sú takmer vždy hodnotnejšie než z kvalitatívnych analýz a tak nie vždy je nutné realizovať kvalitatívnu analýzu. Thompson a Perry odporučili kvantitatívnu analýzu pre vývoj počiatočného ohodnotenia rizika.

Kvantitatívne postupy sa snažia určiť absolútny rozsah hodnôt spoločne s rozdelením pravdepodobností, následne zahrňuje prepracovanejšiu analýzu spravidla za použitia počítačovej techniky. [9]

4.2 Delenie metód analýzy rizík

Pomocou spôsobu vyjadrenia jednotlivých veličín použitých pri analýzach je možné použiť tieto veličiny ako základné hľadisko pre členenie týchto metód. Existujú dva základné prístupy vyjadrenia veličín a to: kvantitatívne a kvalitatívne metódy, pričom pri analýze rizika sa používa buď jeden z týchto dvoch prístupov, alebo ich kombinácia. [3]

4.3 Výber postupu alebo postupov

Pri určovaní, ktorý z dostupných postupov analýzy je najvhodnejší by sa mali zväžiť nasledujúce faktory:

- dostupnosť zdrojov pre analýzu – ľudských, výpočtových a faktor času,
- skúsenosti osôb realizujúcich analýzu,
- veľkosť a zložitosť projektu,
- dostupnosť informácií,
- účel analýzy. [9]

4.4 Vybrané metódy analýzy rizika

Check list (kontrolný zoznam)

„Analýza pomocou kontrolného zoznamu (CLA, Check List Analysis) je veľmi jednoduchá technika využívajúca zoznam položiek, krokov či úloh, podľa ktorých sa overuje správnosť či úplnosť postupu. Analýza pomocou kontrolného zoznamu je často základom rôznych sofistikovaných metód v oblasti kvality, bezpečnosti či rizík.

Analýza pomocou kontrolného zoznamu v praxi: Kontrolný zoznam je jednou z najjednoduchších, najpoužívanejších a zároveň veľmi účinnou technikou analýzy alebo kontroly. Kontrolný zoznam vychádza zvyčajne z nejakej dobrej praxe, pomocou

ktorej je vytvorený a voči nemu potom pracovník kontroluje správnosť či úplnosť svojho počínania alebo stavu kontrolovaného predmetu. Výsledok možno buď zaznamenať len ako áno / nie, alebo možno kontrolnému zoznamu priradiť viac možností (napr. Takmer spĺňa, treba ešte jedna kontrola atď.). Analýza pomocou kontrolného zoznamu nachádza uplatnenie takmer vo všetkých oblastiach ľudskej činnosti. Veľmi často sú používané pre zistenie súladu s normami či štandardmi. CLA možno využiť ako preventívnu metódu, ale aj ako metódu spätného zisťovania príčiny nejakého problému. Môže sa ním overovať stav nejakého zariadenia alebo úplnosť krokov pred spustením zariadenia (napr. Postup pilotov pred vzletom lietadla).“ [4]

Safety Audit (bezpečnostná kontrola)

Safety Audit (bezpečnostná kontrola) je postup hľadajúci rizikové situácie a navrhnutie opatrení na zvýšenie bezpečnosti. Predstavuje postup hľadania potenciálnych nehôd alebo prevádzkového problému, ktorý sa môže objaviť v danom systéme. Pre hodnotenie rizík sa používa vopred pripravená matica a zoznam otázok. [5]

What – If Analysis (analýzy toho čo sa stane keď)

Analýza What – If je postup na odhaľovanie jednotlivých dopadov vybraných situácií pri prevádzke. Dalo by sa povedať, že sa jedná o spontánnu diskusiu a hľadanie nápadov, v ktorých skupina skúsených ľudí podrobne oboznámených s procesom kladie otázky, alebo prezentujú úvahy o možných nehodách. [5]

Preliminary Hazard Analysis – PHA (predbežná analýza ohrozenia)

PHA je postup na vyhľadávanie nebezpečných stavov či núdzových situácií, ich príčin a dopadov a na ich zaradenie do kategórií podľa vopred stanovených kritérií. Koncept PHA predstavuje súbor rôznych techník vhodných pre posudzovanie rizík. V súhrne sa jedná o nasledujúci súbor techník: What-If, Check List, HAZOP, FMEA, FTA, ich kombinácia. [5]

Hazard Operation Process – HAZOP (analýza ohrozenia a prevádzkyschopnosti)

Technika identifikácie zdrojov rizika a prevádzkyschopnosti (HAZOP) je metóda pre identifikáciu a vyhodnotenie zdrojov rizika v procesnom podniku. HAZOP vyžieva multidisciplinárny tím tvoriaci systematický prístup pre odhalenie problému so zdrojmi rizika, ktoré vyplývajú z odchýlky od procesného projektu a mohli by viesť k nežiaducim následkom. Účelom tejto analýzy je systematický prieskum procesov alebo činností

a stanovenie, či procesné odchýlky môžu viesť k nežiaducim následkom. Výsledky analýzy zahrňujú identifikáciu zdrojov rizika, prevádzkových problémov, zmien postupov a zlepšenie systému. [6]

Process Quantitative Risk Analysis - QRA (analýza kvalitatívnych rizík procesu)

QRA je kvantitatívna metóda posudzovania rizika, jedná sa o systematický a komplexný prístup pre predikciu odhadu početnosti a dopadu nehôd pre zariadenie alebo prevádzkovanie systému. Kvantitatívne metódy rozširujú kvalitatívne metódy o číselné hodnoty. Algoritmus využíva prepojenie s inými známymi konceptmi a smeruje k zavedeniu kritérií pre hodnotiaci proces, potrebnú stratégiu a programy k efektívnemu riadeniu rizika. Vyžaduje náročnú databázu a počítačovú podporu. [5]

Human Reliability Analysis (HRA – analýza ľudskej spoľahlivosti)

Posudzovanie spoľahlivosti človeka (HRA) sa zaoberá dopadom činností operátorov a údržbárov na funkciu systému a môže sa použiť k vyhodnoteniu vplyvu ľudských chýb a omylov na bezpečnosť a produktivitu. Mnoho procesov obsahuje možnosti ľudských chýb, hlavne vtedy, keď je doba, ktorú má operátor pri rozhodovaní k dispozícii krátka. Pravdepodobnosť, že sa budú problémy vyvíjať tak, že sa stanú závažnými, je často malá. Niekedy však bude činnosť človeka jedinou obranou, ktorá zamedzí tomu, aby počiatočný poruchový stav prerástol do nehody. Analýza HRA je užitočná tým, že sa pri nej zvýrazia chyby, ktoré môžu znižovať produktivitu, odhalia sa spôsoby, akými môže tieto chyby a iné poruchy odstrániť človek - operátor a pracovníci údržby.

HRA môže byť zložená z nasledujúcich krokov:

- analýza úloh,
- identifikácia ľudských chýb,
- kvantifikácia spoľahlivosti človeka.

HRA je hybridná disciplína, pri ktorej sa uplatnia odborníci z výskumu aj praxe z oblasti inžinierstva bezporuchovosti alebo psychológie a ľudských faktorov. [7]

Event Tree Analysis – ETA (analýzy stromu udalostí)

Analýza stromu udalostí je postup, ktorý sleduje priebeh procesov od iniciačných udalostí až po konštruovanie udalostí vždy na základe dvoch možností a to priaznivé a nepriaznivé.

Jedná sa o graficko-štatistickú metódu. Názorné zobrazenie systémového stromu udalostí tvorí rozvetvený graf s určenou symbolikou a popisom. Zobrazuje všetky udalosti, ktoré by sa v skúmanom systéme mohli objaviť. Čím viac narastá počet udalostí, tým viac sa výsledný graf rozvetvuje ako vetvy stromu. [5]

Failure Mode and Effect Analysis – FMEA (analýza zlyhaní a ich dopadov)

„FMEA analýza je analytická metóda na zlepšenie procesu, výrobku alebo služby z pohľadu kvality, spoľahlivosti a bezpečnosti.

- Identifikácia možných spôsobov zlyhania (chyby, poruchy) u výrobku, služby alebo v procese a nesplnenia požiadaviek zákazníka;
- Odhalenie rizika spojeného s príčinami a následkami zlyhania;
- Hodnotenie vplyvu zlyhania a dôsledkov;

Použitie:

- Metódou FMEA sa uskutočňuje rozbor predmetu analýzy s cieľom identifikovať všetky potenciálne zlyhania, ich príčiny a následky.
- Konkrétne procesné operácie sú rozkladané na činnosti, kroky, úkony... Výrobok je rozkladaný na časti, diely, podskupiny,... s cieľom odhaliť možné problémy/chyby.
- Závažnosť jednotlivých druhov zlyhaní sa kvantitatívne vyhodnocuje pomocou tzv. rizikového čísla.
- Súčasťou tejto metódy je aj návrh nápravných a preventívnych opatrení na odstránenie, zníženie výskytu alebo dôsledkov jednotlivých zlyhaní.

Štruktúra FMEA formulára by mala vychádzať zo základných požiadaviek, a to podať, čo najpodrobnejšie informácie o nezhode a probléme, s tým, že v uvedenom formulári sa zaznamenáva aj popis dôsledku, prípadne odhalenie príčin, ktoré k tomu viedli. Uvedený formulár by mal obsahovať nasledujúce popisy.

Vysvetlenie formulára pri jeho tvorbe:

- Krok procesu (predmet analýzy).
- Možná chyba (porucha) – čo definujeme, ako chybu v procese – odhad.
- Možný dôsledok chyby – čo chyba spôsobila – odhad.
- Možná príčina chyby – čo asi chybu spôsobilo.
- Realizované opatrenia (ku dňu vykonania analýzy- pôvodné).

- Pravdepodobnosť výskytu potenciálnej chyby.
- Závažnosť chyby – aké je závažné, to čo nastalo .
- Pravdepodobnosť odhalenia chyby (zachytenie chyby) – aká je pravdepodobnosť, že proces je tak nastavený, že chybu odhalí.
- Miera rizika (RPN = Risk Priority Number): RPN.
- Navrhované Nápravné/ preventívne opatrenie (odstránenie (potenciálnej) príčiny).
- Zodpovednosť za realizáciu, termín – kto je zodpovedný za nápravné opatrenie.
- Overenie splnenia nasadeného opatrenia.
- Nové RPN, slúži na overenie účinnosti nasadeného opatrenia.“ [10]

Fault Tree Analysis – FTA (analýza stromom porúch)

FTA je deduktívna metóda, ktorá vyhľadáva jednotlivé havárie alebo systémové poruchy a určuje príčiny týchto udalostí. FTA je grafický model rôznych kombinácií porúch zariadení a ľudských chýb, ktoré môžu viesť k havárii systému nazývanej „vrcholová udalosť“. Je vhodná aj pre rozsiahle systémy, môže stanoviť úplný zoznam minimálnych porúch. Model je založený na Booleovskej algebre pri vyhľadávaní minimálnej poruchy vedúcej k vrcholovej udalosti. Výsledkom sú typy porúch a kvantitatívne priradené pravdepodobnosti porúch systému, ak poznáme pravdepodobnosti primárnych príčin. Štúdiu môže realizovať jeden alebo viac analytikov, ktorý môžu odporučiť bezpečnostné zlepšenie procesu. Metóda sa nehodí pre ranné fázy projektovania, je náročná na čas a daná náročnosť sa zvyšuje v závislosti na zložitosti systému. [11]

Fuzzy Set and Verbal Method – FL-VV (metóda hmlistej logiky a verbálnych výrokov)

Metóda hmlistej logiky a verbálnych výrokov je založená na jazykových premenných. Je definovaná ako multikriteriálna metóda rozhodovacej analýzy z kategórie mäkkého typu. Opiera sa o teóriu hmlistých množín a môže byť aplikovaná v rôznych obmenách, buď samostatne s priamym výstupom priorít, alebo ako stupnice v relatívnych jednotkách [RJ], v spojení s metódou TUKP - totálneho ukazovateľa kvality prostredia. Umožňuje aplikáciu jednotlivcom ale aj kolektívu. [5]

Relative Ranking – RR (relatívna klasifikácia)

Relatívna klasifikácia je v skutočnosti analytickou stratégiou, a nie jednoznačnou analytickou metódou. Táto stratégia umožňuje rizikovým analytikom porovnávať atribúty viacerých procesov alebo aktivít, aby určili nebezpečné vlastnosti, ktoré sú dostatočne

významné na to, aby si vyžadovali ďalšie štúdium. Relatívna klasifikácia sa môže použiť aj na porovnanie viacerých možností umiestnenia procesov, generického dizajnu alebo rozloženia zariadení a poskytnúť informáciu o tom, ktorá alternatíva by mohla byť najlepšia. Tieto porovnania sú založené na numerických hodnotách, ktoré predstavujú relatívnu úroveň významnosti, ktorú analytik dáva každému nebezpečenstvu, potenciálnym následkom alebo riziku v závislosti od použitého prístupu. Relatívne klasifikácie by sa mali normálne vykonávať na začiatku životnosti procesu. Metóda relatívnej klasifikácie však môže byť použitá aj pre existujúci proces s cieľom určiť riziká rôznych aspektov procesných operácií. [12]

Cause and Consequences Analysis – CCA (analýza príčin a dopadov)

Táto analýza je zmes analýzy stromu porúch a analýzy stromu udalostí. Najväčšou prednosťou metódy CCA je jej použitie ako komunikačného prostriedku: diagram príčin a dopadov zobrazuje vzťahy medzi koncovými stavmi nehody (neprijateľnými dopadmi) a ich základnými príčinami. Pretože grafická forma, ktorá kombinuje i strom porúch i strom udalostí do rovnakého diagramu, môže byť veľmi detailná, používa sa táto technika obvykle najviac v prípadoch, kedy logika porúch analyzovaných nehôd je pomerne jednoduchá. Už názov napovedá, účelom CCA je odhaliť základné príčiny a dopady možných nehôd. CCA vytvára diagramy s nehodovými sekvenciami a kvalitatívnymi popismi možných koncových stavov nehôd. [5]

Probabilistic Safety Assessment – PSA (metóda pravdepodobnostného hodnotenia)

Metóda pravdepodobnostného hodnotenia určuje príspevky jednotlivých zraniteľných častí k celkovej zraniteľnosti celého systému. Táto metóda sa používa napríklad k modelovaniu scenárov hypotetických jadrových havárií. Metodika sa skladá z pochopenia systému zariadenia a zo zhromaždenia relevantných informácií o jeho správaní sa pri prevádzke. Pozostáva z identifikácie iniciačných udalostí, modelovaní systému a reťazcov udalostí pomocou logického stromu, hodnotení vzťahu medzi udalosťami a ľudskými činnosťami, vytvorení databáze dokumentujúcej spoľahlivosť systému. [5]

4.5 Výhody, nevýhody a použitie vybraných metód analýzy rizík

Tradičné metódy analýzy rizík majú nedostatok v tom, že neposkytujú úplnú predstavu o nebezpečenstve, ktoré by mohlo hroziť.

- HAZOP – táto metóda je použiteľná iba za predpokladu, že je projekt definovaný pre normálny chod prevádzky. Z čoho vyplýva, že by nejaké riziko mohlo hroziť len ak nastane odchýlka od normálneho chodu.
- FMEA – pri použití tejto metódy, nakoľko je tak komplexná, by mohlo dôjsť k tvorbe veľmi rozsiahlych zoznamov porúch čo by bolo samozrejme časovo náročné. Naopak bez pochyby najväčšou výhodou tejto metódy je, že dochádza k podrobnej analýze všetkých možných udalostí, aj tých, ktoré nemajú závažné následky. Tým pádom, že sa zmapuje všetko, je táto metóda veľmi vhodná pre výrobné spoločnosti. Dokáže poskytnúť veľký prehľad o možných riešeniach problému. Metóda FMEA je sama o sebe veľmi rozšírená a známa.
- FTA – patrí medzi najpoužívanejšie metódy ak ide o spoľahlivosť systému, avšak taktiež nie je komplexná. Je ale nutné povedať, že sa jedná o stručný, usporiadaný a prehľadný popis možných porúch v danom systéme, ktoré by mohli viesť k vopred daným mimoriadnym udalostiam. Má využitie jak v kvalitatívnej tak v kvantitatívnej oblasti analýzy rizík. Pomerne jednoducho sa pomocou nej odhaľujú slabé miesta v danom systéme a aspekty z hľadiska spoľahlivosti. Myslím si, že sa táto metóda pomerne dosť využíva v oblasti technologických procesov.
- Pre oblasť výskumu a vývoja by som volil metódy PHA a What If Analysis.
- V prípade predprojektovej prípravy by som sa naklonil voľbe FMEA, HAZOP alebo FTA metóde.
- Ak by sa jednalo o detailný projekt určite by som volil FMEA, HAZOP, HRA a CCA analýzu.
- Ak by som analyzoval konštrukčný proces použil by som What If analýzu a HRA.
- Pri analýze prevádzkových jednotiek by som opäť volil FMEA, HAZOP, FTA, HRA, ale použil by som aj v prípade potreby PHA, What If a CCA.
- Pri odhaľovaní nehody by mi mohli pomôcť What If, HAZOP, FMEA, FTA, CCA, HRA

Vždy by som volil kombináciu viacerých metód za účelom čo najefektívnejšej identifikácie a vyhodnoteniu rizík. Každá metóda sa hodí na niečo iné, každá má svoje plus a mínus a každá vyniká viac v inej oblasti.

4.6 Zhrnutie kapitoly

Štvrtá kapitola je zameraná na analýzu rizík. V úvode kapitoly je definovaný postup analýzy rizík, delenie jednotlivých metód analýzy rizík a na základe čoho sa vyberá určitý postup analýzy rizík. Najväčšia časť kapitoly je venovaná jednotlivým metódam analýzy rizík, ich popisu a v závere sú tieto metódy porovnané z hľadiska výhod, nevýhod a ich možností použitia.

5 VYBRANÉ DRUHY RIZÍK

Druhův rizík existuje veľké množstvo a jednotlivá klasifikácia záleží na uhle pohľadu. V kapitolách nižšie uvádzam druhy rizík, s ktorými si myslím, že je možné prísť do styku s najväčšou pravdepodobnosťou.

Projektové riziká

V tomto prípade požiadavkami nie je len riadenie fyzických rizík projektu, ale aj zaistenie, aby všetci účastníci projektu riadili svoje vlastné riziká. Riziko a neistota patria ku každému projektu a tým pádom sú účastníci projektu po celý životný cyklus vystavený rizikám. Medzi najväčšie riziká, ktoré ovplyvňujú projekty sú:

- neschopnosť držať sa odhadnutých nákladov,
- neschopnosť dosiahnuť požadovaného dátumu dokončenia,
- neschopnosť dosiahnuť požadovanú kvalitu a požiadavky na prevádzku. [9]

Globálne riziká

Globálne riziká vznikajú zo zdrojov, ktoré sú mimo daný systém, projekt. Štyri hlavné globálne riziká sú: politické riziko, právne, obchodné a environmentálne riziká. Často sa tieto riziká radia do kategórie nekontrolovateľných rizík, pretože takéto riziká nie je možné kontrolovať, aj keď existuje vysoká pravdepodobnosť ich výskytu. [9]

Politické riziko

Politické riziká zapríčiňuje zmena politického systému, jeho chovanie či jednanie ľudí, v dôsledku nesúhlasu sa daným systémom. Za politické riziko môžeme považovať napríklad politiku EU, štátnu reguláciu, embargo a podobne. [13]

Elementárne riziká

Elementárne riziká majú pôvod v zdrojoch v rámci prostredia daného systému, projektu a obvykle sú kontrolovateľné. Medzi štyri hlavné elementárne riziká patrí stavebné alebo výrobné riziko, prevádzkové riziko, finančné a výnosové riziko. [9]

Riziko výrobné, technické, technologické

Tieto riziká vyplývajú predovšetkým z ponuky výrobkov, ktoré nemajú určité technické parametre, nesplňujú dané požiadavky na výrobok z rôznych dôvodov alebo sú výsledkom neúspešného vývoja či výskumu. Tieto riziká vyplývajú z prevádzky a to napríklad dôsledkom zanedbania údržby, únavou materiálu či zlyhaním obsluhy. [13]

Holistické riziko

Mnoho organizácií vyvinulo mechanizmy riadenia rizík, ktoré pojednávajú o zjavných rizikách a rizikách, ktoré je možné poistiť. Vo väčšine prípadov sa berie zreteľ na identifikáciu, analýzu rizika a odozvu na riziko ako na najdôležitejšie prvky. Existujú však riziká spojené s nehmotným majetkom, ako sú tržné podiely, reputácia, hodnota, technológie, duševný majetok, zmeny v stratégii alebo metódach, bezpečnosť spoločnosti a kvalita výrobku. Riadenie holistického rizika je proces, ktorým organizácia identifikuje a kvantifikuje všetky ohrozenia jej cieľov. Po realizácii týchto krokov začne riadenie týchto ohrození. [9]

Stále riziko

Vzťahuje sa iba na potenciálne straty v prípade, keď sa ľudia s averziou k riziku obávajú aj minimálnych strát. Typickým príkladom je riziko straty trhu pre konkrétny výrobok alebo druh tovaru tým, že neriskuje zavádzanie nových výrobkov alebo tovaru na rovnaký trh. [9]

Tržné riziko

Tržné riziko vyplýva z podnikateľskej činnosti podniku smerom do jeho okolia, na ktoré reagujú zákazníci a konkurenti. Dochádza tak k ohrozeniu podnikových zámerov s dopadom na finančnú oblasť podniku. Deje sa tak v prípade ak sa trh nespráva tak ako podnik očakával, respektíve aktivity podniku nenašli na trhu takú odozvu ako očakával. [13]

Dynamické riziko

Tento druh rizika sa týka maximalizácie príležitostí. Dynamické riziko znamená, že dôjde k potenciálnemu prírastku rovnako ako k potenciálnej strate. Dynamické riziko je riskovanie straty niečoho istého pre získanie niečoho neistého. Každé manažérske rozhodnutie má prvok dynamického rizika. [9]

Neodmysliteľné riziko

Spôsob akým sa s rizikom nakladá závisí na povahe spoločnosti a na spôsobe, akým je spoločnosť vnútorne organizovaná. Napríklad energetické spoločnosti sa zaoberajú obchodom s neodmysliteľným rizikom. Vždy je tam prítomnosť rizika požiaru alebo explózie rovnako ako aj riziko poškodenia životného prostredia.

Finančné inštitúcie majú jednoznačne neodmysliteľne nižšie riziko požiaru a explózie, ale na druhú stranu sú vystavené úplne iným druhom rizika. [9]

Náhodné riziko

Toto riziko sa vyskytuje v prípade, že na organizáciu pôsobí nejaká udalosť či sila, ktorá je mimo dosah jej priameho riadenia, ale na ktorom je závislá, ako sú napríklad zlý dodávateľia. [9]

Dodávateľské a odberateľské riziko

Tieto riziká môžu byť priamo na strane dodávateľa a odberateľa, alebo vznikajú zásahom takzvanej vyššej moci. Vyplývajú z väzby na ďalšie podnikateľské subjekty alebo konečných zákazníkov. Častým dôsledkom je prenášanie a premietanie problému u dodávateľa alebo odberateľa na podnik. K týmto rizikám tiež patria straty pri doprave tovaru. [13]

Zákaznícke riziko

Závislosť organizácie na klientovi vytvára zraniteľnosť, pretože tento klient môže svojho obchodu odstúpiť, alebo môže svoje potreby uspokojiť u konkurencie. Riziko môže byť riadené vytvorením väčšej databáze zákazníkov. [9]

Fiškálne a regulačné riziko

Firma môže očakávať riadenie týchto rizík iba tak, že bude držať krok s potenciálnymi zmenami prostredia. Napríklad došlo k prepisu spoločnosti Railtrack Plc, ktorá figurovala na zozname londýnskej burzy do administratívy Ministerstva dopravy, bez akejkoľvek konzultácie s jej akcionármi či veriteľmi. Akcionári, ktorý preberajú obvyklé riziká rastu a poklesu na burze, boli rýchlo s týmto rizikom oboznámený. [9]

Riziká zo zmeny vlastníkov a fúzií

Toto riziko sa v posledných rokoch pomerne zvyšuje. Zmeny môžu byť v mnohých prípadoch realizované za účelom lepšej konkurencieschopnosti podniku, alebo za účelom posilnenia pozície na trhu. Výsledok však nie vždy musí byť podľa očakávaní a môže vyústiť do krízy. Každá zmena so sebou nesie určité riziko. [13]

Riziko spojené s nákupom

Toto riziko je nevyhnutnou obchodnou realitou. V blízkej minulosti sa toto téma dostalo do popredia záujmov vedcov a teoretikov riadenia. Mnoho firiem navrhuje a implementuje nové systémy merania výkonu a podnecuje vývoj merítiek niektorých kľúčových prvkov prínosu nákupu, ktoré sú považované za strategické. Príkladom môže byť komerčné riziko. V minulosti bolo efektívne riadenie rizika uvádzané ako jeden z kľúčových prínosov, ktorým efektívne nakupovanie môže prispieť firme. Aby bol daný kontrakt realizovaný, kládol sa dôraz na zaistenie minimálnych štandardov zo strany dodávateľa. Ale dnešné problémy, s ktorými je potrebné sa vysporiadať sú omnoho širšie a možno aj presnejšie identifikované. [9]

Riziko spojené s poškodením povesti/riziko škôd

Toto riziko nie je chápané ako vlastné riziko, ale skôr ako následok iného rizika ako je napríklad podvod, zničenie budov, neschopnosť riešenia reklamácií, nedostatok rešpektu k druhým a pod.. Je to nedostatok kontroly, ktorý spôsobuje mnoho škôd, skôr než samotná udalosť. Aj z katastrofy je možné vyviaznúť pozitívne, ak sa správne zachádza s médiami. [9]

Organizačné riziko

Zlá infraštruktúra môže viesť k slabej kontrole a zlej komunikácii s rôznymi dopadmi na vybraný subjekt. Kvalitná komunikácia vedie k efektívnemu riadeniu rizík. To sa dá realizovať iba ak členovia daného tímu a oddelenia sú plne oboznámený s ich zodpovednosťami a s tým ako podávať správy svojim nadriadeným, obzvlášť medzi rôznymi organizačnými úrovňami. [9]

Riziko interpretácie

S týmto rizikom sa môžeme stretnúť tam, kde manažment a zamestnanci v rovnakej organizácii nemôžu efektívne komunikovať, pretože majú svoj vlastný profesný jazyk. [9]

Riziko IT

Priemysel informačných technológií je jeden z najrýchlejšie rastúcich priemyselných odvetví, do ktorého prúdi obrovské množstvo peňazí. Z dôvodu tlaku konkurencie a udržania sa v dynamickom prostredí v čele konkurencie je nevyhnutné, aby dochádzalo k neustálemu zlepšovaniu tohto systému v rámci organizácie. Projekty IT však so sebou stále nesú vysoké riziko zlyhania.

Softwarových rizík existuje celá rada zahrňujú:

- osobné nedostatky vo výkone,
- nedosiahnuté časové plány a rozpočet,
- vyvíjanie chybných funkcií,
- chybné užívateľské rozhranie a neustály prúd zmien v požiadavkách,
- nedostatky vo výkone externe dodaných komponentov. [9]

Informačné riziká

Informačné riziká môžeme rozdeliť do troch kategórií a to: dátové, softwarové a hardwarové. Riziká vyplývajú predovšetkým zo zlyhania informačných systémov v prípade výpadkov, technických chýb a podobne. Rizikový faktor je aj zabezpečenie jednotlivých dát pre prípad krádeže, manipulácie s nimi alebo poškodenia. [13]

5.1 Zhrnutie kapitoly

Kapitola číslo päť je celá zameraná na jednotlivé druhy rizík, s ktorými sa môžu dostať do styku prakticky všetky spoločnosti. Je tu zmienená široká škála rizík z rôznych oblastí, ich vysvetlenie, možné príčiny a miesta vzniku.

6 VYBRANÉ NÁSTROJE ANALÝZY RIZÍK

Nástrojov na analýzu rizík je celá rada. Slúžia k zjednodušeniu rozhodovania pri určitých situáciách a taktiež k lepšej predstave jednotlivých mimoriadnych udalostí a ich rozsahu. Dajú sa nimi modelovať rôzne mimoriadne udalosti.

6.1 RISKAN

Tento program je určený ako podporný prostriedok pri zostavovaní analýzy rizík. V rámci procesu analýzy rizík pracuje s takzvanými profilmi vo vzťahu k analyzovanému objektu. V každom profile sú hodnotené tri základné bezpečnostné prvky a to: aktívum, hrozba a zraniteľnosť, s možnosťou hodnotiť zraniteľnosť jednotlivých aktív voči jednotlivým hrozbám. Nosný základ pre spracovanie analýzy rizík predstavuje prehľad aktív a hrozieb hodnoteného objektu, kde aktíva a hrozby podobného charakteru môžu byť združené do jednotlivých skupín. Hodnotenie prebieha podľa vopred nastavenej stupnice hodnôt pre aktíva, hrozby a zraniteľnosť. Umožňuje jednoducho stanoviť priority, ktoré je potrebné rešpektovať a uľahčuje výpočty rizikovej závažnosti. Riskan môžeme považovať za významného pomocníka pre pracovníkov, ktorý sa zaoberajú stanovením rizík.

Hlavné výhody softwaru Riskan:

- zrýchlenie procesu analýzy rizík,
- príprava prehľadných výstupov a záverov pre rozhodovanie o ďalšom postupe,
- uľahčuje opakovanie analýzy pri zmene podmienok analyzovaného systému. [16]

6.2 RiskWatch 360

Systém RiskWatch 360 bol vyvinutý na riešenie širokého spektra rizík a potrieb posudzovania zhody v odvetví, je efektívnym integrovaným riešením na hodnotenie rizík a dodržiavania predpisov. RiskWatch 360, predtým nazývaný RiskMaster, bol premenovaný tak, aby odrážal rast v rámci schopností produktu.

RiskWatch International poskytuje najnovšie riešenia na hodnotenie a riadenie rizík, ktoré umožňujú organizáciám jednoducho vykonávať hodnotenia pre lepšie rozhodovanie.

Hlavné výhody systému RiskWatch 360:

- je známy svojou ľahkou obsluhou,
- rýchly nasadenie,
- užitočné merania návratnosti investícií v úsilí o zmiernenie rizika zhody. [14]

6.3 TEREX

Tento program realizuje okamžité vyhodnotenie dopadov a účinkov nebezpečných chemických a otravných látok alebo výskytu výbušného systému. Obsahuje databázu nebezpečných látok a ich charakteristík, popisov, zásad prvej pomoci, spôsobu dekontaminácie a podobne. Nástroj je určený pre podniky, zložky IZS, samosprávu a štátne orgány.

Výhody Terexu:

- obsahuje rozsiahlu databázu chemických látok,
- modeluje a simuluje krízové stavy,
- umožňuje rýchle rozhodovanie,
- pomáha pri plánovaní, výuke a cvičení. [15]

6.4 Zhrnutie kapitoly

Šiesta kapitola v úvode popisuje k čomu slúžia vybrané nástroje analýzy rizika. Následne sú v nej definované vybrané nástroje analýzy rizika, možnosti použitia a ich výhody.

7 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci (BOZP) je klasifikovaná ako interdisciplinárny vedný obor, ktorý je možné definovať ako legislatívne stanovené pravidlá alebo opatrenia, ktorých úlohou je predchádzať ohrozeniu alebo poškodeniu ľudského zdravia pri pracovnom procese. V súčasnosti neexistuje len jedna definícia BOZP preto je možné v rôznych literatúrach nájsť rôzne definície v závislosti na uhle pohľadu. Cieľom BOZP je zamedziť vzniku či ohrozeniu poškodenia zdravia alebo stratám na životoch. [24]

Zákonník práce po zamestnávateľovi požaduje aby sústavne vyhľadával nebezpečné činitele a procesy pracovného prostredia a pracovných podmienok a zaistoval ich príčiny a zdroje, čiže realizoval identifikáciu nebezpečenstva. Na základe zistení je povinný vyhľadávať a vyhodnocovať riziká. Taktiež je na základe zistení povinný prijímať opatrenia k odstráneniu rizika. K tomuto účelu musí pravidelne kontrolovať úroveň BOZP. [28]

BOZP tvorí široká škála oblastí a problematik a to hlavne:

- manažment a riadenie rizík (vyhľadávanie, hodnotenie a kategorizácia rizík),
- technické a organizačné požiadavky na pracovné prostredie, na organizáciu práce a pracovné postupy,
- školenia zamestnancov,
- poskytovanie osobných ochranných pracovných prostriedkov, mycích, čistiacich a dezinfekčných prostriedkov a ochranných nápojov,
- zakázané práce a pracoviská,
- bezpečnosť technických zariadení,
- hygienu práce,
- pracovne – lekárske služby (kontroly pracovísk, zdravotné prehliadky),
- ergonómiu,
- bezpečnostné značenia a signály,
- riešenie pracovných úrazov a chorôb z povolania. [24]

7.1 Vybrané zákony, vyhlášky a nariadenia z oblasti BOZP

V tabuľke nižšie sú uvedené vybrané zákony z oblasti BOZP platných pre Českú republiku.

Tab. 1 Zákony vzťahujúce sa k BOZP v ČR [25]

Zákon č.	NÁZOV
262/2006 Sb.	„Zákoník práce“ (vybrané ustanovenia)
309/2006 Sb.	Ktorým sa ustanovujú ďalšie požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pracovne - právnych vzťahoch a o zaistení bezpečnosti a ochrany zdravia pri činnosti alebo poskytovaní služieb mimo pracovne – právne vzťahy („zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“)
258/2000 Sb.	Zákon o ochraně veřejného zdraví (vybrané ustanovenia)
61/1988 Sb.	„Zákon o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě“ (vybrané ustanovenia)
174/1968 Sb.	„Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce“

V nasledujúcej tabuľke sa nachádza výber aktuálnych nariadení vlády vo vzťahu k BOZP platných pre Českú republiku.

Tab. 2 Nariadenia vlády vzťahujúce sa k BOZP v ČR [25]

Nariadenie vlády č.	NÁZOV
378/2001 Sb.	„kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání technických zařízení, přístrojů a náradí“
495/2001 Sb.	„kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků“
11/2002 Sb.	„kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů“

27/2002 Sb.	„kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci související s chovem zvířat“
28/2002 Sb.	„kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích odborného charakteru“
168/2002 Sb.	„kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci při provozování dopravy dopravními prostředky“
406/2004 Sb.	„o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu“
101/2005 Sb.	„o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí“
362/2005 Sb.	„o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“
591/2006 Sb.	„o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“
592/2006 Sb.	„o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti“
361/2007 Sb.	„kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci“
1/2008 Sb.	„o ochraně zdraví před neionizujícím zářením“

V tabulce nižšie sa nachádza prehľad vybraných vyhlášok vzťahujúcich sa k BOZP platných pre Českú republiku.

Tab. 3 Vyhlášky vzťahujúce sa k BOZP v ČR [25]

Vyhláška č.	NÁZOV
50/1978 Sb.	„o odborné způsobilosti v elektrotechnice“
85/1978 Sb.	O kontrolách, revíziách a zkouškách plynových zařízení
18/1979 Sb.	„kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti“

19/1979	„kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti“
21/1979	„kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti“
48/1982	„kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení“
91/1993 Sb.	„k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách“
398/2001 Sb.	„o stanovení poplatků za činností organizací státního odborného dozoru při provádění dozoru nad bezpečností vyhrazených technických zařízení“
73/2010	„o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti“
201/2010	„o způsobu evidence úrazu, hlášení a zasílání záznamu o úrazu“
272/2011	„o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci je v dnešnej dobe skôr braná ako povinnosť, zákonom danú nutnosť, nie ako oblasť ktorá by organizácii niečo prinášala. Tak či tak je dôležité si uvedomiť, že ľudský život a zdravie je len jedno, preto musia byť umožnené podmienky pre bezpečný výkon práce. [24]

7.2 Zhrnutie kapitoly

Kapitola číslo osem je zameraná na BOZP. V úvode kapitoly je definovaný pojem BOZP, čo je cieľom BOZP, povinnosti zamestnávateľa vo vzťahu k BOZP podľa zákonníka práce a následne oblasti a problematiky týkajúce sa oblasti BOZP. Ďalej sú uvedené najdôležitejšie zákony, nariadenia vlády a vyhlášky z danej oblasti platné pre Českú republiku.

8 POŽIARNA OCHRANA

Pod pojmom požiarne ochrana si môžeme predstaviť aplikáciu rôznych technických a teoretických prostriedkov prevencie požiaru. Môže sa jednať napríklad o povinné školenia požiarnej ochrany zamestnancov, alebo školenie obsluhy konkrétnych zariadení. Požiarne ochrana vychádza z požiadaviek platných predpisov a noriem v obore požiarnej bezpečnosti. Najdôležitejším predpisom čo sa týka požiarnej ochrany je „Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně“ a následne jednotlivé nariadenia vlády a vyhlášky. [26]

8.1 Vybrané legislatívne predpisy požiarnej ochrany

Tab. 4 Legislatívne predpisy vzťahujúce sa k požiarnej ochrane v ČR [27]

Zákon č. 133/1985 Sb.	„Zákon o požární ochraně“
Nariadenie vlády č. 34/1986 Sb.	„o jednorázovém mimořádném odškodnění osob za poškození na zdraví při plnění úkolů požární ochrany“
Vyhláška č. 202/1999 Sb.	„kterou se stanoví technické podmínky požárních dveří, kouřotesných dveří a kouřotěsných požárních dveří“
Vyhláška č. 87/2000 Sb.	„kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách“
Vyhláška č. 172/2001 Sb.	„k provedení zákona o požární ochraně“
Vyhláška č. 246/2001 Sb.	„o požární prevenci“
Vyhláška č. 247/2001 Sb.	„o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany“
Vyhláška č. 352/2003 Sb.	„o posuzování zdravotní způsobilosti zaměstnanců jednotek hasičských záchranných sborů podniků a členů jednotek sborů dobrovolných hasičů obcí nebo podniků“
Vyhláška č. 35/2007 Sb.	„o technických podmínkách požární techniky“
Vyhláška č. 23/2008 Sb.	„o technických podmínkách požární ochrany staveb“

Vyhláška č. 69/2014 Sb.	„o technických podmínkách věcných prostředků požární ochrany“
Vyhláška č. 34/2016 Sb.	„o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty“

8.2 Zhrnutie kapitoly

Kapitola číslo osem pojednáva o požiarnej ochrane. V jej úvode je definovaný pojem požiarne ochrana a ďalej nájdeme najdôležitejšie legislatívne predpisy z oblasti požiarnej ochrany platných pre Českú republiku.

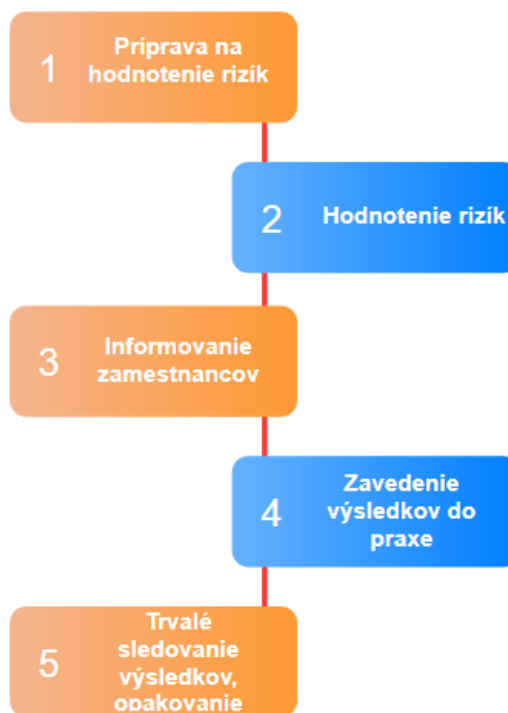
9 HODNOTENIE RIZÍK A PRIJATEĽNÉ RIZIKO

Riziká sa hodnotia z toho dôvodu, mimo iné, že to vyžadujú predpisy. Hodnotenie rizík je nástrojom systému riadenia BOZP, je to jeden z kľúčových prvkov ovplyvňovania. Hodnotenie rizík je taktiež dobrým nástrojom prevencie rizika. Pomáha odhaliť čo nám hrozí. Taktiež môžeme o hodnotení rizík hovoriť ako o motivačnom nástroji výchovy zamestnancov z toho dôvodu, že ovplyvňuje chovanie zamestnancov, zapojuje ich do prevencie.

Hodnotenie rizík môžeme realizovať za účelom:

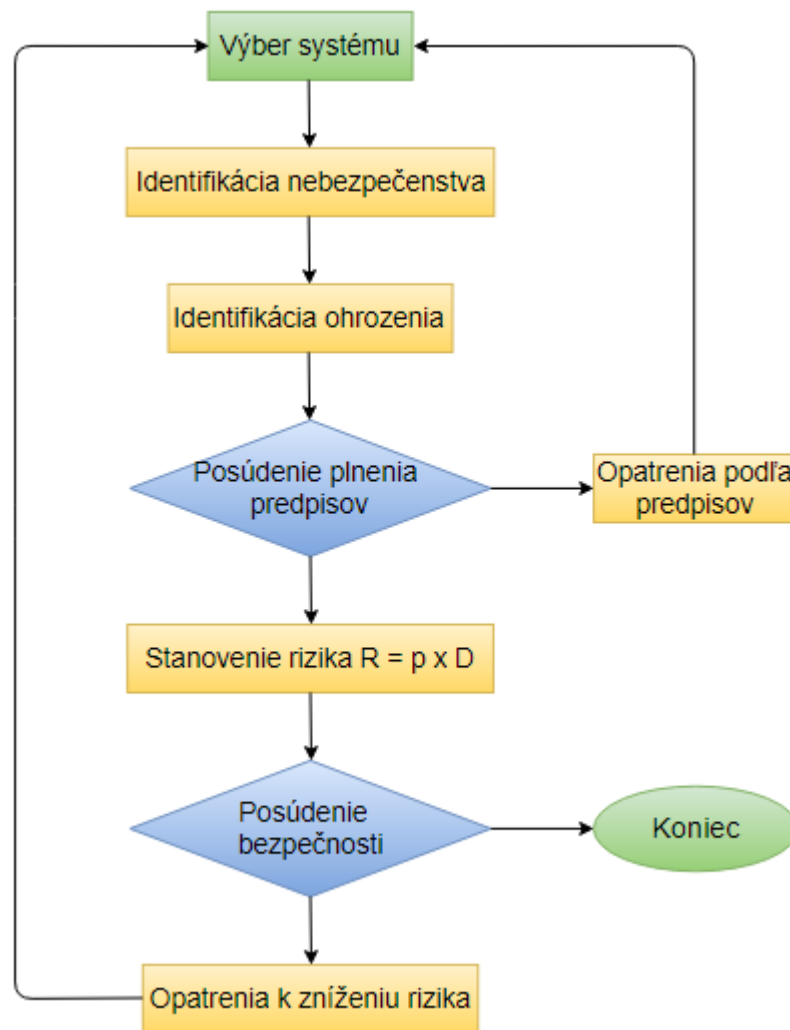
- bezpečnostným – hľadáme udalosť, ktorá vedie k zraneniu pracovníka, prípadne ku škode,
 - zdravotným – zisťujeme, ktoré činitele pracovného procesu poškodzujú zdravie pracovníka, môžu spôsobiť alebo spôsobujú chorobu z povolania,
 - vybavenia OOPP – zisťujeme, ktorú časť tela je potrebné chrániť pred poškodením,
 - ohrozenia veľkou priemyselnou haváriou – zaisťujeme možnosť úniku zdraviu alebo životnému prostrediu nebezpečných chemických látok, požiaru, výbuchu.
- [29]

Organizácia hodnotenia rizík:



Obr. 5 Schéma organizácie hodnotenia rizík [Zdroj: vlastný]

9.1 Postup při hodnocení rizik



Obr. 6 Schematický postup hodnotenia rizik [Zdroj: vlastný]

Kroky při hodnocení rizik:

- voľba systému,
- identifikácia nebezpečenstva a ohrozenia,
- posúdenie plnenia predpisov,
- stanovenie rizika,
- posúdenie bezpečnosti systému,
- opatrenie k zníženiu rizika. [29]

9.2 Prijateľné riziko

Riziko je prijateľné ak sú zainteresované osoby pri zohľadnení všetkých prevádzkových a humánnych podmienok ochotné ho trpieť. To znamená, že negatívne javy sa pohybujú v hodnotách, ktoré je možné prijať a dôsledky sú v rozsahu, ktorý je únosný pre príslušnú skupinu osôb. Ak sa systém vyhodnotí ako bezpečný jeho riziká sú nižšie než prijateľné. [29]

9.3 Zhrnutie kapitoly

Deviata kapitola je zameraná na hodnotenie rizík. V úvode kapitoly je popísaný dôvod hodnotenia rizík a za akým účel je možné dané hodnotenie realizovať. Nasleduje znázornenie organizácie hodnotenia rizík a postup hodnotenia rizík. V závere kapitoly je stručne definované prijateľné riziko.

II. PRAKTICKÁ ČASŤ






10 ŠPECIFIKÁCIA MULTIFUNKČNÉHO OBJEKTU

Objektom skúmania je multifunkčný objekt s prízemím a so 4 nadzemnými podlažiami schopné poskytovať množstvo služieb širokej verejnosti. Na každom podlaží sa nachádzajú rôzni poskytovatelia týchto služieb. Na obrázkoch nižšie je názorne zobrazené rozmiestnenie jednotlivých miestností na jednotlivých podlažiach a následný popis čo sa v danej miestnosti vyskytuje.

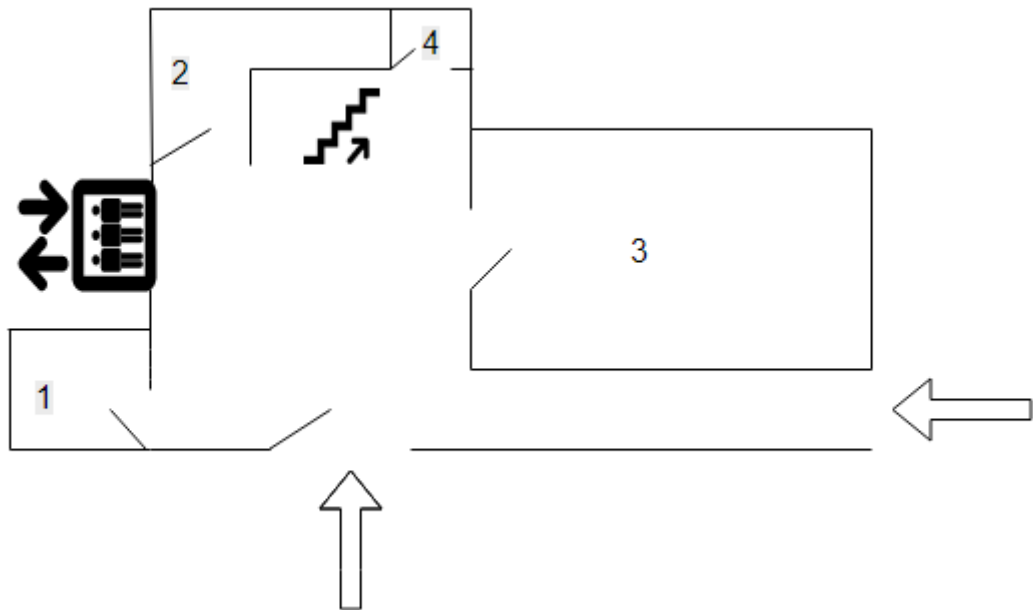
Na obrázkoch sú použité nasledujúce symboly:

Tab. 5 Symboly použité pri názornom zobrazení miestností multifunkčného objektu

[Zdroj: vlastný]

	Výtah
	Eskalátor
	Únikové schodisko
	Požiarne schodisko
	Vstup do objektu

Prízemie

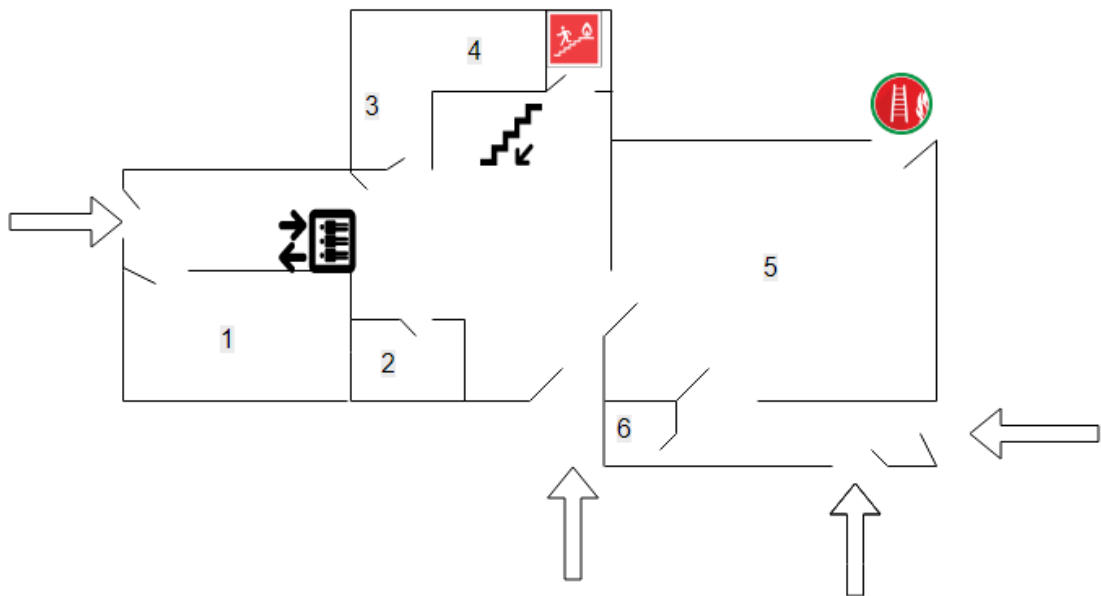


Obr. 7 Prízemie multifunkčného objektu [Zdroj: vlastný]

Na obrázku je znázornený náčrt prízemia multifunkčného centra s jednotlivými miestnosťami a vstupmi vyskytujúcimi sa na prízemí. Pre popis miestností boli využité číselné označenia:

- 1) Fastfoodové občerstvenie s miestom na sedenie pre prípadnú konzumáciu na mieste.
- 2) Momentálne nevyužitý uzavretý priestor.
- 3) Predajňa sedacích súprav a nábytku s veľkým množstvom vystavených produktov.
- 4) Toalety.

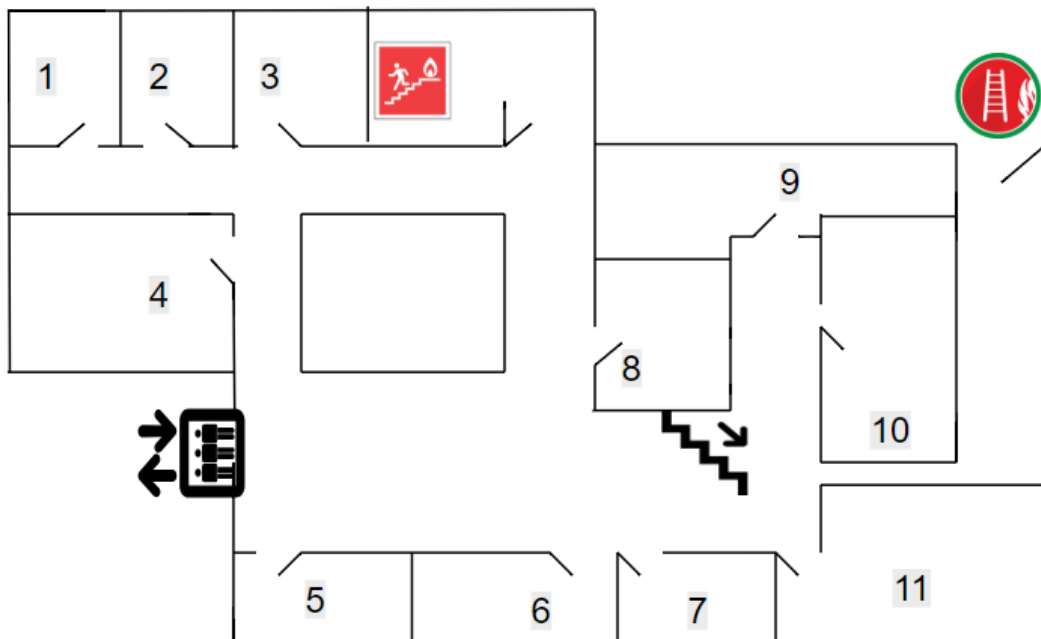
Prvé poschodie



Obr. 8 Prvé poschodie multifunkčného objektu [Zdroj: vlastný]

Na obrázku je znázornený náčrt prvého poschodia multifunkčného centra s jednotlivými miestnosťami, vstupmi a únikovými cestami vyskytujúcimi sa na danom podlaží. Pre popis miestností boli využité číselné označenia:

- 1) Kaviareň s miestami na sedenie.
- 2) Trafika.
- 3) Predajňa mäsa.
- 4) Predajňa pečiva.
- 5) Supermarket.
- 6) Zmenáreň.

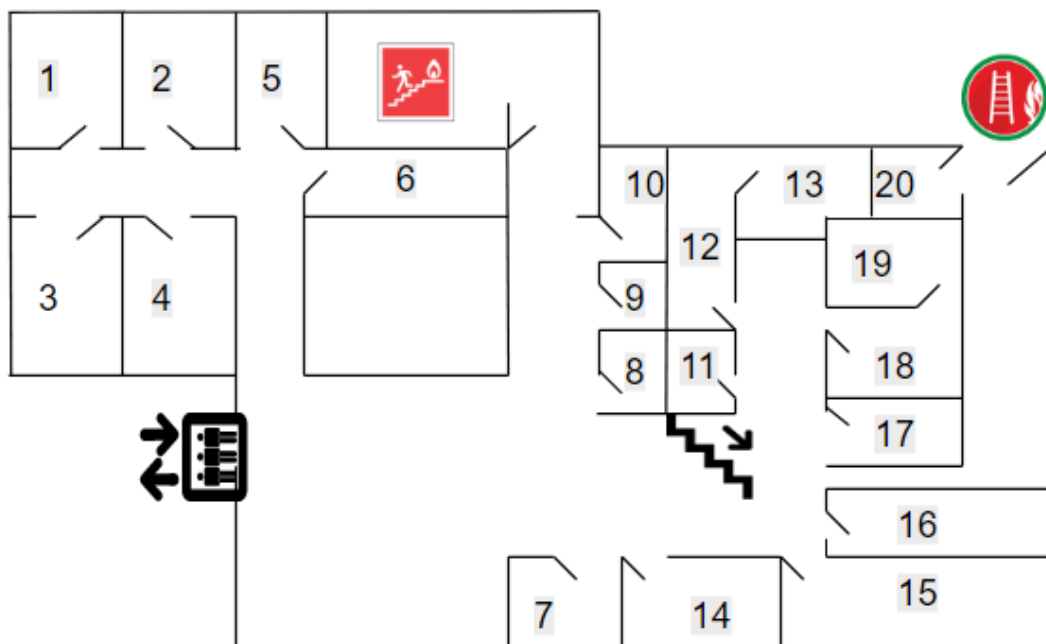
Druhé poschodie

Obr. 9 Druhé poschodie multifunkčného objektu [Zdroj: vlastný]

Na obrázku je znázornený náčrt druhého poschodia multifunkčného centra s jednotlivými miestnosťami a únikovými cestami vyskytujúcimi sa na danom podlaží. Pre popis miestností boli využité číselné označenia:

- 1) Pánske toalety.
- 2) Dámske toalety.
- 3) Úložný priestor.
- 4) Predajňa dámskeho oblečenia.
- 5) Nevyužívaný uzamknutý priestor.
- 6) Predajňa elektroniky.
- 7) Predajňa pánskeho oblečenia.
- 8) Predajňa oblečenia.
- 9) Predajňa tieniacej techniky.
- 10) Predajňa elektroniky.
- 11) Priestor, v ktorom prebieha rekonštrukcia.

Tretie poschodie

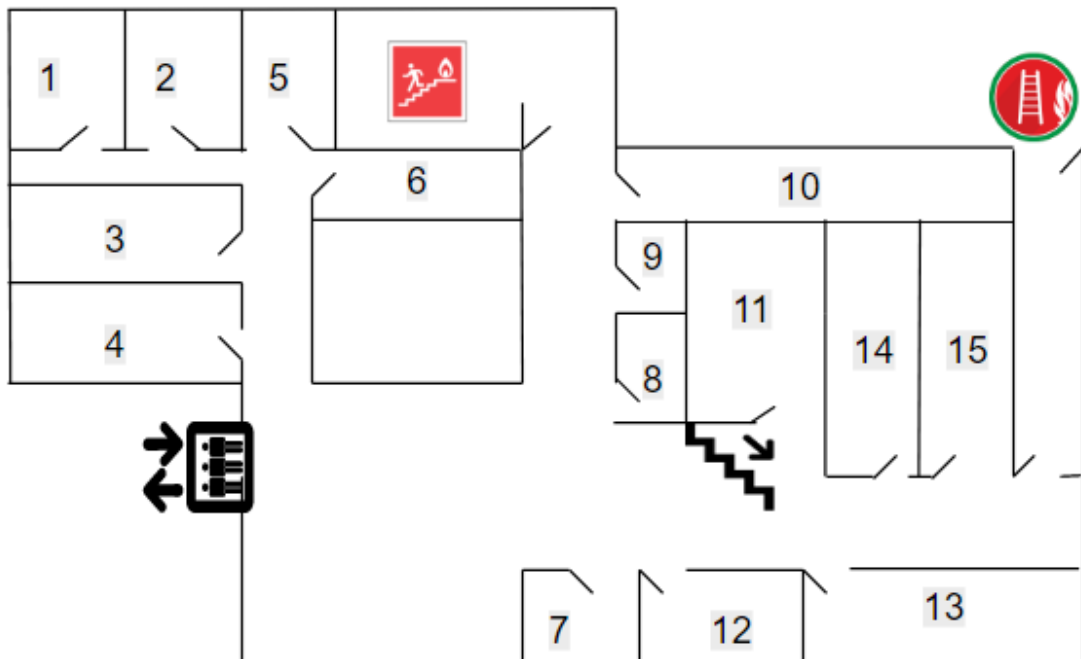


Obr. 10 Tretie poschodie multifunkčného objektu [Zdroj: vlastný]

Na obrázku je znázornený náčrt tretieho poschodia multifunkčného centra s jednotlivými miestnosťami a únikovými cestami vyskytujúcimi sa na danom podlaží. Pre popis miestností boli využité číselné označenia:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1) Pánske toalety. | 11) Kancelária. |
| 2) Dámske toalety. | 12) Kancelária. |
| 3) Kancelária. | 13) Zasadacia miestnosť. |
| 4) Kancelária. | 14) Kancelária. |
| 5) Kuchyňa s klasickým vybavením. | 15) Kancelária. |
| 6) Zasadacia miestnosť. | 16) Kancelária. |
| 7) Kancelária. | 17) Voľná miestnosť. |
| 8) Kancelária. | 18) Kancelária. |
| 9) Kancelária. | 19) Zasadacia miestnosť. |
| 10) Kancelária. | 20) Kuchyňa s klasickým vybavením. |

Štvrté poschodie



Obr. 11 Štvrté poschodie multifunkčného objektu [Zdroj: vlastný]

Na obrázku je znázornený náčrt štvrtého poschodia multifunkčného centra s jednotlivými miestnosťami a únikovými cestami vyskytujúcimi sa na danom podlaží. Pre popis miestností boli využité číselné označenia:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1) Pánske toalety. | 10) Jedálenská miestnosť s menšou kuchyňou. |
| 2) Dámske toalety. | 11) Kancelária s menším skladom elektroniky. |
| 3) Kancelária. | 12) Kancelária. |
| 4) Kancelária. | 13) Zasadacia miestnosť. |
| 5) Kuchyňa s klasickým vybavením. | 14) Kancelária. |
| 6) Zasadacia miestnosť. | 15) Kancelária. |
| 7) Kancelária. | |
| 8) Kancelária. | |
| 9) Kancelária. | |

10.1 Popis hlavných činností

Nakoľko sa jedná o multifunkčný objekt, v ktorom sa nachádza mnoho rôznych subjektov, vyskytuje sa tu celá rada činností. Medzi hlavné činnosti, ktoré sa v objekte vykonávajú patrí:

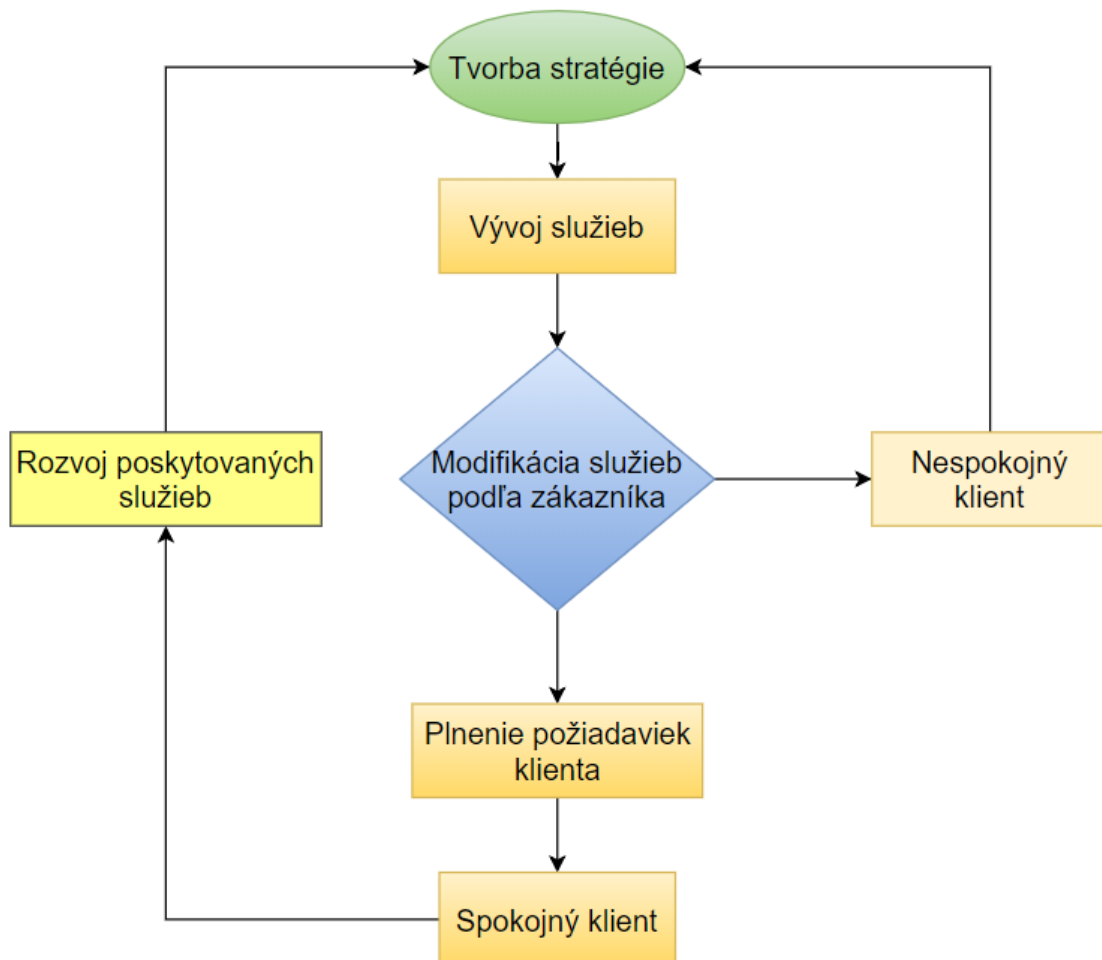
- a) Zásobovacia činnosť – v objekte prebieha zásobovanie materiálom, ktorý sa v jednotlivých predajniach predávajú. Môže sa jednať o potraviny, elektroniku, nábytok, tabakové výrobky a podobne.
- b) Predajná činnosť – nakoľko sa v objekte nachádza mnoho predajní dochádza k predaju jednotlivého tovaru podľa daného obchodu.
- c) Nákupná činnosť a následný transport nakúpeného tovaru z objektu – verejný objekt navštevuje za účelom nákupu rôzneho tovaru, tým pádom sa za určitých podmienok v objekte nachádza veľké množstvo ľudí. Po nákupe odchádzajú z objektu aj s nakúpeným tovarom.
- d) Stravovanie a občerstvenie – v objekte sa nachádza fastfoodové bistro a kaviareň, ktorú denne navštevujú ľudia za účelom občerstvenia alebo stravovania.
- e) Zmenárenská činnosť – dochádza tu k zmenárenskej činnosti nakoľko sa v objekte nachádza zmenáreň.
- f) Upratovacie práce – v objekte dochádza k upratovaniu v rámci celého dňa. Upratovanie prebieha na každom poschodí v inom čase.
- g) Poskytovanie finančných služieb – v kancelárskych priestoroch dochádza k poskytovaniu finančných služieb širokého spektra. V súčasnosti sa dá táto činnosť považovať za tú najhlavnejšiu v danom objekte.

10.2 Zhrnutie kapitoly

V úvode kapitoly číslo desať je popísaný multifunkčný objekt, ktorý bude skúmaný. Pre lepšiu predstavu o umiestnení jednotlivých subjektov v objekte bol použitý názorný náčrt jednotlivých poschodí multifunkčného centra s popisom jednotlivých miestností. V závere kapitoly boli menované a popísané hlavné činnosti, ktoré sa v objekte realizujú.

11 HLAVNÝ PROCES MULTIFUNKČNÉHO CENTRA

Multifunkčné centrum je primárne zamerané na poskytovanie služieb rôznym klientom. Nakoľko sa jedná o poskytovanie služieb širokého spektra, súhrnne sa dá hlavný proces špecifikovať nasledovne:



Obr. 12 Hlavný proces multifunkčného centra [Zdroj: vlastný]

Je zrejmé, že kľúčovým faktorom úspechu je spokojný klient. Na tom sa podieľa každá zložka multifunkčného centra samostatne. Tým pádom sa tento hlavný proces skladá z ďalších podprocesov, ktoré ovplyvňujú výsledok hlavného procesu.

11.1 Riziká hlavného procesu z pohľadu BOZP a PO

Hlavný proces multifunkčného centra sám o sebe nenesie riziko z pohľadu BOZP a PO, ale jeho podporné procesy už áno. Na plnení hlavného procesu multifunkčného centra sa podieľa zhruba 150 zamestnancov jednotlivých subjektov sídliacich v priestoroch multifunkčného centra, ktoré tvoria podporné procesy.

Bolo potrebné vziať v úvahu aj to, že sa hlavný proces nemôže realizovať bez klientov, ktorý sa v danom objekte taktiež vyskytujú, čím narastá celkový počet ľudí v objekte v závislosti od potrieb klientov.

Nasledujúca tabuľka obsahuje zdroje rizík, následky a ich možný dopady z hľadiska BOZP pri plnení hlavného procesu multifunkčného centra.

Tab. 6 Riziká z hľadiska BOZP pri plnení hlavného procesu [Zdroj: vlastný]

ZDROJ RIZIKA	NÁSLEDOK RIZIKA	MOŽNÝ DOPAD
Regály s tovarom, skrine, stoly	Narazenie pri nepozornom pohybe (ostré hrany), pád regálu alebo tovaru a zavalenie osoby	Jednotlivec
Podlaha po jej umytí	Pošmyknutie na mokrej podlahe	Jednotlivec
Výt'ah	Zaseknutie výt'ahu s osobami vo vnútri by mohlo spôsobiť pri pomalom zásahu kolaps osôb vo výt'ahu	Jednotlivec/skupina ľudí
Eskalátory	Pád z eskalátora	Jednotlivec
Vzduchotechnika	Pri nefunkčnosti nastáva nedostatočná úroveň kyslíku, nečistoty v ovzduší, chlad alebo príliš veľké teplo následkom čoho dochádza k rôznym chorobám, mdlobám a podobne.	Všetky osoby v objekte
Konštrukcia budovy	Nemožnosť vetrania z dôvodu absencie okien	Všetky osoby v objekte
Vozidlo	Autonehoda	Jednotlivec/skupina ľudí

Zásobovanie	Nevhodná manipulácia s tovarom môže viesť k zraneniu	Jednotlivec/skupina ľudí
Otvor medzi poschodiami	Prepadnutie otvorom	Jednotlivec
Neergonomické pracovné miesta	Zdravotné komplikácie po dlhodobom vystavení	Jednotlivec/skupina ľudí
Osvetlenie	Nedostatočné osvetlenie určitých priestorov môže viesť k zhoršeniu zraku	Jednotlivec/skupina ľudí
Kuchynské vybavenie	Popálenie sa pri príprave jedla	Jednotlivec
Návštevník	Ohrozenie zamestnancov objektu	Všetci zamestnanci
Ostré predmety	Pád ostrých predmetov na časť tela, porezanie, bodnutie	Jednotlivec
Horúca para	Oparenie	Jednotlivec

Z tabuľky rizík vyplýva, že sa pri plnení hlavného procesu osoby podieľajúce sa na tomto procese môžu dostať do styku so zdrojmi rizík menovanými v tabuľke, ktoré môžu mať za následok ujmu na zdraví. Uvedené riziká môžu mať dopad hlavne na zamestnancov multifunkčného centra ale aj na návštevníkov, ktorý objekt navštívia za účelom uspokojenia ich potrieb.

Tabuľka nižšie obsahuje zdroje rizík, následky a ich možný dopad z hľadiska PO pri plnení hlavného procesu multifunkčného centra.

Tab. 7 Riziká z hľadiska PO pri plnení hlavného procesu [Zdroj: Vlastný]

ZDROJ RIZIKA	NÁSLEDOK RIZIKA	MOŽNÝ DOPAD
Kuchynské spotrebiče	Požiar v kuchyni	Objekt/vybavenie/skupina ľudí
Elektronické vybavenie	Skrat a následný požiar	Objekt/vybavenie/skupina ľudí

Svetlá	Požiar	Objekt/vybavenie/skupina ľudí
Elektrické vedenie	Požiar	Objekt/vybavenie/skupina ľudí
Návštevník	Úmyselne založený požiar	Objekt/vybavenie/skupina ľudí
Fastfoodové bistro	Požiar vzniknutý pri príprave jedla	Objekt/vybavenie/skupina ľudí
Nefunkčnosť požiarnych hlásičov	Nevedomosť požiaru	Všetci zamestnanci
Neprístupne požiarne schodisko	Nemožnosť evakuácie	Jednotlivec/skupina ľudí
Nedostatočne rozmiestnené hasiace prístroje	V prípade začínajúceho požiaru nemožnosť okamžitého zakročenia	Objekt/vybavenie

Z tabuľky rizík vyplýva, že sa pri plnení hlavného procesu môžu vyskytnúť riziká menované v tabuľke, ktoré môžu mať za následok ujmu na zdraví alebo poškodenie objektu či vybavenia. Uvedené riziká môžu mať dopad na zamestnancov multifunkčného centra ale aj na návštevníkov, ktorý objekt navštívia za účelom uspokojenia ich potrieb, objekt samotný alebo jeho vybavenie.

11.2 Zhrnutie kapitoly

V jedenástej kapitole je v úvode popísaný hlavný proces multifunkčného centra a jeho názorné zobrazenie. Nasledujú tabuľky, ktoré obsahujú jednotlivé riziká z hľadiska BOZP a PO pri realizácii hlavného procesu, ich možné následky a dopady.

12 ANALÝZA RIZÍK METÓDOU FMEA

Pre analýzu rizík v multifunkčnom centre bola vybraná metóda FMEA. Pomocou tejto metódy bola realizovaná komplexná analýza rizík, následné hodnotenie a návrh opatrení na ich minimalizáciu. Výsledné hodnotenie rizika bolo realizované na základe ukazovateľa priority rizika. Tento ukazovateľ sa označuje ako RPN – Risk Priority Number.

Na jeho výpočet bol použitý vzorec $RPN = S$ (závažnosť)* O (výskyt)* D (detekcia).

Bolo potrebné stanoviť jednotlivé bodové ohodnotenie závažnosti, výskytu a detekcie na stupnici od 1 do 10. Pre toto bodové ohodnotenie boli zvolené nasledujúce tabuľky.

Tab. 8 Kritériá hodnotenia závažnosti [Zdroj: vlastný]

Miera závažnosti	Kritériá závažnosti	Bodové hodnotenie
Veľmi závažné	Úmrtie viac ako jedného zamestnanca	10
	Úmrtie jedného zamestnanca	9
Závažné	Ťažké ublíženie na zdraví alebo choroba z povolania viac ako jedného zamestnanca	8
	Ťažké ublíženie na zdraví alebo choroba z povolania jedného zamestnanca	7
Stredne závažné	Ľahké ublíženie na zdraví alebo choroba z povolania viac ako jedného zamestnanca	6
	Ľahké ublíženie na zdraví alebo choroba z povolania jedného zamestnanca	5
Málo závažné	Menej ako ľahký úraz viac ako jedného zamestnanca	4
	Menej ako ľahký úraz jedného zamestnanca	3
Minimálne závažné	Veľmi ľahký úraz	2
	Bez poškodenia zdravia	1

Pre stanovenie miery závažnosti rizika bola navrhnutá tabuľka s bodovým hodnotením od 1 do 10. Hodnoty boli farebne odlíšené pre lepšiu prehľadnosť. Najnižšie bodové ohodnotenie, teda číslo 1, určuje minimálnu závažnosť, pričom riziko nemá žiadny dopad na ľudské zdravie a zamestnancov multifunkčného centra. Najvyššie bodové ohodnotenie, číslo 10, znamená veľmi vážne následky, ktorými môže byť až smrť zamestnancov.

Tab. 9 Kritériá hodnotenia výskytu [Zdroj: vlastný]

Miera výskytu	Kritériá výskytu	Bodové hodnotenie
Veľmi vysoká	Situácia môže nastať každý deň	10
	Situácia môže nastať takmer každý deň	9
Vysoká	Situácia môže nastať raz za týždeň	8
	Situácia môže nastať raz dva týždne	7
Stredná	Situácia môže nastať raz za mesiac	6
	Situácia môže nastať raz štvrťroka	5
Malá	Situácia môže nastať raz za pól roka	4
	Situácia môže nastať raz za trištvrt roka	3
Zanedbateľná	Situácia môže nastať raz za rok	2
	Situácia môže nastať menej než jeden krát ročne	1

Pre stanovenie miery výskytu rizika bola navrhnutá tabuľka s bodovým hodnotením od 1 do 10. Hodnoty boli farebne odlíšené pre lepšiu prehľadnosť. Najnižšie bodové ohodnotenie, teda číslo 1, určuje zanedbateľný výskyt rizika, tým pádom je jeho výskyt takmer nepravdepodobný. Najvyššie bodové ohodnotenie, číslo 10, znamená veľmi vysokú mieru výskytu rizika, pričom sa dané riziko môže vyskytovať každý deň.

Tab. 10 Kritériá hodnotenia detekcie [Zdroj: vlastný]

Miera detekcie	Kritériá detekcie	Bodové hodnotenie
Nedetegovateľné	Nemožné detegovať	10
Nepravdepodobná detekcia	Minimálna pravdepodobnosť detekcie pred následkami rizika	9
Takmer nedetegovateľné	S veľkou pravdepodobnosťou odhalené až po následkoch rizika	8
	Veľmi nízka pravdepodobnosť detekcie pred následkami rizika	7
	Nízka pravdepodobnosť odhalenia pred následkami rizika	6
Stredne detegovateľné	50 percentná pravdepodobnosť detekcie pred následkami rizika	5
	Detekcia pred následkami rizika je možná	4
Vysoko detegovateľné	Vysoká pravdepodobnosť detekcie	3
	Veľmi vysoká pravdepodobnosť detekcie	2
Najviac detegovateľné	Takmer vždy detegovateľné	1

Pre stanovenie miery detekcie rizika bola navrhnutá tabuľka s bodovým hodnotením od 1 do 10. Hodnoty boli farebne odlíšené pre lepšiu prehľadnosť. Najnižšie bodové ohodnotenie, teda číslo 1, určuje najvyššiu mieru detekcie a incident je takmer vždy detegovaný pred jeho vznikom. Najvyššie bodové ohodnotenie, číslo 10, určuje najnižšiu mieru detekcie, čím je incident nemožné odhaliť pred jeho vznikom.

12.1 FMEA

V tejto kapitole je spracovaná analýza FMEA. Nachádza sa tu samostatne vypracovaná identifikácia rizík multifunkčného centra, ich hodnotenie a následný návrh opatrení na odstránenie alebo minimalizáciu rizík. Pre stanovenie RPN (Risk Priority Number) boli použité tabuľky na hodnotenie kritérií závažnosti, výskytu a detekcie rizika z dôvodu bodového hodnotenia od 1 do 10 jednotlivých zložiek. Následne bol použitý vzorec na výpočet RPN. Najvyššia prijateľná hodnota RPN bola stanovená na 150 bodov. Pri hodnote vyššej ako 150 bodov sa riziko považuje za neprijateľné a bolo nutné navrhnuť nápravné opatrenia pre jeho minimalizáciu pre dosiahnutie prijateľnej miery RPN.

Riziká boli identifikované a hodnotené jednotlivo po poschodiach nachádzajúcich sa v multifunkčnom centre. Nakoľko na treťom a štvrtom poschodí dochádza k výkonu rovnakých činností a nachádza sa tam rovnaké vybavenie riziká boli hodnotené pre obe poschodia zároveň.

Tabuľka nižšie obsahuje identifikáciu a hodnotenie rizík na prízemí multifunkčného centra.

Tab. 11 Určenie rizika a RPN na prízemí multifunkčného centra [Zdroj: vlastný]

ČÍSLO	ČINNOSŤ	RIZIKO	S	O	D	RPN
1.0	Príprava fastfoodového občerstvenia	Pri manipulácii s varičmi, grilom, rúrou a samotnými horúcimi predmetmi hrozí popálenie alebo oparenie.	6	6	4	144
		Pri manipulácii s ostrými predmetmi a rezaním potravín môže dôjsť k porezaniu alebo pádu predmetu na časť tela	4	6	6	144
2.0	Pohyb po priestoroch objektu po upratovaní	Pošmyknutie na mokrej podlahe po jej umytí	6	5	6	180
3.0	Pohyb po eskalátore	Pád z eskalátoru	6	4	6	144

4.0	Pohyb výtahom	Pri pohybe môže dôjsť k zaseknutiu výtahu s nedostatočnou cirkuláciou vzduchu a vysokou teplotou pri dlhodobom zaseknutí môžu nastať zdravotné komplikácie	8	3	8	192
5.0	Pohyb po predajni s nábytkom	Pri pohybe po predajni môže dôjsť k narazeniu do rozmiestnených predmetov v priestore	2	2	4	16
6.0	Toaleta	Choroby spôsobené zlými hygienickými podmienkami	8	5	5	200

Pri analýze rizík na prízemí multifunkčného centra bolo celkom identifikovaných sedem rizík, z ktorých boli tri vyhodnotené ako neprijateľné a bolo nutné navrhnuť nápravné opatrenia na zníženie RPN pre dosiahnutie prijateľnej úrovne.

Tabuľka nižšie obsahuje identifikáciu a hodnotenie rizík na prvom poschodí multifunkčného centra.

Tab. 12 Určenie rizika a RPN na prvom poschodí multifunkčného centra

[Zdroj: vlastný]

ČÍSLO	ČINNOSŤ	RIZIKO	S	O	D	RPN
1.1	Krájanie mäsa na predajni	Pri krájaní nožom alebo prístrojom na krájanie môže dôjsť k poraneniu	6	6	4	144
2.1	Pohyb po priestoroch objektu po upratovaní	Pošmyknutie na mokrej podlahe po jej umytí	6	5	6	180
3.1	Pohyb po eskalátore	Pád z eskalátoru	6	4	6	144

4.1	Pohyb po schodišti	Pád osôb pri pohybe po schodišti, šikmé nesprávne našliapnutie na hranu, šmyknutie sa na povrchu	6	4	6	144
5.1	Pohyb výtahom	Pri pohybe môže dôjsť k zaseknutiu výtahu s nedostatočnou cirkuláciou vzduchu a vysokou teplotou pri dlhodobom zaseknutí môžu nastať zdravotné komplikácie	8	3	8	192
6.1	Pohyb po supermarkete a manipulácia s tovarom	Pri pohybe po supermarkete môže dôjsť k narazeniu do rozmiestnených predmetov v priestore (ostré hrany a pod)	5	6	6	180
		Pri manipulácii z tovarom môže dôjsť k pádu tovaru na časť tela	5	6	5	150
		Pri zásobovaní môže dôjsť k zavaleniu osoby tovarom	7	3	5	105
7.1	Príprava horúcich nápojov v kaviarni	Môže dôjsť k popáleniu alebo opareniu horúcimi časťami prístroja alebo parou či samotným nápojom	7	5	7	245
8.1	Zmenárenská činnosť	Môže dôjsť k násilnému prepadnutiu a prípadne aj k usmrteniu zmenárnika	9	1	8	72
9.1	Dvere, únikové cesty, sklenené výplne	Nepriechodné únikové dvere	8	5	5	200
		Ohrozenie uhorením, udusením v prípade požiaru a nepriechodných únikových cestách	10	5	7	350

Pri analýze rizík na prvom poschodí multifunkčného centra bolo celkom identifikovaných dvanásť rizík, z ktorých bolo šesť vyhodnotených ako neprijateľných a bolo nutné navrhnuť nápravné opatrenia na zníženie RPN pre dosiahnutie prijateľnej úrovne.

Tabuľka nižšie obsahuje identifikáciu a hodnotenie rizík na druhom poschodí multifunkčného centra.

Tab. 13 Určenie rizika a RPN na druhom poschodí multifunkčného centra

[Zdroj: vlastný]

ČÍSLO	ČINNOSŤ	RIZIKO	S	O	D	RPN
1.2	Pohyb po priestoroch objektu po upratovaní	Pošmyknutie na mokrej podlahe po jej umytí	6	5	6	180
2.2	Pohyb po eskalátore	Pád z eskalátoru	6	4	6	144
3.2	Pohyb po schodišti	Pád osôb pri pohybe po schodišti, šikmé nesprávne našliapnutie na hranu, šmyknutie sa na povrchu	6	4	6	144
4.2	Pohyb výťahom	Pri pohybe môže dôjsť k zaseknutiu výťahu s nedostatočnou cirkuláciou vzduchu a vysokou teplotou pri dlhodobom zaseknutí môžu nastať zdravotné komplikácie	8	3	8	192
5.2	Pohyb po predajniach	Pri pohybe po predajni môže dôjsť k narazeniu do rozmiestnených predmetov v priestore (ostré hrany a pod)	5	6	6	180
		Pri manipulácii z tovarom môže dôjsť k pádu tovaru na časť tela	4	6	5	120
6.2	Dvere, únikové cesty, sklenené výplne	Nepriechodné únikové dvere	8	5	5	200
		Ohrozenie uhorením, udusením v prípade požiaru a nepriechodných únikových cestách	10	5	7	350

7.2	Toaleta	Choroby spôsobené zlými hygienickými podmienkami	8	5	5	200
8.2	Manipulácia s čistiacimi prostriedkami	Pri páde z regálu v úložnom priestore môže zasiahnuť osobu. Pád predmetu na časť tela, zasiahnutie pokožky, očí a pod.	5	4	6	120
9.2	Rekonštrukcia	Poranenie pri rekonštrukčných prácach	5	3	6	90
10.2	Pohyb v priestoroch chodby	Možné prepadnutie otvorom medzi poschodiami uprostred chodby	9	1	6	54

Pri analýze rizík na druhom poschodí multifunkčného centra bolo celkom identifikovaných dvanásť rizík, z ktorých bolo šesť vyhodnotených ako neprijateľných a bolo nutné navrhnúť nápravné opatrenia na zníženie RPN pre dosiahnutie prijateľnej úrovne.

Tabuľka nižšie obsahuje identifikáciu a hodnotenie rizík na treťom a štvrtom poschodí multifunkčného centra.

Tab. 14 Určenie rizika a RPN na treťom a štvrtom poschodí multifunkčného centra [Zdroj: vlastný]

ČÍSLO	ČINNOSŤ	RIZIKO	S	O	D	RPN
1.3	Pohyb v priestoroch toalety	Pošmyknutie na mokrej podlahe	6	5	6	180
2.3	Pohyb po eskalátore	Pád z eskalátoru	6	4	6	144
3.3	Pohyb po schodišti	Pád osôb pri pohybe po schodišti, šikmé nesprávne našliapnutie na hranu, šmyknutie sa na povrchu	6	4	6	144

4.3	Pohyb výťahom	Pri pohybe môže dôjsť k zaseknutiu výťahu s nedostatočnou cirkuláciou vzduchu a vysokou teplotou pri dlhodobom zaseknutí môžu nastať zdravotné komplikácie	8	3	8	192
5.3	Dvere, únikové cesty, sklenené výplne	Nepriechodné únikové dvere	8	5	5	200
		Ohrozenie uhorením, udusením v prípade požiaru a nepriechodných únikových cestách	10	5	7	350
6.3	Toaleta	Choroby spôsobené zlými hygienickými podmienkami	8	5	5	200
7.3	Pohyb v priestoroch chodby a na pracovisku	Možné prepadnutie otvorom medzi poschodiami uprostred chodby	9	1	6	54
		Podvrtnutie nohy, narazenie, zachytenie o rôzne prekážky	6	5	5	150
		Pošmyknutie sa na rozliatej tekutine (káva, čaj)	6	5	5	150
8.3	Kancelárske práce	Narazenie na ostré hrany nábytku, zásuviek	6	9	7	378
		Pád kancelárskeho zariadenia po strate stability	5	6	6	180
		Zranenie časti tela prepichnutím, porezaním pri práci s kancelárskymi pomôckami	4	7	5	140
		Pád predmetu na nohu zamestnanca	4	6	5	120
		Oparenie vodou, horúcim nápojom	7	5	7	245

9.3	Kancelárska technika	Mechanické poranenie	5	5	5	125
		Nevhodná ergonómia pracoviska – bolesti chrbta, hlavy a podobne	6	6	5	180
10.3	Zraková záťaž	Sledovanie kritického detailu na obrazovke	6	9	5	270
		Nevhodné osvetlenie a umiestnenie obrazovky	5	5	5	125
		Jednostranné zaťaženie pri obsluhu klávesnice a myši	6	9	4	216
		Možnosť vzniku problémov s pohybovým aparátom – neustále otáčanie hlavy (bolesti krčnej chrbtice a hlavy)	6	6	4	144
11.3	Vzduchotechnika	Nedostatok kyslíku v priestoroch (únava, bolesti hlavy)	6	8	5	240
		Nízka alebo vysoká teplota v priestoroch pri nefunkčnosti	6	8	5	240
		Zamestnanec sediaci pod otvorom môže trpieť rôznymi zápalovými ochoreniami	5	10	5	250
		Šírenie baktérií (nekvalitná filtračná technika)	6	10	5	300
12.3	Skladovacie regály	Pád krabíc s archívom na časť tela zamestnanca	6	4	7	168
		Zakopnutie, narazenie zamestnanca do konštrukcie regálu	6	4	6	144
13.3	Kuchyňa	Poranenie sa pri práci v kuchyni	7	5	6	210
		Choroba spôsobená šírením chorôb	7	5	7	245
14.3	Automobil	Riziko poškodenia zdravia pri autonehode	9	2	7	126

Pri analýze rizík na treťom a štvrtom poschodí multifunkčného centra bolo celkom identifikovaných tridsať rizík, z ktorých bolo osemnásť vyhodnotených ako neprijateľných a bolo nutné navrhnuť nápravné opatrenia na zníženie RPN pre dosiahnutie prijateľnej úrovne.

Nápravné opatrenia boli navrhnuté pre každé poschodie samostatne, rovnako ako tomu bolo u analýzy a hodnotení rizík.

Nasledujúce tabuľky obsahujú okamžité opatrenia a trvalé nápravné opatrenia, pomocou ktorých bolo znížené RPN u jednotlivých rizík na prijateľnú úroveň.

Tab. 15 Nápravné opatrenia na prízemí multifunkčného centra [Zdroj: vlastný]

ČÍSLO	OKAMŽITÉ OPATRENIE	TRVALÉ NÁPRAVNÉ OPATRENIE	S	O	D	RPN	NOVÉ RPN
1.0	Ošetrovanie rany za pomoci lekárničky		6	6	4	144	144
			4	6	6	144	144
2.0	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112	Použitie výstražných označení na mokré časti podlahy	6	3	6	180	108
3.0	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112		6	4	6	144	144
4.0	Privolanie pomoci na tel. č. uvedenom vo výťahu	Zabezpečiť lepšiu cirkuláciu vzduchu vo výťahu vetracím zariadením	2	3	8	192	48
5.0	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112		2	2	4	16	16
6.0	Dbáť na hygienu	Pravidelná kontrola upratovania v priestoroch toalety	8	4	4	200	128

Pre prízemie bolo nutné navrhnuť trvalé nápravné opatrenia v troch prípadoch, kedy bola hodnota RPN vypočítaná a určená ako neprijateľná. Po aplikácii nápravných opatrení bolo RPN znovu vypočítané. Ako je zrejmé z tabuľky vyššie, RPN bolo znížené na prijateľnú úroveň, čím došlo k minimalizácii rizika. Trvalé nápravné opatrenia boli navrhnuté len pre prípady, kde bolo RPN vyššie ako 150 bodov. Pre všetky riziká boli navrhnuté okamžité opatrenia.

Tabuľka nižšie obsahuje nápravné opatrenia pre prvé poschodie multifunkčného centra.

Tab. 16 Nápravné opatrenia na prvom poschodí multifunkčného centra

[Zdroj: vlastný]

ČÍSLO	OKAMŽITÉ OPATRENIE	TRVALÉ NÁPRAVNÉ OPATRENIE	S	O	D	RPN	NOVÉ RPN
1.1	Ošetrenie rany za pomoci lekárničky		6	6	4	144	144
2.1	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112	Použitie výstražných označení na mokré časti podlahy	6	3	6	180	108
3.1	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112		6	4	6	144	144
4.1	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112		6	4	6	144	144
5.1	Privolanie pomoci na tel. č. uvedenom vo výťahu	Zabezpečiť lepšiu cirkuláciu vzduchu vo výťahu vetracím zariadením	2	3	8	192	48

6.1	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112	Rozmiestnenie predmetov tak aby bolo dosť miesta pri pohybe priestorom, ostré hrany viditeľne označiť	5	4	6	180	120
			5	6	5	150	150
			7	3	5	105	105
7.1	Ošetrovanie rany za pomoci lekárničky	Opatrnosť pri manipulácii s horúcimi nápojmi a prístrojmi	7	3	7	245	147
	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112	Školenie zamestnancov kaviarne ako zachádzať s jednotlivými prístrojmi					
8.1	Súčinnosť s páchatelom		9	1	8	72	72
9.1	Zachovanie chladnej hlavy aj v prípade komplikácií a snažiť sa nájsť voľný východ	Zaistiť voľné núdzové východy a únikové cesty	8	4	4	200	128
		Zakázať umiestnenie akýchkoľvek predmetov do únikovej cesty					
		Umiestnenie značiek pre únikové cesty	10	3	4	350	120
		Umiestnenie hasiacich prístrojov					

Pre prvé poschodie bolo nutné navrhnuť trvalé nápravné opatrenia v šiestich prípadoch, kedy bola hodnota RPN vypočítaná a určená ako neprijateľná. Po aplikácii nápravných opatrení bolo RPN znovu vypočítané. Ako je zrejmé z tabuľky vyššie, RPN bolo znížené na prijateľnú úroveň, čím došlo k minimalizácii rizika. Trvalé nápravné opatrenia boli navrhnuté len pre prípady, kde bolo RPN vyššie ako 150 bodov. Pre všetky riziká boli navrhnuté okamžité opatrenia.

Nasledující tabulka obsahuje nápravné opatření pro druhé poschodí multifunkčního centra.

Tab. 17 Nápravné opatření na druhém poschodí multifunkčního centra

[Zdroj: vlastní]

ČÍSLO	OKAMŽITÉ OPATŘENÍ	TRVALÉ NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ	S	O	D	RPN	NOVÉ RPN
1.2	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112	Použitie výstražných označení na mokré časti podlahy	6	3	6	180	108
2.2	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112		6	4	6	144	144
3.2	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112		6	4	6	144	144
4.2	Privolanie pomoci na tel. č. uvedenom vo výťahu	Zabezpečiť lepšiu cirkuláciu vzduchu vo výťahu vetracím zariadením	2	3	8	192	48
5.2	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112	Rozmiestnenie predmetov tak aby bolo dost' miesta pri pohybe priestorom, ostré hrany viditeľne označiť	5	4	6	180	120
			4	6	5	120	120

6.2	Zachovanie chladnej hlavy aj v prípade komplikácií a snažiť sa nájsť voľný východ	Zaistiť voľné núdzové východy a únikové cesty	8	4	4	200	128
		Zakázať umiestnenie akýchkoľvek predmetov do únikovej cesty					
		Umiestnenie značiek pre únikové cesty	10	3	4	350	120
		Umiestnenie hasiacich prístrojov					
7.2	Dbat' na hygienu	Pravidelná kontrola upratovania v priestoroch toalety	8	4	4	200	128
8.2	Opatrnosť pri manipulácii		5	4	6	120	120
9.2	Pracovať podľa predpisov		5	3	6	90	90
10.2	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112		9	1	6	54	54

Pre druhé poschodie bolo nutné navrhnuť trvalé nápravné opatrenia v šiestich prípadoch, kedy bola hodnota RPN vypočítaná a určená ako neprijateľná. Po aplikácii nápravných opatrení bolo RPN znovu vypočítané. Ako je zrejme z tabuľky vyššie, RPN bolo znížené na prijateľnú úroveň, čím došlo k minimalizácii rizika. Trvalé nápravné opatrenia boli navrhnuté len pre prípady, kde bolo RPN vyššie ako 150 bodov. Pre všetky riziká boli navrhnuté okamžité opatrenia.

Tabuľka nižšie obsahuje nápravné opatrenia pre tretie a štvrté poschodie multifunkčného centra.

Tab. 18 Nápravné opatrenia na treťom a štvrtom poschodí multifunkčného centra

[Zdroj: vlastný]

ČÍSLO	OKAMŽITÉ OPATRENIE	TRVALÉ NÁPRAVNÉ OPATRENIE	S	O	D	RPN	NOVÉ RPN
1.3	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112	Opatrnosť pri pohybe	6	4	6	180	144
		Pravidelná údržba					
2.3	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112		6	4	6	144	144
3.3	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112		6	4	6	144	144
4.3	Privolanie pomoci na tel. č. uvedenom vo výťahu	Zabezpečiť lepšiu cirkuláciu vzduchu vo výťahu vetracím zariadením	2	3	8	192	48
5.3	Zachovanie chladnej hlavy aj v prípade komplikácií a snažiť sa nájsť voľný východ	Zaistiť voľné núdzové východy a únikové cesty	8	4	4	200	128
		Zakázať umiestnenie akýchkoľvek predmetov do únikovej cesty					
		Umiestnenie značiek pre únikové cesty	10	3	4	350	120
		Umiestnenie hasiacich prístrojov					

6.3	Dbat' na hygienu	Pravidelná kontrola upratovania v priestoroch toalety	8	4	4	200	128
7.3	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112		9	1	6	54	54
			6	5	5	150	150
			6	5	5	150	150
8.3	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112	Správne rozmiestnenie nábytku a zariadení					
		Udržovanie poriadku, dôsledné zatváranie dvierok na skrinkách, zasúvanie zásuviek.	6	5	5	378	150
		Správne a stabilné postavenie nábytku a zariadení	5	4	5	180	100
		Nesediť na okraji stolu a podobne					
Ošetrenie rany za pomoci lekárničky			4	7	5	140	140
			4	6	5	120	120
		Opatrnosť pri vylievaní horúcej vody z kanvice					
		Pri prenášaní horúcich nápojov použiť tácku a neprelievat' nádoby	7	4	5	245	140

9.3	Pravidelný pohyb pre redukovanie nepriaznivých dopadov		5	5	5	125	125
		Dodržať stanovený dosah končatín podľa NV č. 361/2007 Sb.					
		Vzdialenosť očí od obrazovky: 60-70 cm Zorný uhol 0-60° Výška sedačky: 40-52 cm Výška operadla: 38-52 cm Výška roviny pohľadu: 103-133 cm Výška pracovnej plochy: 60-72 cm	6	4	4	180	96
10.3	V prípade pocitu unavených očí použiť kvapky do očí pre zlepšenie stavu	Stanovenie režimu práce a odpočinku. Pre odpočinok zraku je potrebné sa dívať mimo monitor a zamerať sa na vzdialený bod.	6	5	5	270	150
		Pravidelné lekárske prehliadky					
			5	5	5	125	125
		Použiť gélové podložky	6	5	4	216	120
		Pravidelné prestávky					
			6	6	4	144	144

11.3	Zásah vedenia pre zariadenie krokov potrebných k odstráneniu problému	Výmena vzduchotechniky vhodnú pre kancelárske priestory	6	1	5	240	30
		Zabezpečiť správnu funkčnosť za každých okolnosti – nová riadiaca jednotka	6	2	5	240	60
		Odkloniť vzdušné prúdy od zamestnancov sediacich pod otvormi vzduchotechniky	5	1	5	250	25
		Pravidelná výmena filtračnej techniky	6	2	5	300	60
12.3	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112	Umiestnenie krabíc tak, aby bola minimalizovaná možnosť pádu pri manipulácii	6	4	5	168	120
			6	4	6	144	144
13.3	Privolanie prvej pomoci v prípade potreby na linke 112	Zachádzanie s kuchynským náčiním podľa určeníu k použitiu	7	4	5	210	140
	Ošetrovanie rany za pomoci lekárnice	2 krát do týždňa kontrola spoločných priestorov – chladnička – odstránenie jedla a pravidelné čistenie	7	4	5	245	140
14.3	Opatrnosť pri vedení automobilu		9	2	7	126	126

Pre tretie a štvrté poschodie bolo nutné navrhnúť trvalé nápravné opatrenia v osemnástich prípadoch, kedy bola hodnota RPN vypočítaná a určená ako neprijateľná. Po aplikácii nápravných opatrení bolo RPN znovu vypočítané. Ako je zrejmé z tabuľky vyššie, RPN bolo znížené na prijateľnú úroveň, čím došlo k minimalizácii rizika. Trvalé nápravné opatrenia boli navrhnuté len pre prípady, kde bolo RPN vyššie ako 150 bodov. Pre všetky riziká boli navrhnuté okamžité opatrenia.

12.2 Zhrnutie kapitoly

Kapitola číslo dvanásť je zameraná na FMEA analýzu multifunkčného centra. V úvode je popísané, akým spôsobom bude vykonaná analýza rizík ich hodnotenie a návrh opatrení. Následné sú uvedené tabuľky na hodnotenie jednotlivých kritérií, ktoré sú nevyhnutné pre výpočet RPN. Potom nasleduje samotná analýza rizík pomocou metódy FMEA, pričom bola realizovaná samostatne pre každé poschodie a rovnakým spôsobom boli navrhnuté nápravné opatrenia pre zníženie hodnoty RPN. Tým riziká dosiahli prijateľnej úrovne a došlo k ich minimalizácii.

13 ANALÝZA KOREŇOVÝCH PRÍČIN PROBLÉMU

Pre stanovenie skutočnej príčiny problému bolo nutné analyzovať koreňové príčiny problému. V prípade, že má multifunkčné centrum opakovane realizované analýzy rizík a nápravné opatrenia pre jednotlivé riziká procesu, musí o tom vypovedať úroveň rizík. Ako hlavný problém procesu multifunkčného centra bola stanovená bezpečnosť zamestnancov.

Definícia problému: multifunkčné centrum má problém so zabezpečením bezpečného pracovného prostredia pre zamestnancov daného objektu. Pri definovaní problému boli rôzne časti objektu a pracoviská hodnotené z hľadiska BOZP a PO, pričom došlo k odhaleniu mnohých rizík.

Následok: nedostatočné, alebo žiadne opatrenia voči jednotlivým rizikám majú za následok ohrozenie zdravia a majetku – finančné straty, choroby z povolania, zdravotná ujma.

Symptómy: práceneschopnosť zamestnancov, zdravotné komplikácie zamestnancov, choroby z povolania, škody na majetku, pokuty.

Možné príčiny:

- nevhodné vybavenie objektu – čo sa týka pracovných miest jednotlivých zamestnancov z ergonomického hľadiska,
- nevhodné pracovné podmienky – čo sa týka teploty v objekte, kvality a čistoty vzduchu na jednotlivých pracoviskách,
- nepravidelné lekárske prehliadky,
- absencia kontrol.
- nedostatočné rozmiestnenie hasiacich prístrojov,
- nedostatočné označenia – únikové východy, výstražné značenia,
- slabšie školenie zamestnancov – čo sa týka BOZP a PO
- monotónnosť vykonávaných činností zamestnancov,
- nedostatočné prestávky.

Koreňové príčiny problému:

- management – neochota investovať finančné prostriedky do opatrení, ktoré by priniesli minimalizáciu alebo odstránenie rizík,
- nedodržiavanie určitých predpisov.

Záver: ak by bola v multifunkčnom centre správne nastavená periodicita analýzy rizík a realizácia jednotlivých nápravných opatrení a meranie ich účinnosti, dalo by sa lepšie predchádzať jednotlivým dopadom rizík, ktoré boli pri analýze identifikované. Pri dodržiavaní všetkých stanovených predpisov by sa šetrili finančné zdroje vynaložené na prípadné pokuty. Pri zabezpečení ideálneho pracovného prostredia by dochádzalo k efektívnejšej práci zamestnancov následkom lepšej psychickej a fyzickej pohody, čím by došlo z zvýšeniu ziskov. Takto získané financie by sa dali použiť na zabezpečenie lepšieho vybavenia objektu a na zabezpečenie účinných nápravných opatrení čím by sa minimalizovali choroby z povolania, práceneschopnosť, zdravotné ujmy a škody na majetku.

13.1 Zhrnutie kapitoly

V trinástej kapitole je realizovaná analýza koreňových príčin. V jej úvode je popísaný problém, ktorý sa rieši. Nasleduje popis príčin, ktoré môžu viesť k danému stavu. V závere kapitoly sú uvedené koreňové príčiny problému a návrh ako ich riešiť.

14 NÁVRH OPATRENÍ PRE ZNÍŽENIE RIZÍK V MULTIFUNKČNOM CENTRE

Na základe zistení po spracovaní FMEA analýzy bolo nutné navrhnuť jednotlivé trvalé nápravné opatrenia pri plnení hlavného procesu multifunkčného centra. Celkom bolo navrhnutých tridsať trvalých nápravných opatrení, ktoré majú priniesť minimalizáciu rizík pri výkone činností, ktoré boli analyzované. Pre uvedenie navrhnutých trvalých nápravných opatrení bola použitá tabuľka, ktorá obsahuje jednotlivé nápravné opatrenia a ich dopad/účel.

Tab. 19 Navrhnuté trvalé nápravné opatrenia [Zdroj: vlastný]

NÁPRAVNÉ OPATRENIE	DOPAD/ÚČEL OPATRENIA
Použitie výstražných označení na mokré časti podlahy	Nakoľko sa po umytí podlahy pri upratovaní nepoužívajú výstražné označenia na mokré miesta zvyšuje sa pravdepodobnosť vzniku zdravotnej ujmy. Pre zníženie rizika toho, že si zamestnanec nevšimne mokrej podlahy, na ktorej by sa mohol šmyknúť a ublížiť si následným pádom, bolo navrhnuté použitie výstražného označenia.
Zabezpečiť lepšiu cirkuláciu vzduchu vo výťahu vetracím zariadením	Nakoľko by mohlo dôjsť k zaseknutiu výťahu, v ktorom je za daných okolností málo kyslíku a vysoká teplota, bolo nutné navrhnuť opatrenie, ktoré by zabezpečilo lepšiu cirkuláciu vzduchu, čím by sa znížilo riziko kolapsu osôb vo výťahu.
Pravidelná kontrola upratovania v priestoroch toalety	Z dôvodu zvýšenia hygieny na toaletách bolo navrhnuté opatrenie na pravidelné kontroly, ktoré by prinieslo zníženie možného rizika nákazy osôb rôznymi chorobami.
Rozmiestnenie predmetov tak aby bolo dosť miesta pri pohybe priestorom, ostré hrany viditeľne označiť	V priestoroch jednotlivých predajní bolo potrebné navrhnuť opatrenie pre zníženie možných dopadov nevhodne rozmiestnených predmetov v priestore a viditeľné označenie ostrých hrán pre minimalizáciu rizika spojeného s narazením zamestnancov do daných predmetov

Opatrnost' pri manipulácii s horúcimi nápojmi a prístrojmi	Pre zamestnancov kaviarne bolo nutné navrhnúť opatrenia za účelom minimalizácie rizík popálenia alebo oparenia horúcimi časťami prístroja alebo parou či samotným nápojom
Školenie zamestnancov kaviarne ako zachádzať s jednotlivými prístrojmi	
Zaistiť voľné núdzové východy a únikové cesty	Pre minimalizáciu ohrozenia uhorením, udusením v prípade požiaru a nepriechodných únikových cestách bolo nutné navrhnúť nápravné opatrenia
Zakázať umiestnenie akýchkoľvek predmetov do únikovej cesty	
Umiestnenie značiek pre únikové cesty	
Umiestnenie hasiacich prístrojov	V prípade požiaru nie sú k dispozícii hasiace prístroje tým pádom bolo nutné navrhnúť ich riadne rozmiestnenie aby v prípade začínajúceho požiaru bolo možné ihneď zakročiť
Opatrnosť pri pohybe	Zamestnanci musia byť pri pohybe priestormi chodby opatrní aby došlo k minimalizácii rizika pádu, pošmyknutia, či prepadnutia otvorom v priestore.
Pravidelná údržba	Bolo nutné zaviesť pravidelnú údržbu pre celkové zvýšenie bezpečnosti jednotlivých priestorov multifunkčného centra
Správne rozmiestnenie nábytku a zariadení	Aby bola dosiahnutá nízka úroveň rizika nárazu do ostrých hrán nábytku a zariadení bolo potrebné navrhnúť opatrenie, ktoré stanoví rozmiestnenie nábytku a zariadení a udržiavanie poriadku
Udržovanie poriadku, dôsledné zatváranie dvierok na skrinkách, zasúvanie zásuviek.	

Správne a stabilné postavenie nábytku a zariadení	Pre minimalizáciu rizika pádu kancelárskeho zariadenia bolo potrebné navrhnuť opatrenie, ktoré zabezpečí správne a stabilné umiestnenie nábytku a zariadenia, tak aby nehrozilo ublíženie na zdraví
Nesediť na okraji stolu a podobne	Opatrenie, ktoré zamedzí prevráteniu stolu a prípadnému pádu osoby po prevrátení stolu
Opatrnosť pri vylievaní horúcej vody z kanvice	Pri vylievaní horúcej vody môže dôjsť k opareniu a z toho dôvodu je nevyhnutné dbať na opatrnosť pri manipulácii s horúcou vodou
Pri prenášaní horúcich nápojov použiť tácku a neprelievať nádoby	Pri prenášaní horúcich nápojov z kuchyne do kancelárie môže dôjsť k strate stability pri chôdzi a následnému vyliatiu horúceho nápoja na časť tela. Po použití tácky by sa riziko znížilo.
Dodržať stanovený dosah končatín podľa NV č. 361/2007 Sb.	Po použití týchto opatrení dôjde k minimalizácii rizík spojených s nevhodnou ergonómiou práce čoho dôsledkom bude možné vyhnúť sa rôznym bolestiam hlavy, chrbta, krčnej chrbtice a podobne.
Vzdialenosť očí od obrazovky: 60-70 cm Zorný uhol 0-60°	
Výška sedačky: 40-52 cm Výška operadla: 38-52 cm Výška roviny pohľadu: 103-133 cm Výška pracovnej plochy: 60-72 cm	

<p>Stanovenie režimu práce a odpočinku. Pre odpočinok zraku je potrebné sa dívať mimo monitor a zamerať sa na vzdialený bod.</p>	<p>Opatrenia boli navrhnuté za účelom minimalizácie rizík spojených so zrakovou záťažou, ktorú pri výkone práce zamestnanci každý deň podstupujú. Bez týchto opatrení by mohlo dôjsť k trvalému poškodeniu zraku.</p>
<p>Pravidelné lekárske prehliadky</p>	
<p>Použitie rôznych pomôcok – gélové podložky a podobne</p>	<p>Pre zníženie vzniku rizika syndrómu karpálneho tunela bolo nutné navrhnuť použitie pomôcok, ako sú napríklad gélové podložky</p>
<p>Výmena vzduchotechniky vhodnú pre kancelárske priestory</p>	<p>Nakoľko sú v objekte kancelárske priestory a objekt bol projektovaný pôvodne za iný účelom nenachádza sa v ňom vhodná vzduchotechnika čo spôsobuje značné zdravotné komplikácie zamestnancom. Po Jej výmene bude riziko zdravotných problémov výrazne znížené.</p>
<p>Zabezpečiť správnu funkčnosť vzduchotechniky za každých okolnosti – nová riadiaca jednotka</p>	<p>Za určitých okolností dochádza k nefunkčnosti vzduchotechniky čím dochádza k zlyhaniu regulácie teploty v priestoroch. Dôsledkom toho dochádza buď k vysokej, alebo nízkej teplote a tým k nevhodným pracovným podmienkam. Bolo nevyhnutné navrhnuť opatrenie, ktoré zabezpečí správnu funkčnosť vzduchotechniky.</p>
<p>Odkloniť vzdušné prúdy od zamestnancov sediacich pod otvormi vzduchotechniky</p>	<p>Zamestnanci sediaci pod otvormi vzduchotechniky trpia bolesťami a zápalovými ochoreniami dôsledkom studeného vzdušného prúdu. Bolo nutné navrhnuť opatrenie, ktorým sa dosiahne odklonenie prúdu vzduchu a tak zamestnanec nebude priamo vystavený prúdu vzduchu.</p>
<p>Pravidelná výmena filtračnej techniky</p>	<p>Pre zabezpečenie vzduchu bez škodlivín v priestoroch bolo nutné navrhnuť pravidelnú výmenu filtračnej techniky, čím sa výrazne znížia ochorenia zamestnancov.</p>

Umiestnenie krabíc tak, aby bola minimalizovaná možnosť pádu pri manipulácii	V prípade manipulácie s krabicami plných dokumentov v archíve môže dôjsť k pádu krabíc na zamestnanca z dôvodu nesprávneho umiestnenia. Ak budú umiestnené správne minimalizuje sa riziko pádu krabice a možné ublíženie na zdraví
Zachádzanie s kuchynským náčiním podľa určeníu k použitiu	Aby došlo k minimalizácii poranení v kuchyni spôsobených nevhodným zaobchádzaním s kuchynským náčiním bolo navrhnuté opatrenie, ktoré zakazuje použitie kuchynského náčinia spôsobom iným aké je určeníu k použitiu
2 krát do týždňa kontrola spoločných priestorov – chladnička – odstránenie jedla a pravidelné čistenie	Pre zvýšenie hygieny a minimalizáciu šírenia baktérií bola navrhnutá kontrola spoločných priestorov v intervale dva krát do týždňa. Zároveň sa bude realizovať odstránenie starého jedla a pravidelné čistenie.

Nápravné opatrenia, ktoré sú uvedené v tabuľke bolo nutné navrhnúť aby došlo k celkovému zlepšeniu stavu bezpečnosti v multifunkčnom centre. Aplikáciou opatrení došlo k zníženiu rizík, ktoré boli analyzované a vyhodnotené ako neprijateľné, na prijateľnú úroveň. Tým pádom by malo dôjsť k zníženiu celkových úrazov, chorôb z povolania, práceneschopnosti zamestnancov a prípadným škodám na majetku. Taktiež by malo byť dosiahnuté príjemnejšie pracovné prostredie, ktoré povedie k spokojnejším zamestnancom. Napriek tomu, že neboli navrhnuté trvalé nápravné opatrenia pre všetky analyzované riziká, ale len pre tie, u ktorých bola ich miera stavená ako neprijateľná, predpokladá sa, že aplikáciou uvedených nápravných opatrení dôjde aj k zníženiu miery všetkých definovaných rizík. Pre zaistenie dodržiavania jednotlivých opatrení bolo nutné zaviesť kontroly dodržiavania daných opatrení. V prípade nedodržania určitého opatrenia bude možné osoby porušujúce tieto nariadenia sankcionovať. Na to aby bolo možné stanoviť a merať účinnosť jednotlivých opatrení, je nutné opakovane realizovať analýzy rizík a opätovne dané riziká vyhodnocovať. V prípade, že sa daný stav nezlepší na požadovanú úroveň, alebo sa vyskytnú nové riziká, bude nutné opäť hľadať príčiny problémov a následne aplikovať potrebné nápravné opatrenia pre dosiahnutie prijateľnej miery rizík.

14.1 Zhrnutie kapitoly

V kapitole číslo štrnásť sú popísané trvalé nápravné opatrenia, ktoré boli navrhnuté pre zlepšenie celkovej bezpečnosti multifunkčného centra. V tabuľke sú opatrenia menované jednotlivo s popisom dopadu/účinku daných opatrení. V závere kapitoly je popísané, čo je nutné realizovať aby bola miera rizika udržateľná na prijateľných úrovniach.

ZÁVER

Práca definuje jednotlivé metódy a nástroje analýzy rizík, procesného riadenia a legislatívny rámec BOZP a PO v Českej republike. Všetky tieto oblasti boli podrobne popísané za účelom lepšieho pochopenia danej problematiky.

Neoddeliteľnou súčasťou práce bolo zoznámenie sa s hodnotením rizík a stanovením pravidiel, podľa ktorých budú jednotlivé riziká získané z analýzy hodnotené.

Cieľom práce bolo popísanie multifunkčného centra z hľadiska charakterizácie objektu a činností v ňom vykonávaných, hlavného procesu so zameraním na riziká v oblasti BOZP a PO. K popisu budovy boli použité nákresy jednotlivých podlaží s popisom miestností a následne boli menované hlavné činnosti vykonávané v objekte. Pre predstavu hlavného procesu bol použitý nákres, ktorý proces jasne definuje a pre riziká z hľadiska BOZP a PO spojené s výkonom hlavného procesu boli použité tabuľky.

Za účelom komplexnej analýzy rizík bola použitá metóda FMEA, z ktorej vzišlo tridsať trvalých nápravných opatrení, ktoré majú slúžiť k minimalizácii všetkých rizík v rámci multifunkčného objektu a tým zabezpečiť lepšie pracovné podmienky pre zamestnancov.

Pre identifikáciu zdroja problémov bola realizovaná analýza koreňových príčin problému, na základe ktorej bolo zistené, že by sa všetkým rizikám dalo predchádzať za predpokladu, že by boli dodržiavané stanovené predpisy a bola by ochota investovať do nápravných opatrení. Je jasné, že sa musí začať tam aby mohlo byť dosiahnutého lepšieho stavu bezpečnosti v multifunkčnom centre.

Po realizácii jednotlivých nápravných opatrení by sa zlepšila jak bezpečnosť, tak aj spokojnosť zamestnancov, čo by viedlo k zvýšeniu výnosu a skvalitneniu poskytovaných služieb.

Súhrnnou analýzou všetkých informácií došlo k návrhu nápravných opatrení, ktoré prinesú požadované zlepšenie a k zavedeniu pravidelných kontrol na dodržiavanie jednotlivých predpisov a opatrení s čím súvisia aj opakované analýzy rizík aby bolo možné hodnotiť účinnosť jednotlivých opatrení a stále zlepšovať aktuálny stav.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] SMEJKAL, Vladimír a RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích: hrozby - krize - příležitosti*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, c2010. Expert (Grada). ISBN 978-802-4730-51-6.
- [2] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích: hrozby - krize - příležitosti*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, c2006. Expert (Grada). ISBN 80-247-1667-4.
- [3] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik: hrozby - krize - příležitosti*. Praha: Grada, 2003. Expert (Grada). ISBN 80-247-0198-7.
- [4] *Analyza pomocou kontrolného zoznamu - CLA (Checklist analysis)*. Management Mania [online]. Cambridge, MA 02142: Cambridge Innovation Center Boston, ©2011-2016 [cit. 2017-11-25]. Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/analyza-pomocou-kontrolneho-zoznamu-cla-checklist-analysis>.
- [5] ŠEFČÍK, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik: hrozby - krize - příležitosti*. Praha: Grada, 2009. Expert (Grada). ISBN 978-807-3186-968.
- [6] ČSN IEC 300-3-9. *Management spolehlivosti Část3: Návod k použití Oddíl 9: Analýza rizika technologických systémů*. Praha : Český normalizační institut, 1997.
- [7] MACHAČ, J. a F. STEINER. *Řízení rizik v etapě vývoje technologického procesu* [online]. Plzeň, 2012 [cit. 2017-11-26]. Dostupné z: <https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/11025/687/1/r6c1c6.pdf>. Katedra technologií a měření, Fakulta elektrotechnická, ZČU.
- [8] ANTUŠÁK, Emil. *Krizový management: hrozby - krize - příležitosti*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2009. ISBN 978-807-3574-888.
- [9] MERNA, Tony a Faisal F. AL-THANI. *Risk management: řízení rizika ve firmě*. Brno: Computer Press, c2007. Expert (Grada). ISBN 978-802-5115-473.
- [10] PROCHÁZKOVÁ, Lucia a Martin HROMADA. *SYSTÉMY MANAŽÉRSTVA KVALITY A PROCESOV V KOMERČNÝCH SPOLOČNOSTIACH*. 1. Zlín, 2015. ISBN 978-80-7454-530-6.

- [11] LUKÁŠ, Luděk a Faisal F. AL-THANI. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II: řízení rizika ve firmě*. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2015. Expert (Grada). ISBN 978-808-7500-194.
- [12] *Guidelines for hazard evaluation procedures*. 3rd ed. Hoboken, N.J.: CCPS/AIChE/Wiley Interscience, c2008. ISBN 978-047-1978-152.
- [13] ZUZÁK, Roman a Martina KÖNIGOVÁ. *Krizové řízení podniku*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2009. Expert (Grada). ISBN 978-802-4731-568.
- [14] *RiskWatch360* [online]. Sarasota: RiskWatch International, 2014 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <http://www.riskwatch.com/2013/06/18/riskwatch-international-expands-flagship-risk-assessment-software-solution-to-address-nerc-cip-compliance-risk/>.
- [15] *TERoristický EXpert* [online]. Praha: T-SOFT, 2017 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <http://www.tsoft.cz/teroristicky-expert/>.
- [16] T-SOFT a.s., *Riskan: Uživatelský manuál*. 2012.
- [17] SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-802-4739-380.
- [18] *Řízení procesů*. Management Mania [online]. Cambridge, MA 02142: Cambridge Innovation Center Boston, ©2011-2016 [cit. 2018-04-08]. Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/riadenie-procesov>.
- [19] CIENCIALA, Jiří. *Procesně řízená organizace: tvorba, rozvoj a měřitelnost procesů*. Praha: Professional Publishing, 2011. ISBN 978-807-4310-447.
- [20] ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. Praha: Grada, 2006. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1281-4.
- [21] ŠMÍDA, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě: procesní řízení a modelování*. Praha: Grada, 2007. Management v informační společnosti. ISBN 978-802-4716-794.
- [22] ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007. Management v informační společnosti. ISBN 978-802-4722-528.
- [23] KLIMEŠ, Cyril. *Modelování podnikových procesů*. Ostrava, 2014. Projekt. Ostravská univerzita v Ostravě.

- [24] *Co je BOZP? Definice, cíle, legislativa a principy* [online]. Praha: CRDR spol. s.r.o., 2015 [cit. 2018-04-29]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/co-je-bozp/>.
- [25] *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: státní odborný dozor nad bezpečností práce : redakční uzávěrka ..* Ostrava: Sagit, 2008. ÚZ. ISBN 978-80-7488-054-4.
- [26] *Požární ochrana* [online]. Praha: CRDR spol. s r.o., 2018 [cit. 2018-04-29]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/slovník-pojmu/pozarni-ochrana/>.
- [27] *Krizové zákony: krizový zákon, integrovaný záchranný systém, hospodářská opatření pro krizové stavy, obnova území ; Hasičský záchranný sbor ; Požární ochrana : zákony, nařízení vlády, vyhlášky : redakční uzávěrka ..* Ostrava: Sagit, 2007-. ÚZ. ISBN 978-807-4882-586.
- [28] NEUGEBAUER, Tomáš. *Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi. 2., aktualiz. a rozš. vyd.* Praha: Wolters Kluwer, 2014. ISBN 978-80-7478-458-3.
- [29] KOČÍ, Miroslav, Miroslava KOPECKÁ a Jindřich STIEBITZ. *Průvodce odborně způsobilých osob problematikou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hornické činnosti a požární ochrany.* Olomouc: ANAG, c2013. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-807-2638-345.
- [30] ŠEFČÍK, Vladimír, Jiří KONEČNÝ a Jindřich STIEBITZ. *Procesní inženýrství: bezpečné a spolehlivé vedení procesů.* Ve Zlíně: ANAG, c2013. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-807-4542-800.

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

BOZP Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.

OHS Occupational health and safety.

PO Požiarna ochrana.

RPN Risk Priority Number.

ZOZNAM OBRÁZKOV

<i>Obr. 1 Procesné riadenie vstupov a meranie výstupov [Zdroj: vlastný]</i>	15
<i>Obr. 2 Funkčný prístup k riadeniu [Zdroj: vlastný]</i>	16
<i>Obr. 3 Procesný prístup k riadeniu [Zdroj: vlastný]</i>	16
<i>Obr. 4 Analýza rizík [Zdroj: vlastný].....</i>	22
<i>Obr. 5 Schéma organizácie hodnotenia rizík [Zdroj: vlastný]</i>	44
<i>Obr. 6 Schematický postup hodnotenia rizík [Zdroj: vlastný].....</i>	45
<i>Obr. 7 Prízemie multifunkčného objektu [Zdroj: vlastný]</i>	49
<i>Obr. 8 Prvé poschodie multifunkčného objektu [Zdroj: vlastný].....</i>	50
<i>Obr. 9 Druhé poschodie multifunkčného objektu [Zdroj: vlastný].....</i>	51
<i>Obr. 10 Tretie poschodie multifunkčného objektu [Zdroj: vlastný].....</i>	52
<i>Obr. 11 Štvrté poschodie multifunkčného objektu [Zdroj: vlastný].....</i>	53
<i>Obr. 12 Hlavný proces multifunkčného centra [Zdroj: vlastný].....</i>	55

ZOZNAM TABULIEK

<i>Tab. 1 Zákony vzťahujúce sa k BOZP v ČR [25]</i>	39
<i>Tab. 2 Nariadenia vlády vzťahujúce sa k BOZP v ČR [25]</i>	39
<i>Tab. 3 Vyhlášky vzťahujúce sa k BOZP v ČR [25]</i>	40
<i>Tab. 4 Legislatívne predpisy vzťahujúce sa k požiarnej ochrane v ČR [27]</i>	42
<i>Tab. 5 Symboly použité pri názornom zobrazení miestností multifunkčného objektu</i> [Zdroj: vlastný]	48
<i>Tab. 6 Riziká z hľadiska BOZP pri plnení hlavného procesu [Zdroj: vlastný]</i>	56
<i>Tab. 7 Riziká z hľadiska PO pri plnení hlavného procesu [Zdroj: Vlastný]</i>	57
<i>Tab. 8 Kritériá hodnotenia závažnosti [Zdroj: vlastný]</i>	59
<i>Tab. 9 Kritériá hodnotenia výskytu [Zdroj: vlastný]</i>	60
<i>Tab. 10 Kritériá hodnotenia detekcie [Zdroj: vlastný]</i>	61
<i>Tab. 11 Určenie rizika a RPN na prízemí multifunkčného centra [Zdroj: vlastný]</i>	62
<i>Tab. 12 Určenie rizika a RPN na prvom poschodí multifunkčného centra [Zdroj:</i> <i>vlastný]</i>	63
<i>Tab. 13 Určenie rizika a RPN na druhom poschodí multifunkčného centra [Zdroj:</i> <i>vlastný]</i>	65
<i>Tab. 14 Určenie rizika a RPN na treťom a štvrtom poschodí multifunkčného centra</i> [Zdroj: vlastný]	66
<i>Tab. 15 Nápravné opatrenia na prízemí multifunkčného centra [Zdroj: vlastný]</i>	69
<i>Tab. 16 Nápravné opatrenia na prvom poschodí multifunkčného centra [Zdroj:</i> <i>vlastný]</i>	70
<i>Tab. 17 Nápravné opatrenia na druhom poschodí multifunkčného centra [Zdroj:</i> <i>vlastný]</i>	72
<i>Tab. 18 Nápravné opatrenia na treťom a štvrtom poschodí multifunkčného centra</i> [Zdroj: vlastný]	74
<i>Tab. 19 Navrhnuté trvalé nápravné opatrenia [Zdroj: vlastný]</i>	81