

Posouzení rizik v technologickém parku

Bc. Petr Zbáhna

Bakalářská práce
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

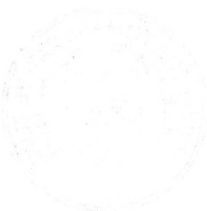
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Petr Zbaha**
Osobní číslo: **L14202**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Posouzení rizik v technologickém parku**

Zásady pro vypracování:

1. **Soustředte informační zdroje, proveďte jejich rešerši a zpracujte teoretickou část zabývající se logistikou vybrané složky Integrovaného záchranného systému.**
2. **Popište současný stav řešené problematiky a vypracujte analýzu s využitím odpovídajících metod.**
3. **Formulujte návrhy ke snížení vybraných problémů zkoumané problematiky.**
4. **Zhodnoťte přínos navržených opatření.**



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] TICHÝ, Milík. Ovládání rizika: analýza a management. V Praze: C.H. Beck, 2006. Beckova edice ekonomie. ISBN 8071794155.

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

[3] ŠEFČÍK, Vladimír. Analýza rizik. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 978-80-7318-696-8.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Miroslav Musil, Ph.D.**
Ústav ochrany obyvatelstva

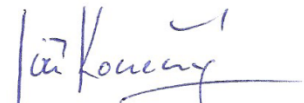
Datum zadání bakalářské práce: **3. února 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2017**

V Uherském Hradišti dne 20. února 2017



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



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

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE


Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹⁾;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²⁾;
- podle § 60³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60³⁾ odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se bakalářská práce skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti 15.5.2017


.....
podpis studenta

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

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

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

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

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

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

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

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

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

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

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá problematikou posouzení rizik v technologickém parku. Práce je dělena do části teoretické a praktické. Teoretická část se zaměřuje na problematiku charakteristiky pojmů, které mají souvislost s touto prací – jedná se o riziko, ochranu zdraví při práci a analýzu rizik.

Praktická část se zaměřuje na představení organizace, analýzu současného stavu organizace a posouzení současných bezpečnostních rizik. Závěr práce posuzuje výsledky analýzy rizik a navrhuje vhodná opatření, které vedou k minimalizaci nebo odstranění rizik.

Klíčová slova: riziko, analýza rizik, technologický park, bezpečnost, posouzení.

ABSTRACT

The bachelor thesis deals with the problematics of the risk assessment in a technology park. The thesis is divided into the theoretical and practical part. The theoretical part focuses on defining the main concepts which are associated with the thesis, i.e. a risk, occupational safety and risk assessment. The practical part focuses on the introduction of the organization, the current conditions assessment, and the current safety risks assessment. The conclusion of the thesis evaluates outcomes of the risk assessment and suitable steps, which minimize or eliminate risks, are suggested.

Keywords: a risk, risk assessment, a technology park, safety, assessment

Motto:

„Hrajeme hazardní hry, protože se nám život zdá být příliš předvídatelný a bezpečný.“

Dan Savage

Poděkování

Rád bych poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce, Ing. Miroslavu Musilovi, Ph.D. za jeho ochotu a bezmeznou trpělivost, cenné rady a připomínky.

Velké díky patří taky rodině za podporu po celou dobu studia.

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 RIZIKO	12
1.1 POSUZOVÁNÍ RIZIK	13
1.1.1 Identifikace rizik	15
1.1.2 Analýza rizik	15
1.1.3 Hodnocení rizik	16
1.1.4 Posouzení závažnosti rizika	16
1.1.5 Nebezpečí	17
1.1.6 Zdroje rizika	17
1.2 KLASIFIKACE RIZIK	17
1.3 ŘÍZENÍ RIZIK.....	18
2 ANALÝZA RIZIK	20
2.1 ZÁKLADNÍ POJMY V ANALÝZE RIZIK.....	20
2.1.1 Aktivum.....	20
2.1.2 Hrozba	21
2.1.3 Zranitelnost	21
2.1.4 Protiopatření.....	22
2.2 ZÁKLADNÍ KROKY PŘI HODNOCENÍ RIZIK	23
2.3 NEJČASTĚJŠÍ CHYBY V HODNOCENÍ RIZIK.....	24
2.4 METODY ANALÝZY RIZIK	25
2.4.1 Kvalitativní metody.....	25
2.4.2 Kvantitativní metody.....	25
2.4.3 Kombinované metody	25
2.5 ANALÝZA WHAT – IF	26
2.6 BRAINSTORMING	26
2.7 SKÓROVACÍ METODA S MAPOU RIZIK	26
3 TECHNOLOGICKÝ PARK A OBECNÁ RIZIKA V NĚM	29
3.1 CHEMIKÁLIE.....	29
3.2 OHEŇ	29
3.3 POŠKOZENÍ ZDRAVÍ Z MONOTEMATICKÉ ČINNOSTI.....	29
3.4 ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM.....	29
3.5 PÁDY A PADAJÍCÍ PŘEDMĚTY	30
3.6 HROZBA VÝBUCHU	30
4 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE A METODY VYUŽITÉ PRO JEJÍ ZPRACOVÁNÍ.....	31

4.1	CÍL PRÁCE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	31
4.2	METODY VYUŽITÉ PRO JEJÍ ZPRACOVÁNÍ.....	31
II	PRAKTICKÁ ČÁST	32
5	TECHNOLOGICKÝ PARK.....	33
5.1	HISTORIE SPOLEČNOSTI	34
5.2	VĚDECKOTECHNOLOGICKÝ PARKY.....	35
5.2.1	Cíle Vědeckotechnologického parku	35
5.3	ROZVRSTVENÍ BUDOV V PARKU	35
5.3.1	Zóna A.....	35
5.3.2	Zóna B.....	36
5.3.3	Zóna C	36
6	IDENTIFIKACE BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK POMOCÍ SKÓROVACÍ METODY S MAPOU RIZIK A JEJICH VYHODNOCENÍ.....	38
6.1	VYHODNOCENÍ IDENTIFIKOVANÝCH RIZIK POMOCÍ SKÓROVACÍ METODY S MAPOU RIZIK	38
6.2	VYHODNOCENÍ BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK SKÓROVACÍ METODOU S MAPOU RIZIK	44
7	MOŽNÁ DOPORUČENÍ	45
7.1	NÁVRH A ZHODNOCENÍ OPATŘENÍ	45
	ZÁVĚR	47
8	ZDROJE.....	48
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	51
	SEZNAM OBRÁZKŮ	52
	SEZNAM TABULEK.....	53
	SEZNAM PŘÍLOH.....	54

ÚVOD

Jediná jistota v dnešní době je, že veškeré činnosti provází určitá rizika a neznáma. Každé, i když sebelepší rozhodování je spojeno s určitou mírou rizika, proto je vzít v potaz všechny faktory a podmínky, které toto rozhodnutí ovlivňují. S technologickým pokrokem přichází častěji inovativní metody, je čím dál složitější odhadnout další vývoj rizika a jeho celkový rozsah. Pro správné, včasné a bezpečné odhalení rizik existuje řada opatření, které slouží k minimalizaci či eliminaci rizika.

Technologické parky přinášejí důležitou symbiózu partnerů – na jedné straně teprve začínající studenti, objevující krásu fungujícího technického světa a na druhé straně firmy, společnosti hledající vhodný personál pro zvýšení jejich provozuschopnosti a konkurenceschopnosti. Toto jedinečné spojení přináší řadu inovativních metod a nových postupů, které urychlují výzkum a prestiž celé České republiky, bohužel jako každé odvětví přináší činnost spojená s provozem určité rizika, ale při vhodném preventivním programu jsou minimální.

V teoretické části práce je věnována pozornost na vymezení pojmů, které souvisí se zkoumanou problematikou. Jedná se o definování rizika, nebezpečí, analýzy rizika, metody používané pro stanovení rizik.

Praktická část popisuje vybranou organizaci, její představení, plány do budoucna a její analýzu současných bezpečnostních rizik, včetně vyhotovení analýzy rizik za pomoci vhodně zvolených metod, kdy její výsledky a zjištění povedou k minimalizaci bezpečnostního rizika. Jedná se o metody brainstormingu s vybranými zaměstnanci, kdy se určily prioritní hrozby a ty se ohodnotily pomocí skórovací metody na mapě rizik. Jako vhodné návrhy se jeví posílení fyzické bezpečnosti za pomoci pořízení dronů, které získají ucelenější přehled o situaci v technologickém parku a pravidelnější školení v oblasti zabezpečení počítačových systémů, kde je jako zhodnocení předcházení nežádoucímu stavu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 RIZIKO

Ačkoliv je pojem riziko definován v různém časovém období vždy trochu jinak, původní slovo „risico“ můžeme nalézt již kolem 17. století našeho letopočtu v souvislosti s lodní přepravou. Označovalo úskalí, které bylo potřeba překonat ke zdárnému dokonání plavby. Dalším jeho možným výkladem je definice jako „vystavení se nepříznivým okolnostem“ kdy toto slovní spojení vyjadřovalo jakousi odvalu nebo nebezpečí, odvážit se něčeho. Teprve o mnoho let později se tento výraz obohatil i o význam ve smyslu možnosti ztráty. Současnost se pod pojmem riziko skrývá pravděpodobnost vzniku ztráty a tedy vzniku škody, zničení, poškození či pomyslného konce. [1]

Riziko je všudypřítomné, v průběhu své činnosti se s ním setkává každý podnikatelský subjekt, ale taky i každý fyzická osoba. Jeho projev může způsobit nepříjemné situace, někdy způsobí i fatální následky s nepříjemným koncem, proto je prioritní umění se s možným rizikem vypořádat, předcházet mu nebo minimalizovat jeho důsledky. Riziko je vždy spojeno s určitou pravděpodobností či možností škody. Lze tedy pochopit jeho význam jako určitou očekávanou hodnotu škody – aktivace nebezpečí, jež vygradovala v určitý negativní výsledek, tedy škodu.

Lze jej chápat v určitých smyslech:

- kvalitativní a kvantitativní interpretace ohrožení – míra a stupeň ohrožení,
- pravděpodobnost, že vznikne negativní jev a současně i důsledek tohoto stavu.,
- definuje, četnost negativního jevu a jeho následky,
- kombinace pravděpodobnosti nežádoucí události a rozsahu, závažnosti teoretického zranění, škody či poškození zdraví.

Riziko se skládá z dvou rozměrů:

- pravděpodobnosti vzniku nebezpečné situace ohrožení,
- závažnosti teoretického následku.

Jde o stav, při němž dochází k aktivaci vlastnosti, která je schopna ohrozit chráněný zájem. Pro jeho vyjádření se popisuje vztah:

$$R = P \times D,$$

Ten se skládá ze dvou rozměrů – pravděpodobnosti vzniku nežádoucího jevu (P) a nastalým důsledkem zvoleného jevu (D). Při čemž pravděpodobnost zde vyjadřuje míru nejistoty, zda skutečně dojde ke zrodu jevu a jeho důsledkem je očekávaná škoda, ztráta, poškození nebo zničení majetku. Proto je výsledkem rovnice aktivované nebezpečí, které vygraduje do negativní události, škody. Škoda se vyjadřuje nejčastěji v konkrétní peněžní částce, ale lze ji taky vyjádřit i jako počet dnů v pracovní neschopnosti, počet lidských zranění, obětí a podobně.

Riziko je vždy spojeno s časem a místem, kde se při výrobní nebo jiné činnosti, která je riziková, a kde může dojít ke vzniku nebezpečí, ze kterých rizika vyplývají. [2] [3]

1.1 Posuzování rizik

K úspěšnému posouzení rizik je třeba projít celkovým procesem identifikace, analýzy a hodnocení rizik, kdy samotné posuzování rizik napomáhá jejich zpracovatelům detailněji pochopit možná rizika, co mohou narušit dosažení cílů subjektu či objektu a přiměřenost a efektivnost prvků použitých při hodnocení rizik. Tento způsob poskytuje odrazový můstek pro rozhodnutí o nejideálnějším postupu, který je třeba zvolit na minimalizaci rizik.

Posouzení rizika můžeme pochopit jako proces hodnocení rizika, které vyplývá z nebezpečí a vzhledem k přiměřenosti libovolně existujícího opatření a rozhodnutí zda je dané riziko přijatelné či nikoliv.

Důvodem hodnocení rizik je potřeba minimalizovat šanci poškození života, zdraví zaměstnanců nebo životního prostředí v důsledku činnosti související s prací. Rovněž hodnocení rizik zajišťuje konkurenceschopný a akceschopný. [3]

Dle předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci lze vyhodnotit rizika na pracovišti pomocí následujících kroků:

- sběr informací,
- identifikace nebezpečí,
- hodnocení rizik vznikajících z nebezpečí,

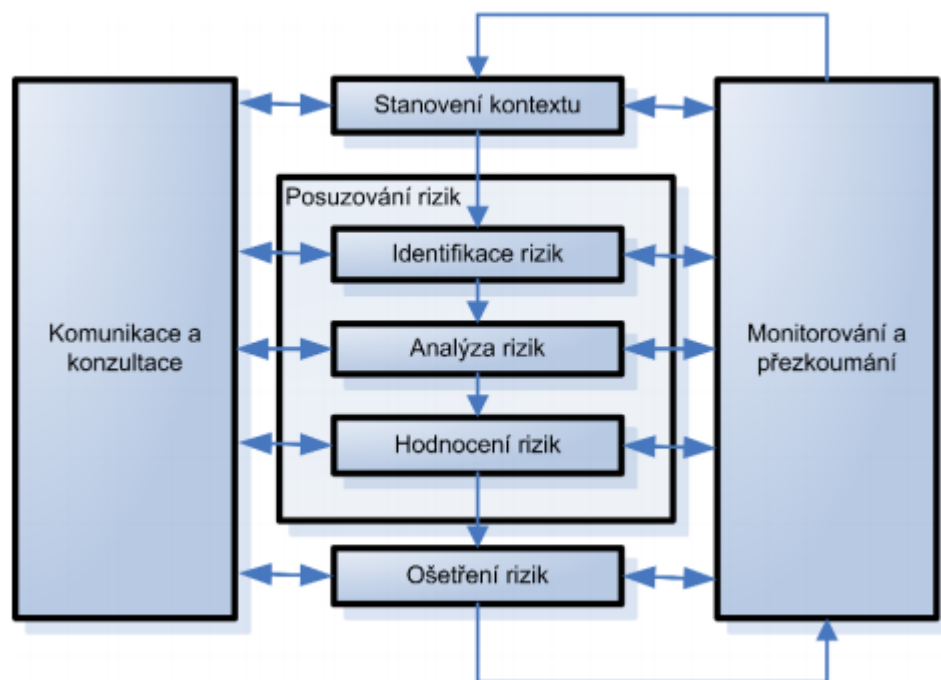
- plánování činnosti vedoucích k eliminaci či snížení rizik a následné přehodnocení,
- zdokumentování rizik. [3]

Norma ČSN EN 31010 určuje posuzování rizik jako hledání odpovědí na základní otázky:

- co může nastat a z jakého důvodu to může nastat,
- potenciální následky,
- procentuální možnost výskytu následků,
- identifikování faktorů, které mohou snížit míru rizika či mohou snížit úroveň rizika,
- zda je aktuální úroveň rizika přiměřená nebo zda požaduje jeho ošetření.

Norma ČSN ISO 31000 vymezuje, které hlavní prvky procesu rizikového inženýrství a obsahuje tyto faktory:

- ošetření rizika,
- komunikaci a poradenství zúčastněných stran,
- identifikaci rizik, jejich analýzu a hodnocení,
- dohled a znovuprojednání.



Obrázek 1 Posuzování rizik [4]

Posuzování rizik nelze brát jako izolovanou činnost, ale jako něco, co je interaktivní, součinné a součástí v procesu managementu rizik.

1.1.1 Identifikace rizik

Jedná se o proces nalezení, ztotožnění a registrování rizik, jeho smyslem je identifikovat možné situace, které by za určitého předpokladu mohly nastat a které by svým účinkem mohly negativně ovlivnit cíle organizace. Tento postup se skládá z dostatečného zjištění příčin a možných zdrojů rizik, ale také událostí, situací a vlivů, co mají potenciální negativní vliv na cíle organizace. Samozřejmostí je nutnost objasnění jakou povahu může mít dopad na společnost.

Mezi nástroje, které se se nejčastěji používají patří:

- kontrolní seznamy,
- brainstorming,
- strategické analýzy,
- myšlenkové mapy.

Každý identifikovaný zdroj posuzujeme z hlediska způsobené škody a možnosti vzniku na:

- kdo všechno nebo co všechno může být exponováno nebezpečí,
- jaké riziko může způsobit následky,
- co podněcuje a katalyzuje riziko, ohrožení,
- jakou možností se iniciuje ohrožení. [5]

1.1.2 Analýza rizik

Analýza rizik je vždy základním a opodstatněným krokem ke zvládnutí libovolného rizika ve, především rizik, které ohrožují zdraví, život, majetek a životní prostředí. Nejlogičtější způsobem jak předejít nebezpečí, je jeho minimalizování. Především se jedná o dostatečné určení rizik a jeho ohodnocení, určení míry jeho dopadu vzhledem ke skutečnosti, definování skutečností a možný dopad na aktiva.

Základní kroky hodnocení rizik:

- klasifikace profesních činností,
- identifikace nebezpečí,
- stanovení rizik,
- rozhodnutí o přijatelnosti rizika,

- příprava nápravných opatření ke snížení rizika,
- posouzení, zda je plán nápravných opatření odpovídající.

Analýza rizik je odborný proces, který se neustále přizpůsobuje době a vyvíjí se spolu s ní. Aby bylo možno plně rozvinout analýzu rizik, je třeba pochopit a přijmout tyto faktory:

- výsledek nelze dopředu odhadnout, pokud lze, tak to není riziko,
- ke každému riziku jsme schopni zařadit vždy minimálně jeden negativní dopad,
- analýza rizik je potřeba provádět v logickém postupu a opakovaně, jelikož se rizika mění v závislosti na čase a měnících se podmínkách. [6]

1.1.3 Hodnocení rizik

Zde je zařazeno posouzení pravděpodobnostních mír rizika s podmínkami určenými při stanovení kontextu s cílem určit vliv úrovně a druhu rizika. Hodnocení rizika se zakládá na porozumění potenciálního rizika nabytého při analýze rizik za účelem rozhodnutí možných zákrocích. Zde jsou jako vstupy uvedeny: etické, finanční, právní a další záležitosti spolu se vnímáním rizik.

Celá jeho podstata tkví v tom, zda můžeme riziko přijmout a pokud nikoliv, jaké opatření jsou nutná k odstranění rizik nebo minimálně k omezení rizika na přijatelnou míru.

Tabulka 1 Hodnocení rizika (vlastní)

R >150	Nutno okamžitě odstranit
R v rozmezí 75-150	Nutno odstranit dle časového plánu dle charakteru nebezpečí
R v rozmezí 15-75	Zvýšená pozornost
R <15	Přijatelná úroveň

1.1.4 Posouzení závažnosti rizika

Bezvýznamné riziko zde není požadováno provedení žádného zvláštního opatření. Nejde však o absolutní bezpečnost, proto je nutné na již existující riziko upozornit a uvést případná organizační či výchovná opatření je třeba aplikovat.

Akceptovatelné, méně významné riziko u tohoto druhu rizika je již nutno uvážit potřebné náklady na požadované zdokonalení a v situaci, kdy provedení technického rázu nepovedou ke snížení daného rizika je třeba implementovat opatření organizační. Jedná se hlavně o proškolení obsluhy, zvýšení běžného dozoru.

1.1.5 Nebezpečí

Je dáno jako určitá vlastnost látky či fyzikálního děje, faktoru nebo stavu systém, který může působit nepříznivě na život, zdraví majetek či životní prostředí. Jedná se o vlastnost vždy přítomnou, to znamená, že se jí nelze vždy trvale zbavit a projeví se vždy za podmíněk, pokud je člověk jejímu vlivu exponován. Nebezpečí je vždy zdrojem rizika. [7]

1.1.6 Zdroje rizika

Aby se dalo považovat kvalitní rozhodnutí, je třeba vzít v potaz mnoho zdrojů rizik. Libovolný faktor se může stát zdrojem rizika a může tak zásadně ohrozit projekt či samotnou firmu. K možnému poškození dochází, pokud není předem známo výsledku a nebo pokud je účinek rizika významný pro firmu.

Mezi nejčastější zdroje lze zařadit politické systémy, výkyvy životního prostředí, trhu práce, ekonomiky, technologické rizika, lidský faktor, míra nezákonného jednání, bezpečnosti a jiné. Mnoho zdrojů rizik se během investice vyskytují v různých časech a prodlevách. [7]

1.2 Klasifikace rizik

Mezi základní druhy rizika patří

- Riziko **podnikatelské** – to spojuje nebezpečí z neúspěchu s potenciálem úspěchu
- Riziko **čisté** – zde existuje pouze vznik nežádoucích jevů, odchylek od žádoucího stavu (ztráty na majetku, životech, poškození zdraví, technických systémů, krádeže, zpronevěry, přírodní katastrofy).

Dále se dělí na klasifikaci rizik dle věcné náplně:

- **Technická** nebo **technicko-technologická** – riziko spočívá v uplatnění výsledků vědeckotechnického rozvoje.
- **Výrobní** – ohrožení v nedostatku surovin nutných pro provoz.

- **Ekonomická** – růst cen nákladových položek, inflace, riziková peněžní a rozpočtová politika.
- **Tržní** – stav konkurence, změny v preferencích spotřebitelů.
- **Finanční** – dosažitelnost bankovních úvěrů a půjček, změny úrokových sazeb.
- **Politická, sociálně politická** – riziko je vyvoláno makroekonomickou a sociální politikou vlády (rozpočtové, investiční, daňové investiční oblasti aj.) [8]

V přímé závislosti na ekonomickém stavu lze vyčlenit ještě rizika:

- **Systematická** - se mění v čase a odpovídají ekonomickému vývoji na trhu, ohrožují všechny subjekty.
- **Nesystémová** - individuální, vyskytuje se u specializovaných firem. Může se jednat o technologické inovace, vstupy konkurence, odchody nenahraditelných pracovníků, havárie ve výrobním komplexu aj..

Pro účely praktické části je nutno se ještě seznámit s rizikem:

- **Vnitřním** – jak již název napovídá osciluje mezi vnitřními procesy v podniku (riziko výzkumu, vývoje nových technologií, stávky).
- **Vnější** – nepříznivý vliv faktorů mimo podnik (podnikatelského okolí)
- **Fáze realizace** – faktory, které mohou nepříznivě ovlivnit dokončení projektu (snížená kvalita výrobku, chybovost dodavatelů)
- **Fungování** – ty skutečnosti, které mohou svým vlivem negativně ovlivnit úspěšnost a konkurenceschopnost podniku v době provozu. [8]

1.3 Řízení rizik

Smyslem řízení rizik je předejít stavům, kdy negativní okolnosti nebo nežádoucí jevy mohou vygradovat do dalších problémů, případně zabránit dosažení stanoveného cíle. Jedná se o sféru řízení, kdy se soustředí pozornost na vypracování analýzy, snížení rizika za aplikování různorodých metod a způsobů předcházení rizik, které odstraňují nebo zmírňují již existující rizika na přijatelnou úroveň nebo pomáhají zviditelňovat příznaky, které riziko zvyšují.



Obrázek 2 Řízení rizik [11]

2 ANALÝZA RIZIK

Analýza rizik je stěžejním a neopominutelným krokem pro úspěšné zvládnutí libovolných rizik ve společnosti, majoritně pak rizik, které mohou svým působením ohrozit zdraví a životy lidí, životního prostředí. Nelze však samotné hodnocení rizik chápat pouze jako specifickou technickou záležitost. Jedná se spíše o kombinovanou metodu jak technických, tak přírodovědných a humanitárních oborů. Samozřejmě, pokud je hodnocení rizik aplikováno v rozhodovacím procesu, je nutno ještě připojit obory ekonomické, psychologické a v neposlední řadě i politické aspekty.

Při hodnocení rizik se nalezne dostatek podkladů, které jdou využít nejen ve fázi samotné prevence nechtěné události, při přípravě na její překlenutí, pokud je reálná, tak i při vlastním zásahu. Tyto informace o rizicích se slouží jako podklad při utváření bezpečnostní politiky, určování primárních činností, posuzování možných alternativních cest, rozvržení zdrojů na podnikové, regionální či národní úrovni.

Analýza rizik je soubor činností, které pomocí logického sledu kroků označují možná rizika působící na objekt zájmu. Možno ji označit jako měření rizik, je však důležité zvolit vhodný přístup, jelikož každá situace je individuální a nelze mít univerzální metodu, která by zohlednila každý kontext. Neexistuje přístup, metoda na hodnocení rizik, který má pouze klady, vždy existují nedostatky. Nejvhodnější zvolení ideálního přístupu a ideální metody je odrazem účelu prováděného hodnocení, povaze dat, co jsou k dispozici, finančního zabezpečení a v neposlední řadě na sociálně politické době. [9] [10]

2.1 Základní pojmy v analýze rizik

Mezi základní pojmy v analýze rizik patří – aktivum, hrozba, zranitelnost a protiopatření.

2.1.1 Aktivum

Aktivum je souhrn toho, co je pro daný subjekt vázáno určitou hodnotou, která může být po působení hrozby zmenšena. Jde je dělit na aktiva hmotná, to jsou ku příkladu cenné papíry, nemovitosti či peníze, a aktiva nehmotná, ty se dají definovat jako určité zkušenosti zaměstnanců, úroveň jejich pracovní morálky a jiné. Hrozba může však působit na samotnou existenci subjektu, proto můžeme samotný subjekt brát jako aktivum.

Samotná hodnota aktiva, je i jeho charakteristika, která je proměnná a je přímo závislá na úhlu pohledu hodnocení. Vyjadřuje se na obecně vnímané ceně nebo na osobním ohodno-

cení důležitosti, případně vyjádřením obojího. Pro relevantní hodnocení aktiv se bere v potaz tato rizika:

- náklady na pořízení či obdobné hodnoty,
- odůvodněnost aktiv pro chod a stav subjektu,
- náklady potřebné na překonání možné škody na aktivu,
- časový úsek, jenž je třeba na odstranění možné škody na daném aktivu,
- a další hlediska důležitá pro hodnocení aktiv.

Sekundární účinkem aktiva je zranitelnost, ta je vyjádřena jako náchylnost aktiva na působící hrozbu. [11] [1]

2.1.2 Hrozba

Pro potřebu analýzy rizik můžeme vnímat hrozbu, ale také i nebezpečí jako vyjádření aktivity nebo osoby, síly či události, které mohou v reálném čase způsobit škody aktivu, mají tedy negativní vliv na bezpečnost. Příkladem hrozby můžeme chápat nehrůznější negativní situace, jako jsou přírodní či technické katastrofy, odcizení zařízení či vybavení firmy, změny kurzů a jiné.

Způsobenou škodu, která bude účinkovat na aktiva nazýváme dopadem hrozby. Ten se určuje metodou dle absolutní hodnoty ztrát a jsou do něj současně zařazeny i náklady potřebné na činnost, která je třeba pro znovuzavedení stavu který předcházel a likvidaci možných následků škody. [12]

Pro rozpoznání úrovně hrozby se využívá hodnocení dle těchto faktorů:

- **nebezpečnost** – schopnost hrozby vzniknout škodu,
- **motivace** – motivace hrozby působit a ohrozit aktiva,
- **přístup** – procentuální vyjádření možnosti působit hrozbou na aktivum.

2.1.3 Zranitelnost

Zranitelnost je vyjádření vlastnosti aktiva, která dovoluje působení hrozby. Je přítomná v místech, kde dochází ke vzájemnému působení mezi hrozbou a samotným aktivem. Aby se mohla charakterizovat, je důležité zanalyzovat její úroveň dle těchto faktorů:

- **kritičnost** – význam aktiva pro subjekty
- **citlivost** - citlivost daného aktiva na možné poškození hrozby [12]

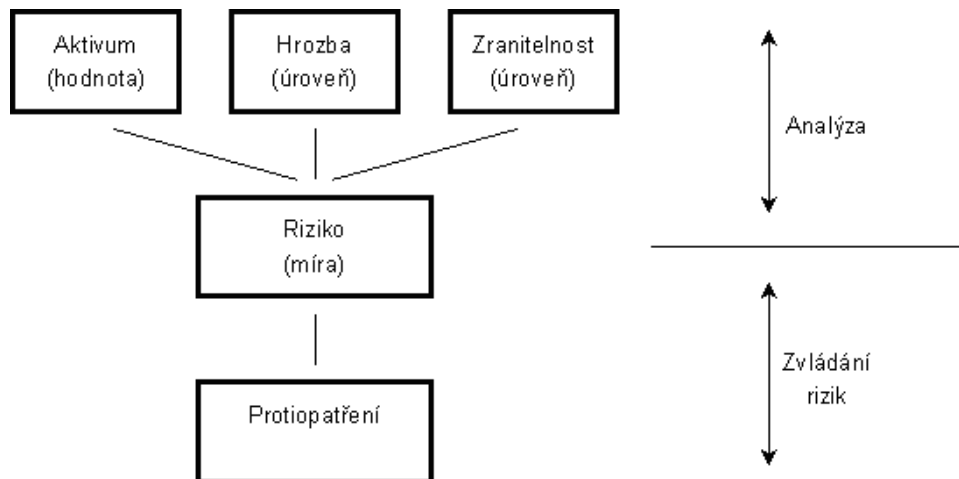
2.1.4 Protiopatření

Protiopatřením je prakticky cokoliv, co může být navrženo za potřebným snížením rizik, dále zvýšení kvality a výkonnosti či zajištění bezpečnosti. Vznikají na podkladě provedené analýzy, případně porovnání či již zažitě zkušenosti. Jsou navrhována za účelem předcházení existence škod nebo jsou navrhována jako potřebné usnadnění a překonání následků škody. Opatření vychází z Demingova cyklu, to znamená, že se odvíjí na změnách ve skutečnosti a zajišťují zlepšení praxe v budoucnu.

Protiopatření je z hlediska analýzy charakterizováno **efektivitou a náklady**, kdy efektivita provedeného protiopatření vyjadřuje fakt, na kolik je může snížit účinek hrozby. Náklady protiopatření se mohou vyjádřit i jako náklady na pořízení, zavedení a náklady na udržení protiopatření. Současně však jsou náklady i efektivita důležitým faktorem pro výběr vhodného protiopatření – kdy ideálním protiopatřením je to s vysokým účinkem a nízkými náklady. [1]

Pro úspěšnou analýzu rizik je zvážit následující pravidla:

- **Identifikace rizik** –určení subjektu a popis jeho rizik
- **Určení rizik a jejich hodnot** – zde se stanoví jakých hodnot může riziko dosáhnout a jaký význam může mít pro daný subjekt, současně se vytvoří ohodnocení možného vlivu na újmu, změnu nebo poškození, který má eventuální vliv na provoz subjektu.
- **Identifikace hrozeb a slabých stránek** - nalezení teoretických událostí, které jsou při jejich aktivaci s to ovlivnit škodlivým způsobem hodnotu rizik a objevení slabých míst, kde v subjektu mohou být ohrožena.
- **Určení míru hrozeb, zranitelnosti** – procentuální vyjádření možnosti přítomnosti hrozby a míra zranitelnosti daného subjektu proti hrozbě. [8]



Obrázek 3 Scénář analýzy rizik [13]

2.2 Základní kroky při hodnocení rizik

- **Určení pracovních činností** – to se provádí vyhotovením seznamu pracovních činností, které jsou prováděny v organizaci a to i s jejich charakteristikou.
- **Identifikace nebezpečí** – určení všech závažných zdrojů nebezpečí, které mají souvislost s prováděnou prací. Posouzení situace kdo vše může být poškozený, případně co může být poškozeno.
- **Stanovení míry rizik** – vlastní odhad rizika, jenž je spojeno s veškerým určeným rizikem s popisem eventuálních a současných bezpečnostních opatření. Je nutné vzít v potaz jejich účinnost a případné selhání včetně jejich následků.
- **Rozhodnutí o přijatelnosti rizika** - odhadnutí plánovaných či existujících bezpečnostních opatření, jejich adekvátnost a schopnost zvládat nebezpečí pod zákonem stanovenými limity.
- **Příprava ideálních opatření ke snížení rizika** – pokud jsou potřeba, tak společnost zajistí, aby opatření, navrhované nebo již existující jsou funkční a účinné.
- **Posouzení, zda opatření, vedoucí ke snížení rizika jsou relevantní** – znovuzhodnocení rizik se zřetelem na již přijatá opatření a ověření, že je již riziko na přijatelné úrovni. [14]

Dle závažnosti metody posuzují rizika na:

- **bevýznamné, téměř zanedbatelné riziko** – u této úrovně rizika není třeba zavádět zvláštní opatření, ale nejedná se o naprostou bezpečnost a z tohoto důvodu se na

existující riziko upozorní a uvede se jaké organizační opatření, případně výchovná opatření je třeba zavést.

- **Přijatelné, méně významné riziko** – zde se volí mezi organizačním nebo náklady na potenciální řešení či zlepšení situace.
- **Již nežádoucí riziko** – ačkoliv není naléhavost těchto opatření tak aktuální jako při rizicích významných, tak se bezpečnostní opatření realizuje podle předem zpracovaného plánu, dle rozhodnutí vedoucích podniku. Nástroje na potřebné snížení rizik jsou aplikovány již ve stanoveném časovém úseku. Pokud je riziko spjato se značnými a nebezpečnými následky, je nutno udělat další posouzení, vedoucí k detailnějšímu odhalení pravděpodobnosti úrazu jako základy určení potřeby dosažení minimalizaci rizika.
- **Významné riziko** – toto riziko vyžaduje urgentní aplikaci relevantních bezpečnostních opatření, které snižují rizika na akceptovatelnou úroveň.
- **Nepřijatelné riziko s katastrofickými důsledky** – u tohoto rizika je nutno zastavit činnost, vyňat tuto část z provozu do doby uskutečnění požadovaných opatření
- a vypracování nového posouzení rizik – do té doby je zde práce zastavena a nesmí se v ní pokračovat, dokud se riziko nesníží na akceptovatelnou úroveň. [14]

2.3 Nejčastější chyby v hodnocení rizik

Samotné hodnocení rizik je nesporným základem pro úspěšné řízení problematiky BOZP a výkon služby k potřebnému snížení počtu výskytu úrazů, které přímo souvisí s prací a s výskytem nemocí z povolání. Z těchto důvodů je nezbytné, že nebezpečí může nastat v libovolném časovém úseku a může být způsobeno prakticky čímkoliv, od pracovním materiálů, technického zařízení, pracovních metod až po technologické postupy. Je potřeba vzít v potaz, že nebezpečí je jistá míra pravděpodobnosti, a že němu bude způsobena újma na zdraví.

V praxi se však běžně stává, že i přes aplikování správného a funkčního hodnocení rizik, se při zpracování častokrát opakují stejné chyby, kterých je třeba se vždy vyvarovat.

2.4 Metody analýzy rizik

Problematika řízení krizového managementu je velmi komplexní soubor činností a z tohoto důvodu nelze aplikovat pouze jedinou metodu, která by přinesla věrohodnou analýzu. Naopak se pro dosažení nejlepších výsledků analýzy používají metody kombinované nebo kombinované části metod. Samozřejmostí je použití individuálních a ověřených dat, které se zakládají na skutečnosti.

2.4.1 Kvalitativní metody

Tyto metody jsou pro výpočet jednodušší a tudíž méně časově náročné, jsou však více ovlivnitelné subjektivním pocitem zpracovatele. Jsou vhodné pro situace, kdy se málo ví o subjektu, který má být analyzován. Jejich podstata tkví v popisu závažnosti možného dopadu hrozby a popisují pravděpodobnost, že určitý jev ve zkoumaném místě nastane. Rizika se u kvalitativních metod vyznačují buď v číselném rozsahu nebo jsou stanovena ústně a to v kvalifikovaným odhadem. [12]

2.4.2 Kvantitativní metody

Kvantitativní metody užívají matematického výpočtu rizika z frekvence výskytu hrozby a jejího možného dopadu. Tyto metody vyžadují více potřebného času a je potřeba více úsilí než u metod kvalitativních, ale jako pozitivum dokáží poskytnout finanční vyjádření rizik, což je pro jejich zvládnání vhodnější. [1]

2.4.3 Kombinované metody

Kombinovaným metodám slouží jako podklad číselné údaje. Využívají kvalitativní hodnocení a přibližují se skutečnému stavu, oproti předpokladu kvantitativních metod, avšak je nutno počítat s tím, že údaje, které jsou použity nemusí vždy odrážet pravděpodobnost události a míru jejího dopadu. [1]

2.5 ANALÝZA WHAT – IF

Analýza toho, jaký může být dopad když nastane. Systematický postup nacházení teoretických dopadů vybraných provozních situací, založených na brainstormingu, při kterém kvalifikovaný tým pomocí dotazů ověřuje připravenost na neočekávané situace.

Odhadují se možné následky vzniklého stavu a zároveň se navrhuje vhodná opatření a doporučení. Není vnitřně strukturovaná, výhodou je adaptace a přizpůsobení se konkrétnímu účelu. Její nevýhodou je nutnost kvalifikovaného a zkušeného osazenstva. [15]

2.6 Brainstorming

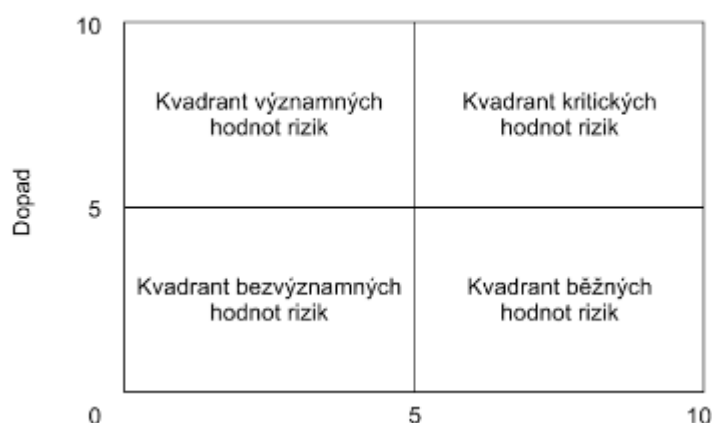
Skupinová kreativní technika mající za úkol generovat maximum nápadů na dané téma. O první použití metody se zasloužil Alex Faickney Osborn. Svůj význam má v celé škále odvětví, od řešení aktuálních problémů až po vznik vysoce kreativních nápadů.

Zásady pro bezproblémový průběh metody:

- příjemná atmosféra,
- žádná kritika,
- mnohočetnost nápadů,
- všechny nápady jsou vítány,
- kombinace již existujících nápadů a jejich vylepšení,
- vzájemná inspirace
- rovnost účastníků [8]

2.7 Skórovací metoda s mapou rizik

Jedná o kvalitativní metodu, obsahující tři fáze. Jedná se o identifikaci rizika, ohodnocení rizika a návrhy na opatření vedoucí ke snížení rizika. Identifikace vytvořena za pomoci rizikových faktorů, kdy každý element obsahuje bodové ohodnocení ve škále 1-10 dle jeho možnosti výskytu. Pomocí expertního odhadu pro jednotlivá skóre vyhotoví každý člen vlastní odhad hodnot nezávisle na ostatních zpracovatelích. Získané hodnoty se sečtou a udělá se aritmetický průměr, přičemž ocenění rizika je výsledek součinu průměru pravděpodobnosti a průměru dopadu (pohybuje se tedy v hodnotách 1 až 100). Výsledkem skórovací metody je dvojrozměrná matice bodového grafu. [15]



Obrázek 4 Mapa rizik skórovací metody [17]

Tabulka 2 Pravděpodobnost vzniku rizika (vlastní)

Pravděpodobnost vzniku rizika - P	Stanovená hodnota v rozmezí 1-5
Velmi nízká, zanedbatelná	1
Nízká	2
Střední	3
Vysoká	4
Velmi vysoká, katastrofální	5

Závažnost daných následků rizika – určení možných následků uvedených rizik a míra jejich dopadů.

Tabulka 3 Závažnost následků rizika (vlastní)

Závažnost následků rizika - D	Počet bodů v rozmezí 1-6
zanedbatelná	1
nízká	2
střední	3
značná	4
kritická	5

Výsledná míra rizika – je výsledkem součinu pravděpodobnosti vzniku a závažnosti možných následků. Vyjadřuje se jako

$$R = P \times D$$

3 TECHNOLOGICKÝ PARK A OBECNÁ RIZIKA V NĚM

Pokud jsme s to předvídat k jakým úrazům na pracovišti může dojít, je vhodné přijmout preventivní opatření, co budou těmto úrazům předcházet. Proto je vhodné vytvořit politiku bezpečnosti, která bude odrážet konkrétní rizika na pracovišti. Tyto opatření nejen zvyšují produktivitu, ale vytvářejí taky ideální atmosféru kolektivu.

Parky jsou zaměřeny na nejrůznější činnost a jsou rozmístěny po celé České republice.

Mezi nejčastější zdroje rizik patří chemikálie, požáry a práce vyžadující monotematickou činnost, zásah el. proudem, úrazy způsobené pádem pracovníka.

3.1 Chemikálie

Pokud je zaměstnanec vystaven chemikáliím, jedno v jaké formě (plyny, aerosoly, kapaliny, pevné látky, prachové částice a mikroskopické částice ve vzduchu), je možnost poškození života nebo zdraví. Je třeba zabránit expozici vhodnými ochrannými pomůckami, řádným poučením BOZP.

3.2 Oheň

Tímto rizikem je ohroženo v různé míře každé pracoviště, proto je předpokladem a nutností vědět o rozmístění hasicích přístrojů včetně únikových cest s pravidelným a důkladným nácvikem evakuace.

3.3 Poškození zdraví z monotematické činnosti

Z důvodu neustálého opakování a vykonávání rutiny po delší časový úsek klesá pozornost a ostražitost, to vyvolává zvýšení vzniku rizika úrazu. Ohrožené jsou i části těla, které jsou nerovnoměrně namáhány, jedná se o záda, ramena, předloktí a ruce. Předcházením vzniku je v pravidelných intervalech práci přerušit a využít přestávky nebo obměňovat činnost.

3.4 Úraz elektrickým proudem

Personálu, který je vyčleněn přímo na práci s el. zařízením hrozí zvýšené riziko zásahem proudem a tím je samozřejmě více ohrožen na životě a zdraví. Ve zmenšené míře je ohrožen

zaměstnanec, který obsluhuje spotřebiče nebo vybavení, které je připojené k rozvodné síti. Toto riziko však není zanedbatelné a je proto nutno předcházet jeho vzniku předepsaným způsobem – správným zapojením spotřebiče, zabraňování přístupu kapalin se spotřebiči, nepoužívat jakýmkoliv způsobem poškozené nebo neodborně opravené zařízení.

3.5 Pády a padající předměty

Současná druhá etapa modernizace a rozšíření technologického parku přináší riziko pádu předmětů z výšek. Je zde proto nutno zabránit přístupu nežádoucích osob na stavbu či skladu, kde může dojít k avizovanému úrazu. Pracovníci, kteří jsou zařazeni do těchto úseků musí dbát na předpisy a vyhlášky, používat ochranné prostředky a dbát na bezpečnost práce. [18]

3.6 Hrozba výbuchu

V parku se nachází výrobní hala, která disponuje s hořlavinami a používá zařízení, které při nesprávné manipulaci může ohrozit zdraví a životy zaměstnanců i dalších osob. V případě výbuchu je nutno vymezit bezpečnostní zóny, které slouží jako prevence k dalším rizikům.

4 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE A METODY VYUŽITÉ PRO JEJÍ ZPRACOVÁNÍ

Tato kapitola obsahuje cíle, jenž je nutno dosáhnout a vyjmenovává metody, co byly uplatněny při psaní bakalářské práce.

4.1 Cíl práce bakalářské práce

Cílem této práce je navrhnout a zhodnotit opatření potřebné k eliminaci potenciálních rizik na základě výsledků získaných vypracováním analytických metod. Východiskem je soustředit dostupné informační zdroje, provést jejich rešerši a zpracovat teoretickou část zabývající se posouzením rizik. V praktické části identifikovat rizika a vypracovat analýzu s využitím vhodných metod a stanovit rizika dle významnosti.

4.2 Metody využité pro její zpracování

Zpracování této bakalářské práce bylo založeno na několika krocích.

- Sběr dat a informací pro teoretickou část.
- Popis – popis objektu a stavu technologického parku v praktické části.
- Rešerše, analýza, syntéza a dedukce.
- Skórovací metoda s mapou rizik – ta je použita v praktické části u identifikovaných rizik,.
- Podání návrhů na zhodnocení za účelem snížení rizik.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 TECHNOLOGICKÝ PARK

Český technologický park Brno je charakterizován jako podnikový park, kapusového typu, který poskytuje smíšené prostory pro kanceláře, výzkum a lehký průmysl společně s prostorem, určeným na odpočinkové aktivity a služby.

Technologický park je významným prvkem města Brna, zabezpečuje důležité spojení mezi aplikovanou praxí a teorií vznikající v prostorech škol Vysokého učení technického v Brně, přidružených univerzitách a ústavů. Toto partnerství přináší mnoho inovací, rozvoj znalostí a zajišťuje konkurenceschopnost území v podnikatelské sféře a přináší mnoho pracovních míst a zvyšuje prestiž České republiky v očích zahraničních partnerů. Využívá sousedství výzkumných center Středoevropského technologického insti, výzkumné instituce Fakulty stavební pro pokročilé stavební materiály, konstrukce a technologie je zde možnost spolupráce na výzkumných a rozvojových programech.

Český technologický park se stal domovem předních světových i tuzemských technologických společností, posilující svou pozici jako přední obchodní a technologický zóna v regionu. Tyto společnosti se zabývají širokým spektrem aktivit, které provozují v administrativních, výzkumných, výrobních i high-tech prostorech. [15] [18]



Obrázek 5 Mapa areálu technologického parku [16]

5.1 Historie společnosti

Velké šíření technologických parků je spojován s rozvojem úrovně průmyslu v Severní Americe v čase krátce po druhé světové válce, kdy se společnost snažila zabráním zvyšující se nezaměstnanosti a snížení až odstranění bariér mezi sférou veřejnou a soukromou.

Prapůvodní nápad spojit tyto sféry vznikl v americkém Standfordu, kde se univerzita potýkající se s finančními problémy rozhodla pronajmout své prostory podnikatelům vyvíjející hig-tech novinky. Zkušenosti z tohoto vzoru časem přebraly i další státy. Dnes se odhaduje, že se celosvětově nachází kolem 3500 parků zaměřujících se na spolupráci univerzit a podnikatelské sféry a jsou tak nezpochybnitelnou součástí ekonomiky.

Výstavbu areálu českého technologického parku v druhé polovině 90. let zpomalily finanční problémy a komplikace při vykupování pozemků z důvodu restitucí a rozvrstvení vlastníků, takže byl proces nabytí komplikovanější než se v roce 1993 předvíдалa. [20]

5.2 Vědeckotechnologický parky

Vědeckotechnologický park (dále jen VTP) lze charakterizovat jako součinnost mezi vzdělávací sférou akademické úrovně, výzkumné úrovně a podnikatelskou úrovní za podpory místního a regionálního sektoru. Tato symbióza zvyšuje konkurenceschopnost a modernizaci území a všech podniků, které do něj náleží.

5.2.1 Cíle Vědeckotechnologického parku

V podnikatelské infrastruktuře přináší jejich spolupráce růst ekonomické úrovně místního regionu pomocí podpory rozvoje regionu a růstu firem s inovativním zaměřením. Jelikož je technologický park umístěn v blízkosti univerzity, dochází k rychlejší aplikaci teoretických informací z laboratorních podmínek do pracovního prostředí.

Mezi jejich cíle patří:

- Vytvoření ideálního prostředí na podporu novátorského podnikání v oblasti technologicky zaměřených oblastí.
- Kontinuální rozvoj spolupráce podnikatelských subjektů s vysokými školami a odbornými pracovišti.
- Transfer výzkumu a novinek na trh, včetně řízení a podpory znalostí a technologie spolupracující mezi vysokou školou a podnikatelským subjektem.
- Zefektivnění výstupů lokálních vědeckovýzkumných center na VUT v Brně.
- Prohloubení spolupráce se zahraničními partnery. [23] [19]

5.3 Rozvrstvení budov v parku

Společnost se skládá z několika zón, které jsou rozděleny do jednotlivých budov a pozemků. Ty se dají rozdělit různých bezpečnostních zón.

5.3.1 Zóna A

Tato zóna zahrnuje území téměř o rozloze 5 ha a celkem 5 administrativních objektů s kancelářským prostorem 30 000m². Z hlediska rizika jde průměrnou zónou. Současně se v něm nacházejí významné firmy:

- ARCHERS Digital s.r.o.,
- BKR ČR, s.r.o. (VELUX),

- Bobst Central Europe s.r.o.,
- Heco nerez s.r.o.,
- IBM Global Services Delivery Centre Czech Republic, s.r.o.,
- Koyo Bearings Česká republika s.r.o.,
- MANN + HUMMEL (CZ) s.r.o.,
- MECAS ESI s.r.o.,
- SILICON GRAPHICS, s.r.o.,
- Vodafone Czech Republic a.s.,
- Y Soft Corporation, a.s.,
- Zwick Roell CZ s.r.o.. [21]

5.3.2 Zóna B

Zóna B zaujímá obdobnou plochu jako předchozí zóna a to 5 ha, nachází se zde taktéž 5 administrativních budov se smíšenými prostory, zaměřující se převážně na hi-tech s plochou 26 000m². Z hlediska bezpečnosti se jedná o průměrnou zónu. Současně se zde nacházejí firmy:

- Bilfinger HSG Technologies and Facility Management s.r.o.,
- CEITEC – Středoevropský technologický institut,
- Control Techniques Brno s.r.o.,
- PFM-GreenTech s.r.o. (GREENVIA),
- R.R. Pub s.r.o. (Restaurace a jídelna KANAS),
- Sanmina-SCI Czech Republic s.r.o.,
- Zebra Technologies.

5.3.3 Zóna C

Centrální zóna, označovaná jako Zóna C je druhou fází výstavby technologického parku, momentálně ve výstavbě, kde po svém dokončení bude disponovat plochou 42 000m² kancelářských či smíšených prostor rozložených do 8 komplexů v ohraničeném areálu. Z hlediska bezpečnosti se jedná o bezvýznamnou zónu. V současné době se zde nachází tyto společnosti:

- Československá obchodní banka, a. s.,
- JPServis, a.s. (PONT Market & Lakeview Café & Bistro),

- Red Hat Czech s.r.o.,
- Technologický Park Brno, a.s. (SPRÁVA PARKU). [21]



Obrázek 6 Rozšiřující práce v Zóně C [17]



Obrázek 7 Stavební práce v zóně C [17]

6 IDENTIFIKACE BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK POMOCÍ SKÓROVACÍ METODY S MAPOU RIZIK A JEJICH VYHODNOCENÍ

Identifikovaná rizika

- útok ransomware programu,
- absence dodávky elektrické energie,
- porucha vybavení techniky,
- požár,
- narušení fyzické bezpečnosti,
- přívalové povodně,
- neobsazenost areálu.

Skórovací metoda s mapou rizik

Nejdříve jsem se pokusil identifikovat rizika pomocí metody What – IF a zhodnotit tak celkové dopady vybraných rizik. Poté jsem provedl poradu s deseti pracovníky, kteří spadají pod technologický park - rozhovor jsem vedl pomocí zásad brainstormingu, kde jsem se snažil nalézt co nejvíce rizik. Zde jsou uvedena rizika:

Jako nejzávažnější riziko se jeví požár, který ohrožuje životy a zdraví zaměstnanců a zároveň představuje nebezpečí pro výrobní zařízení, které je potřeba na správné fungování podniku. Dalším velmi závažným rizikem je porucha vybavení techniky, kdy může dojít k nebezpečí pro obsluhu a ztráty ve výrobním procesu.

Analýza bezpečnostních rizik

Kvalifikace a hodnocení míry rizika je vždy založeno na základě možnosti eventuálního vzniku, vážnosti a následků

Pravděpodobnost výskytu, vzniku rizika – jedná se o odhad míry pravděpodobnosti s jakou může potenciální riziko, nebezpečí nastat a určí se dle odhadu čísla v rozmezí 1-5.

6.1 Vyhodnocení identifikovaných rizik pomocí skórovací metody s mapou rizik

- 1) Riziko - útok ransomware programu.

Dopad- Nefunkčnost počítačového systému, únik interních informací.

Ransomware dokáže uzamknout soubory v počítači a zašifrovat je tak, že k nim následně uživatel ztratí přístup. Jeden ze způsobů šíření je podoba e-mailové přílohy, pomocí lokální sítě nebo nechtěným stažením při návštěvě již infikované internetové stránky. Ten se dokáže v průběhu čas modifikovat, aby mohl vytvářet nejrůznější možnosti přístupu do systému a obcházet tak aktualizace operačního systému.

Tabulka 4 Ocenění rizik, útok ransomwar programu (vlastní)

Kvantifikace rizik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Ø
Pravděpodobnost	2	2	2	4	5	4	2	4	3	3		3,1
Dopad	5	5	4	5	5	6	5	4	3	5		4,7
Ocenění rizika												14,57

2) Riziko - absence dodávky elektrické energie.

Dopad – nefunkčnost výroby, vznik sekundárních úrazů, narušení bezpečnosti.

Rozvíjející se svět je přímo závislý na neomezeném příjmu k elektrické energii. Bez ní je téměř nemožné provozovat činnost v běžném režimu, na který jsme navyklí. Krátkodobé výpadky jsou ošetřeny centrálním záložním zdrojem elektrické energie, ale z dlouhodobého časového hlediska je toto řešení neudržitelné. S tímto narůstá nebezpečí sekundárních úrazů vyplývajících z tohoto stavu, včetně neaktivity některých bezpečnostních prvků, jako jsou zabezpečovací systémy, odvody kouře, kamerové systémy a jiné.

Tabulka 5 Ocenění rizik, absence dodávky elektrické energie (vlastní)

Kvantifikace rizik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Ø
Pravděpodobnost	2	2	2	3	4	2	3	4	2	2		2,6

Dopad	5	5	5	5	5	5	5	6	6	4		5,1
Ocenění rizika												13,26

3) Riziko -porucha vybavení techniky.

Dopad – zastavení práce, kárná opatření, ztráta dat.

Pro plynulý chod firem spadající pod technologický park je nezbytné, aby zařízení, které používají bezchybně fungovala, protože jejich absence způsobuje značné materiální ztráty, v případě počítačových systému i ztrátu nezálohovaných dat. Prevencí je povinnost prostudování vůči podpisu návodu ke správnému použití včetně adekvátního postupu k odstraňování závad.

Případy poškození technického vybavení, které jsou prokázány jako zavinění vyvolané chybným užíváním jsou evidovány a postupováno dle vnitřních směrnic.

Tabulka 6 Ocenění rizik - poškození techniky (vlastní)

Kvantifikace rizik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Ø
Pravděpodobnost	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3		2,8
Dopad	4	5	3	5	5	4	4	6	6	4		4,6
Ocenění rizika												12,88

4) Riziko - požár.

Dopad – zastavený výrobní proces, ztráta dat, ohrožení životů, zdraví.

V objektu nachází více firem, kde se manipuluje s hořlavinami a extrémně hořlavými látkami, může být požár fatální důsledky jak pro samotnou firmu, tak její pracovníky. Jako prevence předcházející vznik a rozšíření požárů či jiných mimořádných událostí povinnost zaměstnanců vyvarovat se jednání, které by mohlo mít za důsledek vznik těchto událostí.

Mimo zákazu kouření mimo vyhrazená místa se jedná o uvolnění a udržování únikových cest a východů, zákazu bezdůvodné manipulace s prvky protipožární ochrany, zajištění volného přístupu k hydrantům, přenosných hasicích přístrojů a jiné. Jako další forma ochrany před vznikem a rychlejším šířením požáru je zakázáno předpisem manipulování s kancelářským nábytkem a skladováním materiálů mimo určené místa. Tyto postupy jsou popsány v požární dokumentaci a právních předpisech, které pracovník podepisuje.

Tabulka 7 Ocenění rizik - požár (vlastní)

Kvantifikace rizik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Ø
Pravděpodobnost	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3		2,6
Dopad	5	5	4	6	5	5	4	5	6	5		5
Ocenění rizika												13

5) Riziko – narušení fyzické bezpečnosti

Dopad – únik citlivých informací, ztráta dobrého jména, poškození výrobního zařízení

Komplex je zabezpečen na vícenásobné úrovni, nikdy však nebude stoprocentní jistota, že k žádnému narušení nedojde. Při narušení fyzické bezpečnosti může dojít ke ztrátě dat, výrobního tajemství a znehodnocení výrobního zařízení, odcizení finančních prostředků či majetku zaměstnanců.

Tabulka 8 Ocenění rizik - narušení fyzické bezpečnost (vlastní)

Kvantifikace rizik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Ø
Pravděpodobnost	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3		3,3
Dopad	3	3	4	4	4	4	2	3	4	4		3,5

Kvantifikace rizik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Ø
Pravděpodobnost	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3		3,3
Dopad	3	3	4	4	4	4	2	3	4	4		3,5
Ocenění rizika												11,55

6) Riziko – přívalové povodně.

Dopad – zastavený výrobní proces, ztráta dat, ohrožení životů, zdraví, znečištění životního prostředí.

Ačkoliv se komplex nenachází přímo v zátopovém území, je možné že následkem rychlého odtoku způsobeného přívalovými srážkami dojde k zaplavení výroben, kde je skladován materiál a případně chemikálie. Ten může kontaminovat půdu nebo způsobit další nebezpečí na životech, zdraví nebo životním prostředí. Je zde podstatný aktuální stav nasycení půdního povrchu předchozími srážkami, zvyšujícím se stupněm nasycení nad retenční kapacitu půdy padá schopnost absorbovat další srážky. Taktéž je zde významný faktor průmyslové zástavby, kde je riziko stálé a neměnné.

Tabulka 9 Ocenění rizik - přívalové povodně (vlastní)

Kvantifikace rizik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Ø
Pravděpodobnost	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2		2,1
Dopad	4	4	3	3	3	4	3	3	2	4		3,3
Ocenění rizika												6,93

7) Riziko - neobsazenost areálu, přerušení vztahů

Dopad – zastavený výrobní proces, zvýšená nezaměstnanost, ztráta dobrého jména.

Mimo úzké spolupráce s VÚT v Brně a spolupracuje komplex také s Jihomoravským inovačním centrem. Tato symbióza přináší inovační činnost, rozvoj inkubátorů vzdělanosti, podporu studentů v zájmu o zaměstnání, poskytnutí finanční podpory studentům, konzultací a mnoho další. Mimo jiné je zde výborná geografická poloha s vhodným spojení se centrem města, ideální prostředí pro vědu a vzdělávání a možnost výstavby budova dle požadavků klienta. Případná možnost ztráty kontaktů a schopnosti naplnit potřebné stavy pro udržení současného stavu by byla kritická.

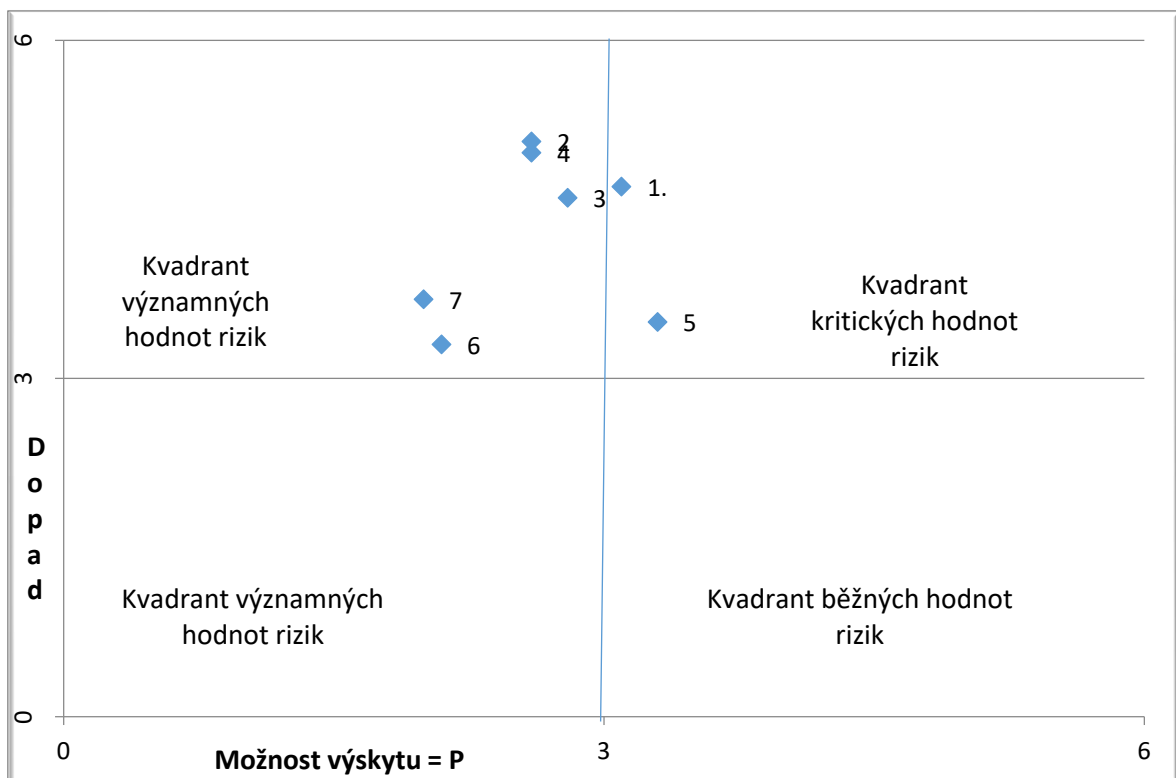
Tabulka 10 Ocenění rizik - neobsazenost areálu, přerušení vztahů (vlastní)

Kvantifikace rizik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Ø
Pravděpodobnost	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1		2
Dopad	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4		3,7
Ocenění rizika												7,4

Vyhodnocení výsledků rizik je uvedeno v bodu níže.

6.2 Vyhodnocení bezpečnostních rizik skórovací metodou s mapou rizik

Jako podklad pro zpracování dat byl proveden brainstorming. Data byla pak separována na jednotlivá rizika do předem definovaných kvadrantů podle hodnoty významnosti pro pracoviště.



Vysvětlivky  :

Obrázek 8 Mapa rizik (vlastní)

1 – útok ransomware programem, 2 - přerušení dodávky el. energie, 3 - porucha vybavení techniky, 4 - požár, 5 - narušení fyzické bezpečnosti, 6 - přívalové povodně, 7 - neobsazenost areálu.

Výsledkem mapy rizik je, že se většina rizik nachází v kvadrantu významných rizik, jedná se o absenci dodávky elektrické energie, poruchy technologického vybavení (jedná se však o skoro hraniční výsledek, co může zasahovat i do kvadrantu kritických hodnot rizik), požár, přívalové povodně a neobsazenost areálu. Tyto rizika jsou vážná, ale zato je u nich menší pravděpodobnost výskytu.

Jako nezávažnější bezpečnostní rizika jsou vyhodnocena v kvadrantu kritických hodnot rizik – **napadení ransomware programem, narušení fyzické bezpečnosti.**

7 MOŽNÁ DOPORUČENÍ

Z vypracované analýzy rizika a pomocí dalších dat, které jsem zjistil během vypracování bakalářské práce vyplývá, že technologický park splňuje své zákonné nařízení a dodržuje předpisy interního nařízení. Současný bezpečnostní stav je tedy na velmi dobré úrovni, přesto se však zde najde pár návrhů na případné zlepšení.

7.1 Návrh a zhodnocení opatření

Níže jsou popsány návrhy, které mají vést k minimalizaci rizika, snížení dopad.

Útok ransomware programu

Návrh - Zvýšení četnosti bezpečnostního školení v oblasti výpočetní techniky u potřebného osazenstva. Udržet pravidelnou aktualizaci operačního systému, prohlížečů, programů, zásuvných modelů, verzi antivirového programu s funkcí antiransomware a firewallu. Neotvírat neověřené přílohy v emailové zprávě, případně využít programů na dešifrování souborů jako je BadBlock, Globe nebo Legion. Zálohovat kritické části dat na externí místa. Zakoupení vhodných software programů a adekvátní ochrany v odhadované ceně 300 000Kč.

Zhodnocení – bezproblémový a plynulý chod organizace, minimalizace ušlého zisku, zachování dobrého jména společnosti a udržení pracovní morálky. Snížení možnosti ochromení a útoku.

Narušení fyzické bezpečnosti.

Návrh - areál parku je rozlehlý a ačkoliv jsou zde zřízeny non-stop recepce kombinované s bezpečnostní službou, která zajišťuje obchůzkovou službu a CCTV dozor ne každý pohyb osob je zaznamenán a zaregistrován. Proto je jako možnost ošetření využití dálkově ovládaných dronů, které zajistí nepředvídatelnou obrazovou ostrahu objektu. Dále doporučuji rozšíření přístupových turniketů ve vnitřních prostorech, které zamezí nežádoucímu pohybu osob, které mohou neoprávněně vstoupit do objektu a rozšíření kamerového systému. Posílení odolnosti průlomu objektu kombinací bezpečnostní fólie a mříže.

Zhodnocení – Zvýšení přehlednosti o dění se v areálu, minimalizace pohybu nežádoucích osob, zmírnění možnosti poškození a krádeže techniky. Pomocí těchto úprav se zvýší zabezpečení fyzické ochrany a sníží se riziko narušení.

ZÁVĚR

Sepsaná bakalářská práce se zaměřila na posouzení rizik v technologickém parku. Posouzení rizik současnosti bylo provedeno za použití všech dostupných informací, které jsem získal a měl k dispozici. Bylo zjištěno, že se jako nejvýznamnější rizika jeví narušení fyzické bezpečnosti, které ohrožuje výrobní proces a potenciální útok ransomware programu, který ohrožuje interní informace společnosti a zabraňuje v běžném podnikání.

Jako nejvýznamnější opatření se jeví nákup novější zabezpečovací techniky, bezpilotních dronů se záznamovým zařízením, tato opatření přináší větší přehled o dění se v parku a zároveň rozšíření turniketů pro vstup ve vnitřních prostorech. Dalším opatřením je intenzivnější školení BOZP v oblasti výpočetní techniky, aby se předešlo potenciálnímu vstupu pro útoky škodlivých programů.

Na základě provedeného šetření, lze říci, že cíl bakalářské práce byl splněn tím, že se vyhodnotila možná rizika a navrhla se vhodná opatření, které je minimalizují. Avšak na úplné a vyčerpávající posouzení rizika, které by tuto problematiku mohlo plně obsáhnout je potřeba ještě mnoho studií, jelikož tato oblast je velmi široká a obsáhlá, reaguje na změny v čase a přístupu. Proto je potřeba se této problematice věnovat, aby se předcházelo nežádoucím událostem, které by mohly mít za následek ztráty na životech, ohrožení zdraví, majetku a životního prostředí.

Závěr bakalářské práce slouží jako podklad pro případná opatření vedoucí k minimalizaci rizik na zkoumaném objektu a vylepšení současných plánů. Nutno podotknout, současné nastavení je na velmi dobré úrovni a splňuje všechny zákonem stanovené limity a předpisy.

8 ZDROJE

- [1] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 9788024746449.
- [2] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 9788073186968.
- [3] VŠB – TU Ostrava Fakulta elektrotechniky a informatiky Katedra obecné elektrotechniky: *RIZIKA A JEJICH ANALÝZA* [online]. Česká republika, b.r. [cit. 2017-02-17].
- [4] *BOZP: Oborový portál pro BOZP* [online]. 2017 [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <http://www.bozpinfo.cz/metody-hodnoceni-rizik>
- [5] ČSJ.CZ: *ANALÝZA A HODNOCENÍ RIZIK S OHLEDEM NA LIDSKÝ FAKTOR* [online]. ČESKÁ REPUBLIKA, b.r. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/775045-Analyza-a-hodnoceni-rizik-s-ohledem-na-lidsky-faktor.html>
- [6] PALEČEK, Miloš. *Prevence rizik*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2006. ISBN 8024511177.
- [7] PAČAIOVÁ, Hana. *Riadenie údržby: vývoj, stratégie, postupy a metódy v rámci integrovaných systémov manažérstva*. Vyd. 1. Košice: Strojnícka fakulta Technickej univerzity v Košiciach, 2007. ISBN 9788080737511.
- [8] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2006. Beckova edice ekonomie. ISBN 8071794155.
- [9] MERNA, Tony a Faisal F. AL-THANI. *Risk management: řízení rizika ve firmě*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 9788025115473.
- [10] *Řízení rizik (Risk Management): MANAGEMENTMANIA'S SERIES OF MANAGEMENT. Sociální síť pro business* [online]. b.r. [cit. 2017-03-04]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/rizeni-rizik>
- [11] *Mavericks: RISK MANAGEMENT* [online]. b.r. [cit. 2017-04-04]. Dostupné z:

- http://www.riskaudit.cz/?page_id=38
- [12] ZAHÁLKA, Jiří: Analýza rizik v průmyslovém podniku [online]. [cit. 2016-12-14]. Dostupné z: https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=54380
- [13] KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ. Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3221-3.
- [14] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 9788024746449.
- [15] *It security: Analýza rizik* [online]. Česká republika, b.r. [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <http://www.it-security.cz/sluzby/analyza-rizik.html>
- [16] BOŽEK, František a Rudolf URBAN. *Management rizika: obecná část*. Vyd. 1. Brno: Univerzita obrany, 2008. ISBN 9788072312597.
- [17] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 9788024742755.
- [18] *BOZP: rizika na pracovišti* [online]. b.r. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: https://www.bozpprofi.cz/33/pet-nejcastejsich-zdroju-rizik-na-pracovisti-uniqueidgOke4NvrWuOKaQDKuox_ZzxcgN1T3D_KSf3llXS_TvYo/
- [19] ŠVEJDA, Pavel. *Vědeckotechnické parky v České republice*. 1. vyd. Praha: Společnost vědeckotechnických parků ČR, 2006. ISBN 8090384609.
- [20] *Český technologický park: Nejnovější projekt - Centrální zóna* [online]. Česká republika, b.r. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <http://www.technologypark.cz/cz/o-projektu/budouci-rozvoj/#>
- [21] *Archiweb.cz: Technologický park Brno* [online]. ČESKÁ REPUBLIKA, b.r. [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: http://www.k4.cz/data/images/thumb/1209_dd39c9745e.jpg
- [22] *Projekt rozšíření VTP Ostrava: Projekt rozšíření* [online]. b.r. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <https://vtp.ostrava.cz/jake-parametry-by-mel-novy-prostor-pro-vtp>

- splnovat-aby-zaujal-soukrome-investory-co-pozaduje-univerzita-ktere-parky-ve-svete-jsou-uspesne-a-ktere-ne
- [23] *Vědeckotechnický park: O projektu* [online]. b.r. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <http://vtpup.cz/o-nas/zapojeni-do-projektu.html>
- [24] *Český technologický park v Brně: Klienti* [online]. Česká republika, b.r. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <http://www.technologypark.cz/cz/klienti/>
- [25] *Elitereal.cz: Územní plán technologického parku* [online]. Česká republika, b.r. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <http://www.elitereal.cz/dbimg/uzemni-plan-tpb.pdf>
- [26] Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka: oddělení geografických informačních systémů a kartografie. *Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka* [online]. b.r. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <http://www.dibavod.cz/70/prohlizecka-zaplavovych-uzemi.html>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Aj.	A jiné
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CCTV	Uzavřený kamerový televizní systém
El. Proud	Elektrický proud
EZS	Elektronická zabezpečovací signalizace
VTP	Vědeckotechnologický park

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Posuzování rizik [4]	14
Obrázek 2 Řízení rizik [11]	19
Obrázek 3 Scénář analýzy rizik [13].....	23
Obrázek 4 Mapa rizik skórovací metody [17]	27
Obrázek 5 Mapa areálu technologického parku [16].....	34
Obrázek 6 Rozšiřující práce v Zóně C [17]	37
Obrázek 7 Stavební práce v zóně C [17]	37
Obrázek 8 Mapa rizik (vlastní)	44

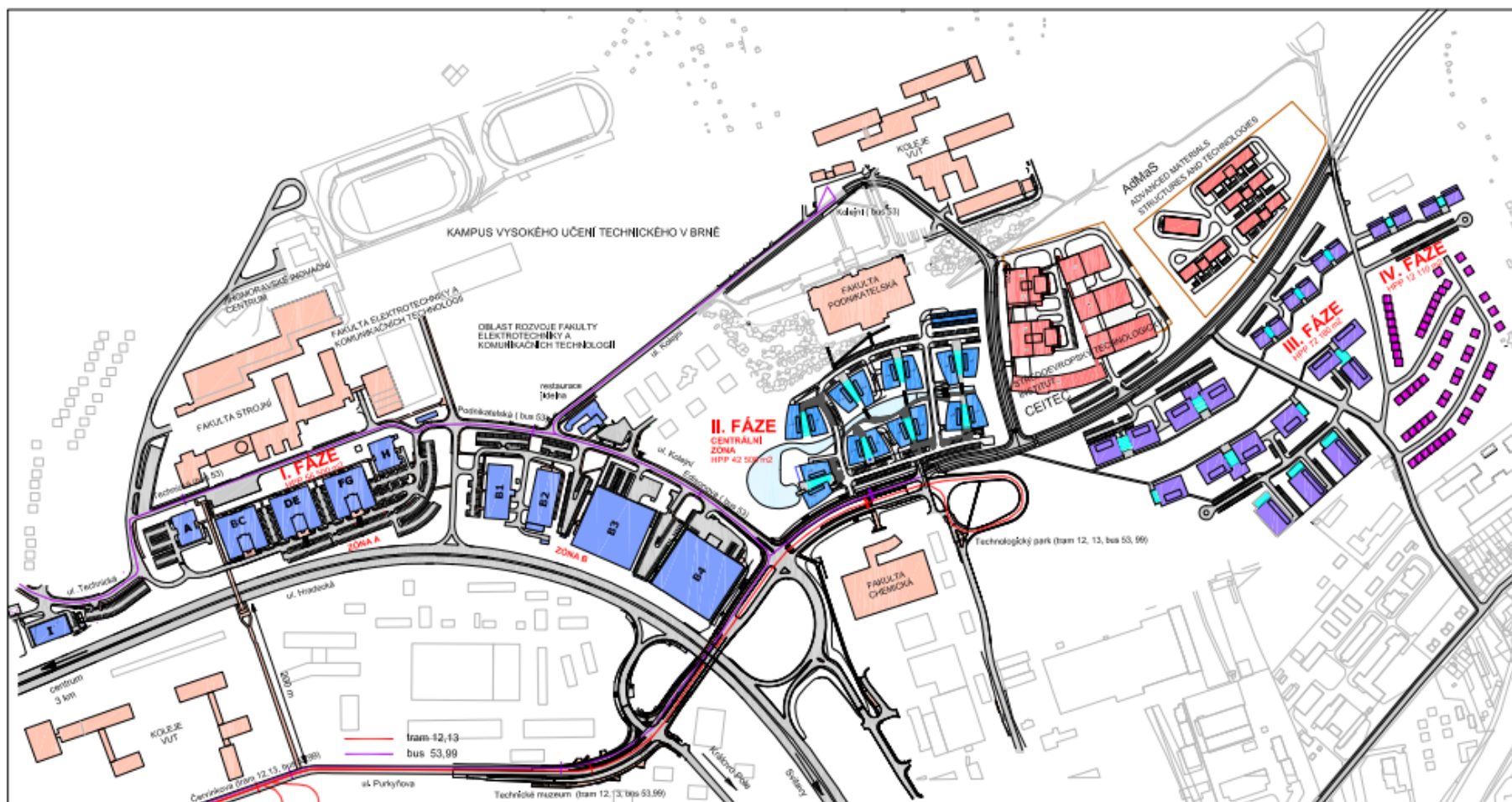
SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Hodnocení rizika (vlastní)	16
Tabulka 2 Pravděpodobnost vzniku rizika (vlastní)	27
Tabulka 3 Závažnost následků rizika (vlastní)	27
Tabulka 4 Ocenění rizik, útok ransomwar programu (vlastní).....	39
Tabulka 5 Ocenění rizik, absence dodávky elektrické energie (vlastní)	39
Tabulka 6 Ocenění rizik - poškození techniky (vlastní).....	40
Tabulka 7 Ocenění rizik - požár (vlastní)	41
Tabulka 8 Ocenění rizik - narušení fyzické bezpečnost (vlastní).....	41
Tabulka 9 Ocenění rizik - přívalové povodně (vlastní)	42
Tabulka 10 Ocenění rizik - neobsazenost areálu, přerušování vztahů (vlastní)	43

SEZNAM PŘÍLOH

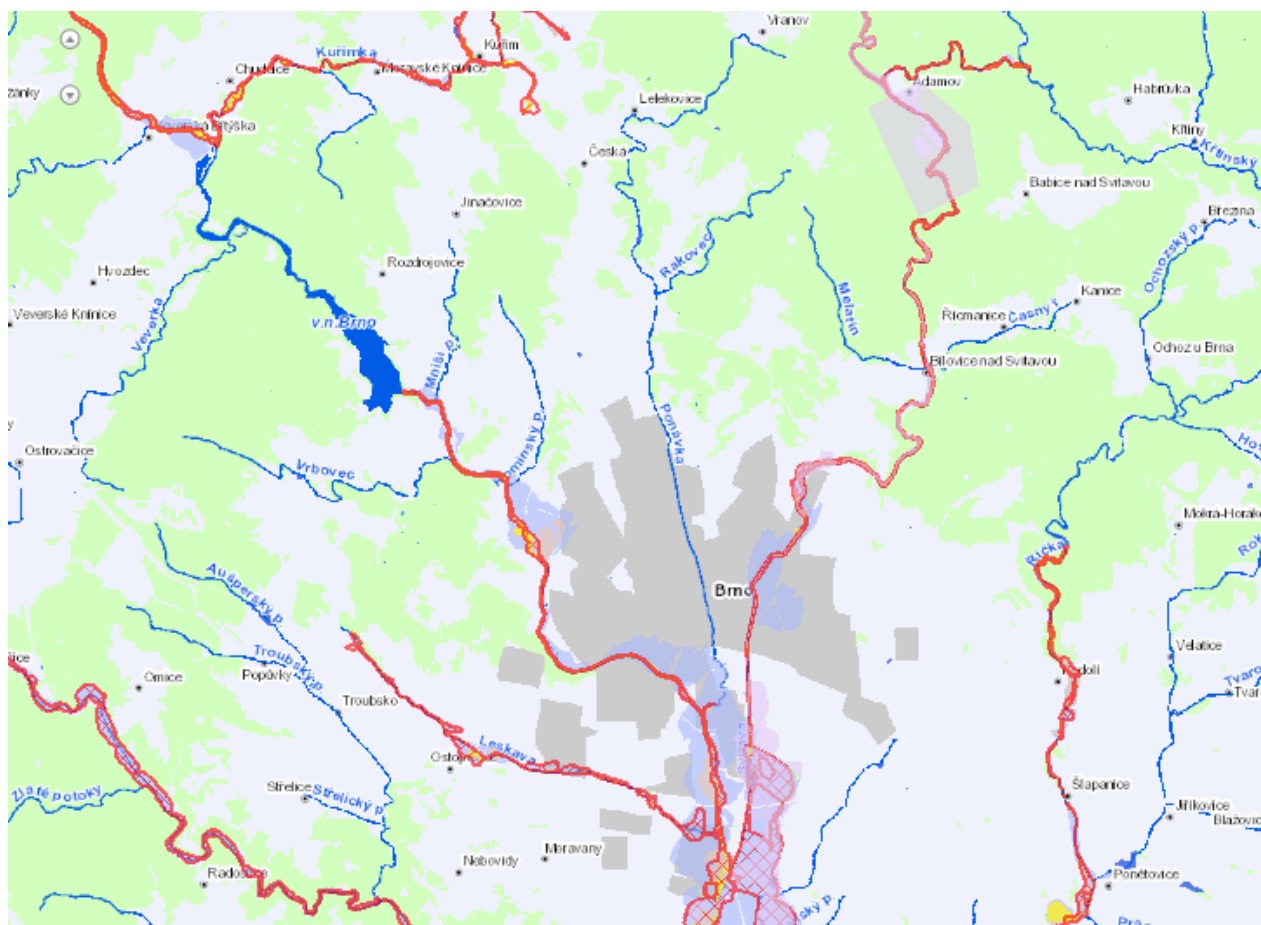
Příloha 1 Fáze výstavby technologického parku [18].....	55
Příloha 2 Záplavová území v Brně [19].....	56

PŘÍLOHA P I:



Příloha 1 Fáze výstavby technologického parku [18]

PŘÍLOHA P II



Příloha 2 Záplavová území v Brně [19]