

Univerzita Pardubice

**Fakulta ekonomicko-správní
Ústav regionálních a bezpečnostních věd**

Prevence a rizika v oblasti ochrany podniku

Pavλίna Kulhavá

**Bakalářská práce
2013**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavλίna Kulhavá**
Osobní číslo: **E10836**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Management ochrany podniku a společnosti**
Název tématu: **Prevence a rizika v oblasti ochrany podniku**
Zadávací katedra: **Ústav regionálních a bezpečnostních věd**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Práce vymezuje pojmy krizového managementu, preventivní opatření v podniku a základní všeobecné zásady pro prevenci v podnicích se zvýšeným nebezpečím vzniku mimořádných událostí.

Obsahem práce je popis současného stavu preventivních opatření v oblasti rizik podniku s akcentem na zabezpečení proti požárům a výbuchům. Součástí je analýza rizik ve vybraných podnicích včetně ekonomické analýzy preventivních opatření.

Rešerše odborné literatury a dalších pramenů.

Stanovení cílů práce a volba metod.

Vymezení pojmosloví problematiky krizového managementu.

Metody analýzy a řízení rizik.

Krizový management u vybrané společnosti.

Formulace závěrů, doporučení, návrhy.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **cca 30 stran**

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

Seznam odborné literatury:

HÁLEK, V. Krizový management : aplikace při řízení podniku 1. vyd. Hradec Králové : Gaudeamus, 2006. 317 s.

ISBN 80-7041-248-8.

PELTIER, T. R. Information security risk analysis. 3. vyd. Boca Raton: CRC Press, 2010. 440 s. ISBN 978-1-4398-3956-0.

PROCHÁZKOVÁ, D., ŘÍHA, J. Krizové řízení. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru

České republiky, 2004. ISBN 80-86640-30-2.

SMEJKAL, V., RAIS, K. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 2. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2006. 300 s.

ISBN 80-247-1667-4.

TICHÝ, M. Ovládání rizika : analýza a management. 1. vyd. Praha : C. H. Beck, 2006. 396 s. ISBN 80-7179-415-5.


Vedoucí bakalářské práce:


Ing. Ondřej Svoboda

Ústav regionálních a bezpečnostních věd

Datum zadání bakalářské práce: **30. září 2012**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2013**


doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.


doc. Ing. Ivana Kraftová, CSc.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 3. října 2012

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 30. 4. 2013

Pavλίna Kulhavá

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce Ing. Ondřeji Svobodovi za vedení, odbornou pomoc a cenné rady, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce. Rovněž děkuji Ing. Lubomíru Tomkovi, Ing. Mileně Votavové a Ing. Pavlu Marečkovi ze zkoumaných společností za jejich pomoc a poskytnuté materiály. Mé poděkování směřuje také za odbornou konzultaci kpt. Mgr. Petru Kadlecovi, Ph.D. z HZS Pardubického kraje a v neposlední řadě pak také mé rodině za podporu při tvorbě této práce.

ANOTACE

Práce je zaměřena na problematiku krizového managementu v podnicích se zvýšeným nebezpečím vzniku mimořádných událostí. Jejím obsahem je rovněž vymezení pojmosloví krizového managementu a přehled metod používaných k analýze rizik. V neposlední řadě se pak práce zabývá preventivními opatřeními vybraných společností, především s důrazem na zabezpečení proti požárům a výbuchům.

KLÍČOVÁ SLOVA

Riziko, prevence, analýza rizik, krizový management, metody analýzy rizik.

TITLE

Prevention and Risks in the Field of Business Protection

ANNOTATION

The bachelor thesis focuses on the field of crisis management in the companies with increased risk of emergencies. The terminology of crisis management and the overview of methods used for risk analysis are also included. Finally, the thesis deals with the preventive arrangements of selected companies, especially with focus on security against fires and explosions.

KEYWORDS

Risk, prevention, risk analysis, crisis management, methods of risk analysis.

OBSAH

Úvod.....	13
1 Vymezení pojmosloví krizového managementu.....	14
1.1 Mimořádná událost.....	14
1.2 Chráněné aktivum	14
1.3 Hrozba.....	14
1.4 Riziko	15
1.5 Nebezpečí.....	17
1.6 Zranitelnost a protipatření	17
1.7 Ztráta	17
1.8 Prevence	18
1.9 Krize a krizová situace	18
1.10 Krizové řízení	19
2 Metody analýzy a řízení rizik	21
2.1 Řízení rizik.....	21
2.2 Analýza rizik	22
2.2.1 Vztahy v analýze rizik	23
2.2.2 Apriorní analýza	23
2.2.3 Aposteriorní analýza	24
2.2.4 Absolutní a relativní analýza	24
2.2.5 Obecný postup analýzy rizik.....	24
2.3 Metody analýzy rizik.....	28
2.3.1 Kvalitativní metody	29
2.3.2 Kvantitativní metody	29
2.3.3 Kombinované metody.....	29
2.3.4 Srovnávací metody	29
2.3.5 Analytické metody založené na deterministickém přístupu	32
2.3.6 Analytické metody založené na pravděpodobnostním přístupu	38
3 Krizový management vybraných společností	40
3.1 Základní údaje o společnostech	40
3.1.1 PARAMO, a. s.	40
3.1.2 Synthesia, a. s.....	40
3.1.3 Explosia, a. s.	41

3.2	Informace o vývoji společností a jejich činnostech	41
3.2.1	PARAMO, a. s.	42
3.2.2	Synthesia, a. s.	43
3.2.3	Explosia, a. s.	44
3.3	Analýza úrovně krizového managementu ve společnostech.....	45
3.3.1	Ověření zkoumané hypotézy	59
3.3.2	Zpracování analýzy rizik ze strany externích společností	59
3.3.3	Bezpečnost zkoumaných společností z pohledu HZS	63
3.3.4	Ekonomická analýza preventivních opatření ve společnosti Synthesia, a. s.	66
3.4	Návrhy a doporučení	68
	Závěr	70
	Použitá literatura	72
	Seznam příloh	75

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Rozdíly mezi reaktivním a pro-aktivním přístupem řízení.....	20
Tab. 2: Využití technik v jednotlivých fázích životního cyklu zařízení.....	33
Tab. 3: Nejvýznamnější milníky v historii společnosti Synthesia, a. s.	43
Tab. 4: Přehled významných historických dat ze společnosti Explosia, a. s.....	44
Tab. 5: Přehled odpovědí na otázku č. 1.....	45
Tab. 6: Přehled odpovědí na otázku č. 2.....	46
Tab. 7: Přehled odpovědí na otázku č. 3.....	47
Tab. 8: Přehled odpovědí na otázku č. 4.....	47
Tab. 9: Přehled odpovědí na otázku č. 5.....	48
Tab. 10: Přehled odpovědí na otázku č. 6.....	49
Tab. 11: Přehled odpovědí na otázku č. 7.....	49
Tab. 12: Přehled odpovědí na otázku č. 8.....	50
Tab. 13: Přehled odpovědí na otázku č. 9.....	50
Tab. 14: Přehled odpovědí na otázku č. 10.....	51
Tab. 15: Přehled odpovědí na otázku č. 11.....	52
Tab. 16: Přehled odpovědí na otázku č. 12.....	52
Tab. 17: Přehled odpovědí na otázku č. 13.....	53
Tab. 18: Přehled odpovědí na otázku č. 14.....	54
Tab. 19: Přehled odpovědí na otázku č. 15.....	54
Tab. 20: Přehled odpovědí na otázku č. 16.....	55
Tab. 21: Přehled odpovědí na otázku č. 17.....	56
Tab. 22: Přehled odpovědí na otázku č. 18.....	57
Tab. 23: Přehled odpovědí na otázku č. 19.....	57
Tab. 24: Přehled odpovědí na otázku č. 20.....	58
Tab. 25: Doplnující informace ke zpracování analýzy rizik z externích společností – část 1..	60
Tab. 26: Doplnující informace ke zpracování analýzy rizik z externích společností – část 2..	62
Tab. 27: Přehled zodpovězených otázek HZS Pardubického kraje	64
Tab. 28: Roční náklady na systematickou obnovu vybavení HZS Synthesia, a. s.	66
Tab. 29: Přepočtené náklady na vybavení jednoho podnikového hasiče	67

SEZNAM ILUSTRACÍ

Obr. 1: Schéma působení hrozby	15
Obr. 2: Schéma vzniku rizika	16
Obr. 3: Typy krizových situací	19
Obr. 4: Vztahy při řízení rizik.....	22
Obr. 5: Vztahy v analýze rizik	23

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ALOHA	Area Locations of Hazardous Atmosphere
BD	Block Diagram (Blokový diagram)
CA	Checklist Analysis (Analýza kontrolním seznamem)
CCA	Cause-Consequence Analysis (Analýza příčin a následků)
CPQRA	Chemical Process Quantitative Risk Analysis (Kvantitativní analýza rizik chemických procesů)
CPR	Chapter (Kapitola)
Dow F&EI	Dow Fire and Explosion Index (Index požáru a výbuchu)
EPS	Elektrická požární signalizace
ETA	Event Tree Analysis (Analýza stromu událostí)
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis (Analýza způsobů a důsledků poruch)
FTA	Fault Tree Analysis (Analýza stromu poruch)
H&V	Hazard and Vulnerability (Nebezpečnost a zranitelnost)
HAZOP	Hazard and Operability Analysis (Analýza zdrojů rizika a provozuschopnosti)
HRA	Human Reliability Analysis (Analýza lidské spolehlivosti)
HZS	Hasičský záchranný sbor
ISO	International Organization for Standardization
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotka požární ochrany
KS	Krizová situace
MCh	Markov Chains (Markovy řetězce)
MU	Mimořádná událost
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
ODAHBS	Odbor Dispečink a havarijně bezpečnostní služby
OHSAS	Occupational Health and Safety Advisory Services
OPIS	Operační a informační středisko
OZO	Odborně způsobilá osoba
P&ID	Piping and Instrumentation Diagram
PFD	Process Flow Diagram
PHA	Preliminary Hazard Analysis (Předběžná analýza ohrožení)
PKN Orlen	Polski Koncern Naftowy Orlen

PO	Požární ochrana
PP10	Podnikový předpis společnosti Synthesia, a. s.
PP13	Podnikový předpis společnosti Synthesia, a. s.
PRA	Probability Risk Assessment (Pravděpodobnostní hodnocení rizika)
PSA	Probability Safety Assessment (Pravděpodobnostní hodnocení rizika)
QRA	Quantified Risk Assessment (Kvantifikované hodnocení rizika)
RR	Relative Ranking (Relativní klasifikace)
SBU	Strategic Business Unit (Strategická obchodní jednotka)
SPD	Státní požární dozor
SR	Safety Review (Bezpečnostní prohlídka)
TNO	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
Úřad OSK	Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti
VCHZ n. p.	Východočeské chemické závody n. p.
VOJ Explosia	Výrobně-obchodní jednotka Explosia
VÚPCH	Výzkumný ústav průmyslové chemie
W-I	What If (Co se stane, když...)

ÚVOD

Téma této bakalářské práce zní Prevence a rizika v oblasti ochrany podniku. Toto téma bylo zvoleno z toho důvodu, že zejména v nedávné době bylo na Pardubicku zaznamenáno větší množství nehodovosti v oblasti úniku nebezpečných látek do ovzduší, a tedy i znečištění životního prostředí. Stále častěji je možné vnímat nedostatky technologických opatření společností manipulujících s velkým množstvím nebezpečných látek, kdy hrozí především výbuchy, zplodiny hoření, apod. ohrožující zejména životní prostředí, zdraví nebo životy osob. Je však třeba si také uvědomit, že tyto situace mohou vznikat i přes veškerou snahu společností o jejich zabránění, a proto by prevence před jejich nastáním neměla být pouze jednorázovou záležitostí, ale nikdy nekončícím procesem, kterému je potřeba neustále věnovat pozornost. Jakou formou probíhá prevence před takovými nežádoucími situacemi právě ze strany zainteresovaných společností je předmětem zjištění této práce.

První část práce se zabývá teoretickým vymezením základních pojmů z oblasti krizového managementu, které jsou důležité k pochopení celé problematiky. Následuje kapitola zabývající se řízením a analýzou rizik, jež obsahuje vymezení vztahů v analýze rizik, obecný postup zpracování nebo také členění analýzy rizik do několika skupin. Nedílnou součástí této kapitoly je pak vymezení metod analýzy rizik, u nichž je uvedena jejich základní charakteristika. Poslední část práce se věnuje oblasti krizového managementu vybraných podniků se zvýšeným nebezpečím vzniku mimořádných událostí patřících do chemického průmyslu. Jsou vymezeny základní informace jako například sídlo společností, výše základního kapitálu nebo stav zaměstnanců k počátku roku 2013, dále jsou uvedeny informace o jejich vývoji a hlavních činnostech. Následují 3 typy řízených rozhovorů, které byly vedeny s celkem sedmi subjekty a které mají posoudit pravdivost ověřované **hypotézy**, že úroveň krizového managementu je ve zkoumaných společnostech srovnatelná. Poslední část práce je tedy zaměřena na analýzu úrovně krizového managementu zkoumaných společností, která je doplněna o několik poznatků z podniků zabývajících se externím zpracováním analýzy rizik. Ucelenost analýzy podtrhuje vyjádření Hasičského záchranného sboru Pardubického kraje ohledně bezpečnosti vybraných společností.

Cílem práce je bližší seznámení se základními pojmy krizového managementu a metodami analýzy rizik. Nedílnou součástí práce je také analýza rizik a preventivních opatření ve vybraných společnostech.

1 VYMEZENÍ POJMOSLOVÍ KRIZOVÉHO MANAGEMENTU

Následující podkapitoly obsahují definice základních pojmů souvisejících s oblastí krizového managementu. Jedná se především o pojmy: mimořádná událost, aktivum, hrozba, riziko, nebezpečí, zranitelnost a protipatření, prevence, krize a krizová situace, krizové řízení.

1.1 Mimořádná událost

Mimořádnou událostí se dle zákona o integrovaném záchranném systému rozumí [26]: *„škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činnostmi člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.“*

1.2 Chráněné aktivum

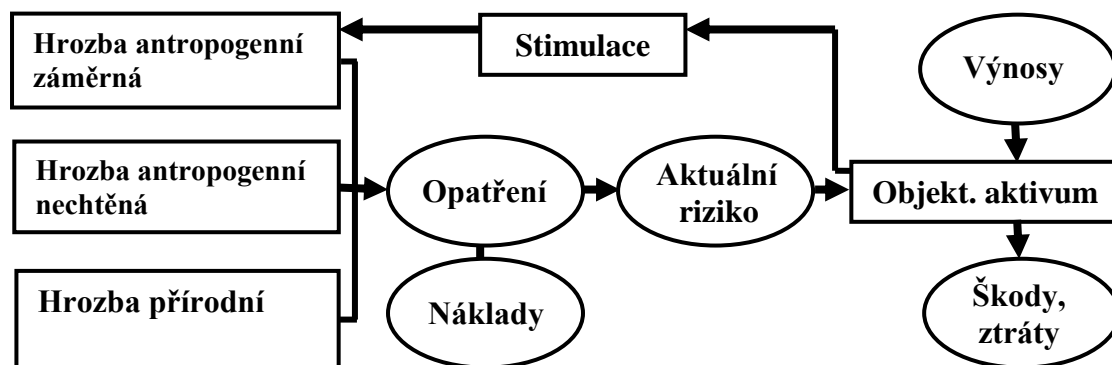
Za aktivum lze považovat vše, co má pro subjekt určitou hodnotu, která může být působením hrozby oslabena. Hodnota je tedy základní charakteristikou aktiva. Aktiva se dělí na hmotná, jejichž příkladem jsou nemovitosti, peníze, pracovní stroje, apod. a nehmotná, za jejichž příklad je možné považovat autorská práva nebo informace. V oblasti krizového managementu se však pojem aktivum používá v daleko širším významu, než je tomu v případě podnikové ekonomiky nebo účetnictví. Mezi chráněná aktiva patří nejen aktiva hmotná a nehmotná, která lze ocenit např. pořizovacími náklady, ale i věci, které mají špatně ocenitelnou, byť jistě velkou hodnotu. Jedná se např. o lidský život, zdraví, kulturní hodnoty, životní prostředí, nebo také demokracii.

Odborná literatura rozeznává několik hledisek, jak vyjádřit hodnotu aktiva, patří sem např. pořizovací náklady, rychlost odstranění případné škody nebo také důležitost aktiva pro existenci či chování subjektu [20].

1.3 Hrozba

„Hrozba je síla, událost, aktivita nebo osoba, která má nežádoucí vliv na bezpečnost nebo může způsobit škodu.“ [20, str. 82] Jiná definice uvádí hrozbu jako indikaci nadcházející nežádoucí situace [12]. Jedná se např. o požár, přírodní katastrofu, krádeže, ale také o růst kursu české koruny vzhledem k evropské měně, apod. Základní charakteristikou hrozby je její úroveň, která se hodnotí podle nebezpečnosti, přístupu a motivace.

Dopadem hrozby se pak rozumí škoda, kterou hrozba způsobí při jednom působení na určité aktivum. Dopad hrozby může být odvozen od absolutní hodnoty ztrát, v níž jsou zahrnuty náklady na znovuoobnovení činnosti aktiva nebo náklady na odstranění následků škod způsobených subjektem hrozbou [20]. Na následujícím obrázku je možné vyčíst, v jakých postupových krocích hrozba působí.



Obr. 1: Schéma působení hrozby

Zdroj: zpracování podle [18]

1.4 Riziko

Výkladů pojmu „riziko“ existuje v dnešní době celá řada. Existují skupiny definic technických, ekonomických a sociálních. Rizikem se dle technických definic může rozumět např. [24]:

- nejistota vztahující se k újmě,
- nejistota vznikající v souvislosti s možným výskytem události,
- nebezpečí psychické, fyzické nebo ekonomické újmy,
- nebezpečí, po jehož realizaci dochází k újmě,
- nebezpečí zvyšující četnost a závažnost ztrát,
- zdroj takového nebezpečí (přírodní jevy, lidé nebo zvířata a činnosti),
- hmotný statek vystavený újmě,
- osoba vystavená újmě,
- pojištěná osoba, popř. pojištěný hmotný statek, na který se vztahuje pojistná smlouva,
- pravděpodobnost vzniku příslušné újmy,
- kombinace pravděpodobnosti a škody,
- pravděpodobná hodnota ztráty vzniklé nositeli, popř. příjemci rizika realizací scénáře nebezpečí, vyjádřená v peněžních nebo jiných jednotkách,
- pravděpodobnost, že se skutečná hodnota ztrát odchýlí od očekávaných hodnot,

- kumulativní účinek pravděpodobnosti nejisté události, která může pozitivně nebo negativně ovlivnit cíle projektu,
- volatilita finanční veličiny (hodnoty portfolia, zisku apod.) okolo očekávané hodnoty v důsledku změn různých okolností,
- odchylky od očekávaných ztrát,
- možnost zisku nebo ztráty při investování, popř. podnikání,
- možná nejistá událost nebo situace, která může mít záporný nebo kladný účinek na cíle projektu.

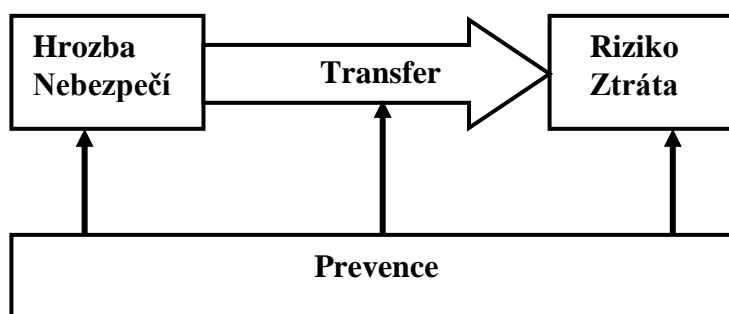
Nutno podotknout, že ustálená, obecně používaná definice tohoto pojmu dosud nebyla přijata, avšak dle výše uvedeného lze charakteristiku rizika shrnout do jedné věty. Jak uvádí autoři Smejkal a Rais, jedná se o [20, str. 78]: „*nebezpečí vzniku škody, poškození, ztráty či zničení, případně nezdaru při podnikání.*“ Svou podstatou je riziko pojem potenciální, který vyjadřuje určitou budoucí, nežádoucí situaci [18].

Ze souboru definic je však patrné, že se nejedná o veličinu, která vede k přesným hodnotám, ale o veličinu, jejíž hodnota je odhadem [24]. Platí zde tedy dva důležité aspekty, a to, že výsledek musí být nejistý, tzn., hovoří-li se o riziku, musí existovat alespoň dvě varianty řešení, a zadruhé, alespoň jeden z možných výsledků je nežádoucí, tzn., vyskytne se nepříznivá odchylka od žádoucího výsledku, který je očekáván [20].

S riziky je možné se setkat v mnoha oblastech, jedná se např. o rizika [20]:

- politická a teritoriální,
- bezpečnostní,
- právní a spojená s odpovědností za škodu,
- ekonomická, aj.

Jakým způsobem riziko, tedy určitá budoucí, nežádoucí situace vzniká, je znázorněno na obrázku 2.



Obr. 2: Schéma vzniku rizika

Zdroj: zpracování podle [18]

1.5 Nebezpečí

Pojem nebezpečí označuje [24, str. 13]: „*reálnou hrozbu poškození vyšetřovaného objektu nebo procesu.*“ Nebezpečí se dle jeho realizace člení na absolutní, kdy představuje pro každého zcela nepříznivou událost a na relativní, jehož realizace může pro někoho a za určitých okolností představovat událost příznivou. Jak uvádí Tichý [24] ve své publikaci, relativní nebezpečí všeobecně převažují, neboť je jen velmi málo událostí, které jsou nepříznivé vždy a pro každého.

Nebezpečí může a nemusí být realizováno. Jeho realizace se zpravidla projevuje více než jedním způsobem a každý způsob se vyznačuje výskytem určitých skutečností. Tento způsob realizace se pak označuje jako scénář nebezpečí [24].

1.6 Zranitelnost a protiopatření

Zranitelnost je definována jako [20, str. 83]: „*nedostatek, slabina nebo stav analyzovaného aktiva (subjektu), který může hrozba využít pro uplatnění svého nežádoucího vlivu.*“ Z předchozí definice vyplývá, že zranitelnost je vlastnost aktiva, která vyjadřuje, jak citlivé je aktivum na působení dané hrozby. Základní charakteristikou zranitelnosti je, stejně jako u hrozby, její úroveň, která se v tomto případě hodnotí dle citlivosti a kritičnosti [20].

Protiopatřením se rozumí cokoli (proces, postup, procedura, technický prostředek,...), co bylo speciálně navrženo pro zmírnění působení hrozby, nebo pro snížení zranitelnosti či dopadu hrozby. Navržené protiopatření má za cíl předejít vzniku škody nebo usnadnit překlenutí jejích následků. Je charakterizováno efektivitou a náklady, přičemž efektivita vyjadřuje, do jaké míry se sníží účinek hrozby [20].

1.7 Ztráta

Ztráta je výsledkem nežádoucích událostí. Ztráta, která je očekávána v budoucnosti se nazývá potenciální ztráta a ta, která nastává po aktivaci hrozby je nazývána jako reálná ztráta. Jejím nositelem je vždy objekt nebo subjekt, jejichž příkladem může být např. budova, město, právní subjekty, apod. Je možné rozeznávat ztrátu na objektu, tzn. skutečně vzniklou a vlastní ztrátu, která vzniká po odečtení jištění. Velikost ztráty může být vyjádřena v různých jednotkách, ať v peněžních, nebo např. v počtu raněných či mrtvých obětí [18].

1.8 Prevence

Prevenci lze definovat jako předcházení pohromám či některým jejich dopadům nebo alespoň zmírnění dopadů pohrom na chráněné zájmy lidského systému. V rámci prevence se aplikují opatření, která snižují zranitelnost objektů a zvyšují jeho odolnost. Preventivní opatření je možné dělit na technická, organizační, právní a výchovná [14].

Dále je možné rozlišovat aktivní a pasivní formu prevence, kdy aktivní představuje snižující účinek na objekt potenciálně před aktivací hrozby a pasivní – omezení výsledné ztráty po aktivaci, kam se zahrnuje záchrana a likvidace [18].

1.9 Krize a krizová situace

Krize je stav, kdy dojde k překročení nebo nedosažení určité úrovně, která je považována za kritickou. „*Je to situace, v níž je významným způsobem narušena rovnováha mezi základními charakteristikami systému na jedné straně a postojem okolního prostředí k danému systému na straně druhé.*“ [17, str. 7]

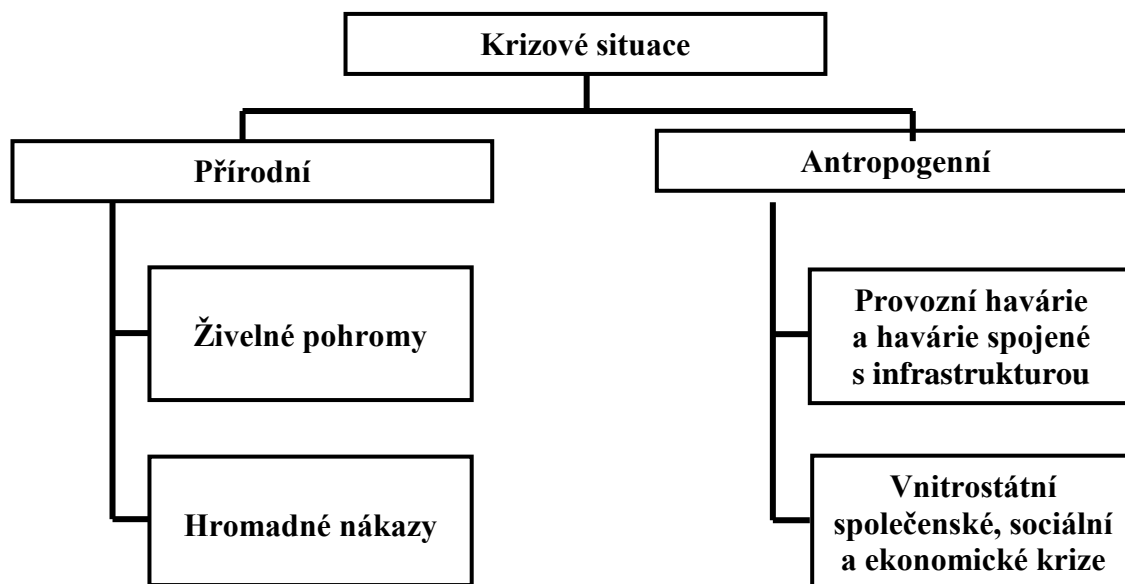
Krizi charakterizují tyto faktory [17]:

- krize je vždy spjata s nějakou hrozbou,
- krize nejsou časté a mnohdy jsou obtížně předvídatelné,
- krize mají téměř vždy sociální dopady a ve svých důsledcích jsou vícerozměrné, resp. vícekriteriální a navíc většinou existují interakce,
- znamenají výraznou mentální a emocionální zátěž, projevující se zmatkem, napětím,
- krize jsou zvladatelné a z hlediska řízení jejich řešení naléhavé a bezprostřední,
- v krizi se rozhoduje na základě neurčitých, neúplných nebo konfliktních informací,
- často jde o zájmy jednotlivých stran, cokoli strana udělá, nebo neudělá, může mít vážné následky.

Krizí ve firmě se většinou označují situace, které trvale nebo po delší dobu představují negativní odchylku od normálního stavu. Tyto krize se vyznačují jednak tím, že ohrožují samotnou existenci firmy (krize závažné), nebo tím, že dlouhodobě ohrožují základní cíle firmy (méně závažné krize). Krize se vyvíjí pomalu, nebo rychle – formou náhlé krize, která vzniká bez předchozího signálu, přičemž firma musí být připravena na oba typy těchto krizí [20].

Příčinou krizí jsou krizové situace vznikající ve výrobní i nevýrobní sféře, které způsobují konfliktní situace, navozují napětí a obavy [16]. Dle zákona o krizovém řízení se

krizovou situací rozumí [27]: „*mimořádná událost dle zákona o IZS, při níž je vyhlášen stav nebezpečí nebo nouzový stav nebo stav ohrožení státu.*“ Takové situace vznikají buď náhle, nebo pozvolna, přičemž krizové situace, které nastávají pozvolna, je možné odvrátit [16]. Podrobnější členění krizových situací je zpracováno níže na obrázku 3.



Obr. 3: Typy krizových situací

Zdroj: zpracování podle [17]

1.10 Krizové řízení

Ve smyslu zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů se krizovým řízením rozumí [27]: „*souhrn řídicích činností věcně příslušných orgánů zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik, plánování, organizování, realizace a kontrolu činností prováděných v souvislosti s řešením krizové situace.*“

Předpokladem krizového řízení je soustředit úsilí na preventivní opatření, aby se odvrátil výskyt pohrom, nebo alespoň snížila doba dopadu a zmírnila velikost dopadu s důrazem na přijatelný objem nákladů a ztrát. Dle autorů Provažníkové a Říhy se [16, str. 73]: „*dopady pohrom a s nimi související nouzové a kritické situace zvládnou rychleji a efektivněji, čím je lepší připravenost na zvládnání těchto situací.*“

Cílem krizového řízení je [1]:

- předcházet vzniku možných krizových situací,
- zajistit přípravu na zvládnutí možných krizových situací,
- zajistit zvládnutí možných krizových situací v rámci vlastní působnosti orgánu krizového řízení a plnění opatření a úkolů uložených vyššími orgány krizového řízení,

- nastartovat obnovu a další rozvoj.

Z hlediska přístupu se řízení člení na reaktivní a pro-aktivní. Charakteristika tohoto členění je uvedena v následující tabulce. Při reaktivním řízení se problémy řeší, až když nastanou, v případě pro-aktivního řízení se provádějí předem opatření vedoucí k odvrácení či alespoň zmírnění některých nežádoucích jevů a zajišťuje se připravenost na zvládnutí nežádoucích jevů.

Tab. 1: Rozdíly mezi reaktivním a pro-aktivním přístupem řízení

Reaktivní přístup	Pro-aktivní přístup
Zaměření na mimořádné události	Zaměření na zranitelnost a rizika
Scénář jedné události	Scénáře zabývající se mnoha riziky v dynamickém provedení
Velení a operativní řízení	Řízení strategické a taktické
Hierarchické vazby	Proměnlivé vztahy
Zaměření na zařízení (hardware)	Zaměření na schopnosti (software)
Specializované expertízy	Specializované expertízy respektující široké souvislosti a pohledy veřejnosti
Naléhavost, krátkodobý časový rámec	Srovnávání, dlouhodobější časový rámec
Rychle se měnící použití informací	Rozdílnosti pohledů, informační management
Vertikální tok informací	Rozptýlený, široký tok informací

Zdroj: zpracování podle [16]

2 METODY ANALÝZY A ŘÍZENÍ RIZIK

Předmětem této kapitoly je seznámení se s procesem nazývaným řízení rizik, dále s analýzou rizik, jejím obecným postupem, členěním a samozřejmě také s vybranými metodami analýzy rizik, u nichž je uvedena příslušná charakteristika.

2.1 Řízení rizik

Řízení rizik neboli Risk Management lze charakterizovat jako proces, při kterém se subjekt řízení snaží zamezit působení již existujících, ale i budoucích faktorů a navrhuje řešení, která pomáhají eliminovat účinek nežádoucích vlivů a naopak umožňují využít příležitosti působení pozitivních vlivů. Součástí tohoto procesu je rozhodovací proces, vycházející z analýzy rizika, přičemž výsledkem každé etapy řízení rizika je právě rozhodnutí. Manažer musí nejprve identifikovat riziko, poté ho vyhodnotit, což zahrnuje zjištění potenciální velikosti ztráty, zjištění pravděpodobnosti výskytu ztráty a také uspořádání priorit. Cíle v oblasti řízení rizika musí být konzistentní s těmi, které si podnikatel vytyčil v oblasti strategického řízení firmy [20]. Jedná se tedy o soustavnou, opakující se sadu navzájem provázaných činností, jež mají za cíl řídit potenciální rizika, resp. omezit pravděpodobnost jejich výskytu nebo snížit jejich dopad.

Procházková definuje řízení rizika jako [15, str. 187]: „*odborný nástroj, který se skládá z plánování, organizování, přidělování pracovních úkolů a kontroly zdrojů organizace tak, aby se minimalizovaly možnosti ztrát, škod, zranění nebo úmrtí vyvolaných různými událostmi.*“ Úkolem řízení rizika je snížení nákladů vyplývajících z odstranění dopadů, které při výskytu pohromy vyvolají nebo mohou vyvolat existující rizika. Postup je pak takový, že se zkoumají všechna rizika, která jsou větší nebo rovna stanovenému limitu, přičemž cílem je snížit největší rizika s co nejmenšími náklady [15].

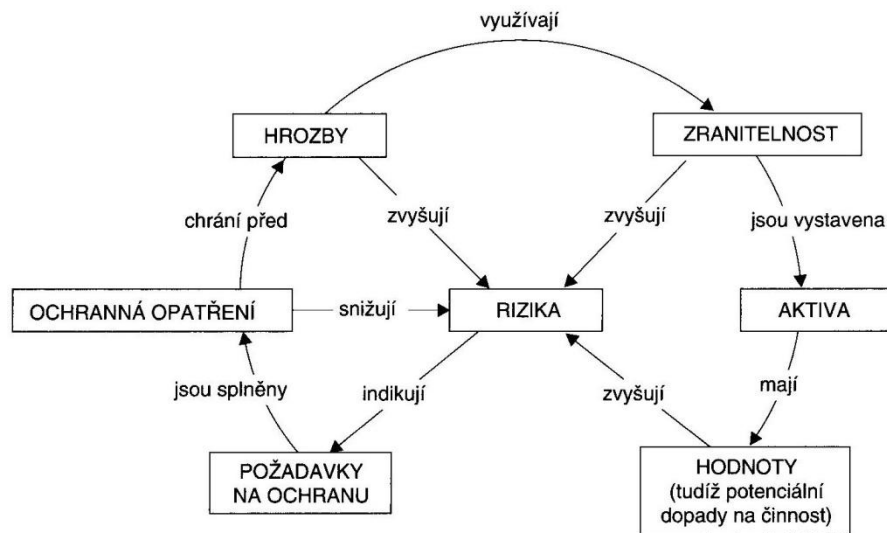
V neposlední řadě se řízením rizik rozumí takové chování, které má za cíl optimalizaci působení osoby v prostředí, v němž se nalézá, a to jak v přítomnosti, tak i v budoucnosti. Platí zde pravidlo, čím vzdálenější je okamžik nebo doba, pro kterou se zamýšlí riziko řídit, tím náročnější jsou postupy, a tím méně spolehlivé jsou odhady. Rozlišují se následující způsoby řízení rizik [24]:

- spontánní nebo intuitivní, kdy není definovaný žádný postup řízení,
- systematické nebo organizované, kde rozhodování podléhá předem stanovenému programu.

Za osoby se v řízení rizik považují jednotlivci, skupiny lidí, organizace (právnícké osoby, veřejná správa, nadace, aj.), které se nalézají v různém postavení, jednak jako příjemci rizik, nebo jako zdroje rizik, přičemž se rozlišují tyto strategie [24]:

- ovládání rizik se soustředí u jedné osoby, která tento stav respektuje a chová se s vědomím takové skutečnosti,
- riziko řídí osoba, které nebezpečí hrozí,
- riziko řídí osoba, u níž nebezpečí vzniká,
- riziko řídí osoba, která je schopná je ovládat, bez ohledu na jeho dopad nebo původ,
- riziko neřídí nikdo.

Pro správné pochopení této problematiky jsou na obrázku 4 ilustrovány vztahy při řízení rizik.



Obr. 4: Vztahy při řízení rizik

Zdroj: [21]

2.2 Analýza rizik

Jedná se o základní prvek rizikového inženýrství, který je nutnou podmínkou rozhodování o riziku [24]. Analýza rizik je nejčastěji chápána jako proces definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění a dopadu na aktiva, tedy stanovení rizik a jejich závažnosti. Navazující činností je pak již výše zmíněné řízení rizik. Součástí analýzy rizik jsou následující činnosti [20]:

- identifikace aktiv,
- stanovení hodnoty aktiv,
- identifikace hrozeb a slabin,
- stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti.

Analýza rizik se podle vlastností jevu, který je zdrojem nebezpečí, dělí na apriorní a aposteriorní [24]. Pro úkoly praxe se pak používá několik úrovní analýzy rizik, které se liší svými požadavky na kvalifikovaná data, jejich kvalifikované zpracování a vyhodnocení. Jedná se o tyto úrovně [15]:

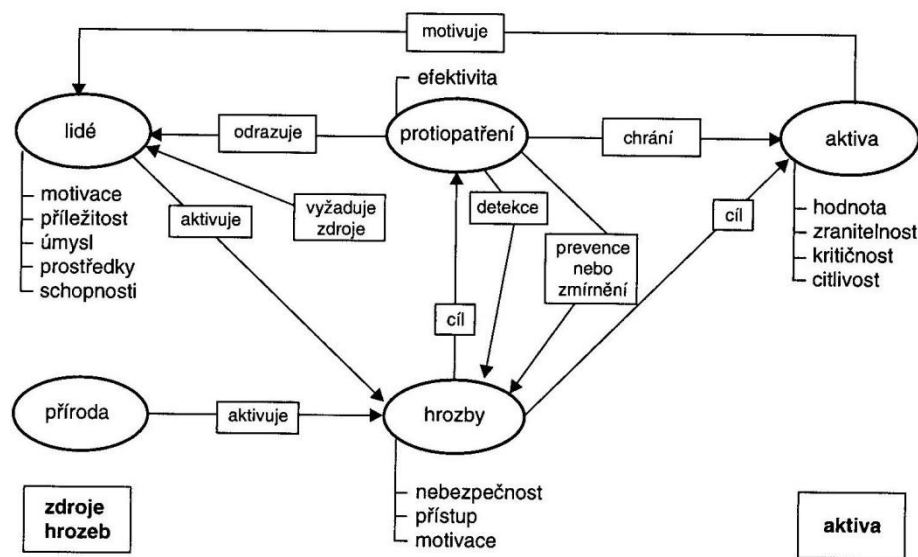
- A – předběžná analýza rizika,
- B – standardní, rychlá a méně přesná analýza rizika,
- C – detailní analýza rizika v souhrnném kontextu,
- D – individuální a specifická analýza rizika.

Za cíl analýzy rizika se klade dát [24]:

- podklady pro ovládání rizik manažerovi rizik,
- podklady pro rozhodování o riziku rozhodovateli.

2.2.1 Vztahy v analýze rizik

Pro úspěšné provedení analýzy je klíčové správné pochopení vztahů analýzy rizik. Základní vztahy a souvislosti znázorňuje následující obrázek.



Obr. 5: Vztahy v analýze rizik

Zdroj: [19]

2.2.2 Apriorní analýza

Tento typ analýzy se vyznačuje zejména tím, že jev, který je zdrojem nebezpečí, již nejméně jednou nastal, je tedy známa jeho povaha. Jedná se o jev, který není vykonstruovaný a lze konstatovat, že k němu může nastat příslušná událost. Přestože nejsou přesně a podrobně známy vlastnosti tohoto jevu, samotný jev je znám předem, tzv. „a priori“ [24].

2.2.3 Aposteriorní analýza

V případě aposteriorní analýzy se jedná o jevy a události, u kterých se odhaduje, že mohou nastat, aniž by se tak kdy zatím stalo. Na základě odhadu chování jevů, které nastanou až po analýze, tzv. „posteriori“ se odhaduje samotné riziko [24].

2.2.4 Absolutní a relativní analýza

Praxe definuje dva zcela odlišné požadavky na analýzu rizika [24]:

- absolutní analýza, která slouží ke stanovení pokud možno přesné hodnoty rizika pro rozhodování s cílem získat podklady pro rozhodování o peněžních tocích, převzetí rizika, eliminaci nebezpečí rizik nebo pro přenesení rizik na třetí osoby,
- relativní analýza (preferenční, komparativní), která má sloužit k porovnání dvou nebo více projektů z hlediska jejich portfolia rizik, poté k rozhodování o volbě projektu a nakonec k porovnání rizik uvnitř projektu.

2.2.5 Obecný postup analýzy rizik

V praxi se obvykle daný subjekt setká s určitou kombinací rizik, které ve svém dopadu pro něho mohou představovat jistou hrozbu. Ve většině případů se tedy rizika nevyskytují izolovaně. Z toho důvodu je třeba určit priority z pohledu dopadu a pravděpodobnosti jejich výskytu a zaměřit se na klíčové rizikové oblasti.

V průběhu analýzy rizik se provádějí některé obecné činnosti, které se vyskytují v následující posloupnosti [19]:

- stanovení hranice analýzy rizik,
- identifikace aktiv,
- stanovení hodnoty a seskupování aktiv,
- identifikace hrozeb,
- analýza hrozeb a zranitelností,
- pravděpodobnost jevu,
- měření rizika.

2.2.5.1 Stanovení hranice analýzy rizik

Hranici analýzy rizik lze chápat jako pomyslnou čáru, oddělující aktiva, která budou zahrnuta do analýzy, od aktiv ostatních. Stanovení této hranice vychází především ze záměru managementu, případně z úvodní studie, jestliže byla zpracována. Do analýzy budou zahrnuta

ta aktiva, která mají vzhledem k probíhajícímu procesu snižování rizik vztah k cílům managementu. Tato aktiva pak budou ležet uvnitř hranice analýzy rizik, ostatní aktiva budou ležet mimo tuto hranici. Vzhledem k uvedenému lze konstatovat, že uvnitř hranice budou ležet aktiva, ze kterých je daný subjekt složen, nebo jsou z hlediska aktuálního záměru managementu relevantní [19].

2.2.5.2 Identifikace aktiv

Tento krok spočívá ve vytvoření soupisu všech aktiv, která se nacházejí uvnitř hranice analýzy rizik. Při rozhodování o zařazení daného aktiva na soupis se uvede název aktiva a jeho umístění [21]. Identifikace a ocenění aktiv v souvislosti s podnikatelskými potřebami organizace jsou nezbytnými faktory pro posouzení rizik. Pro identifikaci vhodné ochrany aktiv je nutné určit jejich hodnotu z hlediska jejich důležitosti pro podnikání nebo jejich potenciální hodnotu při různých podnikatelských příležitostech [22].

2.2.5.3 Stanovení hodnoty a seskupování aktiv

Hodnota aktiva se posuzuje podle velikosti škody způsobené zničením či ztrátou aktiva. Většinou se při stanovení hodnoty aktiva vychází z jeho nákladových charakteristik, kterými jsou např. pořizovací cena, reprodukční pořizovací cena, apod. Mohou to však být i charakteristiky výnosové, a to pro případ, jestliže aktivum přináší dobře identifikovatelné zisky či jiné významné přínosy pro subjekt. Lze sem zařadit např. i vlastnosti aktiva, která slouží k dosahování zisků nepřímo. Nezbytným a velmi důležitým krokem je rozlišit, zda se jedná o jedinečné aktivum nebo o aktivum jednoduše nahraditelné. V hodnotě aktiva se odráží závislost subjektu na existenci, ale i na správném fungování hodnoceného aktiva, tedy k jakým škodám dojde omezením funkčnosti nebo ztrátou aktiva, než se dané aktivum obnoví. Hodnotu aktiva pro analýzu rizik lze také stanovit jako vážený průměr hodnot podle všech použitých hledisek [19].

Množství aktiv je možné vzhledem k jejich počtu snižovat tak, že se provede jejich seskupení podle různých hledisek, aby se vytvořily skupiny aktiv podobných vlastností. Seskupit je možné aktiva podobné kvality, ceny, účelu, apod. Dále pak takto seskupená aktiva vystupují jako jedno aktivum. Pro případ prevence je následně nutné, aby navržená protipatření zvládání rizik pro skupinu aktiv, byla aplikována na všechna aktiva, která do dané skupiny náleží [19].

2.2.5.4 Identifikace hrozeb

V rámci této etapy se identifikují hrozby, které připadají pro analýzu rizik v úvahu. Identifikace probíhá tak, že se vybírají ty hrozby, které by mohly ohrozit alespoň jedno z aktiv subjektu. Vychází se při tom ze seznamu hrozeb, sestavených podle literatury, vlastních zkušeností, průzkumů dříve prováděných analýz. Hrozby je také možné odvozovat od subjektu, jeho statusu, postavení na trhu, hospodářských výsledků či záměrů podnikatele. Pro získání vlastního seznamu hrozeb subjektu se doporučuje využít některou z metod, jako brainstorming, metodu Delphi, apod. [19] Hrozby mohou mít původ z prostředí uvnitř organizace, ale také z vnějšku [22].

2.2.5.5 Analýza hrozeb a zranitelností

Každá hrozba je hodnocena vůči každému aktivu, případně skupině aktiv. U těch aktiv, na která se hrozba může uplatnit, se stanoví úroveň hrozby vůči tomuto aktivu a úroveň zranitelnosti aktiva vůči této hrozbě. Při stanovení úrovně hrozby se berou v úvahu takové faktory jako nebezpečnost, motivace a přístup. V rámci stanovení úrovně zranitelnosti se vychází z faktorů jako je citlivost a kritičnost. Pro analýzu hrozeb a zranitelností se zvažují realizovaná protiopatření, která mohou snížit jednak úroveň hrozby, ale také i úroveň zranitelnosti. Výsledným stavem je pak seznam dvojic „hrozba – aktivum“ se stanovenou úrovní hrozby a zranitelnosti [21]. Je nutné podotknout, že hrozby a zranitelnosti musí působit současně, aby způsobily incidenty, které mohou poškodit aktiva [22].

2.2.5.6 Pravděpodobnost jevu

V praxi někdy nastává situace, kdy není známo, zda zkoumaný jev nastane, či nikoli. Jedná se o stav, kdy určitý soubor výchozích podmínek nevede vždy ke stejnému výsledku. Z toho důvodu se pak k popisu určitého jevu doplňuje údaj, s jakou pravděpodobností tento jev může nastat. Aby bylo možné pravděpodobnost počítat, je nutné nejprve určit, zda se jedná o jev náhodný, zda náleží do určitého intervalu pravděpodobnosti, případně, zda je možné jev vyloučit a jaké jsou jeho pravděpodobnostní charakteristiky. V souvislosti s touto tematikou je možné rozlišit ještě situaci, kdy je pravděpodobnost, s níž nastane určitý jev, podmíněna výskytem jevu jiného. V tom případě se hovoří o tzv. podmíněné pravděpodobnosti nebo o závislých jevech [19]. Pravděpodobnost náhodného jevu je tedy číslo, které udává, do jaké míry lze tento jev očekávat. Vypočítá se jako podíl počtu příznivých jevů lomeno počet celkových jevů. Přitom platí přímá úměra, čím vyšší je pravděpodobnost jevu, tím spíše jev může nastat a naopak. Míra pravděpodobnosti náleží

do uzavřeného intervalu $(0, 1)$, kde nula znamená, že událost nastat nemůže a jednička, že jev je jistý. Běžná praxe užívá procentuální vyjádření, kterého se dosáhne, pokud se míra vynásobí stem [13].

2.2.5.7 Měření rizika

Při analýze rizik se využívají veličiny, které nelze v mnoha případech přesně změřit. K určení jejich velikosti se často využívá kvalifikovaného odhadu specialisty, vyjadřujícího se jen na základě svých zkušeností. Obvykle se užívají výrazy typu „malý“, „střední“, „velký“, nebo stupnice od 1 do 10. Výše rizika vyplývá z hodnoty aktiva, úrovně hrozby a zranitelnosti aktiva [21].

Jestliže je riziko definováno jako možnost nepříznivé odchylky od žádoucího výsledku, který byl očekáván, je stupeň rizika měřen pravděpodobností této nepříznivé odchylky. Platí zde pravidlo, čím vyšší je pravděpodobnost, že dojde k nepříznivé události, tím větší je pravděpodobnost odchylky od výsledku, který je očekáván, a tím větší je tedy riziko. Pro případ velkého počtu jednotek vystavených riziku je možné provést odhady ohledně pravděpodobnosti výskytu daného počtu ztrát a na základě těchto odhadů je následně možné formulovat prognózu. V tomto případě se očekává, že se vyskytne předpovídané množství ztrát [19].

Měření rizika se rozumí číselné stanovení velikosti rizika určité podnikatelské aktivity, vzhledem k určitému kritériu (většinou finančnímu ukazateli) kvantitativní povahy. Jako číselné míry rizika mohou sloužit [5]:

- pravděpodobnosti nedosažení (případně překročení) určité hodnoty kritéria,
- statistické charakteristiky variability kritéria (rozptyl, směrodatná odchylka, variační koeficient),
- hodnoty kritéria, které budou překročeny (či nedosaženy) se zvolenou pravděpodobností (Value at Risk).

Pro stanovení uvedených charakteristik je nutná znalost rozdělení pravděpodobnosti zvoleného finančního kritéria. Mezi významné nástroje umožňující stanovit toto rozdělení patří především pravděpodobnostně ohodnocené scénáře a simulace Monte Carlo [5].

V rámci této tematiky je možné ještě zmínit pohled Tichého, který ve své knize věnoval celou kapitolu kvantifikaci rizika. Kvantifikaci autor rozumí [24, str. 151]: „*část analýzy rizika, ve které se numericky hodnotí a popisuje účinek možné realizace scénářů*

nebezpečí.“ Za cíl kvantifikace rizika lze označit odhad četnosti a závažnosti ztrát, které mohou ohrozit projekt, a prioritu rizika podle jejich hodnoty. Kvantifikace je členěna na dva základní typy [24]:

- absolutní kvantifikace vyjadřující riziko hodnotou pravděpodobné ztráty vyjádřené např. v měnových jednotkách, počtu lidských životů, apod.,
- relativní kvantifikace vyjadřující riziko poměrnou hodnotou vztaženou ke zvolené nebo někým určené základně.

Při kvantifikaci rizika se uplatňují [24]:

- analytické odhady na základě matematicko-statistické a pravděpodobnostní analýzy, které vycházejí především z modelování vyšetřovaných jevů a z aplikace metody Monte Carlo, zpravidla se jedná o absolutní kvantifikaci,
- empirické odhady založené na zkušenosti, jedná se většinou o relativní kvantifikaci, při které se užívá několik dílčích veličin.

2.3 Metody analýzy rizik

Problematika analýzy rizik se začala vyvíjet od druhé poloviny minulého století v USA a ve vyspělých západoevropských zemích. V těchto zemích se pro identifikaci a kvantifikaci rizika využívala řada metod, které jsou navzájem odlišné a které postupem času začaly pronikat i do České republiky [7]. Analýzu rizik je třeba označit za první a zcela zásadní krok v komplexním zabezpečení prevence pohrom a přípravy schopnosti dopady pohromy zvládnout, nebo alespoň zmírnit. Zvýšená pozornost přitom musí být věnována výběru vhodné metody, neboť chybné provedení analýzy rizik může vést k minimální účinnosti stanovených opatření nebo může způsobit nedozírné následky [6].

Za základní hledisko pro rozdělení metod, lze použít způsob vyjádření veličin, s nimiž se v analýze rizik pracuje. Rozlišují se dva základní přístupy k řešení analýzy, a to kvantitativní metody vyjádření veličin analýzy rizik a kvalitativní metody, přičemž se využívá buď jeden z těchto přístupů, nebo jejich kombinace [19]. V některé literatuře se podle schopnosti kvantifikace míry rizika vyčleňují ještě semikvantitativní metody [2] nebo relativní metody [7]. Metody používané k hodnocení rizika lze dělit ještě podle stupně podrobnosti analýzy rizika, a to na metody srovnávací, analytické metody založené na deterministickém přístupu a analytické metody založené na pravděpodobnostním přístupu [2].

2.3.1 Kvalitativní metody

Kvalitativní metody analýzy rizik je možné s výhodou využít pro případ upřesnění postupů při detailní analýze rizik, nebo při nedostatečné kvalitě či kvantitě získaných číselných údajů pro jejich využití v kvantitativních metodách [21]. Tyto metody se vyznačují zejména tím, že rizika jsou vyjádřena v určitém rozsahu, jsou tedy např. obodována (1 až 10), určena pravděpodobností (0, 1), či vyjádřena slovně (malé, střední, velké). Úroveň je určována obvykle odborným odhadem. V této souvislosti se hovoří o metodách jednodušších, rychlejších, ale více subjektivních, které obvykle přináší problémy v oblasti zvládnání rizik, při posuzování přijatelnosti finančních nákladů nutných k eliminaci hrozby. Ta může být kvalitativní metodou charakterizována např. jako „velká až kritická“. V důsledku nejednoznačnosti finančního vyjádření je kontrola efektivnosti nákladů obtížnější [19].

2.3.2 Kvantitativní metody

V případě kvantitativních metod jsou využívány matematické výpočty rizika z frekvence výskytu hrozby a jejího dopadu. Jedná se o metody přesnější, které však vyžadují více času i úsilí. Kromě náročnosti na provedení a zpracování výsledků je zde negativem vysoce formalizovaný postup, který může svým objemem formálně strukturovaných dat způsobit přehlcení hodnotitele. Nespornou výhodou však je, že tyto metody poskytují finanční vyjádření rizik, které je pro jejich zvládnání výhodnější. Riziko je nejčastěji vyjádřeno ve formě roční očekávané ztráty vyjádřené finanční částkou. Kvalita výsledků analýzy úzce souvisí s přesností a úplností získaných informací [21].

2.3.3 Kombinované metody

Tyto metody se zakládají na číselných údajích. Cíl spočívá ve větším přiblížení se realitě s využitím kvalitativního hodnocení oproti předpokladům, ze kterých vycházejí metody kvantitativní. Údaje použité v kvalitativních metodách však mohou být ovlivněny měřítkem použité stupnice v daném případě, a nemusí tak nutně odrážet přímo pravděpodobnost události či výši jejího dopadu [21].

2.3.4 Srovnávací metody

Cílem těchto metod je odhalit slabiny nebezpečného zařízení a seřadit systémy, skupiny, uzly podle subjektivního posouzení jejich podílu na příčinách a průběhu nebezpečné události. Metody jsou tedy zaměřeny na identifikaci zdrojů rizika, nelze však pomocí nich

vyčíslit míru rizika, neboť nejsou schopny číselně kvantifikovat pravděpodobnost selhání jednotlivých systémů. Řadí se sem [2]:

- Safety Review (bezpečnostní prohlídka) – SR,
- Checklist Analysis (analýza kontrolním seznamem) – CA,
- Relative Ranking (relativní klasifikace) – RR.

2.3.4.1 Bezpečnostní prohlídka (SR)

Jedná se o první techniku, která kdy byla použita pro identifikaci zdrojů rizika. Metoda spočívá v hledání rizikových situací a v návržení opatření na zvýšení bezpečnosti. Může být aplikována v jakékoli fázi života procesu. Pro existující zařízení se prohlídky skládají z inspekčních pochůzek a využívají se pro identifikaci podmínek nebo provozních činností v podniku, které by mohly vést k nehodě a následně ke zranění, významné ztrátě na majetku nebo na životním prostředí. Metoda je založena na sestavení kontrolních seznamů pro systematické posuzování vybraných aspektů systému a má velmi široké využití. Typické jsou pro ni rozhovory s mnoha subjekty podniku v závislosti na organizační struktuře. Účel této prohlídky spočívá v ověření, že podnik a jeho provozní a údržbářské postupy odpovídají záměrům a normám. V závěru prohlídky analytik navrhuje a doporučuje potřebná opatření a jejich opodstatnění, doporučuje odpovědnosti a termíny splnění [18, 16, 2].

2.3.4.2 Analýza kontrolním seznamem (CA)

Tato analýza používá k ověření stavu systému podrobně psaný kontrolní seznam položek nebo kroků, který poskytuje základ pro standardní zhodnocení procesních zdrojů rizika. Kontrolní seznam lze charakterizovat jako postup založený na systematické kontrole plnění předem stanovených podmínek a opatření. Cílem seznamu je ověřit funkční spolehlivost zkoumaného systému. Tzv. checklists jsou zpravidla generovány na základě seznamu charakteristik sledovaného systému nebo činností souvisejících se systémem a potenciálními dopady, selháním prvku systému a vznikem škod. Jejich struktura může mít podobu jednoduchého seznamu, ale i složitějšího formuláře, který umožňuje zahrnout odlišnou relativní důležitost parametru v rámci daného souboru. Seznam by měl být rozsáhlý do té míry, aby odpovídal specifické situaci, avšak měl by být aplikován svědomitě tak, aby byly odhaleny problémy vyžadující pozdější podrobnou analýzu. Obecné kontrolní seznamy se často kombinují s jinými technikami identifikace zdrojů rizika a jsou limitovány zkušenostmi autora. Měly by proto být vytvářeny odborníky s rozličným technickým vzděláním, kteří mají rozsáhlé zkušenosti s podobnými systémy, jako je ten analyzovaný. Typickou oblastí využití

seznamů je oblast projektování. Nutno konstatovat, že seznamy nejsou efektivní při odhalování dopadů vyšších řádů nebo vztahů mezi dopady a měly by být pravidelně kontrolovány a aktualizovány. Analýza kontrolním seznamem se používá jednoduše a lze ji aplikovat v kterémkoli stádiu života procesu. Účelem této metody je posouzení, zda se organizace shodují se standardní praxí. Využívá se zejména k označení splnění standardů a zvyklostí [16, 18, 2].

2.3.4.3 Relativní klasifikace (RR)

Tuto metodu je možné charakterizovat spíše jako analytickou strategii, která umožňuje analytikům porovnat vlastnosti několika procesů nebo činností a určit tak, zda mají tyto procesy nebo činnosti natolik nebezpečné charakteristiky, které by vedly k dalším podrobnějším studiím. Relativní klasifikaci je také možné využít pro srovnání několika návrhů umístění procesu nebo zařízení a zajistit tak informace o tom, která z možných alternativ je nejlepší nebo méně nebezpečná. Princip je založen na číselných srovnáních, která reprezentují relativní úroveň významnosti každého zdroje rizika. Doporučuje se metodu uskutečňovat v časném stádiu života procesu před konečným sestavením detailního projektu nebo brzy po zavedení programu analýz zdrojů rizika v podniku. Rovněž je však možné metodu aplikovat na již existující proces pro vyhledání zdrojů rizika z různých provozních aspektů. Účelem relativní klasifikace je stanovení těch procesních úseků nebo činností, které představují nejvýznamnější zdroje rizika v rámci dané studie. Odpovídá na otázky, co se může porouchat, jak často to může nastat a jaké mohou být dopady. Výsledkem je pak seřazený seznam procesů, zařízení a provozních činností, který může mít několik vrstev reprezentujících různé úrovně důležitosti [18, 16].

V rámci relativní klasifikace existuje několik široce používaných přesných metod, kterými jsou např. Dow Fire and Explosion Index (F&EI), nebo ICI Mond Index. První zmiňovaný vyhodnocuje existenci a závažnost zdrojů rizika z hlediska nebezpečí požáru a exploze v mnoha sekcích a subsekcích procesního zařízení. Činnost analytika je rozdělena do jednotlivých procesních jednotek a přidělené indexy závisí na materiálových, fyzikálních a chemických charakteristikách, procesních podmínkách, uspořádání podniku a umístění zařízení a na dalších faktorech, které jsou kombinovány pro výpočet F&EI skóre. To může být porovnáno se skóre dalších analyzovaných procesních jednotek. Dow F&EI lze také použít pro získání přehledu o nutnosti vylepšení obecných bezpečnostních systémů, zejména požární

ochrany. Dále uvedený ICI Mond Index se využívá pro vyhodnocení zdrojů rizika nebezpečí chemického (reakivity) a toxického, ale také i nebezpečí vzniku požáru a exploze [16, 2].

2.3.5 Analytické metody založené na deterministickém přístupu

Metody analýzy rizika v tomto pojetí jsou zaměřeny na identifikaci zdrojů rizika a jejich náplní je systematická analýza příčin nastání nebezpečných událostí a scénářů rozvoje nebezpečné události. Největším nedostatkem těchto metod je však jejich selhávání při řízení pravděpodobnostní složky rizika a nemožná důsledná prevence nebezpečných událostí. Mezi tyto metody patří [2]:

- Preliminary Hazard Analysis (předběžná analýza ohrožení) – PHA,
- What If (co se stane, když...) – W-I,
- Hazard and Operability Analysis (analýza zdrojů rizika a provozuschopnosti) – HAZOP,
- Failure Mode and Effects Analysis (analýza způsobů a důsledků poruch) – FMEA,
- Fault Tree Analysis (analýza stromu poruch – nekvantitativní) – FTA,
- Event Tree Analysis (analýza stromu událostí – nekvantitativní) – ETA,
- Cause-Consequence Analysis (analýza příčin a následků) – CCA,
- Human Reliability Analysis (analýza lidské spolehlivosti) – HRA,

z nichž FTA, ETA, CCA a HRA představují pokročilé techniky analýzy systémů a tvoří základ pro hodnocení rizika systémů. Použitelnost srovnávacích metod a analytických metod založených na deterministickém přístupu pro jednotlivé etapy životního cyklu zařízení je znázorněna v následující tabulce. Tmavě je znázorněna technika běžně používaná, naopak, bílým označením technika využívaná výjimečně, nebo nevhodná pro určitou fázi životního cyklu zařízení.

Tab. 2: Využití technik v jednotlivých fázích životního cyklu zařízení

	SR	CA	RR	PHA	W-I	W-I+ CA	HAZOP	FMEA	FTA	ETA	CCA	HRA
Výzkum a vývoj	0	0	•	•	•	0	0	0	0	0	0	0
Koncepční návrh	0	•	•	•	•	•	0	0	0	0	0	0
Poloprovoz	0	•	0	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Detailní inženýring	0	•	0	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Konstrukce/ Najíždění	•	•	0	0	•	•	0	0	0	0	0	•
Běžný provoz	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Rozšíření/ Modifikace	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Vyšetřování událostí	0	0	0	0	•	0	•	•	•	•	•	•
Vyřazení z provozu	•	•	0	0	•	•	0	0	0	0	0	0

Zdroj: zpracování podle [25]

2.3.5.1 Předběžná analýza ohrožení (PHA)

Metoda představuje postup na vyhledávání nebezpečných stavů, resp. nouzových situací, jejich příčin a dopadů a na jejich zařazení do kategorií dle předem stanovených kritérií. Ve své podstatě se jedná o soubor různých technik, vhodných pro posouzení rizika, pod nímž si lze nejčastěji představit W-I, HAZOP, FMEA, FTA, nebo kombinaci těchto metod. PHA je technika odvozená z požadavků bezpečnostního programu standardního vojenského systému v USA, prováděna nejčastěji v počátcích projektování procesu, kdy je ještě málo informací o navrhovaných detailech nebo provozních činnostech. Často je předchůdcem jiné analýzy zdrojů rizika. Pro svůj vojenský původ je tato technika někdy užívána také k analýze takových oblastí procesu, kde může vzniknout nekontrolovatelné uvolnění energie. Může však být rovněž použita při analýze velkých existujících zařízení nebo při třídění a klasifikaci zdrojů rizika podle závažnosti pro případ nemožnosti užití rozsáhlejší techniky. Umožňuje kvalitativní popis zdrojů rizika vztažených k projektu procesu a poskytuje také kvalitativní seřazení nebezpečných nouzových situací, což lze využít ke snížení nebo omezení nebezpečí v následných fázích života procesu. Analytici proto musí mít přístup k projektovým kritériím procesu, údajům o zařízeních, údajům o látkách a materiálech, a k dalším zdrojům informací [2, 18, 16].

2.3.5.2 Co se stane, když... (W-I)

Tato metoda je zaměřena na hledání možných dopadů vybraných provozních situací. Jedná se o přístup spontánní diskuse a hledání nápadů, kdy skupina zkušených lidí, dobře obeznámených s procesem, klade otázky nebo vyslovuje úvahy o možných nežádoucích událostech. Závisí na analytikovi, aby přizpůsobil základní koncept určitému účelu. Účel analýzy spočívá v identifikaci zdroje rizika, nebezpečné situace nebo určité nehodové události, které by mohly způsobit nežádoucí dopady. V rámci metody se tedy odhalují možné nehodové situace, jejich dopady a existující bezpečnostní opatření a následně se navrhuje alternativy na snížení rizika. Při použití této techniky se vytváří seznam otázek a odpovědí o procesu. Metodu lze využít v téměř každém stádiu života procesu [16, 2].

2.3.5.3 Analýza zdrojů rizika a provozuschopnosti (HAZOP)

Technika HAZOP byla vyvinuta pro identifikaci a vyhodnocení zdrojů rizika v procesním podniku a pro identifikaci nejen nebezpečných provozních problémů, které by mohly snižovat schopnost procesu dosáhnout plánované kapacity. Přestože prvotní využití sloužilo k předvídaní ohrožení a provozních problémů technologie, se kterou měl podnik malé zkušenosti, metoda našla uplatnění také při použití na již existující procesy. Je založena na pravděpodobnostním hodnocení ohrožení a z nich plynoucích rizik. Užití této metody vyžaduje podrobné zdroje informací týkajících se projektu a provozu zkoumaného procesu, proto se nejčastěji využívá pro analýzy procesů během projektování nebo po detailní projektové fázi. Jedná se o týmovou expertní multioborovou metodu, jejímž hlavním cílem je identifikace scénářů potenciálního rizika. Pro odhalení problémů se zdroji rizika a provozuschopností vyplývajících z odchylek od procesního projektu či záměru a které by mohly vést k nežádoucím dopadům, se používá tvořivého systematického přístupu. Spolupráce analytiků na zasedáních probíhá formou brainstormingu, kdy je pozornost soustředěna na posouzení rizika a provozní schopnosti systému. Jako pracovní nástroj se využívají tabulkové pracovní výkazy a dohodnuté vodící výrazy, tzv. guidewords. Ty jsou aplikovány na jednotlivé body nebo tzv. studijní uzly v procesních schématech a jsou kombinovány se specifickými procesními parametry tak, aby bylo možné identifikovat případné odchylky od zamýšlených provozních ukazatelů. Tato metoda je velmi časově náročná a ne vždy je možné uzavřít doporučení týkající se odstranění nebo zmírnění pozorovaného rizika v rámci týmu. Jejím účelem je tedy pozorně a systematickým způsobem prozkoumat proces nebo činnosti a stanovit, zda procesní odchylky mohou vést k nežádoucím

dopadům. Využití této techniky je různé, je možné ji použít jednak pro vsázkové, ale i pro kontinuální procesy a lze ji také přizpůsobit pro vyhodnocování psaných postupů. Pro metodu HAZOP jsou nutné přesné, aktualizované nákresy P&ID, nebo jiná schémata a další podrobné informace o procesu, jakými jsou např. provozní předpisy. Taktéž vyžaduje dobrou znalost daného procesu, přístrojového vybavení, provozu a lze ji použít v jakékoli fázi jejího života [18, 2, 16].

2.3.5.4 Analýza způsobů a důsledků poruch (FMEA)

Jedná se o induktivní metodu tvrdého, určitého typu, založenou na rozboru způsobů poruch a jejich důsledků, který umožňuje hledání dopadů a příčin na základě systematicky a strukturovaně vymezených poruch zařízení. V průběhu analýzy je vytvářena tabulka způsobů poruch zařízení a jejich dopadů na systém nebo podnik, kde poruchový stav popisuje, jakým způsobem zařízení selže. Dopad způsobené poruchy je poté určen reakcí systému na selhání zařízení. Identifikované jednoduché způsoby poruchy vedou buď přímo k nehodě, nebo k ní významně přispívají. Metoda je určena ke kontrole jednotlivých prvků projektového návrhu systému a jeho provozu, u které se předpokládá kvantitativní přístup řešení, není však účinná pro identifikaci vyčerpávajícího seznamu kombinací poruch zařízení vedoucích k nehodám. Požadavky na tuto techniku jsou aplikace počítačové techniky, speciální výpočetní program, náročná a cíleně zaměřená databáze, ale také adaptace pro konkrétní požadavky a odvětví. Nejčastější využití se odráží v ekonomických sektorech včetně leteckého a automobilového průmyslu, v sektoru obrany, apod. Výsledkem FMEA je pak doporučení pro zvýšení spolehlivosti zařízení, a tím rovněž pro zlepšení bezpečnosti procesu. Metodu lze snadno aktualizovat po změnách v projektu nebo systému podniku, přičemž může být za podmínky přezkoumání dalšími odborníky z důvodu zajištění úplnosti prováděna i jedním analytikem [2, 18, 16].

2.3.5.5 Analýza stromu poruch – nekvantitativní (FTA)

„Analýza stromu poruch je nástrojem pro hledání spolehlivosti rozsáhlých technologických systémů.“ [18, str. 150] Zakládá se na systematickém zpětném rozboru událostí za využití řetězce příčin, které mohou vést k vybrané vrcholové události. Jedná se o deduktivní techniku zaměřující se na jednu určitou nehodu nebo velké selhání systému, která také následně stanovuje příčiny této události. Využívá tedy postupu od důsledků k příčinám. Strom poruch představuje rozvětvený grafický model, sestavovaný od kmene ke kořenům, zobrazující různé kombinace poruch zařízení a lidských chyb, které mohou

vyústit ve vážnou systémovou poruchu, tzv. vrcholovou událost, přičemž se využívá dohodnuté symboliky a popisu. Analytik je tak schopen zaměřit se na preventivní nebo zmírňující opatření týkající se významných základních příčin s cílem snížit pravděpodobnost vzniku nehody. Za primární cíl tedy lze označit posouzení pravděpodobnosti vrcholové události s využitím analytických nebo statistických metod. Použití techniky FTA vyžaduje detailní porozumění celému fungování podniku nebo systému, nákresům a postupům, způsobům selhání komponent a dopadům těchto selhání. Metodu FTA je možné využít v situacích, kdy byla jinou technikou analýzy zdrojů rizika nalezena důležitá nehoda vyžadující detailnější postup. Nalézá uplatnění v různých průmyslových odvětvích pro posuzování spolehlivosti provozu výrobní technologie a v celkově rozsáhlejších systémech. Výsledkem FTA jsou logické modely poruch systému, které pro popis způsobu, jak mohou být selhání systému a lidské chyby pro zapříčinění velké systémové poruchy zkombinovány, používají Booleanových logických hradel, např. AND, OR. Analytik při postupu obvykle řeší každý logický model za účelem vytvoření seznamu poruch, nazývaného minimální kritické řezy, které mohou vyústit ve vrcholovou událost. Seznamy minimálních kritických řezů lze kvantitativně řadit podle čísel a typu poruch v každém kritickém řezu. Ty kritické řezy, které obsahují více poruch, jsou méně pravděpodobné. Kontrolou seznamů obsahujících méně poruch, tedy těch pravděpodobnějších, se odhalují slabiny projektu nebo provozování systému a lze pro ně navrhnout alternativy možných bezpečnostních vylepšení [18, 2, 16].

2.3.5.6 Analýza stromu událostí – nekvantitativní (ETA)

Metodu ETA lze zařadit mezi induktivní metody analyzující systém od příčin k důsledkům. Tato graficko-statistická metoda představuje postup sledující průběh procesu od iniciační události přes konstruování událostí vždy na základě dvou možností, příznivé a nepříznivé. Stejně jako v předchozím případě i zde se metoda znázorňuje pomocí systémového stromu událostí v podobě rozvětveného grafu s dohodnutou symbolikou a popisem. Výsledný graf se postupně rozvětňuje podle toho, jak narůstá počet událostí, které se v posuzovaném systému mohou vyskytnout. Graficky zobrazuje možné koncové stavy nějaké nehody, která následovala po iniciační události, přičemž uvažuje odezvy bezpečnostních systémů a operátorů na tuto událost. Výsledkem jsou zde scénáře nehody, pod kterými si lze představit soubor poruch nebo chyb vedoucích k nehodě. Tyto výsledky slouží k identifikaci slabých míst projektu nebo procesu a navrhuje doporučení pro snížení pravděpodobnosti nebo dopadů možných analyzovaných nehod. Metoda je využívána

v různých průmyslových odvětvích pro posuzování spolehlivosti provozu výrobní technologie a je vhodná pro analýzu složitých procesů, které mají několik úrovní bezpečnostních systémů nebo postupů. Její využití vyžaduje znalost možných iniciačních událostí a funkcí bezpečnostních systémů nebo nouzových procedur zmírňujících dopady každé iniciační události [2, 18, 16].

ETA je prováděna následujícími postupovými kroky [18]:

1. identifikace iniciační události,
2. identifikace bezpečnostních funkcí,
3. konstrukce stromů událostí,
4. popis koncových stavů.

2.3.5.7 Analýza příčin a následků (CCA)

Technika CCA je označována za kombinaci analýzy stromu poruch a analýzy stromu událostí. Účelem tedy je odhalit základní příčiny a dopady možných nehod. Nejčastěji se tato mnohdy velmi detailní grafická metoda, jež kombinuje jak strom poruch, tak strom událostí do stejného diagramu, využívá jako komunikační prostředek, neboť diagram příčin a dopadů zobrazuje vztahy mezi koncovými stavy nehody a jejich základními příčinami. Výsledkem jsou pak diagramy s nehodovými sekvencemi a kvalitativními popisy možných koncových stavů nehod a použití nastává obvykle v případech, kdy je logika poruch analyzovaných nehod poměrně jednoduchá. Použití této metody vyžaduje znalost [18, 16, 2]:

- poruch komponent nebo nerovnováh procesu, které by mohly způsobit nehody,
- bezpečnostních systémů nebo nouzových procedur, které mohou ovlivnit koncový stav nějaké nehody,
- potenciálních dopadů všech těchto selhání.

2.3.5.8 Analýza lidské spolehlivosti (HRA)

Analýza lidské spolehlivosti představuje systematické hodnocení faktorů, které ovlivňují výkonnost operátorů, údržbářů, techniků a ostatního personálu podniku. V případě analýzy HRA se hovoří o posouzení vlivu lidského činitele na výskyt pohrom či některých jejich dopadů. Koncept této analýzy je směřován k systematickému posouzení lidského faktoru a lidské chyby, přičemž zahrnuje mikroergonomické a makroergonomické přístupy. Její uplatnění musí vždy tvořit integrovaný problém bezpečnosti provozu a lidského faktoru v mezních situacích různých havarijních scénářů, což znamená paralelně a nezávisle s další

metodou rizikové analýzy. Má tedy těsnou vazbu na aktuálně platné pracovní předpisy především z hlediska bezpečnosti práce. HRA je jedna z těch obtížnějších analýz popisujících fyzikální charakteristiky a charakteristiky prostředí společně s dovednostmi, znalostmi a schopnostmi vyžadovanými od těch, kdo provádějí zkoumané úkony. Identifikuje situace náchylné k chybám nebo omylům, které mohou vést k nehodám, může být také použita ke stopování příčin lidských chyb. Její součástí je také identifikace vzájemných vztahů systému ovlivněných jednotlivými chybami a seřazení těchto chyb ve vztahu k ostatním na základě pravděpodobnosti výskytu nebo závažnosti dopadů. Obvykle je tato metoda prováděna ještě ve spojení s jinými technikami hodnocení zdrojů rizika. Jejím výstupem jsou vyjmenované chyby, které se mohou vyskytnout během normálního nebo nouzového provozu, faktory přispívající k takovým chybám a navrhované změny systému pro snížení pravděpodobnosti těchto chyb. Tyto výsledky je možné při změnách projektu, systému, podniku nebo trénovanosti personálu snadno aktualizovat. Pro použití této analýzy jsou vyžadována následující data [2, 16]:

- procesní postupy,
- informace z rozhovorů s personálem procesu,
- znalosti o rozmístění, funkci a rozložení procesu,
- umístění řídicího panelu a výstražného systému.

2.3.6 Analytické metody založené na pravděpodobnostním přístupu

Postupem času bylo třeba vzhledem k nebezpečným situacím souvisejícím s provozem jaderných zařízení vyjádřit pravděpodobnost výskytu těchto nebezpečných událostí, proto se na základě sledování poruchovosti systémů, komponent a omylů lidského činitele pomocí matematicko-statistických metod počaly kvantifikovat pravděpodobnosti příčin daných nebezpečných událostí. Stejně jako u metod popsaných v kapitole 2.3.5 se na základě provedených analýz sestavuje seznam primárních jevů vedoucích samostatně nebo v kombinacích ke vzniku nebezpečné události, přičemž jsou k nim navíc přiřazeny pravděpodobnosti jejich výskytu a vypočítává se pravděpodobnost jejich vzniku. Mezi nejznámější analytické metody pracující na pravděpodobnostním přístupu patří [2]:

- Fault Tree Analysis (analýza stromu poruch – kvantitativní) – FTA,
- Event Tree Analysis (analýza stromu událostí – kvantitativní) – ETA,
- Block Diagram (blokový diagram) – BD,
- Markov Chains (Markovy řetězce) – MCh,

kde nejvyžívanější pro vyšetřování vzniku nežádoucích událostí a stanovení jejich pravděpodobnosti při analýzách rizika jsou kvantitativní analýzy stromu poruch a stromu událostí.

U výše uvedeného přehledu analytických metod lze konstatovat, že vyčíslit riziko jsou schopny pouze metody založené na pravděpodobnostním přístupu k hodnocení rizika, které byly prvotně využívány v jaderné energetice. Tyto metody jsou obecně známy pod označením Pravděpodobnostní hodnocení rizika (PRA – Probability Risk Assessment, resp. PSA – Probability Safety Assessment) a představují souhrn metod používaných pro stanovení pravděpodobnosti úniku radioaktivních látek a jeho následků. V chemickém průmyslu jsou pak tyto metody označovány jako CPQRA – Chemical Process Quantitative Risk Analysis a v ostatních nebezpečných průmyslových oborech termínem Kvantifikované hodnocení rizika (QRA – Quantified Risk Assessment). Nutno podotknout, že se jedná o metody plně zvládnutelné a běžně aplikované [2].

3 KRIZOVÝ MANAGEMENT VYBRANÝCH SPOLEČNOSTÍ

Tato kapitola pojednává o tom, jaké metody analýzy rizik a jaké formy preventivních opatření jsou využívány ve vybraných společnostech, kterými jsou PARAMO, a. s., Synthesia, a. s. a Explosia, a. s. Uvedené podniky si jsou vzájemně podobné tím, že jsou z jednoho regionu a patří do chemického průmyslu. Bez pochyby lze však nalézt i další charakteristiky, které tyto společnosti pojí. Součástí této sekce jsou také vyhodnocení z oblasti krizového managementu, jejichž zpracování předcházelo celkem 7 řízených rozhovorů. Jednalo se o 3 skupiny subjektů, s nimiž byly vedeny řízené rozhovory – 3 společnosti pracující s nebezpečnými látkami, 3 společnosti podnikající v oblasti analýzy rizik a také Hasičský záchranný sbor Pardubického kraje.

3.1 Základní údaje o společnostech

Pro bližší představení společností jsou v následujících podkapitolách uvedena základní fakta vypovídající název společností, právní formu, základní kapitál, nebo také např. počet zaměstnanců. Následující informace jsou čerpány z Obchodního rejstříku firem vedeného u Krajského soudu v Hradci Králové [9].

3.1.1 PARAMO, a. s.

Datum zápisu:	1. ledna 1994
Obchodní firma:	PARAMO, a. s.
Sídlo:	Pardubice, Přerovská č.p. 560, PSČ 530 06
Právní forma:	akciová společnost
Základní kapitál:	2 036 078 000,- Kč
Akcie:	2 036 078 ks akcie na majitele v zaknihované podobě ve jmenovité hodnotě 1 000,- Kč
Počet zaměstnanců v roce 2013:	486

3.1.2 Synthesia, a. s.

Datum zápisu:	1. ledna 1994
Obchodní firma:	Synthesia, a. s.

Sídlo:	Pardubice – Semtín č.p. 103, PSČ 532 17
Právní forma:	akciová společnost
Základní kapitál:	1 657 270 707,40- Kč
Akcie:	12 557 ks akcie na jméno v listinné podobě ve jmenovité hodnotě 385,- Kč, 5 713 319 ks akcie na jméno v listinné podobě ve jmenovité hodnotě 154,- Kč, 50 167 866 ks akcie na jméno v listinné podobě ve jmenovité hodnotě 15,40- Kč
Počet zaměstnanců v roce 2013:	1635

3.1.3 Explosia, a. s.

Datum zápisu:	21. července 1998
Obchodní firma:	Explosia, a. s.
Sídlo:	Pardubice – Semtín č.p. 107, PSČ 530 50
Právní forma:	akciová společnost
Základní kapitál:	1 165 000 000,- Kč
Akcie:	1 165 ks kmenové akcie na jméno ve jmenovité hodnotě 1 000 000,- Kč
Počet zaměstnanců v roce 2013:	458

3.2 Informace o vývoji společností a jejich činnostech

Předmětem této kapitoly je přiblížení historie a náplně činností jednotlivých vybraných společností. Jsou tedy vymezeny důležité historické mezníky, které pro společnosti znamenaly jistý pokrok ve vývoji, ale následuje také výčet několika činností, kterými se jednotlivé zkoumané společnosti během svého působení zabývají.

3.2.1 PARAMO, a. s.

Vznik pardubické rafinerie se datuje k roku 1889, kdy se prodejce petroleje David Fanto rozhodl v Pardubicích zřídit vlastní závod na destilaci a následnou rafinaci petroleje z ropy. Později vznikly i další objekty, kterými byly odparafinovací a výrobní svíček. Oleje všeho druhu, včetně vřetenové, vazelinové, válcové i těžké se začaly postupně rozšiřovat i do zahraničí. V roce 1907 se podnik změnil v akciovou společnost a k tehdejšímu akciovému kapitálu se řadily i závody v Uhrách, odbočky v Paříži, naftové doly v Boryslavi v Haliči, rozsáhlý park cisteren, ropných tankerů a přečerpávacích stanic. Ke sloučení všech rafinérií došlo následně ve dvacátých letech dvacátého století a ústřední ředitelství firmy bylo vybudováno v Praze. Postupem času dokázal závod vyrobit z tuzemské gblské ropy nejlepší a nejlacinější výrobky, což mu umožnilo stát se jediným zpracovatelem této suroviny. Výhradní surovinou až do roku 1938 se však později stala rumunská ropa, kterou podnik zpracovával vedle ropy perské, ruské, americké, nebo venezuelské. V neposlední řadě se začaly vyrábět také autooleje, v době největšího rozmachu však podnik zruinovala situace druhé světové války, po které z jeho závodu zůstala pouhá čtvrtina. Už v roce 1945 se však z trosk a sutin začala stavět Pardubická rafinerie minerálních olejů, národní podnik, jehož základem bylo a dodnes je zpracování na atmosférické destilaci, která v budoucnu byla rozšířena o vakuovou kolonu, filtrátovou destilaci, nebo např. o benzínovou odparku. Pod obchodním názvem Paramo se v roce 1960 rafinerie stala podnikem s výhradní výrobou speciálních asfaltů a od roku 1962 byl včleněn do chemických závodů v Záluží v Krušných horách. Samostatným podnikem se Paramo stalo až v roce 1966. K výraznému zvýšení výroby paliv, tj. benzínů, motorové nafty a především topných olejů došlo po roce 1973. K výraznému zvratu došlo dne 1. ledna 1994, kdy byla společnost Paramo transformována ze státního podniku a navázala na zodpovědnou práci předchozích generací. V roce 2000 se stala členem skupiny Unipetrol, přední české skupiny podnikající v oblasti zpracování ropy a petrochemické výroby, mimo jiné také patří do skupiny nadnárodního uskupení PKN Orlen [3].

V současné době je společnost Paramo producentem asfaltářských výrobků a mazacích a procesních olejů, včetně výrobků navazujících a pomocných. Hlavní činností společnosti je rovněž nákup a zpracování olejových hydrogenátů a hydrokrakátů z firmy Unipetrol RPA. Získané meziprodukty využívá pro výrobu základových a mazacích olejů s velmi nízkým obsahem síry [10].

3.2.2 Synthesia, a. s.

Společnost Synthesia, a. s. se vyvíjela v průběhu více než devadesáti let, během kterých zaznamenala ona sama, ale i její výrobní areál několik zlomových a zásadních změn. Nejvýznamnější historické mezníky jsou zaznamenány v následující tabulce.

Tab. 3: Nejvýznamnější milníky v historii společnosti Synthesia, a. s.

Rok	Událost
1920	vznik Československé akciové továrny na výbušné látky v Pardubicích
1923	zahájena výroba nitrocelulózy a kyseliny dusičné
1928	založení sesterského závodu Synthesia v Semtíně, který je zaměřen na anorganické produkty pro výrobu výbušnin
1939	zahájení výstavby závodu na výrobu barviv a léčiv v Pardubicích – Rybitví
1942	založen závod na výrobu plastických hmot v Semtíně
1953	zahájení provozu nové teplárny „Zelená louka“
1994	proběhla transformace na akciovou společnost Synthesia
2003	vznik strategických obchodních jednotek (SBU)
2009	AGROFERT HOLDING, a. s. se stává jediným majoritním vlastníkem společnosti

Zdroj: zpracování podle [4]

Podnikatelské aktivity společnosti jsou zacíleny do tří tržních segmentů pokročilých organických intermediátů, derivátů celulózy a pigmentů barviv. Tomu odpovídá také organizační struktura společnosti, která je rozdělena do čtyř strategických výrobně obchodních jednotek (SBU) s velkou mírou nezávislosti a centrální koordinací. Těmito SBU jsou Pigmenty a barviva, Nitrocelulóza, Organická chemie a Energetika. Hlavními zákazníky společnosti Synthesie jsou zejména výrobci z odvětví nátěrových hmot a tiskových barev, barviv pro textilní, papírenský a kožedělný průmysl, dalšími významnými činnostmi společnosti jsou výroba produktů pro farmaceutické koncerny, zbrojařské firmy, producenty kosmetiky, nebo také pro podniky z oblasti zemědělství. Produkce je zacílena nejen na tuzemský trh, ale na trhy evropské a americké [11].

3.2.3 Explosia, a. s.

Potřeba zajištění suverenity nově vzniklé Československé republiky po roce 1918 a tedy i výroby výbušnin, které byly nesporně důležitou součástí obranného průmyslu pro zajištění fungování každé moderní armády, směřovala po několika složitých jednáních vedených již od roku 1919 k rozhodnutí vybudovat novou továrnu na výrobu výbušnin. V průběhu několika let, jejichž posloupnost je znázorněna v tabulce 4, se pak tato továrna vyvíjela, až byla roku 1998 založena společnost Explosia, a. s. jako obchodní společnost s předmětem činnosti zahraniční obchod s vojenským materiálem. Tím však proces vývoje této společnosti, jak je možné vyčíst z následující tabulky, nekončí. V současné době je společnost Explosia, a. s. od roku 2008 ve vlastnictví Ministerstva financí České republiky [23, 9].

Tab. 4: Přehled významných historických dat ze společnosti Explosia, a. s.

Rok	Událost
březen 1920	ustavující valná hromada společnosti Československá akciová továrna na látky výbušné v Semtíně
květen 1920	schválení předběžného ideového plánu nové továrny jako podkladu vhodné lokality
prosinec 1920	vydána koncesní listina poskytující oprávnění k monopolní výrobě výbušných látek
prosinec 1920	výkup pozemků v Semtíně u Pardubic
1921	zahájení výstavby oddělení L (výroba černého prachu) a C (výroba průmyslových trhavin)
1922	zahájena výroba černého prachu a průmyslových trhavin
1923	dokončena výstavba oddělení A (nitroglycerin), F (výroba kyselin), E (nitrocelulóza) a H (tritol)
1924	zahájena výroba v oddělení B (bezdýmné prachy)
1928	zahájena výstavba sesterského závodu Synthesia – výroba anorganických surovin nezbytných pro výrobu výbušnin
1934	přejmenování podniku na Explosia, a. s.
1946	spojením Explosie a Synthesie vzniká SYNTHESIE n. p.
1948	vznik Východočeských chemických závodů n. p.
1954	založen VÚPCH (Výzkumný ústav průmyslové chemie)
1990	obnoveno používání názvu Explosia pro Závod 05 – zvláštní výroba v rámci VCHZ n. p.

1998	založena společnost Explosia, a. s., dceřiná společnost Synthesia, a. s.
1999	spojením VÚPCH a závodu 05 Explosia vzniká Výrobně-obchodní jednotka Explosia
leden 2002	vládní rozhodnutí č. 89/2002 o změně vlastnické struktury VOJ Explosia převádí vlastnická práva státu
květen 2002	majetkový vklad VOJ Explosia do Explosie, a. s.
červen 2002	zahájení výrobní a obchodní činnosti Explosie, a. s. jako dceřiné společnosti AliaChem, a. s.
2008	převedení vlastnictví na Ministerstvo financí České republiky

Zdroj: zpracování podle [23, 9]

Jedná se tedy o společnost působící především v oblasti výroby výbušnin a služeb spojených s aplikací energetických materiálů pro civilní i vojenské použití, která zaujímá významné postavení v oblasti tržavin a střelivin nejen na českém trhu, ale zejména i na trhu evropském [23].

3.3 Analýza úrovně krizového managementu ve společnostech

Následující údaje vyplývají z řízených rozhovorů realizovaných ve společnostech PARAMO, a. s., Synthesia, a. s. a Explosia, a. s. Řízené rozhovory byly zaměřeny na zjištění rizik, používané metody analýzy rizik a také na formy preventivních opatření jednotlivých společností, aby bylo možné posoudit skutečný stav krizového managementu ve zkoumaných společnostech. Přehled odpovědí jednotlivých společností je ve zkrácené podobě zpracován do několika tabulek, které jsou vždy doplněny o krátké shrnutí. Nezkrácená podoba odpovědí je pak uvedena v přílohách.

1. Je ve Vašem podniku zřízené pracoviště zabývající se krizovým managementem?

Tab. 5: Přehled odpovědí na otázku č. 1

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Není, ve společnosti je pouze na základě směrnice o zřizování komisí definovaný krizový štáb.	Ve společnosti je zřízen Odbor Dispečink a havarijně bezpečnostní služby (ODAHBS), který má otázky krizového managementu na starosti.	Není, veškeré postupy a povinnosti jsou uvedeny v interní organizační směrnici s názvem „Havárie“.

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 5 je možné zpozorovat odlišnost již v odpovědích na úvodní otázku. Dvě ze zkoumaných společností – PARAMO a Explosia neevidují samostatné pracoviště zabývající se krizovým managementem, tuto problematiku řeší interní směrnici, na základě které jsou v podnicích definovány pokyny a povinnosti, dle kterých se v případě vzniku nežádoucích situací postupuje. Ve společnosti PARAMO je také zmíněnou směrnici definován krizový štáb, který v případě takové nežádoucí situace zasedá. Ve společnosti Synthesia je příslušné pracoviště krizového managementu zřízeno pod názvem Odbor Dispečink a havarijně bezpečnostní služby (ODAHBS).

2. Kdo nese ve společnosti odpovědnost za krizový management?

Tab. 6: Přehled odpovědí na otázku č. 2

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Rozlišuje se krizová situace (KS) a mimořádná událost (MU) – odpovědnost za tyto složky nesou pracovníci, jichž se situace oborově bezprostředně týká.	Primární odpovědnost nese vedoucí odboru ODAHBS.	Vzniklé nebezpečné situace jsou nazývány havárie nebo MU, za jejichž řešení a především jejich předcházení nese odpovědnost zpracovatel směrnice „Havárie“.

Zdroj: vlastní zpracování

V souvislosti s touto otázkou je nutné zdůraznit, že společnost PARAMO rozlišuje nežádoucí situace na krizové situace (KS) a mimořádné události (MU), přičemž odpovědnost za každé z těchto rozdělení mají pracovníci s příslušnou odborností. Stejně tak společnost Explosia rozlišuje nebezpečné situace na havárie a mimořádné události, v tomto případě však plnou odpovědnost nese zpracovatel interní směrnice, která definuje pokyny a povinnosti, dle kterých se v případě vzniku nežádoucích situací postupuje. I v tomto ohledu se od již zmíněných společností liší společnost Synthesia, ve které má odpovědnost za krizový management vedoucí Odboru Dispečink a havarijně bezpečnostní služby (ODAHBS).

3. Kdo jsou členové krizového managementu?

Tab. 7: Přehled odpovědí na otázku č. 3

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
MU: předseda havarijního týmu, výrobní ředitel, velitel zásahu, směnový dispečer, vedoucí příslušného provozu, vedoucí Odboru bezpečnosti a životního prostředí, velitel podnikových hasičů a technik požární prevence, KS: generální ředitel, tajemník, odborní ředitelé, vedoucí pracovišť dle charakteru KS a další přizvaní specialisté.	Členy jsou generální ředitel, ředitel příslušné SBU (výrobní jednotky) a také vedoucí odboru Životního prostředí.	Vzniklou nežádoucí situaci řeší vedoucí a odborníci z příslušné oblasti a samozřejmě vedení společnosti.

Zdroj: vlastní zpracování

Společným rysem odpovědí na otázku č. 3 je existence vedení společnosti a odborných pracovníků ve všech zkoumaných společnostech jako součást týmu, který zodpovídá a zároveň řeší otázky krizového managementu, tedy nežádoucích situací. Nutno podotknout, že nejpropracovanější systém je možné vyzorovat u společnosti PARAMO, která sestavuje zvlášť členy týmu v závislosti na charakteru nežádoucí situace, a to buď krizové situace, nebo mimořádné události.

4. Vytváří se ve Vaší společnosti nějaké krizové plány/scénáře?

Tab. 8: Přehled odpovědí na otázku č. 4

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Bezpečnostní zpráva, Příkaz generálního ředitele – Evakuační plán nevybuchlé munice, Smlouva se sklady státních hmotných rezerv, Vnitřní havarijní plán, Vnější havarijní plán, ostatní havarijní plány.	Bezpečnostní zpráva, předpis PP10 – plán cvičení pro podnikové hasiče a pro všechna oddělení na 1 rok, havarijní plány provozu, dílčí havarijní plány pro jednotlivé SBU, Vnitřní a Vnější havarijní plán, předpis PP13 zahrnující vnitřní legislativu.	Bezpečnostní zpráva, Vnitřní a Vnější havarijní plán, námětová cvičení z hlediska požární ochrany ve spolupráci s podnikovými hasiči Synthesie, cvičení telefonních hovorů při hlášení nežádoucích situací IZS.

Zdroj: vlastní zpracování

Všechny zkoumané společnosti mají povinnost dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky vést Bezpečnostní zprávu, která představuje hlavní a nejdůležitější dokument z hlediska krizového managementu. U tohoto dokumentu vyvstává zákonná povinnost evidovat veškeré informace o příslušném podniku. Z tabulky 8 vyplývá, že tuto Bezpečnostní zprávu společnosti PARAMO, Synthesia i Explosia řádně vedou. Dalšími dokumenty, v jejichž vedení se společnosti dle tabulky shodují, jsou Vnitřní a Vnější havarijní plán, následují interně vymezené plány/scénáře, které se však pro jednotlivé společnosti liší.

5. Analyzujete nějakým způsobem případná rizika? Která?

Tab. 9: Přehled odpovědí na otázku č. 5

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Ano.	Ano.	Ano.
Rizika v souvislosti se zákonem č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, zejména v souvislosti s existencí látek jako je čpavek, propan, sirovodík a ropa.	Rizika dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, jako např. požár, výbuch, únik plynu a ohrožení ovzduší a vod.	Rizika dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, kde jsou přesně definované látky, se kterými společnost nakládá.

Zdroj: vlastní zpracování

Zde je možné odpovědi shrnout do shodného stanoviska, že všechny zkoumané společnosti analyzují rizika, a to v souvislosti se zákonem č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky.

6. Jaká rizika představují pro Vaši společnost největší hrozbu?

Tab. 10: Přehled odpovědí na otázku č. 6

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Neveřejná informace, všechna jsou však řádně rozebrána v Evakuačním plánu nevybuchlé munice a také evidována ve Vnějších havarijním plánu na Krajském úřadě v Pardubicích.	Největší rizika, ke kterým může ve společnosti v rámci produkce dojít, představuje požár, výbuch, únik plynu a ohrožení ovzduší a vod.	Neveřejná informace, všechna rizika jsou uvedena v Bezpečnostní zprávě. Příkladem rizik v objektu kanceláře a přilehlých prostor je zasažení el. proudem, nebo pohyb v areálu organizace, aj.

Zdroj: vlastní zpracování

V tomto případě uveřejnila rizika, která pro ni představují největší hrozbu pouze společnost Synthesia. Ostatní dvě zkoumané společnosti považují toto téma za interní záležitost, která by neměla být veřejnosti sdělena. Zároveň však podotýkají, že jsou všechna rizika představující pro společnost jakoukoli hrozbu popsána v příslušném dokumentu, u společnosti PARAMO je to Příkaz generálního ředitele a Vnější havarijní plán, u společnosti Explosia Bezpečnostní zpráva. Ta rovněž pro představu uvádí příklad možného rizika v objektu kanceláře a přilehlých prostor.

7. Kdo zpracovává analýzu rizik (zaměstnanec či externí služba)?

Tab. 11: Přehled odpovědí na otázku č. 7

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Externí firma.	Vedoucí ODAHBS ve spolupráci s externí firmou.	Externí firma.

Zdroj: vlastní zpracování

V případě odpovědí na otázku č. 7 panuje dle tabulky 11 u všech zkoumaných společností jednomyslná shoda. Společnost PARAMO, Synthesia i Explosia si nechávají analýzu rizik zpracovat externí firmou na zakázku, přičemž společnost Synthesia se na analýze rizik sama podílí prostřednictvím Odboru Dispečink a havarijně bezpečnostní služby (ODAHBS).

8. Má zpracovatel analýzy rizik přístup ke všem potřebným informacím, které se týkají této oblasti?

Tab. 12: Přehled odpovědí na otázku č. 8

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Ano, detailně. Tento zpracovatel je vázán mlčenlivostí.	Ano, zpracovatel analýzy musí mít přístup ke všem potřebným informacím, je však vázán mlčenlivostí.	Ano, dle zákona je povinné poskytnout přístup k potřebným informacím. Zpracovatel musí mít vyhrazený alespoň 1. stupeň.

Zdroj: vlastní zpracování

I v tomto případě lze v odpovědích nalézt jednoznačnou shodu, jestliže společnosti uvedly, že zpracovatel analýzy rizik má vždy plný přístup ke všem potřebným informacím týkajících se příslušné oblasti. Dle společnosti Explosia je to také z toho důvodu, že zde navíc vyvstává zákonná povinnost tyto informace externím zpracovatelům, kteří jsou poté vázáni mlčenlivostí, sdělovat.

9. Používáte nějakou konkrétní metodu analýzy rizik či software speciálně vyvinutý k tomuto účelu?

Tab. 13: Přehled odpovědí na otázku č. 9

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Postupuje se podle metodického pokynu MŽP, využívá se metody HAZOP a metody Analýzy lidského faktoru. Také se využívá matematického modelování podle programu ALOHA a ROZEX 2001.	V podniku je používána bodová metoda, která představuje součin hodnot pravděpodobnosti rizika a závažnosti následků ($R = P \times N$), pro simulaci situace při úniku nebezpečných látek je využíván program ALOHA.	Konkrétní metody použité pro analýzu rizik společnost nezveřejňuje.

Zdroj: vlastní zpracování

Společnosti PARAMO a Synthesia při odpovědi na otázku č. 9 uvedly, že při práci využívají shodně matematického modelování podle programu ALOHA (Area Locations of Hazardous Atmosphere), který je určen pro zjišťování následků úniku nebezpečné látky. PARAMO navíc také eviduje program ROZEX 2001 určený především pro prognózování dopadů havarijních událostí. Při analýze rizik postupuje dle metodického pokynu Ministerstva

životního prostředí a využívá metody HAZOP a Analýzy lidského faktoru. Rozdílnost lze zpozorovat u společnosti Synthesia, která zastává při analýze rizik bodovou metodu představující součin hodnot pravděpodobnosti rizika a závažnosti následků. Společnost Explosia metody analýzy rizik nezveřejnila, neboť tuto informaci považuje za důvěrnou, uvádí však, že používané metody lze rovněž dohledat v Bezpečnostní zprávě.

10. Jaké oblasti rizik jsou hodnoceny a v jakém časovém horizontu?

Tab. 14: Přehled odpovědí na otázku č. 10

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Každá metoda má nějakou míru rizika, využívá se tzv. Metoda trychtýře – od obecného ke konkrétnímu, kde jsou definovány jednotlivé stupně rizika událostí.	Rizika jsou hodnocena celkově.	Hodnoceny jsou všechny činnosti na objektu.
-	Jejich aktualizace probíhá jednou ročně nebo zpravidla při změně technologie.	-

Zdroj: vlastní zpracování

Z uvedeného v tabulce 14 vyplývá, že každá ze zkoumaných společností nahlíží na hodnocení rizik rozdílně. Zatímco společnost PARAMO hodnotí stupeň (míru) rizika, kdy využívá tzv. Metodu trychtýře, tedy od obecného ke konkrétnímu, společnost Synthesia hodnotí rizika po celkové stránce. Stejně tak společnost Explosia uvádí odlišnou odpověď, když udává, že hodnotí všechny činnosti na objektu. Je tedy více než patrné, že v této oblasti se zkoumané společnosti neshodují. Na druhou část otázky, v jakém časovém horizontu jsou oblasti rizik hodnoceny, odpověděla pouze společnost Synthesia, kdy uvedla, že aktualizace rizik probíhá jednou do roka, nebo při změně technologie.

11. Podle jakých kritérií hodnotíte velikost rizik (např. kritičnost, ohrožení, zranitelnost)?

Tab. 15: Přehled odpovědí na otázku č. 11

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Rizika se hodnotí jako pravděpodobnost vynásobená druhou mocninou následku, hodnotí se tedy přijatelné či nepřijatelné riziko. Kritériem je zde zranitelnost a přijatelnost (lidského) rizika.	Podle stupně nebezpečí, ohrožení, také podle toho, jaký dopad rizika mají, nebo podle pravděpodobnosti výskytu a podle toho, zda se událost stala v období uplynulých 5 let, nebo se opakovala častěji.	Rizika se hodnotí obecně dle interně definované prováděcí vyhlášky a v souladu s výše uvedeným zákonem.

Zdroj: vlastní zpracování

Kritéria používaná jednotlivými zkoumanými společnostmi k hodnocení velikosti rizik se opět velmi liší již od základu. Zatímco společnost PARAMO uvažuje za takovéto kritérium zranitelnost a přijatelnost (lidského) rizika, u společnosti Synthesia je kritérií mnohem více. Jsou jimi stupeň nebezpečí ohrožení, dopad rizika na okolí, pravděpodobnost výskytu rizik nebo také četnost výskytu jednotlivých událostí. Ve společnosti Explosia je hodnocení velikosti rizik zakotveno v prováděcí vyhlášce, hodnotí se však obecně v souladu se zákonem č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky.

12. Jak často dochází k aktualizaci risk listu a k aktualizaci plánů?

Tab. 16: Přehled odpovědí na otázku č. 12

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Aktualizace dokumentů je prováděna dle zákona, Bezpečnostní zpráva je aktualizována jednou za 5 let, Vnitřní havarijní plán jednou za 3 roky, především však při každé technologické změně zařízení.	Aktualizace Bezpečnostní zprávy a veškerých havarijních plánů, tzn. pro provoz i jednotlivé SBU probíhá 1x ročně, stejně jako aktualizace předpisů PP10 a PP13.	Aktualizace Bezpečnostní zprávy je prováděna minimálně jednou za 5 let

Zdroj: vlastní zpracování

Dle odpovědí na otázku č. 12 lze konstatovat, že naprostá shoda nastává v případě aktualizace Bezpečnostní zprávy ve společnosti PARAMO a Explosia, kdy obě ze zmíněných společností aktualizují tento významný dokument minimálně jednou za 5 let, což je také podmíněno zákonem č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky. Propracovanější systém lze v tomto ohledu spatřovat ve společnosti Synthesia, která provádí aktualizaci veškerých dokumentů častěji, a to jednou do roka.

13. Jakým způsobem jste připraveni na veškeré mimořádné události uvedené v risk listu?

Tab. 17: Přehled odpovědí na otázku č. 13

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
<p>Instalované detektory – automatická signalizace úniku nebezpečných látek, zejména čpavku, hasiči nainstalované stabilní vodní clony, kooperace s HZS Pardubického kraje, řádně vedená dokumentace. Pro případ požárních rizik pravidelné aktualizace požárních řádů.</p>	<p>Vypracovaný vyrozumívací systém, kdy se v případě MU dává jako první vědět bezpečnostním složkám, dále pak elektrikářům, dispečerům, zásahové jednotce, podnikové policii (najatá externí firma), podnikovým hasičům. Prostřednictvím sms jsou informováni členové krizového managementu, odbor Životního prostředí, ODAHBS, oddělení Bezpečnosti práce.</p>	<p>Veškeré podrobné postupy při požáru, výbuchu, provozní nehodě, pro případ teroristické akce, úniku nebezpečného plynu, smrtelného pracovního úrazu, apod. jsou uvedeny ve směrnici „Havárie“.</p>

Zdroj: vlastní zpracování

Zde je nutné podotknout, že každá ze zkoumaných společností má vypracovaný vlastní systém připravenosti v závislosti na vzniku možných nežádoucích situací. Zatímco, společnost PARAMO je zaměřena spíše na existenci preventivních opatření, jakými jsou např. instalované detektory, spolupráce s Hasičským záchranným sborem Pardubického kraje, apod., společnost Synthesia vsází spíše na detailně propracovaný vyrozumívací systém, v rámci kterého je při vzniku mimořádné události možné okamžité vyrozumění všech důležitých složek společnosti. Jinou cestou se vydává také společnost Explosia, která má pro případ možného vzniku nežádoucí situace v interní směrnici vypracované podrobné postupy a pokyny k jednání.

14. Může ve Vašem podniku dojít k úniku nebezpečných látek, které by mohly znečistit životní prostředí nebo způsobit požár, výbuch?

Tab. 18: Přehled odpovědí na otázku č. 14

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Ano. Hrozí především nebezpečí, jako jsou úkap hořlavé kapaliny, zplodiny hoření, apod.	Ano, neboť je ve společnosti nakládáno s určitým množstvím nebezpečných látek.	Ano. Většinou se jedná o výbuch, který však znečišťuje životní prostředí minimálně.

Zdroj: vlastní zpracování

Ve všech zkoumaných společnostech existuje dle výše uvedené tabulky 18 možnost úniku nebezpečných látek, které by mohly znečistit životní prostředí. Je to především z toho důvodu, že tyto společnosti pracují s určitým množstvím nebezpečných látek, neboť všechny se pohybují v odvětví chemického průmyslu. Společnost PARAMO uvedla, že v jejím případě hrozí především nebezpečí jako úkap hořlavé kapaliny nebo zplodiny hoření, ve společnosti Explosia se pak jedná nejčastěji o výbuch.

15. Jaké metody využíváte ke snižování rizik ve Vaší společnosti?

Tab. 19: Přehled odpovědí na otázku č. 15

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Evakuační plány, automatické detektory a regulační systémy na provoz, EPS hlásiče, detektory čpavku a propanu, mechanické spouštěče poplachu, havarijní plány. Dále také pravidelné revize, školení zaměstnanců, výcvik podnikových hasičů, apod.	Školení a námátkové kontroly zaměstnanců, pravidelné přezkušování vedoucích zaměstnanců formou testu ohledně znalosti vnitřních předpisů, pravidelné kontroly podpisů osobních záznamníků zaměstnanců, přecházení ze staré technologie na novou.	Školení zaměstnanců, námětová cvičení, program v rámci EDUCA, kdy se navíc provádí školení závažných havárií MU, dále používání ochranných pomůcek, zaměstnání bezpečnostního technika, nebo také využití služeb Úřadu OSK. Probíhají také praktické ukázky veřejnosti.

Zdroj: vlastní zpracování

Pro případ metod snižování rizik v otázce č. 15 se zkoumané společnosti shodly v organizaci různých školení pro zaměstnance, která mají snížit pravděpodobnost vzniku jakéhokoli rizika. Obecně však lze uvedené metody jednotlivých společností shrnout do následujícího. Společnost PARAMO eviduje ke snižování rizik především mnoho forem preventivních opatření, jako jsou automatické detektory, EPS hlásiče, apod., zatímco

společnost Synthesia je přesvědčena, že možnost výskytu rizik sníží pravidelnými kontrolami a přezkušováním zaměstnanců. Důraz klade zejména na kontrolu podpisů osobních záznamníků zaměstnanců, ve kterých jsou zaměstnancům sdělena veškerá rizika, se kterými se na pracovišti mohou setkat. Pro společnost Explosia pak představuje největší oporu najatý bezpečnostní technik, který má na starost kontrolu prostředí společnosti. Stejně tak společnost využívá také služeb Úřadu OSK (Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti).

16. V rámci rozhodování vrcholového managementu ohledně metod snižování rizik může chybné rozhodnutí na vrcholové úrovni při řešení chybně strukturovaného problému představovat obrovské ztráty. Je dobré pro Vaši společnost snižovat riziko chybného rozhodnutí?

Tab. 20: Přehled odpovědí na otázku č. 16

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Tento případ ve společnosti nastat nemůže, neboť vedení společnosti dostává od odborníků provozu dostatečné a pravdivé informace.	Snižování rizika je nutnost, ve společnosti však většina navrhovaných opatření vzniká ze střediska, kdy vedoucí příslušného pracoviště opatření navrhne, management firmy ho poté schvaluje, rozhodnutí nebo příkaz generálního ředitele vychází až následovně po sjednocení veškerých pravidel do jednoho dokumentu.	Tato situace ve společnosti nastat prakticky nemůže, neboť změny podléhají určitému schvalovacímu koloběhu kontroly, vše musí schválit Výbušinářská komise, která rozhoduje hlasováním, provádí se zápis do dokumentace.

Zdroj: vlastní zpracování

V případě odpovědí na otázku týkající se chybného rozhodnutí vrcholového managementu ohledně metod snižování rizik každá ze společností shodně vypověděla, že v jejich prostředí takový případ nemůže prakticky nastat. Důvody jsou rozdílné, u společnosti PARAMO je to především z toho důvodu, že jsou vedení společnosti dle vyjádření poskytovány dostatečně odborné a pravdivé informace, ve společnosti Synthesia jsou to pak opatření navrhovaná ze středisek, kdy rozhodnutí vedení přichází až následovně a u společnosti Explosia je to podmínka schvalování navrhovaných opatření Výbušinářskou komisí.

17. Jaké formy preventivních opatření ve společnosti evidujete (především pro případ požáru) a jaké jsou náklady vynakládané na preventivní opatření? Nepřevyšují vynaložené náklady na preventivní opatření hodnotu aktiva, které chrání?

Tab. 21: Přehled odpovědí na otázku č. 17

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Plnění platné legislativy a věcných řádů, konkrétně pak pro případ požárního nebezpečí je to revize hromosvodu, náplně hasicích přístrojů, výcvik a školení podnikových hasičů, nácviky krizových situací.	Pravidelné požární hlídky, hasicí přístroje, EPS hlásiče požárů, systém na detekci plynu, dále také na nejrizikovějších místech v provozu čidla na plyn a požár, vše je napojeno na oddělení Dispečink a ostraha a Hasičský záchranný sbor. EPS prochází pravidelnými testy a zkouškami.	Najatý požární preventista, na každý objekt existují požární řády, ¼ letní kontroly celého podniku, revize nadzemních hydrantů, hasicích přístrojů, proškolení zaměstnanců z požární ochrany.
Odhadem v řádech několika desítek milionů, hlavní zdroj nákladů představuje prevence a opatření na základě akčních plánů.	Náklady není možné vzhledem k neexistujícímu souvislému soupisu všech preventivních opatření vyčíslit.	Neveřejná informace.
Nepřevyšují.	Jednoznačně nepřevyšují.	Nepřevyšují.

Zdroj: vlastní zpracování

Z výše uvedeného vyplývá, že ani jedna ze zkoumaných společností nepodceňuje v provozu zajištění preventivních opatření pro případy požáru. Jedná se zejména o pravidelné kontroly objektů, probíhající školení zaměstnanců a nácviky situací. Za velkou výhodu lze považovat přítomnost požárního preventisty ve společnosti Explosia. Co se týče nákladů vynaložených na preventivní opatření, jejich odhad zmínila pouze společnost PARAMO, kdy uvedla, že se jedná o několik desítek milionů, přičemž největší podíl připadá na prevenci a opatření na základě akčních plánů. Všechny zkoumané společnosti shodně konstatovaly, že náklady vynakládané na preventivní opatření rozhodně nepřevyšují hodnotu chráněného aktiva.

18. Jaká protikrizová opatření, která by mohla snižovat rizika, plánujete ještě ve Vaší společnosti zavést?

Tab. 22: Přehled odpovědí na otázku č. 18

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Cílem je snižovat množství nebezpečných látek, v plánu je organizace dalších školení, výcvik zaměstnanců, nácvik modelových situací, výcvik požárních hlídek v provozu.	Opatření vyplývající z rozplánovaných úkolů loňského velkého auditu, který ve společnosti proběhl.	Zavedení podstatně větší bezpečnosti.

Zdroj: vlastní zpracování

Odpovědi jednotlivých společností se liší v závislosti na stanovených cílech do budoucích let. Prioritním cílem společnosti PARAMO je především snižovat množství nebezpečných látek, se kterými společnost nakládá a organizace dalších školení zaměstnanců. Společnost Synthesia si klade v následujících letech za cíl postupné plnění rozplánovaných úkolů, které byly vymezeny v loňském auditu a společnost Explosia plánuje zavedení podstatně větší bezpečnosti na pracovišti. Zde je patrné, že každá ze společností uvažuje ke snížení rizika zcela rozlišná opatření.

19. Snaha odstranit všechna rizika by vedla k neúměrným nákladům, bylo by možné vyčíslit finanční částku, kterou na analýzu rizik vynakládáte?

Tab. 23: Přehled odpovědí na otázku č. 19

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Neveřejná informace.	Neveřejná informace, řádově se však jedná o desítky milionů za rok.	Odhadem je možné uvést částku 0,5 milionu za uplynulých 5 let.

Zdroj: vlastní zpracování

K otázce č. 19 ohledně vyčíslení finanční částky, která je vynakládána na analýzu rizik se vyjádřila pouze společnost Synthesia a Explosia, nikoli však v konkrétních číslech, ale obě společnosti uvedly pouze odhady částek. I z toho lze však usuzovat, že společnost Synthesia vynakládá na analýzu rizik podstatně vyšší částku než společnost Explosia, která uvedla odhad pouhých 0,5 milionu Kč za uplynulých 5 let. Společnost PARAMO považuje částku, kterou vynakládá na zpracování analýzy rizik za zcela neveřejnou informaci, a proto odmítla uvést mimo jiné i odhad této částky.

20. Je ve Vaší společnosti prováděn interní a externí audit, popř. kdo a jak často ho provádí? Jaký je jeho rozsah?

Tab. 24: Přehled odpovědí na otázku č. 20

PARAMO, a. s.	Synthesia, a. s.	Explosia, a. s.
Ano.	Ano.	Ano.
Evidujeme roční plán interních auditů a jednou do roka probíhá také audit externí od společnosti Lloyd's Register Quality Assurance. Ve společnosti je zřízeno oddělení auditorů (1 hlavní a 5 pomocných interních auditorů).	Každý rok je v podniku prováděn externí audit společností Bureau Veritas, vloni proběhl externí firmou velký bezpečnostní audit Risk management. Interní audity si provádí společnost sama, zabývá se jimi úsek Systémy řízení podniku. Za rok 2012 bylo provedeno celkem 95 auditů, provádějí se min. 2x ročně v každém oddělení, avšak kontrol probíhá mnohem více. Celá dokumentace společnosti podléhá kontrole Krajské hygienické stanice Pardubického kraje, HZS Pardubického kraje, Inspektorátu bezpečnosti práce Pardubického kraje, celé státní správě.	Ve společnosti probíhají 10x do roka pravidelné kontroly ze strany Obvodního báňského úřadu pro územní krajů Královéhradeckého a Pardubického, dále roční kontroly HZS Pardubického kraje, Krajského úřadu Pardubického kraje, České inspekce životního prostředí, apod. Interní kontroly podniku provádí vedoucí pracovníci, a to v rozsahu týdenní, měsíční a ¼ letní kontroly.
Interní audity jsou vyhodnoceny vedením, které kontroluje plnění opatření vyplývajících ze zjištění auditů. Veškeré činnosti probíhají v souladu s ISO 9001, ISO 14001 a OHSAS 18001.	Externí audity jsou zaměřeny na bezpečnost práce, na stránku životního prostředí a na ekologii.	Externí kontroly probíhají v rozsahu cca 2-3 dnů.

Zdroj: vlastní zpracování

Z odpovědí v tabulce 24 je zřejmé, že všechny zkoumané společnosti shodně provádí interní a externí audit, přičemž interní audit vykonávají ve společnostech PARAMO a Synthesia k tomu zřízená oddělení, ve společnosti Explosia pak vedoucí pracovníci, a to v rozsahu týdenní, měsíční a ¼ letní kontroly. Společnosti PARAMO vykonává externí audit s roční pravidelností společnost Lloyd's Register Quality Assurance a společnost Synthesia opět vždy jednou za rok společnost Bureau Veritas. Dokumentace všech společností dále podléhá také kontrole krajských orgánů jako např. HZS Pardubického kraje, nebo Krajského

úřadu Pardubického kraje. Důležitou poznámkou pak bez pochyby je, že interní audity společnosti PARAMO probíhají dle vyjádření v souladu s ISO 9001, ISO 14001 a OHSAS 18001, společnost Synthesia zase zdůrazňuje zaměření externích auditů na bezpečnost práce, stránku životního prostředí a na ekologii. Pro představu veřejnosti společnost Explosia také uvedla, že průměrný rozsah externí kontroly představuje přibližně 2-3 dny.

3.3.1 Ověření zkoumané hypotézy

Na základě provedené analýzy úrovně krizového managementu (viz kapitola 3.3) se lze domnívat, že úroveň je až na několik dílčích rozdílů srovnatelná. Tyto rozdíly spočívají zejména v oblasti hodnocení rizik, v časovém rozmezí aktualizace plánů nebo také ve způsobu připravenosti na možné nežádoucí situace. Přesto je možné hypotézu formulující tvrzení, že úroveň krizového managementu je ve zkoumaných společnostech srovnatelná, považovat za pravdivou. Společnosti se shodují především v analýze rizik, kdy se shodně řídí dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, dále jsou společnosti srovnatelné ve způsobu zpracování analýzy rizik, kdy si ji nechávají shodně zpracovávat externí společnostmi, nebo také v některých metodách využívaných ke snižování rizik.

3.3.2 Zpracování analýzy rizik ze strany externích společností

Pro bližší upřesnění výše uvedených odpovědí z řízených rozhovorů na téma krizového managementu ve zkoumaných společnostech byla provedena ještě doplňující zjištění u společností, které se zabývají externím zpracováním analýzy rizik. Jedná se o společnosti Ing. Jiří Kaláb, CSc. – Unkas Engineering, TLP, s. r. o. a Ekonox, s. r. o. Tyto společnosti byly vybrány pro zodpovězení několika otázek především z toho důvodu, že se dle dostupných informací účastnily v loňském roce výběrového řízení na zpracování analýzy rizik pro společnost Explosia, a. s.

Tab. 25: Doplnující informace ke zpracování analýzy rizik z externích společností – část 1.

Ing. Jiří Kaláb, CSc. – Unkas Engineering	TLP, s. r. o.	EkonoX, s. r. o.
1. Máte jako zpracovatelé analýzy rizik přístup ke všem potřebným informacím o dané společnosti?		
Ano.	Ano. Vždy jsou potřeba podrobné informace o analyzované technologii – technologické schéma, reglementy, pracovní postupové diagramy P&ID a PFD atd.	Ano.
2. Jakým způsobem analyzujete případná rizika?		
Nejprve se provádí prioritizace rizika dle CPR 18 Purple Book, následuje výběr nejzávažnějších zdrojů rizika, které se vyhodnocují řadou kvalitativních i kvantitativních metod, jejichž účelem je vyhodnotit pravděpodobnost vzniku havárie a možné fyzikální následky způsobené toxicitou, sálavým teplem, explozí, apod.	V souladu s požadovanou metodologií odborného pracoviště MŽP pro prevenci havárií. Provádí se identifikace a výběr zdrojů rizika metodou vyvinutou nizozemským Institutem průmyslové bezpečnosti TNO, publikovanou v Purple Book.	Dle metodických pokynů MŽP a struktury dle přílohy č. 1 vyhlášky č. 256/2006 Sb.
3. a) Jaké konkrétní metody analýzy rizik obecně využíváte při Vaší činnosti?		
Používají se metody dle volby autora a závažnosti řešeného problému, zpravidla What If, ETA, FTA, FMEA, HAZOP.	Aplikace metod HAZOP, FTA, ETA, modelování následků programem nizozemského TNO EFFECTS 8.0.	Obecně všechny metody (HAZOP, FMEA, HRA, ETA, FTA, CCA, apod.), navíc výběr zdrojů rizik dle metodiky Purple Book a metodiky hodnocení dopadů na životní prostředí (H&V index).
b) Co je rozhodující pro výběr dané metody?		
Postupuje se dle Purple Book.	Definuje Purple Book.	Klasifikace nebezpečné látky/směsi, skupenství a způsob manipulace (skladování, chemická reakce, adjustace, apod.).

4. Jaké oblasti rizik jsou hodnoceny?		
Hodnotí se rizika vnitřní (způsobené podnikem) i vnější (vyplývající z vnější průmyslové, skladovací, dopravní činnosti v okolí areálu podniku).	Rizika jako jsou selhání technologie, dále se také provádí analýza vlivu lidského činitele, společnost se zabývá i např. krizovým řízením.	Dle výše uvedené vyhlášky je to život a zdraví osob, dopady na hospodářská zvířata, majetek a životní prostředí.
5. Podle jakých kritérií hodnotíte velikost rizik?		
Rozhoduje dopad na životy a zdraví osob, na místa kumulace osob, dopady na majetek a životní prostředí.	Dle zákona č. 59/2006 Sb. se určuje míra rizika jako součin druhé mocniny následků a frekvence těchto předpokládaných následků.	Explicitně posouzení přijatelnosti rizik není v české legislativě zakotveno, provádí se podle zahraničních metodik, např. holandské TNO.

Zdroj: vlastní zpracování

Předmětem dotazování externích společností ohledně analýzy rizik bylo zjistit, jaké konkrétní metody analýzy rizik jsou v praxi běžně využívány. Z dostupných informací lze konstatovat, že společnosti zabývající se externím zpracováním analýzy rizik nejčastěji používají metody HAZOP (analýza zdrojů rizika a provozuschopnosti), FTA (analýza stromu poruch), ETA (analýza stromu událostí) a FMEA (analýza způsobů a důsledků poruch). Všechny společnosti shodně uvedly, že se při zpracování analýzy rizik řídí dle metodiky vyvinuté nizozemským Institutem průmyslové bezpečnosti TNO uvedené v knize s názvem Purple Book a dle metodických pokynů Ministerstva životního prostředí. Rovněž uvedly, že pro výběr konkrétní metody je rozhodující klasifikace nebezpečné látky či směsi, skupenství a způsob manipulace, podrobné podmínky však definuje Purple Book. Při analýze rizik společnosti hodnotí rizika vnitřní, tzn. způsobené podnikem, ale také rizika vnější, vyplývající z vnější průmyslové, skladovací a dopravní činnosti v okolí areálu podniku. Dle vyhlášky o podrobnostech systému prevence závažných havárií č. 256/2006 Sb. se pak jedná o život a zdraví osob, dopady na hospodářská zvířata, majetek a na životní prostředí. Z odpovědí rovněž vyplývá, že ke zpracování analýzy rizik musí mít její zpracovatel vždy přístup ke všem potřebným informacím.

Tab. 26: Doplnující informace ke zpracování analýzy rizik z externích společností – část 2.

Ing. Jiří Kaláb, CSc. – Unkas Engineering	TLP, s. r. o.	EkonoX, s. r. o.
6. Jak často je vhodné analýzu rizik v podnicích provádět?		
Analýza rizik se provádí při úvodním zařazení podniku do příslušné kategorie dle zákona č. 59/2006 Sb., následně pak při pravidelných aktualizacích, změně množství nebezpečných látek, změně technologie, apod.	Dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií je povinnost podniku aktualizovat minimálně jednou za 5 let, jinak vždy při změně technologie, nebo dle potřeby – nejlépe již ve fázi projekce (obvykle metodou HAZOP).	Dle zákona č. 59/2006 Sb., § 16, odst. 2 se analýza rizik provádí při změně množství nebezpečné látky o 10%, změně technologie nebo změně systému řízení ve společnosti. Pro podnik skupiny B se dle zákona posuzuje Bezpečnostní zpráva jednou za 5 let.
7. Je zpracování takovéto analýzy rizik pro podniky nákladné, bylo by možné vyčíslit její cenu?		
Cena zpracování dokumentace závisí na výrobním programu a velikosti podniku, počtu nebezpečných látek, charakteru zdrojů rizika, umístění podniku vůči okolí, úrovni dosavadní zpracované dokumentace, atd. Ceny jsou různé, řádově stovky tisíc Kč.	Ceny se odvíjejí od hodinové sazby násobené časem zpracování.	Ano, v závislosti na složitosti se cena pohybuje v řádech desetitisíců až statisíců korun českých.
8. Probíhá Vaše spolupráce s podniky za nějakých podmínek?		
Vše je závislé na výběrovém řízení.	Obvykle jde o výběrové řízení, společnost však eviduje i mnoho stálých zákazníků.	Na základě výběrového řízení.
9. Kolik pracovníků je potřeba ke zpracování analýzy rizik?		
To závisí na odborné zdatnosti a zkušenostech zpracovatele. Zpracovatel může být jeden výkonný, renomovaný odborník, nebo např. 10 lidí průměrné či podprůměrné úrovně.	I jeden pracovník je schopen analýzu rizik provést, pokud zcela rozumí dané oblasti.	2 – 3 pracovníci.

10. Je zpracovaná analýza rizik pro podniky dostatečná prevence před nežádoucími situacemi?		
Ano, zpracovaná analýza rizik podniky informuje, kde jsou hlavní rizika a co konkrétně hrozí vyhodnocením fyzikálních efektů možné proběhlé havárie. Také se stanovují technická a organizační opatření k nápravě nevyhovujícího stavu prevence.	Nic není absolutní, kromě dodržení norem, technických pravidel atd. neexistuje jiná „všemuvzdorná“ technologie.	Ano, z analýzy rizik vyplynou přijatá preventivní a bezpečnostní opatření na snížení míry rizika, např. snížení množství nebezpečné látky, její nahrazení jinou látkou, změnou technologie, změnou systému řízení.

Zdroj: vlastní zpracování

Z uvedených odpovědí vyplývá, že analýzu je vhodné provádět při úvodním zařazení podniku do příslušné kategorie dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, také při změně množství nebezpečné látky o 10%, při změně technologie, nebo změně systému řízení ve společnosti. Spolupráce zpracovatelů analýzy rizik s klienty probíhá na základě výběrového řízení a závisí zcela na odborné zdatnosti a zkušenostech zpracovatele, kolik pracovníků je ke zpracování analýzy třeba. Závěrem externí zpracovatelé uvádějí, že zpracovaná analýza rizik podniky informuje, kde jsou hlavní rizika a co konkrétně hrozí vyhodnocením fyzikálních efektů možné proběhlé havárie, z provedené analýzy vyplývají přijatá preventivní a bezpečnostní opatření k nápravě nevyhovujícího stavu prevence.

3.3.3 Bezpečnost zkoumaných společností z pohledu HZS

Následující údaje obsažené v této kapitole byly získány na základě řízeného rozhovoru s HZS Pardubického kraje. Řízený rozhovor byl zaměřen jednak na zjištění úrovně spolupráce zkoumaných společností s HZS Pardubického kraje jako s jedním z kontrolních orgánů, ale také na zjištění, jak tento orgán vnímá činnost a bezpečnost zkoumaných společností Paramo, a. s., Synthesia, a. s. a Explosia, a. s. Přehled získaných odpovědí je zpracován v nezkrácené podobě do následující tabulky.

Tab. 27: Přehled zodpovězených otázek HZS Pardubického kraje

Řízený rozhovor s HZS Pardubického kraje	
1. Jak vidíte bezpečnost vybraných podniků (Paramo, Synthesia, Explosia) z pohledu HZS Pardubického kraje?	Bezpečnost uvedených podniků se kontroluje na základě tematických kontrol, které jsou provedeny ve smyslu ustanovení § 31 odst. 1 písm. a) a h) a § 35 písm. a) a c) zákona o PO a § 45 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). Dále se bezpečnost zainteresovaných podniků kontroluje prostřednictvím „Oznámení kontroly dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií“ zaslané Českou inspekcí životního prostředí. Této kontroly se zúčastňují HZS Pardubického kraje, Česká inspekce životního prostředí, Inspektorát bezpečnosti práce, Krajská hygienická stanice. Z hlediska HZS se provádí kontroly z hlediska prevence (tzn. oddělení Stavební prevence, Kontrolní činnosti a Zjišťování příčin požáru společně s oddělením Krizového řízení a ochrany obyvatelstva. O uvedené kontrole je sestaven zápis a zjištěné nedostatky musejí být ve stanovených termínech odstraněny.
2. Dodržují tyto společnosti předepsaná opatření, nařízení?	Je to povinnost, o bezpečnost z hlediska PO se starají zainteresované osoby OZO (odborně způsobilé osoby). Tyto osoby zajišťují bezpečnost v daném podniku a jsou za to platově ohodnoceni. Odborně způsobilá osoba má za povinnost tento podnik kontrolovat z hlediska PO (tzn. podnik bez zvýšeného požárního nebezpečí – 1x, podnik se zvýšeným požárním nebezpečím – 2x, podnik s vysokým požárním nebezpečím – 2x). Vše OZO zapíše do požární knihy a Státní požární dozor (SPD) následně provádí kontrolu.
3. Které oblasti dané společnosti zanedbávají/zanedbali?	V tomto případě se jedná o oblast informací podléhajících utajení. Tyto informace SPD nemůže sdělovat. Jsou pouze sdělovány právnické podnikající osobě nebo podnikající fyzické osobě (statutární orgán). Všeobecně se však OZO o tyto podniky velmi dobře starají, a tím zajišťují jejich bezpečnost. Nicméně vždy se může přihodit například technická závada na používaném zařízení, atd.
4. Jaké hrozí sankce za nedodržení stanovených nařízení pro jednotlivé společnosti?	HZS ČR podle zákona č. 133/1985 Sb. dle § 76 může uložit pokutu až do výše 250 000,- Kč právnické osobě nebo podnikající fyzické osobě provozující činnosti bez zvýšeného požárního nebezpečí, nebo až do výše 500 000,- Kč právnické osobě nebo podnikající fyzické osobě provozující činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím nebo s vysokým požárním nebezpečím. V případě neodstranění zjištěných závad je možné pokutu uložit opakovaně.
5. Na jaké úrovni se pohybuje spolupráce daných společností, především podnikových hasičů s HZS Pardubického kraje?	Spolupráce je velice dobrá. Součinnost se prověřuje i vzájemným součinnostním cvičením. Znalost jednotek hasičského záchranného sboru podniků je pro jednotky hasičského záchranného sboru kraje velice důležitá, neboť podnikoví hasiči dobře znají objekty umístěné v daném podniku. Některé objekty jsou složité pro orientaci při zásahu a jednotky hasičského záchranného sboru podniků při něm výrazně spolupracují.

6. Byl někdy např. v případě mimořádné nežádoucí situace nutný zásah ve společnostech ze strany HZS Pardubického kraje?
Ano, je to poměrně časté. Pokud se například vyskytne v objektu mimořádná událost (požár), musí podnik na základě zákona č. 133/1985 Sb. tuto událost nahlásit OPIS HZS Pardubického kraje a OPIS rozhodne podle „Požárního poplachového plánu kraje“, jestli vyšle jednotku hasičského záchranného sboru (JPO I). Pokud je mimořádná událost menšího charakteru – jednotka hasičského záchranného sboru podniku může danou situaci zvládnout sama (JPO IV). Bývá častější, že koordinační roli v případě společného zásahu přebírá velitel jednotky hasičského záchranného sboru podniku. Je to z důvodu, že dobře zná danou situaci v objektu.
7. Umožňují/umožnily vždy vybrané společnosti přístup HZS Pardubického kraje do svého areálu?
Ano, je to v jejich zájmu. V případě zásahu jednotky hasičského záchranného sboru je to samozřejmostí. Vše je provedeno na základě zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně § 31 – Výkon státního požárního dozoru a § 76 – Postih právnických osob, podnikajících fyzických osob a fyzických osob. Pokud by byl odepřen přístup, jsou tam velké sankce. Bližší informace lze nalézt ve výše zmiňovaném zákoně.
8. Jaké má HZS Pardubického kraje zkušenosti s vybranými společnostmi (Paramo, Synthesia, Explosia)?
Většinou dobré, HZS hodně spolupracuje s jednotlivými OZO a za určitá léta se vyvinula dobrá spolupráce, jak je zmíněno již výše. OZO si situaci velmi hlídají a ze zkušeností již vyplývá, že i sami upozorní, kde mají závadu a do jakého termínu ji odstraní.
9. Na jaké úrovni probíhá komunikace podnikových hasičů společností s HZS Pardubického kraje?
Úroveň komunikace musí být optimální.
10. Existují ze strany HZS Pardubického kraje nějaké návrhy, co by mohly jednotlivé společnosti ve své činnosti zlepšit?
Ano, existují, je to například „Dokumentace zdolávání požáru“. Tato dokumentace se zpracovává v případě, kdy jsou složité podmínky pro zásah. To znamená například, když dojde k požáru objektu, který je nebezpečný pro zasahující hasiče. Je to zpracováno formou operativního plánu, a to především z důvodu, že se modernizuje nebo rozšiřuje výroba, zvyšuje se počet chemických látek na pracovišti, atd. Samozřejmě se z tohoto důvodu v případě mimořádné události mění zásah hasičů (je to pro zásah složitější). Opět zde dochází ke spolupráci s OZO, která bezpečnost PO zajišťuje a tuto dokumentaci zpracovává.

Zdroj: vlastní zpracování

Výše uvedené odpovědi odráží především skutečnost, že spolupráce zkoumaných společností s HZS Pardubického kraje probíhá na velmi dobré úrovni, a to zejména z toho důvodu, že bezpečnost v podnicích zajišťují odborně způsobilé osoby, které již sami na případné závady upozorňují a následně je odstraňují. Z uvedeného lze také konstatovat, že i spolupráce podnikových hasičů s HZS Pardubického kraje je kvalitní, neboť podnikoví hasiči se lépe orientují v prostorách areálu podniků, výrazně se tak na zásahu podílí, a tím usnadňují práci hasičům krajským.

3.3.4 Ekonomická analýza preventivních opatření ve společnosti Synthesia, a. s.

Součástí této práce je také ekonomická analýza preventivních opatření ve společnosti Synthesia, a. s. Následuje tedy analýza ročních nákladů na systémové vybavení hasičů, jejíž součástí jsou přepočtené náklady na jednoho podnikového hasiče. V rámci této analýzy se nabízí možnost vypočtení hodnoty nákladů na jeden výjezd HZS Synthesia, a. s., pro tento účel však nebylo společností poskytnuto dostatečné množství podkladů.

Systemové roční náklady na vybavení podnikových hasičů

Tab. 28: Roční náklady na systematickou obnovu vybavení HZS Synthesia, a. s.

Vybavení	Životnost	Potřeba kusů	Cena/kus	Kusů/rok	Cena celkem
Ochranný oděv pro hasiče	5 let	40	14 360 Kč	8	114 880 Kč
Pracovní stejnokroj II	1 rok	43	1 248 Kč	43	53 664 Kč
Triko pro hasiče *	1 rok	86	145 Kč	86	12 470 Kč
Zásahové rukavice	2 roky	40	1 500 Kč	20	30 000 Kč
Přilba pro hasiče	5 let	40	6 345 Kč	8	50 760 Kč
Obuv pro hasiče	4 roky	40	4 790 Kč	10	47 900 Kč
Kukla pro hasiče	5 let	40	590 Kč	8	4 720 Kč
Celkem					314 394 Kč

*Pozn.: Pro každého hasiče min. 2 ks.

Zdroj: zpracování podle [8]

V Hasičském záchranném sboru Synthesia, a.s. slouží v základním stavu na jedné směně 13 hasičů. V podniku je zaveden tří směnný pracovní provoz, pro tyto tři směny je to tedy celkem 39 hasičů. Velitel stanice je vybaven stejně jako jemu podřízení hasiči. Součástí HZS Synthesia, a.s. jsou 3 pracovníci prevence, ti jsou vybaveni pracovním stejnokrojem II a trikem pro hasiče ve stejném počtu kusů jako „výjezdoví hasiči“ [8]. Z tabulky 27 tedy vyplývá, že roční náklady na systematickou obnovu vybavení podnikových hasičů činí celkem 314 394 Kč.

Mzdové náklady

Mzdové náklady na 1 hasiče se základní kvalifikací (nástupní odborný výcvik, řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz řidiče) se pohybují na úrovni cca 17 000 Kč

měsíčně hrubého [8]. Roční mzdové náklady na tohoto podnikového hasiče představují tedy celkem 204 000 Kč, při uvedení navýšení na superhrubou mzdu pak částku 273 360 Kč.

Jednicové náklady na jednoho podnikového hasiče se základní kvalifikací

Tab. 29: Přepočtené náklady na vybavení jednoho podnikového hasiče

Vybavení	Životnost	Náklady na 1 hasiče celkem	Roční náklady na 1 hasiče *
Ochranný oděv pro hasiče	5 let	14 360 Kč	2 872 Kč
Pracovní stejnokroj II	1 rok	1 248 Kč	1 248 Kč
Triko pro hasiče (2 ks)	1 rok	290 Kč	290 Kč
Zásahové rukavice	2 roky	1 500 Kč	750 Kč
Přilba pro hasiče	5 let	6 345 Kč	1 269 Kč
Obuv pro hasiče	4 roky	4 790 Kč	1 198 Kč
Kukla pro hasiče	5 let	590 Kč	118 Kč
Celkem		29 123 Kč	7 745 Kč

* Pozn.: Náklady na hasiče celkem / životnost vybavení.

Zdroj: vlastní zpracování

Z číselných údajů uvedených v tabulce 28 lze vyčíst, že roční náklady na vybavení jednoho podnikového hasiče činí v součtu 7 745 Kč. Jestliže se k nim přičtou ještě celkové roční mzdové náklady na jednoho hasiče se základní kvalifikací 204 000 Kč, resp. 273 360 Kč, dosáhne celkový součet jednicových nákladů částky 211 745 Kč, resp. 281 105 Kč za rok.

Náklady na údržbu a obnovu techniky v letech 2008 – 2012

Dle vyjádření společnosti Synthesia, a. s. představují v souhrnu náklady na údržbu techniky za období 5 let částku 796 103 Kč [8]. Z toho vyplývá, že společnost průměrně zaplatí za péči o vozový park HZS Synthesia, a. s. 159 221 Kč za rok. Společnost rovněž uvedla částku, kterou za uplynulých 5 let byla nucena vynaložit na obnovu techniky. Konkrétně se jednalo o tři hasičská vozidla o celkových nákladech 2 709 700 Kč [8].

3.4 Návrhy a doporučení

Společnostem PARAMO a Explosia je v první řadě možné doporučit zřízení interního oddělení krizového managementu, stejně jako je tomu ve společnosti Synthesia (viz odpověď na otázku č. 1 v kapitole 3.3), především z důvodu přenesení odpovědnosti za krizový management na ucelený, neměnný tým odborníků, neboť dosavadní řešení, kdy odpovědnost za nežádoucí situace nesou ve společnosti PARAMO pracovníci, jichž se situace oborově týká, přináší hned několik negativ. Je možné předpokládat, že tito pracovníci nejsou dostatečnými odborníky na krizové situace a společně tedy nevytvářejí efektivní tým. Zároveň jsou nuceni přebírat odpovědnost, která pravděpodobně neodpovídá náplni jejich hlavní pracovní činnosti, což může mít za následek projevení nepřipravenosti či přetížení těchto pracovníků. Tento fakt je z hlediska bezpečnosti poněkud alarmující. Ve společnosti Explosia jsou pak veškeré postupy a povinnosti předcházení a řešení nežádoucích situací uvedeny pouze v interní organizační směrnici společnosti a tento fakt lze považovat za zneklidňující i z toho důvodu, že veškerou odpovědnost za tyto situace nese jen zpracovatel směrnice.

Dalším vhodným doporučením je zahájení bližší spolupráce společností PARAMA a Explosie při zpracování analýzy rizik s externími společnostmi z důvodu rozšíření znalostí a lepší připravenosti na případná rizika.

Ve srovnání s již zmiňovanou společností Synthesia dochází ve společnostech PARAMO a Explosii k aktualizaci veškerých plánů a dokumentů v podstatně delších intervalech (viz odpověď na otázku č. 12 v kapitole 3.3), proto by dalším doporučením mohla být jejich častější aktualizace, která by rovněž zvýšila připravenost společností na nežádoucí situace.

Dále je pak možné uvést ještě doporučení společností PARAMO a Synthesii zaměstnat specialistu na pozici bezpečnostního technika či požárního preventisty, což by umožnilo podstatně zvýšit bezpečnost lidských životů nejen v řadách vlastních zaměstnanců, ale také široké veřejnosti. Z tohoto důvodu zaměstnává tyto specialisty také společnost Explosia (viz odpověď na otázku č. 15 a 17 v kapitole 3.3).

Posledními individuálními doporučeními jsou pro společnost Synthesia snížení množství nebezpečných látek, se kterými nakládá, neboť lze obecně uvažovat, že pokud by společnost snížila množství těchto nebezpečných látek, nemusela by vynakládat tak vysoké částky na oblast analýzy rizik a preventivních opatření. Ve společnosti Explosia by pak bylo vhodné zřídit oddělení interního auditu, aby se jejím zpracováním nemuseli zabývat

jednotlivě vedoucí pracovníci příslušných oddělení, což by z hlediska času bylo více efektivní. Rovněž by se tím zvýšila především požadovaná nezávislost, neboť v rámci interního auditu je krajně nevhodné, pokud jej vykonávají stejné osoby, které jsou odpovědné za činnosti, jež v rámci auditu kontrolují. Lze předpokládat, že tyto osoby pak mají o to větší sklon přehlížet vzniklé nedostatky z toho důvodu, že by tím poukázaly zejména na vlastní chyby v řízení daného úseku. Tento fakt je z hlediska jedné ze základních zásad zpracování interního auditu - objektivitu poněkud zneklidňující. Pro společnost PARAMO a Explosii se zde nabízí ještě doporučení aplikace pravidelných přezkušování a namátkových kontrol zaměstnanců, což umožní snižovat riziko lidského faktoru při nakládání s nebezpečnými látkami v provozu.

ZÁVĚR

Bakalářská práce byla zaměřena na analýzu rizik a preventivních opatření ve vybraných podnicích se zvýšeným nebezpečím vzniku mimořádných událostí. Cílem práce bylo bližší seznámení se základními pojmy krizového managementu a metodami analýzy rizik, kdy součástí práce měla být také analýza rizik a preventivních opatření ve vybraných společnostech. Pro ověření hypotézy formulující tvrzení, že úroveň krizového managementu je ve zkoumaných společnostech srovnatelná, byla zvolena metoda řízených rozhovorů. Pro účely této práce byly provedeny celkem 3 typy řízených rozhovorů, které byly vedeny s celkem sedmi subjekty.

První část práce se zabývala teoretickým vymezením základního pojmosloví z oblasti krizového managementu, což byl také nezbytný předpoklad pro pochopení celé problematiky. Následovala kapitola zaměřující se na řízení a analýzu rizik, jejíž součástí bylo znázornění vztahů analýzy rizik, popis jednotlivých bodů postupu zpracování analýzy rizik nebo také její členění do několika základních skupin. Předmětem této kapitoly bylo také vymezení metod analýzy rizik s příslušným uvedením nejdůležitějších charakteristik.

V další části práce zabývající se oblastí krizového managementu vybraných podniků patřících do chemického průmyslu byly nejprve tyto společnosti představeny z hlediska základních informací jako například sídla společností, výše základního kapitálu nebo stavu zaměstnanců k počátku roku 2013. Dále pak byly uvedeny informace o jejich historickém vývoji a hlavních činnostech. Primárním předmětem této části práce však byla analýza úrovně krizového managementu zkoumaných společností, která byla provedena na základě uskutečněných řízených rozhovorů. Získané údaje byly následně prohloubeny několika poznatky ze strany společností zabývajících se externím zpracováním analýzy rizik, což bylo nezbytné pro ucelení dosažených informací a získání přehledu, které metody analýzy rizik jsou v současné době nejčastěji používány. Komplexní povahu získala uvedená analýza vyjádřením Hasičského záchranného sboru Pardubického kraje ohledně bezpečnosti vybraných společností, kdy bylo snahou zjistit, na jaké úrovni se pohybuje spolupráce vybraných společností a především jejich podnikových hasičů s HZS Pardubického kraje jako s jedním z jejich kontrolních orgánů.

Na základě teoretického vymezení základního pojmosloví z oblasti krizového managementu, řízení a analýzy rizik a v neposlední řadě také provedené analýzy úrovně krizového managementu ve zkoumaných společnostech se lze domnívat, že cíle práce bylo dosaženo.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ANTUŠÁK, E., KOPECKÝ, Z. *Úvod do teorie krizového managementu I*. 1. vyd. Praha: Oeconomica, 2002, 95 s. ISBN 80-245-0340-9.
- [2] FUCHS, P., VALIŠ, D. *Metody analýzy a řízení rizika* [online]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2004 [cit. 2013-01-07]. Dostupné z: http://risk.rss.tul.cz/vyuka/vyucovane-predmety/rjs-rizeni-jakosti-a-spolehlivosti-1/materialy-ke-stazeni/vyuka/vyucovane-predmety/hri-hodnoceni-rizik-1/materialy-ke-stazeni/Analyza_rizeni_rizika_skriptum.pdf/view.
- [3] Historie. *PARAMO* [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://www.paramo.cz/cs/onas/historie/>.
- [4] Historie. *Synthesia* [online]. © 2011 [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://www.synthesia.eu/cze/o-spolecnosti/historie>.
- [5] HNILICA, J., FOTR, J. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009, 264 s. ISBN 978-80-247-2560-4.
- [6] HRABÁNKOVÁ, M., PROCHÁZKOVÁ, D. *Krizový management*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2004, 135 s. ISBN 80-704-0678-X.
- [7] *Informační zpravodaj ochrany obyvatelstva: Periodická publikace, zveřejňující odborné články pracovníků IOO a spolupracujících institucí* [online]. 1. vyd. Lázně Bohdaneč: Institut ochrany obyvatelstva v Lázních Bohdaneč, 2007, roč. 18, č. 2/2007 [cit. 2013-01-17]. ISBN 978-80-86640-89-1. Dostupné z: <http://www.ioolb.cz/publikace.php>.
- [8] Interní zdroj společnosti Synthesia, a. s. – Zpráva o činnosti podnikových hasičů
- [9] *Obchodní rejstřík a Sbíрка listin* [online]. © 2012 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: [https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-\\$.](https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-$.)
- [10] O nás. *PARAMO* [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://www.paramo.cz/cs/onas/>.
- [11] O společnosti. *Synthesia* [online]. © 2011 [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://www.synthesia.eu/cze/o-spolecnosti>.

- [12] PELTIER, T. R. *Information security risk analysis*. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 2010, 440 s. ISBN 978-1-4398-3956-0.
- [13] Pravděpodobnost. *Matematika Polopatě* [online]. © 2006-2013 [cit. 2013-01-15]. Dostupné z: <http://www.matweb.cz/pravdepodobnost#gsc.tab=0>.
- [14] PROCHÁZKOVÁ, D. *Bezpečnost a krizové řízení*. 1. vyd. Praha: Police History, 2006, 255 s. ISBN 80-86477-35-5.
- [15] PROCHÁZKOVÁ, D. *Bezpečnost, krizové řízení a udržitelný rozvoj*. 1. vyd. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha, 2010, 248 s. ISBN 978-808-6723-976.
- [16] PROCHÁZKOVÁ, D., ŘÍHA, J. *Krizové řízení*. 1. vyd. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, 2004, 226 s. ISBN 80-86640-30-2.
- [17] ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management I. - Ochrana obyvatelstva, mimořádné události: kombinovaná forma studia*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004, 97 s. ISBN 80-719-4674-5.
- [18] ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III. - Teorie a praxe rizika: pro kombinovanou formu studia*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, 174 s. ISBN 80-7194-924-8.
- [19] SMEJKAL, V., RAIS, K. *Řízení rizik*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2003, 272 s. ISBN 80-247-0198-7.
- [20] SMEJKAL, V., RAIS, K. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006, 300 s. ISBN 80-247-1667-4.
- [21] SMEJKAL, V., RAIS, K. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010, 360 s. ISBN 978-80-247-3051-6.
- [22] STEINER, F. Management rizik bezpečnosti informací. In: *BPM téma: www.procesy.cz* [online]. © 2003-2007 [cit. 2013-01-07]. ISSN 1802-5676. Dostupné z: <http://bpm-tema.blogspot.cz/2007/11/management-rizik-bezpenosti-informac.html>.
- [23] Stručná historie Explosie v datech. *EXPLOSIA* [online]. © 2003 [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://www.explosia.cz/?show=vdatech>.
- [24] TICHÝ, M. *Ovládání rizika: analýza a management*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2006, 396 s. ISBN 80-7179-415-5.

- [25] *Věstník Ministerstva životního prostředí* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2007, roč. XVII, č. 3/2007 [cit. 2013-01-17]. ISSN 0862-9013. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/metodicke_pokyny_odboru_enviro_rizik. Vychází 12x ročně.
- [26] Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [27] Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A - Řízený rozhovor ve společnosti PARAMO, a. s.

Příloha B - Řízený rozhovor ve společnosti Synthesia, a. s.

Příloha C - Hodnocení a omezování rizik ve společnosti Synthesia, a. s.

Příloha D - Řízený rozhovor ve společnosti Explosia, a. s.

Příloha E - Protokol o hodnocení rizik ze společnosti Explosia, a. s.

Příloha A - Řízený rozhovor ve společnosti PARAMO, a. s.

1. Je ve Vašem podniku zřízené pracoviště zabývající se krizovým managementem?

V naší společnosti není přímo zřízeno pracoviště zabývající se krizovým managementem, řídíme se dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, ve kterém jsou uvedeny pokyny a povinnosti vyplývající pro naši společnost. Odpovědnost za krizové situace je daná směrnici o zřizování komisí, ve které je definován krizový štáb, jmenován odborný ředitel a tajemník.

2. Kdo nese ve společnosti zodpovědnost za krizový management?

V naší společnosti rozlišujeme zvláště krizovou situaci a mimořádnou událost, jejichž interní definice zní:

Krizová situace

V době trvání problémové situace ohrožující integritu a ekonomickou stabilitu firmy. Nejčastěji jde o ekonomicky, personálně, organizačně či jinak obtížné situace, ve kterých se jedná o zastavení sestupného vývoje krizové křivky nejdříve do stabilní polohy, pak do vzestupného směru.

Mimořádná událost

Částečně nebo zcela neovládaná, časově i prostorově ohraničená událost, která vznikla, nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s výrobou, používáním, skladováním, manipulací, odstraňováním, dopravou a přepravou nebezpečných látek, která vede k ohrožení života a zdraví lidí, životního prostředí nebo k majetkové škodě.

Odpovědnost za tyto složky nesou příslušní pracovníci uvedení v dokumentu Bezpečnostní zpráva, jichž se situace oborově bezprostředně týká.

3. Kdo jsou členové krizového managementu?

V souvislosti s mimořádnými událostmi jsou členy týmu: předseda havarijního týmu, výrobní ředitel, velitel zásahu, směnový dispečer, vedoucí příslušného provozu, kde se mimořádná událost vyskytla, vedoucí OHSE (Odboru bezpečnosti a životního prostředí), velitel podnikového hasičského záchranného sboru a technik požární prevence.

Co se týče krizových situací, tam jsou členové týmu: generální ředitel, který tým svolává a zároveň je jeho předsedou, tajemník, který zastává pozici vedoucího dispečinku, dále jsou součástí týmu odborní ředitelé, vedoucí pracovišť dle charakteru krizové situace a další přizvaní specialisté.

4. Vytváří se ve Vaší společnosti nějaké krizové plány/scénáře?

Za krizový scénář se v naší společnosti dá považovat příkaz generálního ředitele pod názvem Evakuační plán nevybuchlé munice, kde jsou uvedeny postupy při provádění evakuace, s tím spojeny nácviky evakuace, informační toky a postupy uvědomění o případném nález, kdy se každý den zasílá textová zpráva s vyzněním o stavu.

Dalším takovým státním krizovým scénářem je Smlouva se sklady státních hmotných rezerv, kde má naše společnost v držení určité množství nafty. Dříve se jednalo o ropu.

5. Analyzujete nějakým způsobem případná rizika? Která?

Naše společnost analyzuje rizika v souvislosti se zákonem č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, zejména v souvislosti s existencí látek jako je čpavek, propan, sirovodík a ropa.

6. Jaká rizika představují pro Vaši společnost největší hrozbu?

Konkrétně rizika, která představují pro naši společnost největší hrozbu, není možné veřejnosti definovat. Jsou však rozebrána v Evakuačním plánu nevybuchlé munice, kde jsou řádně rozpracována, jsou zde uvedeny činnosti a povinnosti zhotovitele, zadavatele i pyrotechnika. Každý den pracovníci podepisují veškeré provedené činnosti a změny, vše je tedy evidováno. Na vše zde existuje systém povolené práce, tzn., nepustíme zaměstnance provádět na nějaké zařízení něco, co by mohlo bezprostředně ohrozit jejich zdraví a život, naše společnost vždy stanovuje přesné podmínky.

Všechna rizika, která naše společnost analyzuje, jsou evidována ve Vnějších havarijním plánu na Krajském úřadě, kde jsou vedena nejvýznamnější rizika v kraji. Předpokládáme však, že tento přehled je rovněž neveřejný.

7. Kdo zpracovává analýzu rizik (zaměstnanec společnosti či externí služba)?

Analýzu rizik nám zpracovává externí firma, přičemž vyhodnocení je uvedeno v Bezpečnostní zprávě a Vnitřním havarijním plánu.

8. Má zpracovatel analýzy rizik přístup ke všem potřebným informacím, které se týkají této oblasti?

Zpracovatel má veškerý přístup k interním informacím. Jedná se o nám již dobře známou, prověřenou firmu, která naši společnost zná ve všech detailech a samozřejmě je vázána mlčenlivostí. Postup většinou probíhá tak, že mění jen drobnosti, pozmění se tedy jen případná informace, provede se aktualizace.

9. Používáte nějakou konkrétní metodu analýzy rizik či software speciálně vyvinutý k tomuto účelu?

Naše společnost postupuje podle metodického pokynu Ministerstva životního prostředí. K analýze rizik se využívá metody HAZOP a metody Analýzy lidského faktoru. Rovněž využíváme matematického modelování podle programu ALOHA (Area Locations of Hazardous Atmosphere), který je určen pro zjišťování následků úniku nebezpečné látky, a programu ROZEX 2001 určeného především pro prognózování dopadů havarijních událostí. Pro oblast např. marketingu je to klasická SWOT analýza, apod.

10. Jaké oblasti rizik jsou hodnoceny a v jakém časovém horizontu?

Každá metoda má nějakou míru rizika, u nás využíváme tzv. Metody trychtýře – od obecného ke konkrétnímu, kde jsou definovány jednotlivé stupně rizika událostí. Postup je takový, že se stanoví určité podmínky, které se v průběhu analýzy postupně mění.

11. Podle jakých kritérií hodnotíte velikost rizik (např. kritičnost, ohrožení, zranitelnost).

V naší společnosti se rizika hodnotí jako pravděpodobnost vynásobená druhou mocninou následku, hodnotí se tedy přijatelné, popř. nepřijatelné riziko. V případě, kdy vyjde riziko

jako nepřijatelné, přijímáme opatření následované nějakým akčním plánem. Kritériem je zde zranitelnost a přijatelnost (lidského) rizika.

12. Jak často dochází k aktualizaci risk listu a k aktualizaci plánů?

Naše společnost nevede žádný risk list. Provádíme rozbor rizik havárií vždy pro daný provoz nebo pro konkrétní technologii.

Aktualizace dokumentů je prováděna dle zákona, Bezpečnostní zprávu aktualizujeme jednou za 5 let, Vnitřní havarijní plán jednou za 3 roky, především však při každé technologické změně zařízení.

13. Jakým způsobem jste připraveni na veškeré mimořádné události uvedené v risk listu?

Přestože v naší společnosti nevedeme risk list, např. pro ohrožení zaměstnanců otrávením čpavku jsou na pracovišti nainstalované detektory. Za primární způsob opatření považujeme automatickou signalizaci úniku nebezpečných látek, dále pak také ve společnosti evidujeme hasiči nainstalované stabilní vodní clony a zároveň probíhá kooperace s HZS Pardubického kraje. K případnému zásahu je samozřejmě vedena dokumentace.

V případě požárních rizik se dle zákona o požární ochraně soudí míra požárního nebezpečí, postupuje se podle postupu zdolávání požáru a podle požárních řádů, které jsou pravidelně aktualizované. Vše vychází ze zákona.

14. Může ve Vašem podniku dojít k úniku nebezpečných látek, které by mohly znečistit životní prostředí nebo způsobit požár, výbuch?

K úniku nebezpečných látek v naší společnosti samozřejmě dojít může. Hrozí zde nebezpečí, jako jsou úkap hořlavé kapaliny, zplodiny hoření, apod.

15. Jaké metody využíváte ke snižování rizik ve Vaší společnosti?

K metodám snižování rizik řadíme organizační záležitosti, kterými jsou např. evakuační plány, dále technické snižování rizik, jako jsou automatické detektory a automatické regulační systémy na provoze, kdy dojde automaticky k odstavení celého provozu (jedná se o tzv. polní hořák). Dále zde máme EPS hlásiče, detektory čpavku a propanu, mechanické spouštěče poplachu, havarijní plány. Významným zdrojem snižování rizik jsou rovněž pravidelné revize, školení zaměstnanců, výcvik podnikových hasičů, apod. Naše společnost nejde cestou velkých investic, raději se zaměřuje na samotné pracovníky.

16. V rámci rozhodování vrcholového managementu ohledně metod snižování rizik může chybné rozhodnutí na vrcholové úrovni při řešení chybně strukturovaného problému představovat obrovské ztráty. Je dobré pro Vaši společnost snižovat riziko chybného rozhodnutí?

Případ chybného rozhodnutí na vrcholové úrovni v naší společnosti nastat nemůže, neboť vedení společnosti dostává od odborníků provozu dostatečné a pravdivé informace.

17. Jaké formy preventivních opatření ve společnosti evidujete (především pro případ požáru) a jaké jsou náklady vynakládané na preventivní opatření? Nepřevyšují vynaložené náklady na preventivní opatření hodnotu aktiva, které chrání?

Mezi formy preventivních opatření v naší společnosti patří plnění platné legislativy, plnění věcných řádů, konkrétně pak pro případ požárního nebezpečí je to revize

hromosvodu, náplně hasicích přístrojů, výcvik a školení podnikových hasičů, nácviky krizových situací.

Náklady vynakládané na preventivní opatření je možné odhadnout v řádech několika desítek milionů, hlavní zdroj nákladů je prevence a opatření na základě akčních plánů. Náklady hodnotu aktiva určitě nepřevyšují.

18. Jaká protikrizová opatření, která by mohla snižovat rizika, plánujete ještě ve Vaší společnosti zavést?

Naše společnost si klade za cíl snižovat množství nebezpečných látek, plánujeme organizovat další školení, výcvik zaměstnanců, nácvik modelových situací, výcvik požárních hlídek v provozu. Tím se rozhodně systém prevence v naší společnosti více posílí.

Zde je nutné zdůraznit fakt, že naše společnost nechce jít cestou velkých investic, avšak spíše si poradit s našimi pracovníky.

19. Snaha odstranit všechna rizika by vedla k neúměrným nákladům, bylo by možné vyčíslit finanční částku, kterou na analýzu rizik vynakládáte?

Bohužel finanční částku vynakládanou na provádění analýzy rizik není možné vyčíslit.

20. Je ve Vaší společnosti prováděn interní a externí audit, popř. kdo a jak často ho provádí? Jaký je jeho rozsah?

Ano, v naší společnosti existuje roční plán interních auditů, které jsou posléze vyhodnoceny vedením. To kontroluje plnění opatření vyplývajících ze zjištění auditů. Ve společnosti je zřízeno oddělení auditorů, které se skládá z jednoho hlavního auditora, který je vedoucí IMS (Integrovaného systému řízení) a 5 interních auditorů, kteří jsou hlavnímu auditorovi nápomocní. Naše společnost získala díky Úseku HSE&Q (Health, Safety, **Environment** & Quality ocenění Bezpečný podnik.

Jednou do roka probíhá také externí audit od společnosti Lloyd's Register Quality Assurance, v rámci kterého naše společnost drží známku Responsible Care, v České republice pod názvem Odpovědné podnikání v chemii. Veškeré činnosti probíhají v souladu s ISO 9001, ISO 14001 a OHSAS 18001.

Příloha B - Řízený rozhovor ve společnosti Synthesia, a. s.

- 1. Je ve Vašem podniku zřízené pracoviště zabývající se krizovým managementem?**
V naší společnosti je zřízen odbor Dispečink a havarijně bezpečnostní služby (ODAHBS), který má otázky týkající se krizového managementu na starosti.
- 2. Kdo nese ve společnosti zodpovědnost za krizový management?**
Primární odpovědnost za otázky vztahující se ke krizovému managementu nese vedoucí odboru ODAHBS.
- 3. Kdo jsou členové krizového managementu?**
ODAHBS se člení na oddělení Dispečink a ostraha, které má celkem 16 členů a oddělení Hasičský záchranný sbor s počtem 43 pracovníků. Toto oddělení má povinnost spolupracovat s HZS Pardubického kraje a spolupráce probíhá tak, že podnikoví hasiči zasahují pouze na příkaz krajských hasičů, neboť jim jsou podřízeni. Samotní podnikoví hasiči vyrozumí o případné události v prostorách společnosti, blízkých firem majících i nemajících se Synthesií, a. s. smlouvu a také v blízkých obcích krajské hasiče, přičemž na místo zásahu dojíždějí první z důvodu kratší vzdálenosti a rychlejšího dojezdu. Poté k události přijíždí i HZS Pardubického kraje a přebírá činnost.

Členy krizového managementu jsou generální ředitel, který zastává také pozici tiskového mluvčího, ředitel příslušné SBU (výrobní jednotky) a také vedoucí odboru Životního prostředí.
- 4. Vytváří se ve Vaší společnosti nějaké krizové plány/scénáře?**
V naší společnosti je nejvyšším dokumentem Bezpečnostní zpráva vytvářena dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, za kterou zodpovídá vedoucí odboru DAHBS. Dalším důležitým dokumentem je předpis PP10, což je plán cvičení pro podnikové hasiče a pro všechna oddělení na 1 rok, kdy se vybere určitý počet míst, kde se cvičí, přičemž se cvičí požár, únik nebezpečných látek, apod. Jedná se tedy o nácvik základních krizových situací. Podnikoví hasiči mají svá taktická cvičení podle scénáře, každá směna má předepsaný počet cvičení. 2x ročně probíhá také cvičení našich podnikových hasičů ve spolupráci s HZS Pardubického kraje. Mezi další dokumenty lze zařadit havarijní plány provozu, dílčí havarijní plány pro jednotlivé SBU, Vnitřní havarijní plán (ODAHBS), Vnější havarijní plán (Krajský úřad). Důležitý pro naši společnost je nepochybně také předpis PP13, který zahrnuje vnitřní legislativu – podnikové příručky, pomocí nichž se upravuje určitá oblast podniku, např. práce v laboratoři.
- 5. Analyzujete nějakým způsobem případná rizika? Která?**
Největší rizika, ke kterým může v naší společnosti v rámci produkce dojít, představuje požár, výbuch, únik plynu a ohrožení ovzduší a vod. Veškeré tyto oblasti se analyzují.
- 6. Jaká rizika představují pro Vaši společnost největší hrozbu?**
Konkrétně se jedná o riziko požáru, výbuchu, úniku plynu a ohrožení ovzduší a vod.

7. Kdo zpracovává analýzu rizik (zaměstnanec společnosti či externí služba)?

Analýzu rizik zpracovává v naší společnosti vedoucí ODAHBS ve spolupráci s externí firmou. Veškeré podrobné informace jsou zahrnuty v Bezpečnostní zprávě společnosti. Hrozící rizika každý rok pravidelně aktualizujeme.

Co se týče havarijních plánů, jedná se o vnitřní záležitost společnosti. Každý zaměstnanec má pro svou práci ve svém bezpečnostním záznamníku stanovená rizika a na základě toho mu je poskytnuto pracovní vybavení. Jsou také informováni o rizicích podle jednotlivých oddělení, kdy např. může dojít k požáru na základě práce s nebezpečnými látkami, nebo se zaměstnanci mohou něčeho nadýchat.

8. Má zpracovatel analýzy rizik přístup ke všem potřebným informacím, které se týkají této oblasti?

Zpracovatel analýzy musí mít přístup ke všem potřebným informacím, je však vázán mlčenlivostí.

9. Používáte nějakou konkrétní metodu analýzy rizik či software speciálně vyvinutý k tomuto účelu?

V podniku používáme k analýze rizik bodovou metodu, která představuje součin hodnot pravděpodobnosti rizika a závažnosti následků.

$$R = P \times N$$

Pro přípravu našich zaměstnanců na nebezpečné události vytváříme ve společnosti různé simulace. Např. pro simulaci situace při úniku plynu a nebezpečných látek celkově je využíván program ALOHA (Area Locations of Hazardous Atmosphere), který je určen pro zjišťování následků úniku nebezpečné látky. Při vzniku mimořádné události může být tento program dispečerem otevřen, a jestliže je známo množství a místo úniku látky, tzn., ze kterého aparátu látka unikla, dokáže program podle větru vyhodnotit stopu. Je to tedy velmi závislé na povětrnostních podmínkách. Tento program je také schopen vyznačit zóny ohrožení, např. zónu, ve které nepřežije nikdo, další, kde lze setrvat určitou přechodnou dobu, nebo takovou, kde již žádné nebezpečí nehrozí.

10. Jaké oblasti rizik jsou hodnoceny a v jakém časovém horizontu?

Rizika jsou v naší společnosti hodnocena celkově a jejich aktualizace probíhá jednou ročně nebo zpravidla při změně technologie.

11. Podle jakých kritérií hodnotíte velikost rizik (např. kritičnost, ohrožení, zranitelnost).

Velikost rizik hodnotíme podle stupně nebezpečí, ohrožení, také podle toho, jaký dopad rizika mají. Záleží na látce, která může mimořádnou událost způsobit, neboť některé mají dosah i několik km do širokého okolí. Podle toho je pak stanoveno, kdo, co a jak má dělat. Dále jsou rizika hodnocena podle pravděpodobnosti výskytu a podle toho, zda se událost stala v období uplynulých 5 let, nebo se opakovala ve větším počtu.

12. Jak často dochází k aktualizaci risk listu a k aktualizaci plánů?

1x ročně probíhá aktualizace Bezpečnostní zprávy a veškerých havarijních plánů, tzn. pro provoz i jednotlivé SBU. Předpis PP10 a PP13 jsou rovněž aktualizovány jednou za rok.

13. Jakým způsobem jste připraveni na veškeré mimořádné události uvedené v risk listu?

V naší společnosti máme vypracovaný vyrozumivací systém, kdy se v případě mimořádné události dává jako první vědět bezpečnostním složkám, dále se vyrozumívají elektrikáři, dispečeri, zásahová jednotka, podniková policie (najatá externí firma), podnikoví hasiči. Prostřednictvím sms jsou informováni členové krizového managementu, odbor Životního prostředí, ODAHBS, oddělení Bezpečnosti práce.

ODAHBS se vyrozumívá pomocí sms především v případě zasažení blízkého okolí společnosti, kdy je vyrozuměna i dceřiná společnost sídlící v objektu. V případě nastání nejhorší možné situace se informuje také celá státní správa (Krajský úřad Pardubického kraje, Policie ČR, atd.).

14. Může ve Vašem podniku dojít k úniku nebezpečných látek, které by mohly znečistit životní prostředí nebo způsobit požár, výbuch?

Samozřejmě k takové události v naší společnosti dojít může, neboť pracujeme s určitým množstvím nebezpečných látek, zabýváme se chemickým průmyslem.

15. Jaké metody využíváte ke snižování rizik ve Vaší společnosti?

V první řadě se jedná o školení. Nově přijatí zaměstnanci jsou školeni nejprve v obecné rovině, poté je školí ještě jejich vedoucí. Samotní vedoucí jsou pravidelně přezkušováni jednou za 3 roky formou testu, ve kterém se objevují otázky prokazující znalosti vnitřních předpisů. Přezkušování jsou také zaměstnanci, a to formou namátkové kontroly. Zaměstnanci jsou uvědomeni o rizicích vztahujících se k jejich práci, přesto každý den musí podepisovat svůj osobní záznamník. Tyto podpisy se kontrolují také.

Další formou snižování rizik v naší společnosti je systém přecházení ze staré technologie na novou, čímž je mnohá lidská práce nahrazena stroji a vzniká menší riziko ohrožení života zaměstnanců.

16. V rámci rozhodování vrcholového managementu ohledně metod snižování rizik může chybné rozhodnutí na vrcholové úrovni při řešení chybně strukturovaného problému představovat obrovské ztráty. Je dobré pro Vaši společnost snižovat riziko chybného rozhodnutí?

Snižovat riziko chybného rozhodnutí ze strany vedení je možné označit za nutnost. V naší společnosti však většina navrhovaných opatření vzniká ze střediska, kdy vedoucí příslušného pracoviště navrhne opatření, které posléze schvaluje management firmy, jeho nadřízený. Rozhodnutí generálního ředitele nebo příkaz ředitele vychází až následovně, po sjednocení veškerých pravidel do jednoho dokumentu.

17. Jaké formy preventivních opatření ve společnosti evidujete (především pro případ požáru) a jaké jsou náklady vynakládané na preventivní opatření? Nepřevyšují vynaložené náklady na preventivní opatření hodnotu aktiva, které chrání?

V současné době jsou v naší společnosti zavedeny pravidelné požární hlídky, evidujeme také hasicí přístroje, EPS hlásiče požárů, systém na detekci plynu. V provozu jsou na nejrizikovějších oblastech umístěna čidla na plyny a na požár, vše je napojeno na oddělení Dispečink a ostraža a oddělení Hasičský záchranný sbor, kde okamžitě vědí, co se na jakém místě děje a okamžitě zasahují. EPS prochází pravidelnými testy a zkouškami, a pokud nevyhovují, ihned se mění.

Náklady vztahující se k objektům není bohužel možné vyčíslit, neboť neexistuje souvislý soupis všech preventivních opatření, i s jejich cenami a co se týče personálu – ztráta lidského života se vyčíslit také nedá. Naší společnosti však mohou vzniknout velké materiální škody při výrobě, kde by náklady při zničení, při nesplnění plánu byly značné. Hodnotu aktiva vynaložené náklady vzhledem k hodnotě lidského života rozhodně nepřevyšují.

18. Jaká protikrizová opatření, která by mohla snižovat rizika, plánujete ještě ve Vaší společnosti zavést?

Samozřejmě plánujeme zavádět další opatření, neboť je to nikdy nekončící proces. V loňském roce proběhl velký audit, v jehož vyhodnoceních jsou nám uloženy úkoly rozplánované na budoucí léta.

19. Snaha odstranit všechna rizika by vedla k neúměrným nákladům, bylo by možné vyčíslit finanční částku, kterou na analýzu rizik vynakládáte?

Tuto částku bohužel není možné veřejnosti zpřístupnit, řádově se však jedná o desítky milionů za rok.

20. Je ve Vaší společnosti prováděn interní a externí audit, popř. kdo a jak často ho provádí? Jaký je jeho rozsah?

Každý rok se v naší společnosti provádí externí audit, a to jak na bezpečnost práce, tak na stránku životního prostředí a na ekologii. Tento audit nám vede společnost Bureau Veritas.

V loňském roce proběhla akce Risk management, kdy externí firma prošla všemi našimi odděleními, zpracovala výstup, dle kterého je třeba dopracovat riziková místa. Jednalo se o poslední největší bezpečnostní audit.

Interní audity provádí naše společnost sama, zabývá se jimi úsek Systémy řízení podniku. Za rok 2012 bylo provedeno celkem 95 auditů, provádějí se minimálně 2x za rok v každém oddělení, avšak kontrol v rámci práce probíhá v naší společnosti mnohem víc, neboť jsou součástí vyhodnocení práce v podniku. V naší společnosti zasedá bezpečnostní výbor zahrnující zástupce okolních obcí, jejímž členem je také např. Povodňová komise Synthesie., a. s.

Celá dokumentace naší společnosti dále podléhá kontrole Krajské hygienické stanice Pardubického kraje, HZS Pardubického kraje, Inspektorátu bezpečnosti práce Pardubického kraje, celé státní správě.

Příloha C - Hodnocení a omezování rizik ve společnosti Synthesia, a. s.

SYNTHESIA	OS 65/6 Identifikace a hodnocení rizik	Změna: 0 Strana: 6 z: 25
------------------	--	-----------------------------

III. HODNOCENÍ A OMEZOVÁNÍ RIZIK

7. Metoda hodnocení rizik

Metoda hodnocení rizik vychází ze vztahu pravděpodobnosti vzniku rizika a závažnosti následků působení tohoto rizika. Pro hodnocení rizik je použita bodová metoda, která pracuje s parametry dle vzorce:

$$R = P \times N$$

7.1 Pravděpodobnost vzniku existence rizika (P)

Pravděpodobnost vzniku existence rizika (P) vychází z četnosti vzniku rizikové situace v rámci posuzovaného souboru. Platí, že čím déle nebo častěji je zaměstnanec vystaven působení rizikových faktorů, tím větší je pravděpodobnost vzniku rizika.

Hodnota	Pravděpodobnost výskytu rizika
1	nepravděpodobná - výskyt je zcela ojedinělý nebo takřka nemožný
2	nahodilá - událost vznikne výjimečně v průběhu období (5 let), jedná se o náhodný výskyt
3	pravděpodobná - k výskytu dojde pouze někdy v průběhu daného období (5 let)
4	velmi pravděpodobná - událost vznikne několikrát v průběhu daného období (5 let), její výskyt je pravděpodobný - častý
5	trvalá - častý výskyt událostí s trvalým ohrožením

7.2 Závažnost následků rizika (N)

Závažnost rizika (N) posuzuje míru poškození zdraví zaměstnanců, ke kterým by mohlo dojít vlivem nežádoucí události způsobené rizikovým stavem.

Hodnota	Závažnost následků rizika
1	poranění bez pracovní neschopnosti
2	poranění s pracovní neschopností
3	vážnější úraz vyžadující hospitalizaci
4	těžké poranění s trvalými následky, které může způsobit i invaliditu
5	zranění, jehož vlivem dojde k úmrtí zaměstnance

7.3 Míra rizika (R)

Přijatelná míra rizika (R) vyjadřuje skutečnost, zda je dané riziko akceptovatelné nebo zda je nutné přijmout opatření k odstranění nebo k minimalizaci rizika

Stupeň (bodový součin)	Kategorie	Míra rizika - přijatelnost rizika v kategoriích
1 - 2	I.	triviální rizika
3 - 5	II.	mírná rizika
6 - 8	III.	tolerovaná rizika
9 - 14	IV.	závažná rizika
15 - 25	V.	nepřijatelná

7.4 Postup při hodnocení rizik

Základní informace pro hodnocení rizik a vytváření souboru opatření pro jejich eliminaci je databáze činností a nebezpečí vybraná pro daný útvar (činnost). Z databáze (seznamu) pro příslušné oddělení se stanoví pravděpodobnost a míra rizika a zároveň se podle jeho (R) hodnocení posoudí opatření, která jsou pro eliminaci rizik předem připravena a podle konkrétní potřeby je upraví.

SYNTHESIA	OS 65/6 Identifikace a hodnocení rizik	Změna: 0 Strana: 7 z: 25
------------------	--	-----------------------------

7.5 Klasifikace rizik

K vyhodnocení přijatelnosti míry rizika slouží níže uvedená matice, která názorným způsobem stanoví hranici přijatelnosti rizika při pracovních činnostech.

7.6 Matice vyhodnocení míry rizika

Pravděpodobnost výskytu nebezpečí		Závažnost následků rizik				
		poranění bez pracovní neschopnosti, lehká zranění	poranění s pracovní neschopností	vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	těžké poranění s trvalými následky	zranění, jehož vlivem dojde k úmrtí zaměstnance
		1	2	3	4	5
nepravděpodobná, výskyt události je zcela ojedinělý, nebo takřka nemožný	1	1	2	3	4	5
nahodilá, událost vznikne výjimečně v průběhu období (5 let), jedná se o náhodný výskyt	2	2	4	6	8	10
pravděpodobná, k výskytu dojde pouze někdy v průběhu daného období (5 let)	3	3	6	9	12	15
velmi pravděpodobná, událost vznikne několikrát v průběhu daného období (5 let), její výskyt je pravděpodobný - častý	4	4	8	12	16	20
trvalá, častý výskyt událostí s trvalým ohrožením	5	5	10	15	20	25

kategorie	stupeň (bodový součin)	míra rizika - přijatelnost rizik v kategoriích
I.	1 - 2	triviální rizika - riziko nevyžaduje přijímat opatření
II.	3 - 5	mírná rizika - riziko nevyžaduje přijetí zvláštních opatření
III.	6 - 8	tolerovaná rizika - riziko je přijatelné, ale předpokládá se (je plánováno) přijetí opatření k jeho snížení
IV.	9 - 14	závažná rizika - činnost pokračuje, ale musí být ve stanovené krátké lhůtě realizována opatření ke snížení rizika
V.	15 - 25	nepřijatelná rizika - činnost nesmí být započata nebo v ní pokračováno do té doby, než bude riziko eliminováno

Vydání: 2	Ověřil: Ing. Oldřich Prudký, v.r.	Výtisk číslo:
Datum vydání: 26.4.2011		

Příloha D - Řízený rozhovor ve společnosti Explosia, a. s.

- 1. Je ve Vašem podniku zřízené pracoviště zabývající se krizovým managementem?**

Přímo pracoviště krizového managementu v naší společnosti zřízeno není. Veškeré postupy a povinnosti, co, kdo má dělat, jsou popsány v interní organizační směrnici s názvem „Havárie“.

Navíc, každý rok probíhají školení zaměstnanců a provádí se o těchto absolvovaných školeních záznam do osobních záznamníků zaměstnanců. V naší společnosti se neřeší „krize“, ale vzniklé nebezpečné situace nazýváme havárie nebo mimořádné události.
- 2. Kdo nese ve společnosti zodpovědnost za krizový management?**

Vzhledem k faktu, že nemáme zřízené pracoviště zabývající se krizovým managementem, odpovědnost za předcházení a řešení havárií či mimořádných událostí nese zpracovatel organizační směrnice „Havárie“, při nastalé nežádoucí situaci však spolupracují všechny organizační složky společnosti.
- 3. Kdo jsou členové krizového managementu?**

Vzniklou nežádoucí situaci řeší v naší společnosti vedoucí a odborníci z příslušné oblasti a samozřejmě také vedení společnosti.
- 4. Vytváří se ve Vaší společnosti nějaké krizové plány/scénáře?**

Za krizové scénáře můžeme v naší společnosti považovat probíhající námětová cvičení z hlediska požární ochrany, kdy se vyhlásí poplach, a následovně probíhá zásah. Mimořádný význam přikládáme cvičením, kdy se kontroluje, co lidé říkají do telefonů při hovorech s IZS v případech hlášení nežádoucích situací. Takto se naši zaměstnanci také prověřují. Co je důležité poznamenat, naše společnost má uzavřenou smlouvu se společností Synthesia, a. s., která vede oddělení Hasičského záchranného sboru a ve spolupráci s jejich podnikovými hasiči probíhá cca 9 cvičení do roka.
- 5. Analyzujete nějakým způsobem případná rizika? Která?**

Protože se naše společnost zabývá výrobou výbušnin a pracuje s nebezpečnými látkami, veškerá dokumentace a postupové kroky jsou vedeny dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, ve kterém jsou vyjmenované a přesně definované látky, se kterými naše společnost nakládá. Krajský úřad Pardubického kraje zařazuje vždy daný podnik do příslušné skupiny – naše společnost je samozřejmě ve skupině B, a podle toho máme určité povinnosti. Mezi tyto povinnosti patří např. mít Bezpečnostní zprávu, Vnitřní havarijní plán, dávat podklady pro Vnější havarijní plán, apod. Bezpečnostní zpráva podniku je tajná a veřejnosti nepřístupná dokumentace, dle zákona v ní jsou však veškerá rizika ohrožující naši společnost popsána.
- 6. Jaká rizika představují pro Vaši společnost největší hrozbu?**

Naše společnost eviduje mnoho rizik a všechna jsou popsána v Bezpečnostní zprávě. Např. co se týká výroby, nesmí se udělat jediná činnost, která by nebyla někde zdokumentovaná. Příkladem rizik v objektu kanceláře a přilehlých prostor je zasažení elektrickým proudem, nebo pohyb v areálu organizace, apod.

7. Kdo zpracovává analýzu rizik (zaměstnanec společnosti či externí služba)?

Analýza rizik je opět uvedena a podrobně popsána v Bezpečnostní zprávě. Běžný postup je takový, že se na rizikovou analýzu vypisuje výběrové řízení a nechává se vypracovat od externí firmy. Naše společnost poté nad analýzou provádí kontrolu a poskytuje podklady.

8. Má zpracovatel analýzy rizik přístup ke všem potřebným informacím, které se týkají této oblasti?

Ano, zpracovatel má přístup k veškerým informacím, dokonce tu dle zákona vyvstává povinnost mít přístup k informacím – zpracovatel musí mít dle zákona vyhrazený alespoň 1. stupeň. Pro naši společnost je samozřejmě pro výběr externí firmy rozhodující cena zpracování. V minulém výběrovém řízení byly přihlášeny firmy jako je např. TLP, s. r. o., EKONOX, s. r. o., Ing. Jiří Kaláb, CSc. – Unkas Engineering, kteří k analýze rizik využívají řadu metod. Významnou studii pro naši společnost vypracoval také pan doc. Ing. Břetislav Janovský, Dr. z Ústavu energetických materiálů, fakulty chemicko-technologické, Univerzity Pardubice.

9. Používáte nějakou konkrétní metodu analýzy rizik či software speciálně vyvinutý k tomuto účelu?

Zvolené metody analýzy rizik prováděné externí firmou nejsou veřejnosti zpřístupněny.

10. Jaké oblasti rizik jsou hodnoceny a v jakém časovém horizontu?

Co se týče rizik, jsou hodnoceny všechny činnosti na objektu, vše je zdokumentováno v Bezpečnostní zprávě společnosti.

11. Podle jakých kritérií hodnotíte velikost rizik (např. kritičnost, ohrožení, zranitelnost).

Rizika jsou hodnocena obecně, existuje na to interně definovaná prováděcí vyhláška. Řídíme se také předpisem ve výše zmíněném zákoně, avšak obecně v tomto ohledu panuje velký chaos.

12. Jak často dochází k aktualizaci risk listu a k aktualizaci plánů?

Bezpečnostní zpráva je schválena na 5 let a jednou do té doby by měla být provedena její aktualizace. K tomu má pravomoc najatý externista, kterému dává naše společnost příslušné podklady a on pro schválení opatřuje zprávu patřičným razítkem.

13. Jakým způsobem jste připraveni na veškeré mimořádné události uvedené v risk listu?

Podrobné postupy a řešení jsou uvedeny v naší organizační směrnici „Havárie“, kde jsou popsány postupy při požáru, výbuchu, provozní nehodě. Dále také pro případ teroristické akce, úniku nebezpečného plynu, smrtelného pracovního úrazu. Každý tedy dle této organizační směrnice ví, co má v danou chvíli provést, komu hlásit jaké náležitosti.

14. Může ve Vašem podniku dojít k úniku nebezpečných látek, které by mohly znečistit životní prostředí nebo způsobit požár, výbuch?

Ano, k úniku nebezpečných látek v naší společnosti může dojít vždy. Většinou se jedná o výbuch, který však znečišťuje životní prostředí minimálně. Vše, co může v naší společnosti nastat, bude vždy v malém rozsahu, ne jako u společnosti Synthesia, a. s. Navíc naše společnost nyní zpracovává již vstupní suroviny, už to není klasická výroba,

ale např. pouze zamíchání surovin, tím se pravděpodobnost vzniku nějaké mimořádné situace velmi snižuje.

15. Jaké metody využíváte ke snižování rizik ve Vaší společnosti?

K těmto metodám řadíme různá školení, námětová cvičení, program v rámci EDUCA, kdy jsme navíc prováděli školení závažných havárií mimořádných událostí. Proškolení jsou všichni zaměstnanci, dále probíhají praktické ukázky veřejnosti, ukazuje se tedy, co látky, se kterými naše společnost pracuje, dokáže provést. Materiál se nemění, chyba může nastat vlivem lidské činnosti a s tím souvisí používání ochranných pomůcek. V podniku je zaměstnán bezpečnostní technik, který má kontrolu těchto věcí na starost. Z podobného důvodu existuje také Úřad OSK (Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti), který nařizuje vedoucím pracovníkům kontrolovat a výstupem je vedená evidence.

16. V rámci rozhodování vrcholového managementu ohledně metod snižování rizik může chybné rozhodnutí na vrcholové úrovni při řešení chybně strukturovaného problému představovat obrovské ztráty. Je dobré pro Vaši společnost snižovat riziko chybného rozhodnutí?

V naší společnosti tato situace nemůže prakticky nastat. Změny podléhají určitému schvalovacímu koloběhu kontroly. Pan ředitel nemůže rozhodovat tímto způsobem, neboť vše, co se týká změn výroby, strojního zařízení, dopravních prostředků apod. musí schválit Výbušinářská komise. Ta rozhoduje hlasováním, zda navrhované opatření schválit, či nikoli, vše je zaznamenáno a musí se ihned učinit zápis do dokumentace. Tento proces probíhá při každé změně a je poměrně složitý, neboť organizačních směrnic je v podniku mnoho.

17. Jaké formy preventivních opatření ve společnosti evidujete (především pro případ požáru) a jaké jsou náklady vynakládané na preventivní opatření? Nepřevyšují vynaložené náklady na preventivní opatření hodnotu aktiva, které chrání?

Velký podíl na prevenci má najatý požární preventista. Na každý objekt společnosti existují požární řády, kde je objekt detailně zakreslený, je v nich přesně zakresleno, kde jsou jaké látky a preventista na základě těchto zakreslů provádí každý ¼ rok kontroly v celém podniku. Objekty obchází postupně, přičemž dává úkoly a chyby se musí bezprostředně odstranit.

Dalšími preventivními opatřeními jsou revize nadzemních hydrantů, hasicích přístrojů, proškolení zaměstnanců z požární ochrany. Požární preventista školí vedoucí pracovníky a ti pak školí ostatní, posléze je o školení proveden záznam do osobních záznamníků zaměstnanců.

Náklady hodnotu aktiva nepřevyšují. Pokud odejde nějaká část výroby, je to podstatně dražší než náklady vynaložené na prevenci.

18. Jaká protikrizová opatření, která by mohla snižovat rizika, plánujete ještě ve Vaší společnosti zavést?

V blízké době máme naplánované schůzky v Kralupech nad Vltavou, neboť náš nový předseda představenstva plánuje zavést v podniku podstatně větší bezpečnost. S největší pravděpodobností se tedy odehrají v našem objektu nějaké změny z hlediska bezpečnosti.

Cokoli změnit je však problém z hlediska zaměstnanců, neboť oni se bojí a nechtějí měnit nic a za žádných okolností. Obávají se hrozby smrti své i jejich kolegů v případě, že udělají něco špatně. V současné době mají zaměstnanci přesně stanovené, co a jak mají po příchodu do práce zkontrolovat, oni sami si musí uklízet pracoviště a nesou za to plnou odpovědnost. Nutno podotknout, že takto si to zaměstnanci sami uhájili, na pracovištích je tedy na konci směny dokonale čisté prostředí a tito pracovníci také nastupují následující směnu. To je tady v naší společnosti takové vnitřní pravidlo.

Na prvotním místě tu je tedy bezpečnost, pokud se stroj rozbije, není možné, aby přišel údržbář a stroj opravil. Stroj se musí nejprve příslušným zaměstnancem odstavit, s tím je spojeno velké množství podpisů, zaměstnanci sami cítí důležitost bezpečnosti a nesou si za ni sami odpovědnost, proto hned vše hlásí a případně se pozastavuje výroba.

19. Snaha odstranit všechna rizika by vedla k neúměrným nákladům, bylo by možné vyčíslit finanční částku, kterou na analýzu rizik vynakládáte?

Konkrétně je velmi obtížné celkovou částku takto vyčíslit. Do těchto nákladů je možné zahrnout naprosto vše, od revizí, přes najatou externí firmu, až po požární ochranu.


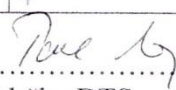
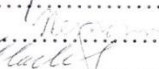
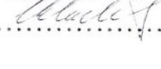
Odhadem je možné uvést částku 0,5 milionu za uplynulých 5 let.

20. Je ve Vaší společnosti prováděn interní a externí audit, popř. kdo a jak často ho provádí? Jaký je jeho rozsah?

V naší společnosti probíhají 10x do roka pravidelné kontroly ze strany Obvodního báňského úřadu pro území krajů Královéhradeckého a Pardubického, které jsou samozřejmě ohlášené. Další kontrolu provádí HZS Pardubického kraje, dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky nás také každý rok kontroluje Krajský úřad Pardubického kraje, Česká inspekce životního prostředí, apod. Tyto kontroly probíhají cca 2-3 dny.

Interní kontroly v podniku provádí vedoucí pracovníci, a to v rozsahu týdenní, měsíční, a ¼ letní kontroly.

Příloha E - Protokol o hodnocení rizik ze společnosti Explosia, a. s.

 Protokol o hodnocení rizik				
Objekt (systém)	H 24	Složka objektu (subsystém)		Kanceláře a přilehlé prostory
Posuzované riziko (identifikace rizika)	Z	P	Opatření ke snížení nebo odstranění rizika	
Zasažení el. proudem	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - na el. zařízeních se pravidelně provádí revize - zaměstnanci jsou pravidelně školeni z PP č. 19 	
Pohyb v areálu organizace	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - zaměstnanci organizace jsou pravidelně školeni dle „Plánu školení pro daný rok“ - zaměstnanci jsou povinni dodržovat zásady BOZP pro jednotlivá pracoviště - zaměstnanci organizace se smí pohybovat mimo své pracoviště se souhlasem vedoucího pracoviště a vstupovat na ostatní pracoviště smí pouze v doprovodu zodpovědné osoby - zaměstnanci cizích firem se smí pohybovat v areálu organizace pouze po prokazatelném seznámení s riziky vyplývajícími z povahy jejich činnosti v organizaci a po poučení zodpovědnou osobou - návštěvy a kontrolní orgány se smí pohybovat v areálu organizace pouze v doprovodu zodpovědné osoby 	
Průměr	2	2		
Vyhodnocení				
	Závažnost <i>(max. 5 bodů)</i>	Pravděpodobnost <i>(max. 5 bodů)</i>	Míra rizika <i>(max. 25 bodů)</i>	Výsledné riziko
Původní	2	2	4	příjatelné
Revidované	2	2	4	příjatelné
Datum: 15. 09. 2008				
Hodnocení provedli : Pavel Králíček, BT Explosia 				
Ing. Oldřich Neumann, ved odd. údržby DTS 				
Milan Chládek, ved. techn. pracovník 				
Z - Závažnost (následky)		P - Pravděpodobnost		Výsledné riziko:
1- poškození zdraví bez pracovní neschopnosti		1- nahodilá		1-3 bezvýznamné
2- poškození zdraví s pracovní neschopností		2- nepravděpodobná		3-5 přijatelné
3- úraz vyžadující hospitalizaci		3- pravděpodobná		5-8 mírné
4- úraz s trvalými následky		4- velmi pravděpodobná		8-11 nežádoucí
5- smrtelný úraz		5- trvalá		11-25 nepřijatelné