


Analýza a řízení rizik ve vybraném podniku

Martin Sklenovský

Bakalářská práce
2012

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav logistiky

akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin SKLENOVSKÝ**
Osobní číslo: **L090441**
Studijní program: **B 6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Logistika a management**

Téma práce: **Analýza rizik ve vybraném podniku**

Zásady pro vypracování:

- 1. Popište problematiku risk managementu ve vztahu k podnikání**
- 2. Analyzujte a vyhodnoťte rizika prosperity a konkurenceschopnosti podnikatelského subjektu**
- 3. Navrhňte opatření k předcházení a případné minimalizaci a eliminaci rizik**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] **SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha. Grada Publishing, a.s.. 2006. 296 s. ISBN 80-247-1667-4.**

[2] **MIKA, J. Otakar. Průmyslové havárie. Praha. TRITON, s.r.o.. 2003. 126 s. ISBN 80-7254-455-1.**

[3] **ŠEFČÍK, V., M. TOMEK a M. HRUŠKA. Krizové řízení v malých a středních podnicích. Zlín. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 2009. 181 s. ISBN 978-80-7318-867-2.**

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Václav Lošek, CSc.

Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce:

15. prosince 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

11. května 2012

V Uherském Hradišti dne 23. února 2012



prof. Ing. Josef Polášek, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Jaroslav Rašner, CSc.
ředitel ústavu

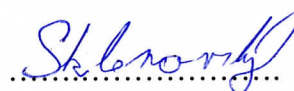
Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

V Prostějově dne 10.5.2012.


.....
podpis studenta/ky

ABSTRAKT

Cílem práce "Analýza rizik ve vybraném podniku" je zanalyzování podniku GALVA spol. s r. o., Prostějov s důrazem na možnost vzniku krize v tržní ekonomice, zejména na hrozby vlivem využívání chemických látek. Vytvoření opatření k zabránění vzniku krize. V teoretické části je řešena problematika rizik jako negativní veličina, která způsobuje nepříznivé stavy pro fungování podniku nejen v tržní oblasti ale i v neekonomických sférách. V praktické části je analyzován možný výskyt rizika v podobě ekologické katastrofy zapříčiněný nedodržováním legislativních zákonů a nebo nehoda zapříčiněna lidským faktorem. Dále je praktická část zaměřena na hledání vhodných možností pro vyvarování se riziku a zjištění celkového stavu podniku a jeho slabých stránek, které mohou zapříčinit katastrofu.

Klíčová slova: riziko, hrozba, ztráta, havárie, chemické oblasti, krizový stav, ekologické opatření, bezpečnostní opatření.

ABSTRACT

Abstrakt v angličtině:

The aim of the work "Risk analysis in selected company" is analyzing the company GALVA spol. s r. o., Prostějov with emphasis on the possibility of a crisis as a market economy, but mainly due to the threat of the use of chemicals. Development of measures to prevent the crisis. In the theoretical part is dealing with risk as a negative value, which causes unfavorable conditions for the functioning of the company not only for the market but also in non-economic spheres. The practical section is analyzed potential risks of the occurrence of environmental disasters caused by non-legislative acts or accident caused by human factor. In the following the practical part is focused on finding possible options for avoiding the risk and determine the overall condition of the company and its weaknesses, which can cause disaster.

Keywords: risk, threat, loss, accident, chemical area, state of crisis, environmental, measure.

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval touto cestou doc. Dr.Václavu Loškovi CSc., vedoucímu mé bakalářské práce za podporu, cenné připomínky, odborné rady a komentáře, kterými přispěl k vypracování této bakalářské práce. Dále děkuji vedoucí podniku GALVA spol. s r. o., Prostějov paní Martině Rekové, za poskytnuté konzultace a informace, které jsem využil pro zpracování praktické části práce. Dále děkuji panu Davidu Náhončíkovi, vedoucímu galvanické pobočky, za poskytnuté informace k odloučenému provozu v Olomouci a zapůjčení veškeré dokumentace.

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 CO JE RIZIKO	10
1.1 DEFINICE RIZIKA.....	10
1.2 KLASIFIKOVÁNÍ RIZIK.....	11
1.2.1 Dynamická a statická.....	11
1.2.2 Fundamentální a specifická.....	11
1.2.3 Finanční a nefinanční riziko.....	12
1.2.4 Spekulativní a čistá rizika	12
1.3 RIZIKO NEBO NEJISTOTA	12
2 CHARAKTERISTIKA KRIZOVÝCH FAKTORŮ	14
2.1 HROZBA	14
2.2 ZTRÁTA	15
2.3 RIZIKO.....	16
3 ŘÍZENÍ RIZIKA	18
3.1 PROCES ŘÍZENÍ RIZIKA	19
4 RIZIKOVÁ SITUACE	21
4.1 STAVY AKTIV	21
4.2 IDENTIFIKACE RIZIK.....	21
4.2.1 Riziko tržní.....	22
4.2.2 Komerční rizika.....	22
4.2.3 Riziko přepravní.....	23
4.2.4 Teritoriální riziko	24
4.2.5 Operační riziko.....	25
5 ANALÝZA RIZIK	26
5.1 ANALÝZA HROZEB.....	26
5.2 METODY ANALÝZY RIZIK.....	26
5.2.1 Kvalitativní metoda.....	26
5.2.2 Kvantitativní metody.....	27
5.3 ODEZVA HROZBY.....	27
5.3.1 Zastavení rizika	27
5.3.2 Snižování rizika.....	28
5.3.3 Přenesení rizika	28
5.3.4 Vyvarování se rizika.....	29
5.3.5 Využití rizik.....	29
6 NEJRIZIKOVĚJŠÍ JSOU CHEMICKÉ PROVOZY	30
II PRAKTICKÁ ČÁST	33
7 CHARAKTERISTIKA PODNIKU	34

7.1	TECHNOLOGIE A PROCES ZINKOVÁNÍ	34
7.2	VYUŽÍVÁNÍ CHEMIKÁLÍ	36
7.2.1	Kyselina chlorovodíková.....	36
7.2.2	Chlorid draselný	36
7.2.3	Chlorid zinečnatý	36
7.2.4	Kyselina boritá	37
7.2.5	Kyselina dusičná.....	37
7.3	LEGISLATIVA V PODNIKU GALVA, SPOL. S R. O. PROSTĚJOV	37
7.3.1	Připravované chemické legislativy.....	39
8	PRŮMYSLOVÉ HAVÁRIE Z MINULOSTI.....	40
8.1	BHOPÁL 1984	40
8.2	HAVÁRIE V ČR.....	41
8.3	KLASIFIKACE NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	42
8.4	PREVENCE CHEMICKÝCH LÁTEK V ČR	42
8.5	ROZŘAZOVÁNÍ OBJEKTU SKUPINY A NEBO SKUPINY B	44
8.6	BEZPEČNOSTNÍ LIST	45
9	ODSTRAŇOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ CHEMICKÝCH ODPADŮ	47
9.1	EKOLOGICKÉ OPATŘENÍ.....	47
9.2	POKUTY ZA NEPLNĚNÍ EKOLOGICKÝCH PODMÍNEK	48
9.3	SPRÁVNÍ DELIKTY, POKUTY	48
9.4	DELIKTY VODOHOSPODÁŘSKÉ SPOLEČNOSTI	50
9.5	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘED KRIZÍ.....	51
9.5.1	Zneškodňovací stanice	52
9.6	RIZIKA HAVÁRIÍ.....	54
9.6.1	Zvýšené emise do ovzduší.....	54
9.6.2	Havárie vzduchotechniky	54
9.6.3	Manipulace s chemikáliemi.....	54
9.6.4	Havárie vzniklé prasknutím některé z van v Zn lince nebo ZS, únik obsahu lázně vlivem poruchy ventilů, netěsnosti potrubí apod.....	55
9.7	VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	55
9.8	VYHODNOCENÍ A ÚČINNOST ZNEŠKODŇOVACÍ STANICE	56
10	OPATŘENÍ K PREVENCI A VYLOUČENÍ MOŽNÝCH KRIZÍ.....	58
	ZÁVĚR	60
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	61
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	63
	SEZNAM OBRÁZKŮ	64
	SEZNAM TABULEK.....	65
	SEZNAM PŘÍLOH.....	66

ÚVOD

V dobách ekonomické krize získávají pojmy jako je riziko podnikání nebo řízení rizik stále větší význam. Pokud podniky nechtějí pouze přežít, ale chtějí nadále fungovat, nezbyvá jim než se s riziky spojenými s podnikáním zabývat a snažit se je řídit. Tato problematika je natolik obsáhlá, že není v možnostech práce ji celkově postihnout. Lze zde však najít základní pojmy a principy řízení rizik v malých a středních podnicích, neboť tyto principy jsou společné všem druhům podnikatelských rizik.

Hlavním cílem práce je analyzovat rizika v konkrétním podniku, která mohou narušit rozvoj a fungování společnosti. Velká část teoretické části práce je pak zaměřena na identifikaci a analýzu možných interních a externích rizik, které mohou ohrozit podnik po stránce imageové a rovněž ji uvrhnout do podnikatelské neschopnosti. Rizik, které v konečném důsledku mohou vyústit ve ztrátu či katastrofu, je mnoho. Analýza nebezpečných rizik nabízí různé možnosti jejich zjištění, přičemž největší pozornost a důkladnou analýzu si vyžadují podniky, které využívají chemikálie k plnění svého předmětu podnikání.

Dále se v obsahu práce představují nejběžnější způsoby manipulace, skladování a využívání chemických prostředků a jejich následné zabezpečení před vznikem možné ekologické katastrofy. Specifikací, jak zamezit vzniku krize, v čem tkví modernizace a využívání technologií v chemických oblastech. Hlavní pozornost je zaměřena na bezpečnostní opatření a způsob odstranění a zajištění látek způsobující hrozby.

Závěr práce se pak zabývá zhodnocením stavu podniku po stránce zabezpečení a možnosti využití některých prostředků nebo opatření k posílení celkového systému prevence krize.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CO JE RIZIKO

Riziko je definované jako možnost ztráty škody, zkázy apod. Někteří chápou riziko jako aspekt zahrnující možnost vzniku nepříznivého jevu a jeho pravděpodobnost, že v určitém čase nastane. To znamená bez pravděpodobnosti nemůže být riziko definované. Riziko je tedy možná nejistota, která předchází nějaký plán, úkon či neznámou budoucnost.

1.1 Definice rizika

Riziko doprovází každé lidské rozhodování a podnikatelskou činnost. Riziko je nutné vnímat jako možný příchod nepříznivých situací, které nám uškodí, ale můžeme ho částečně přizpůsobit v náš osobní prospěch. Proto je velmi důležité zahrnout ho do našeho rozhodování.

V literatuře je riziko popsáno několika možnými způsoby a jeho definice se odráží od problémů, které byly řešeny jeho autorem¹. I když pro pojem riziko je mnoho definic, kořenový základ je shodný s každým pojmem.

- *Pravděpodobnost či možnost vzniku ztráty, obecně nezdaru.*
- *Nebezpečí chybného rozhodnutí.*
- *Odchýlení skutečných a očekávaných výsledků.*
- *Možnost zisku ztráty nebo zisku.[2]*

"Pojem „riziko“ tedy navazuje na filozofické kategorie, jakými jsou nutnost a nahodilost. Je podmíněn nahodilostí jako formou projevu nutnosti, což znamená, že zdrojem je objekt a jde o ontologický aspekt pojmu, jednak je podmíněn neúplností zobrazení reálných procesů v lidském vědomí – zdrojem je v tomto případě subjekt a jedná se o gnoseologický aspekt pojmu." [15]

V risk managementu je pojem „riziko“ zmiňováno v souvislosti s nejistým průběhem určitých ekonomických procesů a nejednoznačností výsledků. Nemusí se jednat pouze o ekonomickou krizi, jsou i další druhy rizik jako např.:

¹ Problematikou se zabývají publikace se zaměřením na risk management.

- *Politická*
- *Teritoriální*
- *Bezpečnostní*
- *Specifická*

1.2 Klasifikování rizik

Existuje celá řada způsobů klasifikace rizik. Zdroje rizik mohou být rozděleny na statické a dynamické, fundamentální a specifické, finanční a nefinanční. Podle rozdělení hovoříme o rizicích technických, tržních, ekonomických a hospodářského zaměření. Samostatnou oblastí jsou i rizika politická.

"Obecně se dají rizika rozdělit do dvou skupin. Na rizika neovlivnitelná (politická, hospodářská, vlivy globální ekonomiky apod.) a rizika ovlivnitelná (lze je snižovat nebo částečně odstranit). Z principu podnikání nelze riziko úplně odstranit. Na snížení rizika je však potřeba vynaložit pouze přiměřené náklady, které odpovídají potencionálním ztrátám." [14]

Podle počtu definic se rizika rozdělují do několika částí. Základní rozdělení je na:

1.2.1 Dynamická a statická

Dynamická rizika reprezentují změny v okolí firmy a ve firmě samé, jsou tedy závislá na vnějším i vnitřním prostředí. Faktory vnějšího prostředí jsou např. politika, ekonomika, konkurence či spotřebitelé. Z pohledu firmy nelze změny v těchto faktorech obvykle řídit nebo ovlivňovat. Statická rizika představují ztráty, jejichž příčiny se nacházejí mimo změny v ekonomice, např. přírodní katastrofy nebo lidské selhání. Statické ztráty se v čase opakují, proto jsou předvídatelné. Je tedy možné se proti nim snáze pojistit oproti rizikům dynamickým. Na rozdíl od dynamických však nepředstavují pro podnik žádný přínos.

1.2.2 Fundamentální a specifická

Fundamentálním rizikům je vystavena celá společnost (politická, zemětřesení), specifická ovlivňují jednotlivce (krádež, požár).

1.2.3 Finanční a nefinanční riziko

Pod pojmem finanční riziko můžeme chápat taková rizika, která přinášejí finanční ztrátu. V podnikání lze takto označit většinu rizik, protože i nefinanční ztrátu je možné v mnoha případech vyjádřit penězi. Obecně finanční riziko vyjadřuje vztah mezi subjektem a očekávanými příjmy, které mohou být nižší či úplně ztraceny. V praxi však nejsme schopni přesně určit veškeré vztahy, např. kolik stojí poškození jména firmy, velikost ušlého zisku či zda není dán třeba krizí.

1.2.4 Spekulativní a čistá rizika

Spekulativní riziko vyjadřuje situaci, kdy může vzniknout ztráta nebo naopak zisk. Příkladem spekulativního rizika je i podnikání. Podnikatel na jedné straně očekává zisk, ale na druhé straně čelí možnosti ztráty. Pojem čistého rizika se naopak používá tam, kde může nastat buď ztráta, anebo nulová ztráta. Příkladem čistého rizika může být vlastnictví majetku, např. počítače. Osoba vlastníci majetek čelí možnosti, že může dojít k jeho poškození či zničení. Možné výsledky jsou ztráta nebo žádná ztráta. Pokud by však byl počítač majetkem firmy, určený k dosahování zisku, pak výsledkem může být zisk i ztráta. V takovém případě by se jednalo o riziko spekulativní.

1.3 Riziko nebo nejistota

V oblasti řízení rizika je důležité rozlišovat mezi rizikem a nejistotou. Poprvé rozdíl mezi rizikem a nejistotou rozlišil ekonom Frank Knight z Univerzity v Chicagu (Knight, 1921)².

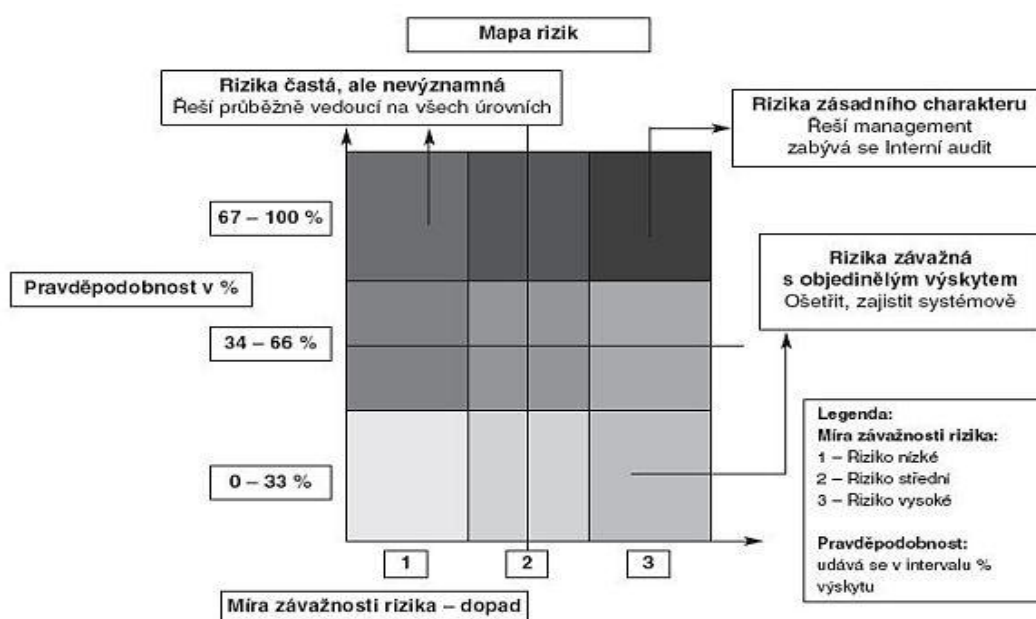
"Při rozhodování v podmínkách rizika je známa pravděpodobnost rizikové události, která je zkoumána. Avšak při rozhodování v podmínkách nejistoty pravděpodobnost známa není. Pokud je pravděpodobnost rizikové události známa, máme více informací, a to umožňuje dělat informovanější úsudky (rozhodnutí). Toto rozlišení je důležité, protože nám pomáhá při identifikaci nástrojů, které nám pomohou v rozhodování. Při rozhodování

² Americký ekonom, považovaný za zakladatele chicagské školy ekonomie. Zabýval se teorií rizika v ekonomii, teorií kapitálu, mikroekonomií i makroekonomií a sociálněvědní metodologií. Velkou část svých spisů věnoval sociálně filozofickým tématům jako rovnost, svoboda, demokracie, spravedlnost, etika a sociální reformy.

v podmínkách rizika máme přístup ke statistickým datům, která jsou přesvědčivá a jsou podkladem pro rozhodnutí." [8]

Na druhou stranu rozhodování v podmínkách nejistoty se z velké části zakládá na dohadech a subjektivním vnímání. Na rozdíl od rizika je nejistota také neměřitelná.

Mapa rizik je jedním z doporučovaných nástrojů s dokladem, který prostřednictvím grafického vyjádření nebo tabulkového přehledu rizikových faktorů a výstupech pro určení stupně významnosti rizik, poskytuje informace k prioritám rizik podle jejich nežádoucího dopadu. Viz obrázek č. 1



Obr. 1. Mapa rizik

Zdroj: Dvořáček, Jiří a Tomáš KAFKA. *Interní audit v praxi*. Brno: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0836-8.

Dílčí závěr

Pro rozdělení a definici rizika je mnoho jiných způsobů, které může podnik využít. Interní analýzy pomocí vlastních studií dokáží charakterizovat a rozdělit riziko do dílčích odvětví pro lepší odstranění rizika. Dle mého názoru jsou vlastní analýzy neobjektivní a nepřesné. Pro kvalitnější vyhodnocení rizikovosti v podniku je zapotřebí využít externí risk management což jsou společnosti zaměřeny výhradně na problematiku rizika. Tento způsob analýzy je nákladný, ale výsledky hodnotnější a přesnější než u vlastních analýz.

2 CHARAKTERISTIKA KRIZOVÝCH FAKTORŮ

Krizové faktory jsou rozděleny a charakterizovány podle úhlu pohledu na riziko, ale základní definiční rozdělení zůstává pro všechny rizikové situace, které mohou nastat nebo se vytvořit stejně, pouze průběh a vznik je odlišný podle prostředí a povahy krize.

2.1 Hrozba

Nepříznivé situace se odvíjí od hrozby, podobně také nebezpečí, které je definováno podle jedné z oblastí krizového řízení. *„Jakýkoliv fenomén, který má potencionální možnost poškodit chráněné zájmy objektu. Míra hrozby je dána velikostí možné škody a časovou vzdáleností vyjádřenou obvykle pravděpodobností čili rizikem možného uplatnění této hrozby.“* [5]

Hrozba (AN – Threat) je počátkem nežádoucího jevu a existuje nezávisle na ohroženém objektu nebo osobě. Tím pádem dopadá na aktiva postižených oblastí. Jednoduchá definice, která charakterizuje hrozbu a její dopady. *„Hrozba je síla, událost, aktivita nebo osoba, která má nežádoucí vliv na bezpečnost nebo může způsobit škodu.“* [5]

Hrozbou mohou být přírodní jevy, vadné elektroinstalace, které způsobí požáry, kriminální aktivity (krádež, přepadení, vandalství), nechráněné informace, makroekonomické oblasti, zásah instituce veřejné správy (např. obchodní inspekce, finanční úřad), obchodní prostředí, politické vlivy atd.

Při hodnocení hrozby je primární velikost hrozby, tj. schopnost způsobit škodu. V zásadě je důležitý přístup k ohroženému objektu či aktivu, především tzv. přístup, který je časový a prostorový.

Pokud je hrozba vznik požáru na skládce s pneumatikami 100 km od nás, nebo o hrozbě víme z dostatečným časovým předstihem, pak není pro nás příliš důležitá, alespoň co se týče vlastního ohrožení. Avšak hrozby, které jsou blízké prostorově, dokonce i časově jsou pro nás velmi významné a hlavní prioritou.

Hrozby se charakterizují podle: **Úmyslnosti** (např. krádež, vandalství atd.)

Neúmyslnosti (např. povodně, krupobití atd.)

Hrozba T může být určena několika možnými analýzami jednou z nich je:

$$T = f(I, p, t, x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Kde je: I...Intenzita účinku v místě vzniku p...Pravděpodobnost vzniku

t...Čas

x_n až x_n ...Další ukazatele či faktory

Hrozba může být udána přesně nebo založená na odhadech podle účelově zvolených ukazatelů. Rozlišujeme mezi odhadem budoucí hrozby T, která je hrozbou reálnou a kterou objevíme až po jejím nástupu. Pokud je hrozba spuštěna, působí opravdovou intenzitou I^R v místě vzniku. Postižen hrozbou je objekt nebo subjekt. Pojem objekt má smysl spíše pro materiály a nemovitosti, avšak subjekt je významem pro ohrožení lidí. Někdy se používá synonymum hrozba systému. V praxi není významné, jaký pojem použijeme pro nositele hrozby, ale jasnost vymezení hrozby a její popis podle výše uvedeného vztahu.

2.2 Ztráta

Na konci nežádoucích situací je ztráta Z, která může být:

Potenciální Z, neznámá, ale očekávaná do budoucna

Reálná Z^R , při vzniku krize viditelná a reálná

Rozeznáváme ztrátu:

Na objektu, tj. skutečně vzniklou ztrátu nemovitostí, strojů, celého majetku.

Vlastní ztrátu, která vznikne po odečtu jistění v důsledku pojistné události.

"Při kompletním zničení obytného domu je ztráta na objektu dána jeho hodnotou, která může být jeho hodnotou před zničením nebo náklady na obnovu. Pokud je dům pojištěn na určitou částku a pokud dům chceme obnovit, je vlastní ztráta dána na náklady na obnovu minus pojistná částka. U ztráty se někdy zabýváme jakoukoliv známou ztrátou, někdy ztrátou na tzv. chráněných zájmech nebo aktivech. Chráněným zájmem z pohledu státu může být např. infrastruktura území, lidské ztráty, ekonomické ztráty. Prakticky vždy musíme analyzované a hodnocené ztráty nějakým způsobem pojmenovat a vymežit." [4]

Ztráta je tedy dopad, neboli hmatatelná a viditelná škoda, vzniklá po aktivaci hrozby. Existují nejen objektivní a subjektivní ztráty, ale i morální. Za morální ztrátu můžeme považovat i nevratné poškození historických památek, předmětů a další.

2.3 Riziko

Dalším a nejdůležitějším pojmem této dané problematiky je **Riziko (AN – risk)**, výraz, který pochází z italského a původně znamenal nepříznivé situace v mořeplavbě. Historických výkladů bylo více např. riskovat = být odvážný, který se používá dodnes. Dnešním výkladem pro riziko se rozumí nebezpečí nepříznivé situace pro podnik způsobené hrozbou a konečnou finanční ztrátou. V podstatě se slovem riziko rozumí možná budoucí nečekaná situace vedoucí ke ztrátě. Definice rizika je mnoho, např.: riziko = vznik škod, riziko = velikost škody, riziko = změna od žádoucího stavu, atd. Použijte odbornou definici: „*Riziko vyjadřuje míru budoucího ohrožení objektu, respektive aktiva hrozbami, které vede ke škodám.*“ [5] Uvedu příklad, který souvisí s rizikem např.: údolí je ohroženou hrozbou povodně, naším objektem je osamělý dům na vyvýšenině nad hladinou možné záplavy. Riziko domu z hlediska vytopení je nulové (pokud neuvažujeme, že dům může mít riziko nepřímé, způsobené zásobováním, vichřicí, vykradením, které s povodní nesouvisí). Riziko R, může být vyjádřeno mnoha faktory. Za základní považujeme velikost škody či ztráty Z, pravděpodobnost vzniku škody P a čas t. Formálně můžeme riziko vyjádřit, obdobně jako hrozbu, funkcí:

$$R=f(Z, p, t, x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Kde je: Z.....Ztráta

t...čas

P.....Pravděpodobnost

x...další faktory

Někdy za riziko považujeme jenom: Ztrátu Z, a pravděpodobnost P. Ztrátou Z vyjadřujeme podle potřeby např. ztráty na životech, zatopené oblasti, rozsah škody dle infrastruktury atd. Ve všech případech je vždy důležité finanční vyjádření škody. „*Mezi hrozbou a rizikem je řada skutečností, činností respektive jevů. Především se jedná o transfer hrozby na objekt. Během tohoto transferu se může účinek v konkrétních případech právě tak snížit i zvýšit, dále během transferu můžeme zároveň získat informace o blížící se hrozbě a učinit příslušná záchranná opatření.*“ [4]

„Pokud je hrozbou požár lesního masivu, pak luční partie k městskému sídlišti jistě hrozbu sníží. Naopak sklady paliv na okraji sídliště hrozbu zvýší. Dalším faktorem je odolnost objektu a schopnost absorbovat účinek (důležitý je i subjektivní pohled). Pro někoho je účinek = ztráta málo významný, pro jiného je zničující. Odolnost objektu je jednak přirozená či původní před preventivními opatřeními, dále odolnost výsledná či dosažená, po prevenci“[5] Rozdíl nás zajímá z hlediska vzniku opatření, zejména z ekonomického hlediska existují i další hlediska jako např. etická.

Dílčí závěr

Hrozba, ztráta a riziko jsou pojmy využívané nejen podnikatelské sféře, ale i v osobním životě. Tyto pojmy nás provázejí na každém rohu a jsme jejich součástí. Pro podnik je to stejná situace. K eliminaci hrozby a ztráty doporučuji vůbec nezačínat s pojmem riziko. Tento pojem při jeho aplikaci sám vytváří hrozbu i riziko.

3 ŘÍZENÍ RIZIKA

Předmětem řízení rizika je umožnit v ekonomice zahrnutí rizik (zřetelných, potenciálních a skrytých), plynoucích z procesů v ekonomice, do rozhodování o tržních záležitostech.

"Řízení rizika je formální proces, při němž se rizikový manažer snaží identifikovat rozsah, povahu a komplexnost všech rizik, která by mohla ohrozit procesy v podniku a následně zabránit působení těchto rizik (existujících i budoucích rizik) na aktivity podniku. Následně navrhuje řešení, která je pomáhají eliminovat a tím minimalizovat ztráty. Snaží se přitom vyhnout časté chybě, kterou je zaměření na pouze určitá rizika, zatímco jiná zůstanou opomenuta. Zaměřuje se na možnost pouze špatných scénářů, tedy hovoříme zde o riziku čistém." [15]

Hlavním úkolem při řízení rizika je zajistit běžný chod podniku a starat se o to, aby mu riziko nebránilo v dosažení hlavních cílů. Ztráta z případného rizika by mohla vést v případě katastrofického scénáře k úpadku podniku.

Dalším úkolem je školení zaměstnanců k prevenci vzniku pracovních úrazů, jiné jsou zaměřeny na náklady, efektivní využívání zdrojů, strategie a další.

Důvodů pro využití řízení rizik je několik. Patří mezi ně:

- *Úspora nákladů spojených s eliminací a přenosem rizik.*
- *Zabránění ztrát včasným varováním.*
- *Zvýhodnění společnosti při úvěrových jednáních.*
- *Požadavek ze strany investorů, zákazníků, bank, pojišťoven, auditorů.*
- *Zlepšení image a ratingu společnosti.*
- *Získání výhody proti konkurenci.* [15]

"Ve společnosti je řízením rizika pověřen specialista – rizikový manažer (CRO - Chief Risk Officer), který se zabývá celým procesem řízení rizika. K řízení rizika využívá metody z jiných disciplín – matematiky, statistiky, pojistné matematiky, a proto také rizikový manažer musí mít znalosti z těchto oborů. Využívá také znalostí z oblastí financí, managementu, práva a jiných oblastí." [16]

3.1 Proces řízení rizika

Celý proces řízení rizika zahrnuje:

- Identifikaci rizika – analýza prostředí firmy a identifikace potenciálních rizik.
- Hodnocení rizika – rozsah a četnost škod.
- Vyrovnání se s rizikem – preventivní opatření nebo finanční krytí rizik pro případ realizace pojistné události monitorování rizika.

Předtím, než zahájíme proces řízení rizika, musíme si naplánovat kroky pro jeho eliminaci a položit si otázky, které ovlivňují úspěch při procesu řízení rizika:

Kdo bude zodpovědný za celkové řízení rizika?

Jak si zorganizovat úsilí k nejlepšímu zvládnutí rizika?

Jaké nástroje a metody jsem připraven použít?

Množství kvalitativních informací, které má rizikový manažer k dispozici.

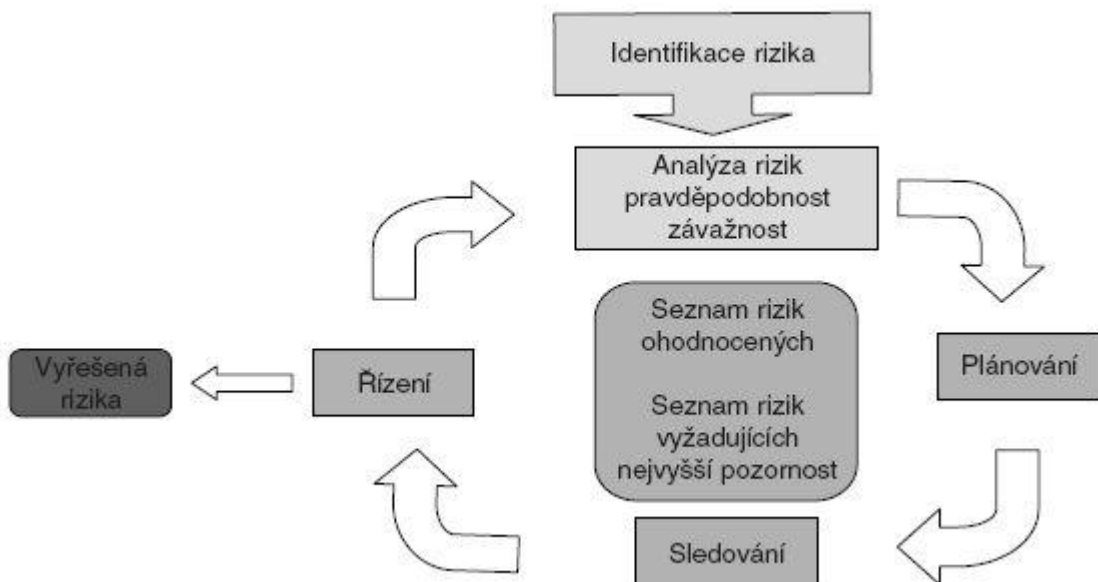
Riziková analýza je tak kvalitní, jak jsou kvalitní informace, na kterých je založena. Tyto informace musí být pravdivé, zaměřené na danou problematiku a jejich forma a archivace, aby mohla být využita pro další možné analýzy.

Množství zdrojů, které si můžeme dovolit utratit, při přípravě na rizikové události.

Provádění rizikového managementu vyžaduje kvalitní zdroje ke zkoumání aktuálních procesů v podniku. Znalost externího a interního prostředí podniku, vyhledávání možných rizikových událostí a jejich možný dopad a vytváření strategií pro budoucí řízení rizik.

"Zvážení skutečnosti, zda konkrétní riziková událost stojí za náklady vynaložené na řízení tohoto rizika. Např. v případě události s vysokou pravděpodobností realizace a špatnými následky provede manažer pečlivou přípravu."[16] Na druhé straně v případě události s malou pravděpodobností realizace s nepatrným dopadem zohledňuje rizikový manažer přípravu tak, aby svými náklady nepřevýšila samotnou rizikovou událost.

Modely procesů rizika, Modely procesů rizik mají nespočet podob, od jednoduchých k těm nejsložitějším. Model procesu řízení rizik vycházející z rámce COSO je možné za účelem přehlednosti vyobrazit jednoduchým diagramem. Tento diagram znázorňuje, jaké kroky jsou potřebné a na sebe vázané pro překlenutí a zároveň předcházení rizik. Nejobtížnější pro risk management je "identifikace rizik" ty bývají někdy skryty a obtížně je lze analyzovat. Další kroky k vyřešení rizik jsou jejich stabilizace následné analýzy k odstranění krize, zjišťování škod a budoucí opatření k předcházení krize. Poslední jsou sledování a následná kontrola jestli naše opatření opravdu slouží k ochraně před krizí. Viz. obrázek č. 2.



Obr. 2. Procesy řízení rizika

Zdroj: KLUWER, Wolters. Účetnictví neziskového sektoru. UNES. 2007 č. 2 s. 3. ISSN 12-14-181X.

Dílčí závěr

Řízení rizika je moderní studie zahrnutá do přirozených procesů podnikání pro budoucí fungování a rozvoj celé společnosti.

4 RIZIKOVÁ SITUACE

V této první fázi řízení rizik se podnik zaměřuje na identifikaci svých aktiv a potenciálních rizik, která mohou tyto aktiva ohrozit a poškodit. Výsledkem této analýzy jsou možná rizika, kterým musí podnik věnovat vyšší pozornost, protože mohou ohrozit její fungování.

Kromě zjevných a viditelných rizik (požár, krádež) se musí brát v úvahu také skrytá rizika, jejichž výskyt si vedení podniku nepřipouští a domnívá se, že výskyt těchto krizí je zásadně vyloučen. Do budoucna je potřeba se zaměřit na rizika spojená s politickými záměry jako jsou nová legislativa, ekologické podmínky, antimonopolní a kontrolní úřady.

4.1 Stav aktiv

Pro zjištění stavu aktiv pro podnik znamená zhodnotit situaci v rámci podnikatelského subjektu se zaměřením na rizikovost. Je nutné zjistit jak interní rizika (operační riziko), tak rizika externí (povodně, požár).

Tato rizika mohou způsobit vysoké ztráty na majetku, dokonce ztrátu nejvyšší, a to na lidských životech. Zde je přehled možných dopadů krize.

- Na zaměstnancích (zmařené životy, trvalé úrazy).
- Na hmotném majetku (budovy, přístroje).
- Na nehmotném majetku (know-how, obchodní jméno, lokalita).
- Finanční (cenné papíry, ztráta podílu na trhu, faktury).

4.2 Identifikace rizik

"Rizikový manažer se snaží systematicky identifikovat rizikové události, ke kterým by mohlo v budoucnosti dojít. K tomu využívá seznamy rizikových událostí, brainstorming a různé analytické nástroje. Pokud je identifikace rizik provedena důsledně je výrazně snížena možnost, že budeme muset čelit rizikové události, na kterou jsme nebyli připraveni." [7]

Následující možná rizika jsou pro podnik velmi závažná a znalost těchto hrozeb zamezí výskytu možných ztrát a sníží nákladovost. Hlavním opatřením při vzniku krize je, aby podnik stále fungoval a rozvíjel se.

4.2.1 Riziko tržní

Tržní riziko představuje možnost potenciální ztráty zisku oproti předpokladu. Tato možnost vyplývá ze změn podmínek na trhu. Každý podnikatelský subjekt nese toto riziko i ve vnitřní ekonomice, ale v mezinárodním obchodě bývá modifikováno např. rozdílným vývojem. Změny na trzích mohou být způsobeny nejrůznějšími příčinami, většinou politickými či technologickými.

"Typicky změnou hospodářské situace v dané zemi, změnou mezi nabídkou a poptávkou po určitém zboží, technologickými změnami apod. Výstupem tržního rizika může být růst nákladů, změna cenových relací či zhoršená prodejnost zboží. Tržnímu riziku se nelze vyhnout, musí jej podstoupit každý podnik. Jeho vliv se projeví na hospodářských výsledcích podniku, ovlivní budoucí podnikatelské záměry a všechna dlouhodobá rozhodnutí. " [11] Před tímto rizikem není efektivní ochrany, lze pouze zdokonalovat systém podnikového řízení.

4.2.2 Komerční rizika

Pojem komerční rizika jsou spjata s riziky vyplývající z neplnění smluvního závazku obchodním partnerem. Podnikatelé se s komerčním rizikem setkávají i na vnitřních trzích, avšak na zahraničním trhu působí toto riziko daleko více. Důvodem jsou odlišnosti v ekonomických, právních a sociálních podmínkách zahraničních trhů. Dopady komerčního rizika vede především na výběru obchodního partnera. Velký problém činí dostupnost informací o zahraničních obchodních partnerech, ta bývá velmi malá a nepřesná, a navíc postavení jednotlivých firem na trhu se může každou chvílí měnit v závislosti na určitých faktorech, které lze jen těžko předvídat.

V mezinárodním obchodě se komerční riziko projevuje v následujících formách:

- Riziko odstoupení obchodního partnera od kontraktu.
- Riziko bezdůvodného nepřevzetí zboží odběratelem.
- Riziko platební nevůle dlužníka.
- Riziko platební neschopnosti dlužníka.

"Riziko odstoupení od kontraktu může postihnout dodavatele (např. pokud již vložil prostředky do výroby pro export) i odběratele (nezíská smluvně zajištěnou dodávku zboží). Dodavatelé využívají pro zajištění platbu předem nebo akontaci, odběratelé mohou požadovat bankovní záruku za řádné provedení kontraktu." [9]

Riziko nepřevzetí zboží odběratelem vede zpravidla ke ztrátě ve výši vynaložených nákladů na přepravu, případně hledání náhradního kupujícího, zboží však zůstane ve vlastnictví výrobce. Toto riziko lze ovlivnit volbou vhodné platební podmínky a omezit je pojištěním. Riziko platební nevůle dlužníka může vést ke ztrátě ve výši kupní ceny zboží, případně i dopravních a dalších nákladů. Lze ho ovlivnit opět volbou vhodné platební podmínky. Pro zajištění se po nejvíce využívají bankovní instrumenty, úvěrové pojištění atd.

"Riziko platební neschopnosti dlužníka vyplývá z možnosti takového zhoršení finančního postavení dlužníka, že není schopen svoje peněžní a zpravidla také ostatní závazky splnit. Možnosti omezení tohoto rizika jsou dosti podobné jako v předchozím případě, avšak je potřeba zmínit, že volba platební podmínky zde nehraje roli. Často se v tomto případě jako nástroj využívá pojištění platební neschopnosti. Existuje možnost přenesení platebních rizik (platební nevůle a neschopnost) na jiné partnery (zprostředkovatele, obchodní zástupce apod.). Další možností je využití služeb finančních institucí, které poskytují factoring či forfaiting." [11]

4.2.3 Riziko přepravní

Při přepravě hmotného zboží může dojít k jeho ztrátě či poškození. Tento jev je znám pod pojmem přepravní riziko. Škodu utrpí ten, kdo v daném okamžiku toto riziko nesl (zpravidla prodávající nebo kupující). Riziko však nese i dopravce tím, že přebírá odpovědnost za zboží během dopravy. Prevence přepravního rizika spočívá v jasném vymezení místa a okamžiku přechodu rizika ztráty nebo poškození zboží z prodávajícího na kupujícího (např. využití Incoterms) a ve vhodném přepravním zajištění dodávky zboží (např. výběrem spolehlivého dopravce). Jedním z nepoužívanějších nástrojů pro omezení přepravních rizik je pojištění přepravovaného materiálu.

4.2.4 Teritoriální riziko

Teritoriální rizika vyplývají z nestabilní politické a makroekonomické situace na trzích. Mohou ale být i důsledkem přírodních katastrof, embarga apod. Mezi hlavní druhy teritoriálních rizik patří:

- Platební potíže vyvolané politickými událostmi (války, revoluce, stávky atd.).
- Riziko transferu.
- Administrativní zásahy státu.
- Přírodní katastrofy.

Tato rizika mají většinou negativní dopad na výsledky jednotlivých obchodních transakcí, ale také na budoucí realizaci podnikatelských záměrů v dané zemi. Vzhledem k jejich charakteru je velmi složité předvídat jejich pravděpodobnost.

Nejzávažnější riziko představuje politická nestabilita v zemích, s kterými je navázána hospodářská spolupráce. Toto riziko může vést k omezení či dokonce přerušení obchodních vztahů, a tím vzniku dalších škod. Předvídaní politického vývoje v dlouhodobém horizontu je značně problematické, proto je vždy třeba důkladně zvážit především vstup na nový trh. Pro snížení teritoriálních rizik je zapotřebí hlavně dostatečné množství kvalitních a kvantitativních informací.

"Informace je možné získat z celé řady zdrojů, proto je potřeba zvážit, které zdroje informací jsou pro konkrétní situaci nejvhodnější. Např. existuje celá řada agentur, které poskytují tzv. ratingové služby. Pravidelně analyzují faktory ovlivňující politickou a ekonomickou situaci zemí i některých jejich podnikatelských a nepodnikatelských subjektů a hodnotí jejich bonitu." [8]

4.2.5 Operační riziko

Operačním rizikem se rozumí riziko ztráty v důsledku nedostatečnosti nebo selhání interních procesů, osob, systému nebo kvůli externím událostem. Existuje celá řada definic³. Uvedená definice, ale nezahrnuje například strategické riziko spojené s obchodním rozhodováním. *"Zahrnuje však riziko ztráty dobrého jména, riziko právní a rizika spojená se souladem s právními předpisy. Dalším typem operačního rizika je chybování zaměstnanců, selhání automatizovaných systémů, komunikačních sítí."*[5] Ve všech třech sektorech roste závislost na technologiích a automatizovaných systémech, proto se řízení tohoto rizika přikládá stále větší význam.

Dílčí závěr

Rozdělení a sektorování rizik do určitých částí a její následná dokumentace je velmi důležitá pro nástupce a nové vlastníky společnosti a jiné podniky. Tyto specifikační rizika nám poukazují na možné způsoby ohrožení určitých podnikových sektorů, způsobené snížení postavení na ekonomickém trhu.

³ Pod operačním rizikem se obecně rozumí možnost vzniku ztráty v důsledku provozních nedostatků a chyb. V úzkém pojetí lze za operační riziko považovat riziko plynoucí z operací firmy. V širokém pojetí spadají do této kategorie všechna rizika, která nelze přiřadit k riziku kreditnímu, tržnímu nebo likvidnímu.

5 ANALÝZA RIZIK

Analýza rizik je úzce spjata s předchozími kroky identifikace a klasifikace rizik. Výstupem těchto kroků je soubor příležitostí a ohrožení, jež se musí sledovat. Samotná analýza zahrnuje zhodnocení hrozeb a zranitelností, stanovení pravděpodobnosti jevu a měření rizika.

5.1 Analýza hrozeb

Analýza spočívá ve stanovení úrovně hrozeb vůči podnikovým aktivům, jichž se hrozba týká. Zároveň se určí úroveň zranitelnosti aktiv vůči dané hrozbě. Hrozbou rozumíme sílu, aktivitu nebo osobu, která má nežádoucí vliv na bezpečnost nebo hodnotu aktiva. Způsobená škoda na určitém aktivu se nazývá dopad hrozby. Úroveň hrozby je její základní charakteristikou a hodnotí se podle nebezpečnosti, přístupu a motivace.

"Nebezpečnost je schopnost hrozby způsobit škodu. Přístup vyjadřuje pravděpodobnost, že se hrozba svým působením dostane k aktivu. Motivace poukazuje na zájem iniciovat hrozbu vůči aktivu. Zranitelnost představuje vlastnost aktiva a znamená citlivost aktiva na působení dané hrozby. Úroveň zranitelnosti aktiva se hodnotí podle citlivosti a kritičnosti. Citlivost určuje náchylnost poškození aktiva vůči dané hrozbě."[11] Kritičnost vyjadřuje důležitost daného aktiva pro podnik. Přijetím různých opatření lze snížit jak úroveň hrozeb, tak úroveň zranitelností.

5.2 Metody analýzy rizik

Pro analýzu rizik existují dva hlavní typy metod, a to kvalitativní a kvantitativní metoda. Je možné využít buď jednu z uvedených metod, nebo jejich kombinaci, kterými docílíme zjištění, jak riziko probíhá a její krátkodobý vývoj.

5.2.1 Kvalitativní metoda

Kvalitativní metoda spočívá v sestavení seznamu rizik a popisu jejich pravděpodobnostních výstupů. Rizika bývají zpravidla vyjádřena v určitém rozsahu definovaném slovně (malé, střední, velké) nebo číselně (formou stupnice, např. 1 až 10). Výsledkem tedy není numerická hodnota, ale slovní či číselná úroveň rizika, která je obvykle stanovena kvalifikovaným odhadem. Kvalitativní metody jsou jednodušší a rychlejší, ale více

subjektivní. Problémem bývá posouzení finančních nákladů nutných na eliminaci hrozby. Kvalitativní metody se ujal především v oblasti bezpečnosti organizací a jejich informačních systémů. Příkladem mohou být metodiky CRAMM⁴, PARETO⁵

5.2.2 Kvantitativní metody

Kvantitativní metody analýzy rizik používají matematických výpočtů, často v podobě počítačových modelů, vycházejících ze statistických údajů. Vyjádřením je numerická hodnota, obvykle ve formě roční předpokládané ztráty, která je vyjádřena finanční částkou. Tato metoda je přesnější, vyžaduje ale více času a úsilí. *"Mezi nejužívanější kvantitativní metody patří metoda Delphi, která je založena na dotazníkovém šetření panelu expertů probíhajícím ve dvou či více kolech. Hlavním cílem je podpořit reálnou debatu nezávislou na osobnostech expertů. Této nezávislosti se dosahuje pomocí dvou základních rysů metody Delphi: anonymity a zpětné vazby."*[2] Metoda Delphi⁶ je velmi efektivní technika při zkoumání především dlouhodobé budoucnosti.

5.3 Odezva hrozby

Po identifikaci, klasifikaci a analýze rizik přichází na řadu volba vhodného vypořádání se s potenciálními riziky. Odezva na riziko zahrnuje možnosti vedoucí k vylepšení příležitostí a způsoby snížení ohrožení. Volba nástroje pro řízení rizik vychází z charakteristik konkrétního rizika tak, aby bylo možno dosáhnout cíle nejvýhodnějším a nejméně nákladným způsobem. *"Mezi tyto nástroje patří zadržení (retence), snížení (redukce), přesun (transfer) nebo vyhnutí se riziku."* [6]

5.3.1 Zastavení rizika

Riziko lze zadržet úmyslně nebo neúmyslně. Neúmyslná retence znamená selhání předchozího procesu řízení rizika, tj. identifikace či analýzy. Podnik si v takovém případě

⁴CRAMM (CCTA Risk Analysis and Management Method) podpora při provádění analýzy rizik informačního systému.

⁵Obecné pravidlo ekonoma Vilfreda Pareta (1848-1923) podle kterého 80% výstupů je výsledkem 20% vstupů, týká se práce i studia, efektivnosti aktivit i počtu pracovníků a zisku ze zákazníků (20% zákazníků údajně přináší 80 % obrátu).

není rizika vědom a nemůže proti němu účinně zakročit. K úmyslnému zadržení dochází tehdy, je-li riziko rozpoznáno, ale nedojde proti němu k uplatnění žádného nástroje. Vědomá retence zahrnuje předpoklad potenciálního dopadu rizika. Hlavním důvodem pro podstoupení rizika je fakt, že bez vystavení se riziku, nelze očekávat odměnu. Dalším důvodem mohou být vysoké náklady na zajištění se proti danému riziku.

5.3.2 Snižování rizika

Metody snižování rizika lze rozdělit na dvě skupiny. Do první skupiny patří metody, které odstraňují příčiny vzniku rizika (např. přesun či vertikální integraci). Metody v druhé skupině slouží k snížení nepříznivých dopadů rizika (např. diverzifikace nebo pojištění). Relativně samostatnou skupinu metod představují metody operační analýzy, které více či méně spadají do obou zmíněných skupin.

5.3.3 Přenesení rizika

Přenos rizika na jiný subjekt je velmi oblíbený nástroj řízení rizik. Při transferu ale nedochází k eliminaci či snížení rizika, ale pouze ke změně subjektu nesoucího riziko. *„Přenesení rizika nesnižuje kritičnost zdroje rizika, jenom ho posunuje na druhou smluvní stranu. V některých případech může přenos podstatně zvýšit riziko, protože strana, na kterou je převáděno, si nemusí být vědoma rizika a toho, že se od ní požaduje, aby riziko zvládala.“ [12]*

Při přenosu rizika je třeba zvážit, kdo může nejlépe zacházet s riziky, když se uskuteční, a jaké jsou následky nebo přínosy přenosu rizika oproti internímu řízení rizika. Nástrojů pro transfer rizika je celá řada. Oblíbeným způsobem je pojištění, kde dochází pouze k přenesení potenciálních finančních následků rizik, nikoli odpovědnosti za jejich řízení.

⁶Metoda Delphi je podobně jako brainstorming využívána pro generování nových neotřelých myšlenek, na rozdíl od brainstormingu je však její hlavní nevýhodou časová náročnost.

5.3.4 Vyvarování se rizika

Vyvarovat se riziku znamená odstranit konkrétní ohrožení, které volíme tehdy, jedná-li se např. o spolupráci s firmami vystaveným vysokému riziku, či o neúměrně rizikový podnikatelský záměr.

5.3.5 Využití rizik

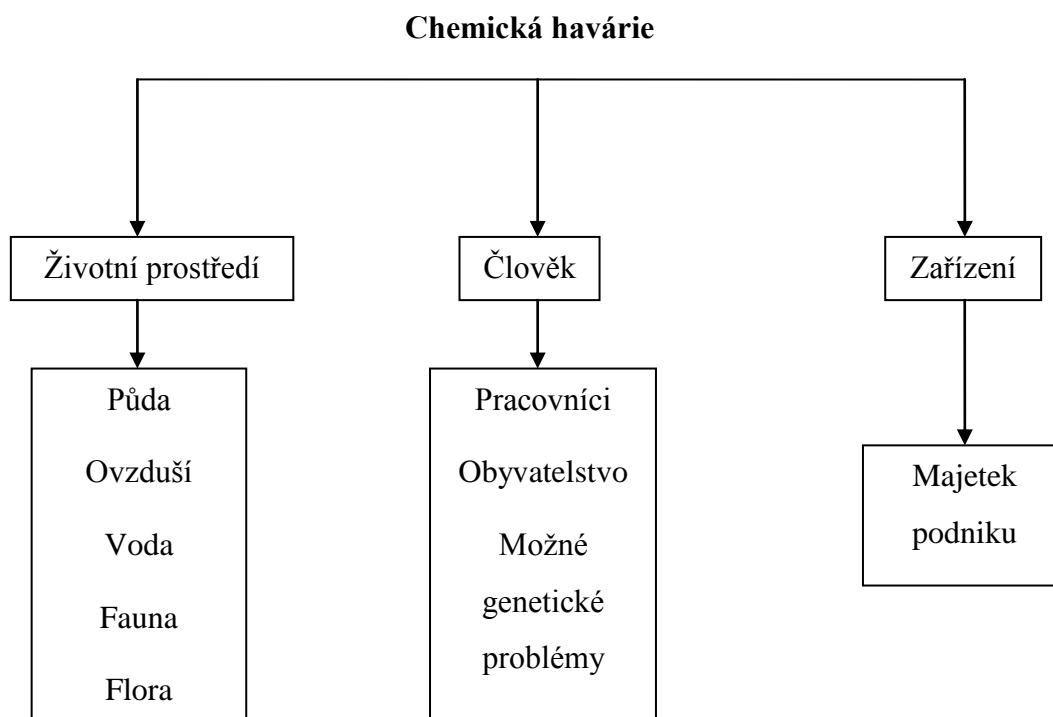
Některá rizika dokáže podnik využít i ve svůj prospěch. Tato rizika např. tržní mohou ohrozit fungování podniků, ale jejich dopad nás nijak zvlášť nepostihne a tak můžeme toto období rizika usměrnit a vytvářet ho ve svůj prospěch. Hlavní strategie k překlenutí strategie tkví ve dvou základních pojmech a to "fungování" a "rozvoj". Fungováním se rozumí schopnost podniku dokázat dále prosperovat a nenechat si konkurencí „přetáhnout“ stálé zákazníky. Současně dostat a zafixovat do podvědomí odběratelů skutečnost, že podnik není krizí postihnut. Smyslem rozvoje se rozumí financování a zvyšování aktiv, která povedou k modernizaci a navýšení konkurenceschopnosti a tím ziskovosti a odstranění rizik. Tímto způsobem tedy můžeme využít riziko, které aktivovalo podněty pro další fungování ve svůj prospěch.

Dílčí závěr

Kroky k odstranění rizika či krize závisí na čase. Celkové rozpoznání prvních syndromů kritických událostí nám zvýší procentuální možnost k minimalizaci dopadů. Hlavní stránkou při boji s krizí je čas a dokonalá znalost situací v podniku. Další kroky jsou její následná analýza a zamezení jejího dalšího rozvoje. V předposlední části je zjištění stavu podniku a prostředky k odstranění krize a následné obnovení celého fungování podniku. Konečná část je překlenutí krize vytvořením plánu do budoucna, tedy poučení a následná kontrola, zda naše opatření jsou efektivní. Tento průběh by měl podnik dodržovat k dokonalému vypořádání se s krizí a jejich následnými dopady. Je to velmi nákladná záležitost, která nám ale zajistí konkurenceschopnost a stabilitu na trhu.

6 NEJRIZIKOVĚJŠÍ JSOU CHEMICKÉ PROVOZY

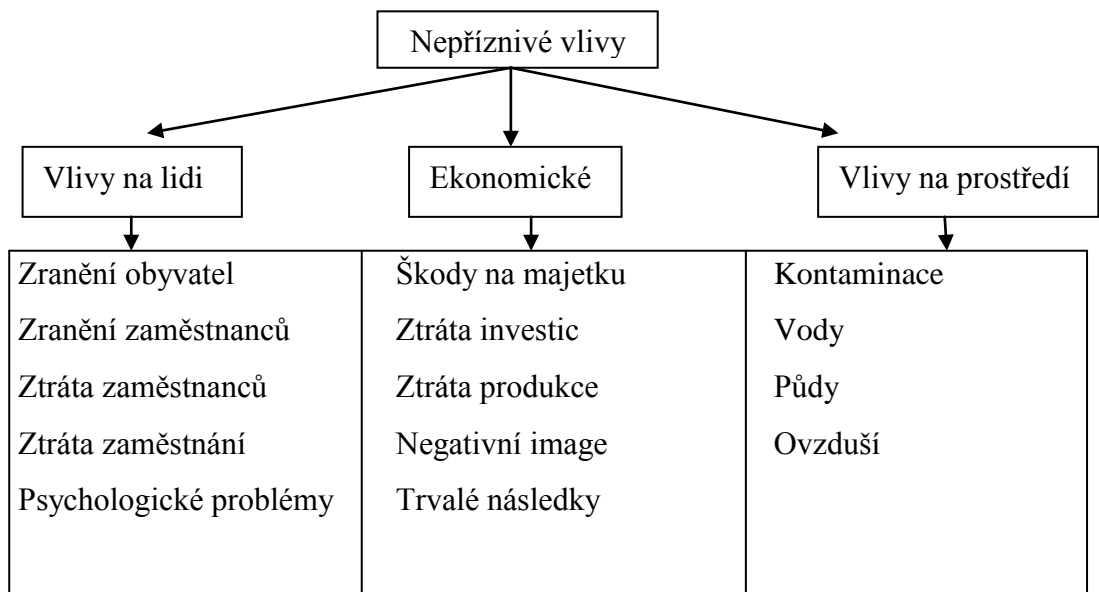
"Závažná havárie je definována podle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, jako mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, například závažný únik, požár nebo výbuch, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu nebo zařízení, v němž je nebezpečná látka vyráběna, zpracovávána, používána, přepravována nebo skladována, a vedoucí k vážnému ohrožení nebo k vážnému dopadu na životy a zdraví lidí, hospodářských zvířat a životní prostředí nebo k újmě na majetku." [13] Dopad havárie je podobný dlouhodobé zátěži životního prostředí průmyslovou činností (viz. obrázek č. 3) s tím rozdílem, že při havárii může dojít poměrně rychle k nevratným změnám či zničení životů lidí a organismů nebo zničení materiálních hodnot. Pro podnik znamená havárie hlavně ztráty na poli image a obchodního trhu, například ztrátou zájmu odběratelů, více než přímé materiální ztráty a pokles výroby.



Obr. 3. Dopady průmyslových havárií

Zdroj : Vlastní

"I když největší riziko vyplývá ze široké škály chemických látek využívaných v chemickém průmyslu i ostatní odvětví průmyslu využívají velké množství nebezpečných látek nebo nebezpečných činností." [9] Velký počet z těchto zdrojů rizik se nachází v malých a středních podnicích, které jsou páteří ekonomiky státu. Nepříznivé vlivy na jednotlivé cíle dopadu jsou shrnuty na následujícím obrázku (viz Obrázek č. 4).



Obr. 4. Nepříznivé vlivy z dopadů havárie

Zdroj : Vlastní

Krajskému úřadu musí být oznámena každá závažná havárie způsobená nebezpečnou látkou uvedenou v příloze č. 1 k zákonu č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií. Kritéria vymezující závažnou havárii podle jejich následků jsou rozdělena:

Z hlediska životů a zdraví lidí:

- úmrtí,
- zranění minimálně 6 zaměstnanců nebo ostatních fyzických osob zdržujících se v objektu nebo u zařízení, pokud jejich hospitalizace přesáhla dobu 24 hodin,
- zranění minimálně jednoho občana mimo objekt nebo zařízení, pokud jeho hospitalizace přesáhla dobu 24 hodin,
- poškození jednoho nebo více obydlí mimo objekt nebo zařízení, které se v důsledku havárie stalo neobyvatelné,

- e) nutnosti provedení evakuace nebo ukrytí občanů v budovách po dobu delší než 2 hodiny, pokud celková přepočtená doba evakuace nebo ukrytí občanů (počet občanů x doba) přesáhla 500 hodin,
- f) přerušení dodávky pitné vody, elektrické a tepelné energie, plynu nebo telefonního spojení po dobu delší než 2 hodiny, pokud celková přepočtená doba přerušení dodávky (počet občanů x doba) přesáhla 1 000 hodin. [22]

Z hlediska poškození životního prostředí na:

- a) území chráněném podle zvláštních předpisů, tj. chráněných územích, vyhlášených pásmech ochrany vodních zdrojů a pásmech ochrany zdrojů minerálních vod o rozloze stejné nebo větší než 0,5 ha,
- b) ostatním území o rozloze stejné nebo větší než 10 ha,
- c) toku řeky nebo vodního kanálu o délce stejné nebo větší než 10 km,
- d) vodní hladině jezera nebo nádrže, které nemají statut vodárenské nádrže podle zvláštního právního předpisu, o rozloze dosahující nebo přesahující 1 ha,
- e) kolektoru, tj. saturované a nesaturované zóny v místě jímání nebo akumulace podzemních vod, nebo znečištění podzemních vod o rozloze stejné nebo větší než 1 ha.[22]

Z hlediska škod na majetku:

- a) poškození objektu nebo zařízení původce závažné havárie ve výši stejné nebo převyšující 70 mil. Kč,
- b) poškození majetku mimo objekt nebo zařízení původce havárie ve výši stejné nebo převyšující 7 mil. Kč,
- c) závažná havárie vedoucí k následkům mimo území České republiky.[22]

Dílčí závěr

Podnikání v chemickém odvětví je jednou z nejrizikovějších oblastí co se týče možných hrozeb a jejich dopadů. Proto je velmi důležité, aby se k této problematice nadále vytvářely preventivní analýzy, které by vedly k opatřením a zamezením možných krizí a ekologických dopadů. Touto otázkou se zabírám v následujících kapitolách.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 CHARAKTERISTIKA PODNIKU

Firma GALVA byla založena v roce 1992 s cílem poskytovat služby v oblasti povrchových úprav. Postupně se rozvíjela a v roce 2002 byla úspěšně transformována na GALVA spol. s r. o., Prostějov, Olomoucký kraj s pobočným závodem v Olomouci. Firma zaměstnává přibližně 50 zaměstnanců včetně vysoce kvalifikovaných technických pracovníků. Společnost má zaveden systém řízení jakosti, který je pravidelně aktualizován a revidován.

7.1 Technologie a proces zinkování

Galvanické zinkování je elektrolytický děj, při kterém se na elektrovedivé materiály (ve většině případů železné díly - katoda), elektrochemicky vyloučí zinkový povlak rozpouštěním zinku (anody). Pro srovnání se v případě žárového zinkování materiál určený k úpravě ponoří do 450 °C teplé zinkové lázně. Oba způsoby mají své osobité využití. Žárové zinkování je vhodnější na rozměrově velké konstrukce, galvanické zinkování na technicky a konstrukčně náročnější díly. U galvanického zinkování je možné si vybrat mezi alkalickým a kyselým procesem.

Na měděné katodové tyče, umístěné ve stojanech, navěsí obsluha železné dílce, určené k pokovení. Po odeslání tyče do linky počítač SIMATIC⁷, který řídí a koordinuje průběh zinkovacího procesu, převezme nad tyčí s dílci kontrolu. Tyč je v pravidelném intervalu vyzvednuta dopravníkem a zavezena do vany s náplní chemického odmašťovačla.

Z vany chemického odmaštění je tyč vyzvednuta dopravníkem a po dvojnásobném opláchnutí v dvoustupňové průtočné vaně s neustálým protisměrným průtokem vody je umístěna střídavě do jedné ze dvou pozic v mořící lázni s kyselinou chlorovodíkovou (15-25 %). Tento způsob byl zvolen pro zvýšení doby moření a zlepšení očisty kovových dílců od rzi a okují. Po pobytu v mořící lázni je tyč dopravníkem převezena přes oplachové vany, do vany s lázní elektrolytického odmašťovačla. Tato vana je po stranách osazena dvěma měděnými pásnicemi, do kterých je zaveden katodický proud. Ten je převeden ocelovými plotnami, zavěšenými na pásnicích do elektrolytu lázně. Pomocí tohoto proudu jsou z

⁷ Automaticky naprogramovaný počítač podle požadavků a technologie výroby.

kovových dílců strhávány poslední ulpělé částičky mastnoty, aby bylo dosaženo dokonalé čistoty povrchu.

Z vany elektrolytického odmaštění je tyč s dílci, opět dopravníkem, vyzvednuta a dvakrát opláchnuta v oplachové průtočné dvoustupňové vaně. Po opláchnutí je vsazena do vany, obsahující kyselinu chlorovodíkovou (8-10 %). Zde jsou kovové dílce zbaveny posledních ulpělých částiček alkálií a jejich povrch je zaktivován, aby k němu elektrolyticky nanášená vrstva zinku co nejlépe přilnula. Po vyjmutí z vany dopravník tyč zaveze do oplachu. Zde si ji vyzvedne další dopravník a zaveze ji do zinkovací lázně. Poté se kovové dílce pomocí stejnosměrného proudu (proud 100-1100 A podle plochy dílce) zinkují podobu 32 minut. Obvyklá vrstva zinkového povlaku je 10-18 mm.

Lesk, tažnost a rozložení vrstvy povlaku zajišťují leskutvorné přísady organického typu Zylite HT. Zinkovací proces probíhá při teplotách 20-45 °C, přičemž ideální je 32 °C. Podstata zinkovací lázně je tvořena vodným roztokem základních solí: chlorid draselný (120-160 g/l) zajišťuje dokonalou vodivost elektrolytu, chlorid zinečnatý (30-40 g/l) udržuje hladinu zinečnatých iontů, nutnou pro úspěšné zinkování, kyselina boritá (20-30 g/l) udržuje pH lázně v žádaném rozmezí 4,9-5,5. Pro zinkování se používají též další organické přísady. Zinkovací vana má čtyři pozice pro tyče s dílci. Ty jsou postupně vkládány a vytahovány. Po nazinkování dílců následují opět dva oplachy v dvoustupňové průtočné vaně. Po opláchnutí je tyč zavezena do vany, obsahující vyjasňovací roztok kyseliny dusičné (0,3 %). Zde se zinkový povlak odleptáním povrchové vrstvičky zestejní a prosvětlí. Zároveň se zaktivuje povrch zinkového povlaku na operaci pasivování.

Následuje podle programu modré nebo žluté pasivování. Pasivace se pohybuje od 1,5 - 2,5 podle požadavku na vybarvení a doba ponoru. Ta probíhá podle zadání v časovém rozmezí od 4 vteřin do 2 minut. Pasivování se používá pro zvýšení korozní odolnosti zinkového povlaku. Z pasivační vany je tyč vyzvednuta a opláchnuta v dvoustupňové průtočné vaně. V druhé vaně je tyč předána dopravníku, který ji zaveze do teplého oplachu. Lak se používá pro zvýšení korozní odolnosti. Před závěrečným sušením se dílce mohou ponořit do vany s vodou ředitelným lakem Hydroclear o koncentraci 5 % a pH laku v rozmezí 8,5-10. Proces zinkování je na závěr zakončen pozicí sušení. Plynová suška je opatřena dvěma hořáky a dvěma ventilátory z důvodu cirkulace horkého vzduchu. Tím se zajišťuje konečné

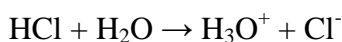
osušení dílců. Odtud je tyč vyvezena do navěšovacího stojanu, kde obsluha pokovené dílce svěsí. Celý proces zinkování se uzavírá. Obsluha navěsí nové dílce na měděné katodové tyče a vše se technologicky opakuje od začátku pro další zakázku.

7.2 Využívání chemikálií

V celém procesu zinkování je využíváno mnoho chemickým koncentrátů, které jsou zdravotně škodlivé a jejich zabezpečení a kontrola je nezbytná pro vyvarování se chemickým haváriím, které mohou způsobit ekologické znečištění, poškození majetku a v nejhorším případě ztrátu na životech. Podnik tedy využívá tyto typy organických sloučenin:

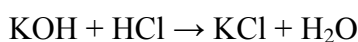
7.2.1 Kyselina chlorovodíková

je velmi silná kyselina, jedna z lidstvu nejdéle známých a nejvíce využívaných. Jde o vodný roztok plynného chlorovodíku (HCl). Jde o bezbarvou kapalinu, která má při vyšších koncentracích nepříjemný, ostrý a dráždivý zápach. Je to relativně silná jednosytná kyselina. Vzniká rozpuštěním plynného HCl (chlorovodíku) ve vodě. Plynný chlorovodík je bezbarvý, silně dráždivý plyn, leptá sliznice, pokožku a způsobuje slzení.



7.2.2 Chlorid draselný

je v čistém stavu bílá krystalická látka, slané chuti, dobře rozpustná ve vodě. V přírodě se vyskytuje jako minerál sylvin a kainitu jako dvojmocná sůl. Je nehořlavý a bez zápachu. Využívá se k výrobě draselných hnojiv, elektrolýzou taveniny chloridu draselného se vyrábí elementární draslík.



7.2.3 Chlorid zinečnatý

je anorganická sloučenina chloru a zinku. Existuje v devíti známých krystalových formách. Jedná se o bezbarvou nebo bílou látku dobře rozpustnou ve vodě. Používá se v široké škále aplikací při zpracování textilu, jako tavidlo a v chemické syntéze. Chlorid zinečnatý dráždí kůži a dýchací ústrojí.



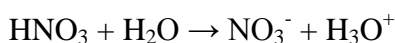
7.2.4 Kyselina boritá

je bílá krystalická látka, která se rozkládá při teplotě 169 °C. Ve vodných roztocích se chová jako mimořádně slabá kyselina. Soli kyseliny borité s alkalickými kovy nacházejí uplatnění při impregnaci dřeva proti plísním, houbám a hnilobám. Kyselina boritá byla agenturou ECHA zařazena na Seznam látek vzbuzujících zvlášť velké obavy, a to jako látka toxická pro reprodukci.



7.2.5 Kyselina dusičná

je významná silná minerální kyselina. Kyselina dusičná, jak již bylo uvedeno, se řadí mezi velmi silná oxidační činidla, proto většinou při reakcích s kovy neodštěpuje vodík. Samotná kyselina reaguje s velkým množstvím kovů, výjimku představují ušlechtilé kovy, například zlato či platina, se kterými nereaguje. Kyselina dusičná je nebezpečná oxidující žiravina, poškozuje pokožku a sliznice, nebezpečné jsou i její výpary. Poleptání se projevuje charakteristickým zežloutnutím zasažených míst, což je důsledek reakce s bílkovinami.



Všechny tyto sloučeniny a kyseliny jsou podnikem nakupovány a vlastními prostředky, s pomocí odborníků, koncentrovány na požadované úrovni k využití pro zinkové lázně. Každá z těchto sloučenin má své vlastnosti a její reakce se neshoduje s některými jinými roztoky. Jejich sloučení by způsobilo nepředstavitelné problémy na životech zaměstnanců i pro okolí města Prostějov. Tyto látky jsou většinou nezabarvené při odpařování a pachem těžko zjistitelné. Proto je velmi nutné, aby se s těmito látkami manipulovalo a pracovalo s maximální opatrností dle bezpečnostních pokynů.

7.3 Legislativa v Podniku GALVA, spol. s r. o. Prostějov

Podnik GALVA, spol. s r. o. Prostějov se řídí legislativními vyhláškami Ministerstva životního prostředí. Právní předpis, který velmi úzce souvisí s výrobou a produkcí odpadů v podniku GALVA, spol. s r. o. Prostějov je zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích. Tento zákon definuje pojmy chemické látky, chemické přípravky, polymery a nebezpečné vlastnosti chemických látek. Seznamy nebezpečných

chemických látek a přípravků jsou stanoveny ve vyhlášce ministerstva ŽP č. 221/2004 Sb. Uvádění těchto látek na trh, nebo do oběhu je zakázáno či omezeno.

Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií se zabývá preventivními opatřeními pro objekty nebo zařízení, ve kterých by mohla být způsobena havárie nebezpečnými chemickými látkami nebo přípravky. Další právní předpisy týkající se uvedené problematiky jsou např. vyhláška č. 426/2004 Sb., o registraci chemických látek, vyhláška č. 231/2004 Sb., kterou se stanoví podrobný obsah bezpečnostního listu k nebezpečné chemické látce a chemickému přípravku, vyhláška č. 220/2004 Sb., kterou se stanoví náležitosti oznamování nebezpečných chemických látek a vedení jejich evidence, vyhláška 223/2004 Sb., kterou se stanoví bližší podmínky hodnocení rizika nebezpečných chemických látek pro životní prostředí, nařízení vlády č. 254/2006 Sb., o kontrole nebezpečných látek.

Podnik se dále řídí vnitřním bezpečnostním řádem o manipulaci a ochraně při práci na pracovišti.

Před zahájením jakékoliv činnosti s chemickými látkami (nebo se zařízeními, v nichž jsou látky obsaženy) se musí obsluha seznámit s charakterem a nebezpečnými vlastnostmi těchto látek (např. z bezpečnostních listů chemických látek nebo z jiných obdobných dokumentů), s doporučenými způsoby zacházení včetně bezpečnostních a ochranných opatření, se zásadami první pomoci a s místním provozním a bezpečnostním předpisem (provozním řádem pracoviště, předpisem pro obsluhu strojů a zařízení apod.).

Při každé činnosti s chemickými látkami musí obsluha používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky přidělené zaměstnavatelem na základě vyhodnocení pracovních rizik a konkrétních podmínek na pracovišti.

V případě činností spojených s nebezpečnými chemickými látkami, zejména hořlavými a toxickými v prostorách nebo místech s možností vstupu nepovolaných osob, zajistit pracoviště a označit jej výstražnými barvami, značkami a nápisy.

Při práci v uzavřených prostorách, nádobách a nádržích s výskytem plynů, par či prachů nebezpečných chemických látek, zajistit kontrolu další osobou zvenčí (mimo ohrožený prostor) a průběžné sledování nebezpečných koncentrací látek a minimální koncentrace obsahu kyslíku ve vzduchu.

Před zahájením prací vybavit pracoviště dostatečným množstvím asanačních prostředků, prostředků první pomoci a osobních ochranných pracovních prostředků pro pracovní i havarijní účely.

Před zahájením ruční manipulace s nebezpečnými látkami zkontrolovat stav držadel či úchyťů, těsnost uzavření nádob a pevnost obalů. Vyvarovat se přenášení těchto nádob na zádech nebo v náruči, případně tažení nebo tlačení po podlahách nebo skluzech. Při čerpání a stáčení strojním zařízením, při manipulaci motorovými vozíky nebo jinými dopravními a transportními prostředky se řídit místním provozním a bezpečnostním předpisem, řešícím bezpečné provádění každé manipulace.

Na jednotlivých pracovištích, u jednotlivých strojů a zařízení zajistit dostatečný pracovní a manipulační prostor umožňující bezpečně provádět požadovaných operací. Zkontrolovat funkčnost systému větrání nebo odsávání plynů, par a prachů chemických látek. Zamezit stékání kapalin do vybrání a prohlubní strojů a zařízení, případně podlah, usazování prachů na povrchu předmětů a konstrukcí, hromadění plynů a par v obtížně větratelných koutech místností.

Chemické látky skladovat jen na místech k tomu určených, v předepsaném množství a odpovídajících obalech s vyznačením obsahu a bezpečnostním označením podle vlastností látek. Zabránit společnému skladování látek, které spolu mohou nebezpečně reagovat.

7.3.1 Přípravované chemické legislativy

Evropská Unie chystá v současné době novou chemickou strategii pro průmyslovou výrobu v členských zemích (tato legislativa do budoucna zasáhne i podnik GALVA, spol. s r. o., Prostějov). Jedná se o tzv. systém REACH (Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals). Hlavním cílem tohoto systému je zlepšit ochranu lidského zdraví a životního prostředí a také zvýšit konkurenceschopnost chemického průmyslu v EU. Základem bude přechod od stávajícího rozdělování chemických látek na existující (ty, které byly používány a zaregistrovány do roku 1981) a nové. Pro všechny tyto látky bude vytvořen jednotný systém. Nebude tedy „nadržováno“ existujícím látkám, u kterých dříve nemusely být dokládány žádné informace o jejich vlivech a účincích na člověka a stav životního prostředí. Nový systém by měl dát podnět k používání bezpečnějších látek a též podpořit chemický průmysl v inovacích.

Dílčí závěr

Podnik GALVA, spol. s r. o., Prostějov spadá svým předmětem podnikání do specifických legislativních zákonů o chemických látkách a je povinen dodržovat veškeré ustanovení a úpravy vydané Ministerstvem životního prostředí.

8 PRŮMYSLOVÉ HAVÁRIE Z MINULOSTI

Havárie, které postihly světové podniky za posledních 50. let měly různé příčiny. Rizika těchto havárií byla v některých případech známa, nicméně kvůli nedokonalému technickému zabezpečení zaměstnavatelů a chybějícím školením pro činnost zaměstnanců při jejich vzniku, byla hrozba většinou nevyhnutelná. Lidský faktor hraje vždy rozhodující roli a s tímto vědomím se jen velice obtížně a dodatečně hledá vhodné preventivní opatření, které jim mohlo předejít.

8.1 Bhopál 1984

Všeobecně existuje shoda v tom, že úroveň bezpečnostních opatření jak organizačního, tak i technického charakteru mohla být v Indii (Bhopál) v roce 1984 podstatně nižší, než vyžadovaly tehdejší „bezpečnostní standardy“, v USA a vyspělých zemích západní Evropy. To je pak všeobecně považováno za jednu z hlavních příčin havárie.

Během noci z 2. na 3. prosince 1984 došlo k nejrozsáhlejší chemické havárii 20. století. Její příčinou (lidskou chybou) bylo vniknutí vody do zásobníku se skladovaným množstvím asi 40 m³ metylisokyanátu a tím byla nastartována silná exotermní reakce. Teplo způsobilo prudké zvýšení tlaku v zásobníku, což vedlo nakonec k prasknutí bezpečnostního ventilu a navíc prasklo i betonové opouzďení zásobníku. Předpokládá se, že během jedné hodiny uniklo ze zásobníku do okolí pravděpodobně množství mezi 20-30 tunami metylisokyanátu. I když se tak stalo přes 30 metrový komín, tato výška bohužel nebyla dostatečná pro bezpečné rozptýlení chemické látky bez významného zasažení osob. Vysoká vlhkost vzduchu způsobila, že vypařování látky vytvořilo těžkou mlhu, která rychle klesala k zemi. Navíc byly meteorologické podmínky jasné noci značně nepříznivé pro bezpečný rozptyl chemické látky. Přízemní vrstva větru byla stabilní a rychlost větru činila 2-3 m/s, vítr vanul různým směrem, ale jen v určité výšce. I když továrna je umístěna na okraji města (na severní straně), vítr byl směrově tak nepříznivý, že veškerou nebezpečnou chemickou látku zanesl do obydlených částí města. Uvedené meteorologické podmínky způsobily, že zamoření bylo velmi rozsáhlé a stalo se to velmi rychle, asi během jedné hodiny. Smrtné účinky látky byly pozorovány až do vzdálenosti 2,5 km a závažné, ale nikoli smrtné následky byly pozorovány na lidech až do hloubky šíření 4 km od zdroje zamoření. Methylisokyanát má vysokou akutní toxicitu při inhalaci.

Jak již bylo řečeno, pouze jeden zásobník s metylisokyanátem způsobil tuto rozsáhlou chemickou havárii. Látka je velice reaktivní a používá se mimo jiné pro výrobu insekticidů. Indické město Bhopál mělo v době události 800 000 obyvatel a plná 1/3 osob byla zasažena, konkrétně 100 000 zasažených bylo zdravotně ošetřeno, z toho 50 000 osob vyžadovalo hospitalizaci a asi 2500 osob zemřelo po svém zasažení. Navíc chemická havárie způsobilá vážné zasažení asi 7000 zvířat, z nichž kolem 1000 kusů zemřelo. [9]

8.2 Havárie v ČR

Závažné havárie se nevyhýbají ani České republice, dokladem toho může být rok 2002, kdy se staly 3 závažné havárie (Spolana, Spolchemie, BorsodChem), které byly hlášeny Evropské unii do střediska MAHB⁸ (Major Accident Hazards Bureau) v italské Ispře. Příkladem dalších známých havárií jsou havárie v Košicích (1996), kde při úniku oxidu uhelnatého zemřelo 9 lidí, havárie v Olomouci (1996), která způsobilá smrt 2 lidí po intoxikaci sulfanem, který vznikl únikem kyseliny sírové do kanalizace nebo velký požár v Litvínově (1996), který měl nepříznivý vliv na okolní životní prostředí. Závažné havárie se netýkají pouze velkých chemických podniků, často se vyskytují i v malých a středních podnicích. Příklady velkých průmyslových havárií nás varují před oddalováním řešení této problematiky. Ze statistiky 530 havárií vyplývají tyto nejčastější příčiny a následky havárií (podle jiných statistik je příčinou havárií až z 80 % lidská chyba):

PŘÍČINY:

Vady materiálu 48 %

Lidský faktor 31 %

Chemická reakce 12 %

Jiné příčiny 18 %

Vnější vlivy 7 %

NÁSLEDKY:

Toxické emise 21 %

Požáry 21 %

Znečištění ovzduší 17 %

Exploze 12 %

Znečištění vody 45 %

⁸ Major Accident Hazards Bureau - vědecká a technická podpora Evropské komise pro implementaci Direktivy Seveso II - 96/82/EC (monitorování, zpracování a skladování nebezpečných látek).

8.3 Klasifikace nebezpečných látek

Nebezpečné chemické látky a přípravky se mohou obecně rozdělovat podle nebezpečnosti na jednotlivé třídy: výbušné látky a předměty, plyny, hořlavé kapaliny, hořlavé tuhé látky, samozápalné látky, látky vyvíjející při styku s vodou hořlavé plyny, látky podporující hoření, organické peroxidy, látky jedovaté, infekční, radioaktivní, žíravé a jiné nebezpečné látky a předměty. Každá skupina z těchto látek představuje určité nebezpečí, ke zjištění jsou doporučeny určité detekční prostředky a metody, k ochraně různé ochranné prostředky a zásady pro bezpečnost, různé způsoby hlášení apod. Identifikační číslo nebezpečnosti vyjadřuje tzv. Kemlerův kód⁹, identifikační číslo látky pak UN kód¹⁰. Navíc se používají pro označení nebezpečných chemických látek a přípravků graficky vyjádřené bezpečnostní značky. Bezpečnostní značky se používají při skladování látek (na obalech) nebo při přepravě. Pro bezpečnost železniční, silniční a lodní přepravy pak existuje mnoho mezinárodních i národních norem. Při hodnocení havárií s únikem nebezpečných látek vyčleňujeme takové události, kdy do prostředí unikají různé produkty zpracování ropy, jako jsou benzín, nafta, petrolej, různé druhy olejů a jiné podíly destilace ropy. Nejčastěji jsou označovány jako ekologické havárie (nebo dříve uváděné ropné havárie). Jejich specifickou charakteristikou je skutečnost, že sice neohrožují bezprostředně životy osob – pokud ovšem nejsou doprovázeny požárem – ale mají nedozírné následky na životní prostředí.

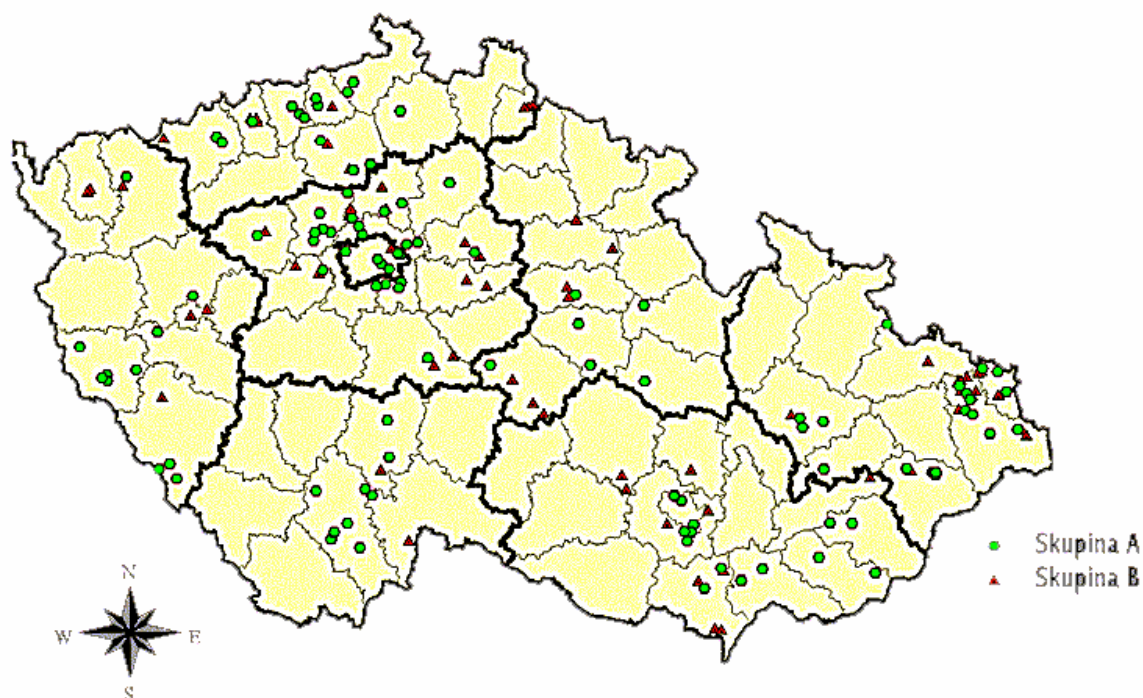
8.4 Prevence chemických látek v ČR

Podle důvodové zprávy k zákonu č. 353/1999 Sb., se odhadovalo, že na území ČR je asi 80 objektů a zařízení skupiny A a 30 objektů a zařízení skupiny B. Tento odhad byl přesně korigován zaslánými oznámeními provozovatelů na příslušné okresní úřady. Oznámení provozovatele o zařazení do skupiny A nebo B byla první zákonná povinnost, jejichž obsah je stanoven uvedeným zákonem a zvláště jeho přílohou 2. Druh ani množství nebezpečné látky nesmí být označeno za předmět obchodního tajemství.

⁹Kemlerův kód slouží pro rychlé zjištění přibližných vlastností (chování) látky.

¹⁰Látky identifikuje vždy čtyřmístný kód podle, které se zjistí druh látky.

Podáním jednotlivých oznámení vznikl úplný teritoriální přehled nebezpečných látek v ČR, a to ve struktuře: druh, množství a skupenství nebezpečných chemických látek a přípravků na území celého státu. V tomto souboru jsou obsažena pouze limitní a nadlimitní množství jednotlivých látek podle toho, jak jsou zákonem stanovena. Nesplnění této zákonné povinnosti oznámení o zařazení do skupiny A nebo B nebo uvedení nepravdivých údajů je velmi tvrdě penalizováno. Vzniklý souhrn údajů o zdrojích rizik a jejich rozmístění na území státu představuje velmi významný pramen spolehlivých informací pro další rozvoj havarijního plánování a krizového managementu v ČR. Na druhé straně je však řada menších podnikatelských subjektů, které mají nebezpečné chemické látky nebo přípravky, nicméně v množstvích „ podlimitních „, z hlediska zákona č. 353/1999 Sb. Následující obrázek je územní rozložení podniku disponující s nebezpečnými materiály. Stav z roku 2005 kde je 158 podniků z toho v kategorii A 81 a B 77.



Obr. 5. Územní rozložení objektu v kategoriích A a B

Zdroj : Zákon č. 356/2003., *o chemických látkách a chemických přípravcích*, v platném znění.

Pochopitelně i tato místa mohou představovat reálný zdroj rizika. Zákon ukládá takovým provozovatelům zpracovat pouze protokolární prohlášení o tom, že nespádají do skupiny A

nebo B ve smyslu zákona č. 353/1999 Sb. Ve svém důsledku, při naplnění všech stanovených zákonných povinností, je od počátku roku 2002 podstatně kvalitněji zabezpečena ochrana civilního obyvatelstva v okolí jak průmyslových komplexů, tak i menších objektů a zařízení. Provozovatelé, kteří mají nebezpečné chemické látky a přípravky v nadlimitních množstvích, budou muset trvale a systematicky investovat do oblasti prevence závažných havárií a do bezpečnosti svých objektů, zařízení a technologií.

8.5 Rozřazování objektu skupiny A nebo skupiny B

Zařazení průmyslového podniku do skupiny A nebo B (anebo nezařazení objektu pod účinnost zákona) je první významnou povinností podniků, která se řídí přílohou č. 1 zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií. Pro zařazení objektu platí následující pravidla:

1. Nebezpečná látka umístěná v objektu nebo zařízení pouze v množství stejném nebo menším než 2 % množství nebezpečné látky uvedené v tabulce nebude pro účely výpočtu celkového umístěného množství nebezpečné látky uvažována, pokud její umístění v objektu nebo zařízení je takové, že nemůže působit jako iniciátor závažné havárie nikde na jiném místě objektu nebo zařízení.
2. Pokud nebezpečná látka nebo více nebezpečných látek uvedených v tabulce náleží také do některé skupiny s vybranou nebezpečnou vlastností, použije se pro jejich zařazení do skupiny A nebo skupiny B.
3. Jde-li o nebezpečnou látku, která má více nebezpečných vlastností použije se pro její zařazení do skupiny A nebo skupiny B nejnižší množství z množství uvedených u jejích nebezpečných vlastností.
4. V případě, že je nebezpečná látka umístěna na více místech objektu nebo zařízení, provede se součet všech dílčích množství jednoho druhu nebezpečné látky, která jsou v objektu nebo zařízení umístěna. Tento součet je výchozím množstvím nebezpečné látky, podle kterého se objekt nebo zařízení zařadí do skupiny A nebo B.

Podnik GALVA spol. s r. o., Prostějov spadá do kategorie A kvůli charakteru a nebezpečnosti chemických látek, které využívá ve svém provozu. Všechny kritéria pro stanovení kategorizace byly zaslány Krajskému úřadu případě v Olomouci, který posoudil, zda podnik splňuje požadované kritéria pro začlenění do skupiny A.

Nebezpečné látky, které jsou klasifikovány jako	množství v tunách	
	Skupina1	Skupina2
1. Vysoce toxické	5	20
2. Toxické	50	200
3. Oxidující	50	200
4. Výbušné: látko, přípravek nebo předmět patří do podtřídy dohody ADR	50	200
5. Výbušné: látko, přípravek nebo předmět patří do kteréhokoliv z podtříd dohody ADR nebo jsou označeny standardními větami označujícími specifickou rizikovost.	10	50
6. Hořlavé	5000	50000
7a. Vysoce hořlavé	50	200
7b. Vysoce hořlavé kapaliny	5000	50000
8. Extrémně hořlavé	10	50
9. Nebezpečné pro životní prostředí, označené standardními větami označujícími specifickou rizikovost: i) vysoce toxické pro vodní organismy ii) toxické pro vodní organismy, mohou vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí	100 200	200 500
10. Další nebezpečné vlastnosti, které nejsou uvedeny výše ve spojení se standardními větami označujícími specifickou rizikovost: i) reaguje prudce s vodou ii) při styku s vodou se uvolňuje toxický plyn	100 50	500 200

Tab. 1. Klasifikace nebezpečných látek

Zdroj: Zpracováno autorem na základě bezpečnostních kritérií podniku.

8.6 Bezpečnostní list

Bezpečnostní list je souhrn identifikačních údajů o výrobcu nebo dovozci, o nebezpečné látce nebo přípravku a údajů potřebných pro ochranu zdraví člověka a životního prostředí.

Zpracování bezpečnostního listu se řídí vyhláškou č. 460/2005 Sb., kterou se mění vyhláška 231/2004 Sb. Bezpečnostní list je členěn do 16 povinných kapitol:

1. Identifikace látky nebo přípravku a výrobce nebo dovozce.
2. Informace o složení přípravku.
3. Údaje o nebezpečnosti látky nebo přípravku.
4. Pokyny pro první pomoc.
5. Opatření pro hasební zásah.
6. Opatření v případě náhodného úniku látky nebo přípravku.
7. Pokyny pro zacházení s látkou nebo přípravkem.
8. Omezování expozice látkou nebo přípravkem a ochrana osob.
9. Informace o fyzikálních a chemických vlastnostech látky nebo přípravku.
10. Informace o stabilitě a reaktivitě látky nebo přípravku.
11. Informace o toxikologických vlastnostech látky nebo přípravku.
12. Ekologické informace o látce nebo přípravku.
13. Pokyny pro odstraňování látky nebo přípravku.
14. Informace pro přepravu látky nebo přípravku.
15. Informace o právních předpisech vztahujících se k látce nebo přípravku.
16. Další informace vztahující se k látce nebo přípravku.

Dílčí závěr

Ekologické požadavky a celkový tlak Evropské Unie dosáhly v současné době takové síly na jednotlivé unijní státy, že mohou do budoucna zamezit vzniku možných havárií zapříčiněných nedbalostí s případnými nedozírnými následky na životní prostředí. se Technický pokrok v 21. století při využívání chemikálií ve prospěch společnosti společně s doprovodnými legislativní a bezpečnostní úpravami dosáhly snížení procentuální možnosti vzniku krize a jejího rozšíření. Požadavky, které musí podnik dodržovat se současnými kontrolami z úrovně specializovaných úřadů dostatečně vytváří prostředí ve kterém lze záhy zjistit případné nedostatky.

9 ODSTRAŇOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ CHEMICKÝCH ODPADŮ

Při galvanizování je nutné, aby se lázně s koncentráty čistily a vyměňovaly tak, aby nedošlo ke špatnému odmaštění, což by následně mohlo vést k nedostatečnému nánosu zinku na materiál určený k pokování. Podnik GALVA spol. s r. o. Prostějov má v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů a kanalizačním řádem v určené části svého podniku čistící zařízení odpadních vod, které je nazýváno „reaktorem“.

9.1 Ekologické opatření

Technologické zařízení zinkovací linky (kromě tzv. „suchých částí“ jako je vstupní a výstupní pracoviště linky) je umístěno nad tzv. kontrolní vanou. Tato kontrolní vana je provedena ve stavbě. Kontrolní vana má objem cca 1,5x větší, než je objem největší nádrže v lince či v jejím příslušenství. Tím je zajištěno, že nedojde k úniku odpadních vod. Veškeré odpadní vody jsou čerpány do zneškodňovací stanice "reaktoru".

Celá podlaha v galvanovně, včetně kontrolní vany, je opatřena chemicky odolným nátěrem či obložením. Těmito opatřeními je zajištěno, že v případě havárie nedojde k úniku chemikálií mimo prostor zinkovny.

Odsávání van galvanických provozů je řešeno tak, aby byly splněny podmínky zákona o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami č. 86/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů a emisní limity dané Vyhláškou MŽP č. 356/2002 Sb., příp. NV č. 353/2002 Sb. Všechny zdroje ohrožující zdraví a bezpečnost práce jsou intenzivně odsávány a zajištěny tak, že v pracovním prostředí nejsou překročeny hodnoty hygienických předpisů. Chemikálie jsou uloženy v příručním skladu chemikálií, které jsou opatřeny ochrannou vanou proti možnému úniku. V příručním skladu není s chemickými přípravky a látkami manipulováno (otevírání, míchání apod.). Většina chemikálií je dodávána ve vratných PE¹¹ sudech, kontejnerech nebo skleněných balónech.

¹¹ Plastové sudy s odnímacím víkem jsou vhodné ke skladování a přepravě sypkých, kusových a pastovitých hmot v chemickém, potravinářském průmyslu či zemědělství. Plastové sudy jsou vyrobeny z HDPE (vysokohustotní polyethylen) s potravinářským atestem.

Plechové sudy lze po vyjmutí PE vložek uložit na skládce železného šrotu. PE vložky je možno po důkladném vymytí likvidovat ve spalovnách. Nakládání s odpady musí být řešeno v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb., v platném znění. Nakládání s odpadními vodami je řešeno dle vodního zákona č. 254/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů a v souladu s kanalizačním řádem. Pracovníci galvanovny musí být řádně proškoleni a vybaveni patřičnými osobními ochrannými pomůckami. Pro tento provoz musí být zpracován „Provozní řád“.

9.2 Pokuty za neplnění ekologických podmínek

Podle stanovení zákona č. 258/2000 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky podnik musí splňovat kritéria vydaná tímto zákonem. V případě nedodržování příslušných vyhlášek je podnikatelskému subjektu vyměřena pokuta a zákaz činnosti podle zjištěných závad nebo nedodržení bezpečnostních opatření.

9.3 Správní delikty, pokuty

1) Právnícká osoba nebo podnikající fyzická osoba, která užívá objekt nebo zařízení, se dopustí správního deliktu tím, že:

a) podle § 3 odst. 1 písm. a) nezpracuje seznam nebo podle § 41 odst. 4 písm. a) anebo podle § 41 odst. 5 písm. a) nezpracuje seznam nebo jej krajskému úřadu nepředloží do 3 měsíců ode dne nabytí účinnosti tohoto zákona,

b) podle § 4 odst. 1 nezpracuje protokol o nezařazení a nezašle ho krajskému úřadu nebo podle § 41 odst. 4 písm. a) anebo podle § 41 odst. 5 písm. a) protokol o nezařazení nezpracuje nebo ho krajskému úřadu nepředloží do 3 měsíců ode dne nabytí účinnosti tohoto zákona,

c) bezodkladně neohlásí závažnou havárii podle § 26 odst. 1 nebo nedoručí písemné hlášení o vzniku závažné havárie anebo konečnou zprávu o vzniku a dopadech závažné havárie podle § 26 odst. 2,

d) nepřijme opatření k prevenci závažných havárií a ke zmírnění jejich dopadů podle § 3 odst. 1 písm. b).

(2) Provozovatel se dopustí správního deliktu tím, že:

- a) nesjedná pojištění podle § 12 písm. a) a b) nebo neoznámí jeho změnu podle § 12 písm. d),
- b) nezpracuje analýzu a hodnocení rizik závažné havárie podle § 7,
- c) nepředloží krajskému úřadu návrh na zařazení objektu nebo zařízení do skupiny A nebo skupiny B podle § 5 nebo je navrhne nesprávně,
- d) neoznámí změnu podmínek nebo neučiní návrh na zařazení do skupiny A nebo skupiny B po změně podmínek v objektu nebo zařízení podle § 16,
- e) neposkytne informaci za účelem vzájemné výměny informací podle § 6 odst. 2,
- f) nezpracuje plán fyzické ochrany objektu nebo zařízení podle § 14 nebo neprovede funkčnost bezpečnostních opatření podle § 15,
- g) nezpracuje, neaktualizuje nebo nepředloží k archivaci vnitřní havarijní plán podle § 17 nebo podle vnitřního havarijního plánu nepostupuje, nebo
- h) nesplní ve stanovené lhůtě opatření k nápravě zjištěných nedostatků uložených krajským úřadem podle § 34 odst. 4.

(3) Provozovatel objektu nebo zařízení zařazených do skupiny A se dopustí správního deliktu tím, že nezpracuje, neaktualizuje nebo nepředloží ke schválení bezpečnostní program podle § 8, nebo nepostupuje podle schváleného bezpečnostního programu v souladu s § 9 odst. 3.

(4) Provozovatel objektu nebo zařízení zařazených do skupiny B se dopustí správního deliktu tím, že:

- a) nezpracuje, neaktualizuje nebo nepředloží ke schválení bezpečnostní zprávu podle § 10 a 11 nebo nepostupuje podle schválené bezpečnostní zprávy, nebo
- b) nevypracuje nebo nepředloží krajskému úřadu podklady pro zpracování vnějšího havarijního plánu a pro stanovení zóny havarijního plánování podle § 18.

(5) Právnícká nebo podnikající fyzická osoba, která užívá objekt nebo zařízení, se dopustí správního deliktu tím, že v řízení podle tohoto zákona uvede nepravdivý nebo neúplný údaj nebo požadovaný údaj zatají. [22]

Za správní delikt podle § 36 se uloží pokuta do

- a) 100 000 Kč, jde-li o správní delikt podle odstavce 1 písm. a) až c),
 - b) 700 000 Kč, jde-li o správní delikt podle odstavce 2 písm. a) a b),
 - c) 1 000 000 Kč, jde-li o správní delikt podle odstavce 1 písm. d) a odstavce 2 písm. c) f),
 - d) 5 000 000 Kč, jde-li o správní delikt podle odstavce 2 písm. g) a h) a odstavců 3, 4 a 5.
- Podle ustanovení Ministerstva životního prostředí o prevenci před nebezpečnými haváriemi podnik Galva spol. s r. o. Prostějov vede vlastní dokumentaci o financování k opatřením podle ustanovení ministerstva. Dalším předpisem o prevenci před chemickými haváriemi vede společně s Vodohospodářskou společností Olomouc, která provádí v okolí podniku namátkové měření stavu znečištění půdy a spodních vod. Tento způsob měření má zjistit, zda z podniku neunikají nebezpečné chemikálie nebo podnik nezanedbal nějaké opatření, které by vedlo k ekologické havárii. Sankce, které může vodohospodářská společnost dle zákona o životním prostředí vydat jsou až do 5 000 000,-. Výše pokuty se odvíjí od povahy havárie a jejího dopadu na životní prostředí.

9.4 Delikty vodohospodářské společnosti

Vodohospodářská společnost zveřejňuje některé obzvláště závažné případy s cílem preventivně zobecnit podniky, které mnohdy tuto oblast podceňují. Právě nebezpečnost takového jednání spočívá ve vědomém zakrývání prokazatelných nedostatků a to zejména z obavy z případných finančních sankcí. Ty mohou být pro jisté „podnikatele“ likvidační, a tak se všemožně snaží obcházet zákonem nastavené mantinely. Důsledkem může být havárie s náklady na odstranění následků, které mnohonásobně převyšují finanční náklady určené ke splnění zákonných požadavků.

Pokuty za rok 2011

Synthesia a. s., Semtín 103, Pardubice

Pokuta ve výši 1 150 000 Kč za správní delikt podle § 125c odst. 1 písm. a) vodního zákona za porušení ustanovení § 8 odst. 1 písm. c) a § 38 odst. 3 vodního zákona. Porušení zákona spočívalo v tom, že subjekt v roce 2009 vypouštěl odpadní vody ze zdroje znečišťování vod Synthesia, a. s. do povrchových vod Velké strouhy v rozporu s platným povolením vodoprávního úřadu, tj. konkrétně bylo zjištěno porušení podmínek platného

vodoprávního povolení, spočívající v překračování emisních a bilančních limitů ve vypouštěných odpadních vodách.

Severočeské vodovody a kanalizace a. s., Teplice, Přítkovská 1689

Pokuta v celkové výši 800 000 Kč za porušení ustanovení § 38 odst. 3 zákona č. 254/2001 Sb., tj. za nedovolené vypouštění odpadních vod v rozporu s rozhodnutím vodoprávního úřadu, konkrétně za výrazné překročení maximálních povolených hodnot vypouštěného znečištěných odpadních vod a § 59 odst.1 písm. a) za provozování vodního díla v rozporu s provozním řádem.

ŽÁROKOV v. o. s., Sušická 90, okres Plzeň-město,

Pokuta 1 000 000 Kč za správní delikt podle § 125c odst. 1 písm. a) vodního zákona, kterého se měl subjekt dopustit tím, že v roce 2009 a 2010 vypustil odpadní vody z neutralizační stanice ŽÁROKOV v. o. s. v Aši do vodního toku Ašský potok.

Kvůli výši těchto pokut některé podniky dál nemohly pokračovat v činnosti a dostaly se do platební nezpůsobilosti. Následky spojené s odstraněním ekologické pohromy se vyšplhají až do několika milionů. Podle druhu vypouštěné chemikálie může tato hrozba setrvávat několik desetiletí, než dojde k úplnému odstranění chemikálie nebo její samovolné neutralizaci. Proto je pro podnik velmi důležité, aby byl připraven na možná preventivní opatření ještě před vznikem takto závažné situace a zahrnul do svého finančního plánu prostředky, které by při vzniku krize mohly být efektivně využity k rychlému zamezení hrozby.

9.5 Bezpečnostní opatření před krizí

Podnik GALVA spol. s r. o. Prostějov jak již jsem zmínil disponuje vlastní čističkou odpadních vod, která filtruje a neutralizuje chemické látky, které jsou potřebné v zinkovacím procesu. Některé látky nedokáže sama zneutralizovat a nemá prostředky k jejich odstranění, proto využívá služeb specializovaných podniků, které odeberou odpadní chemikálie a za úplaty je odstraní ekologickým způsobem. Tento způsob odstraňování odpadů je velmi nákladný, ale výrazně bezpečný.

9.5.1 Zneškodňovací stanice

Zneškodňovací stanice (ZS) je navržena pro čištění odpadních vod alkalicko-kyselých s obsahem těžkých kovů (především zinku a trojmocného chromu) a odpadních vod z odmašťování (tj. vod s obsahem ropných látek). Do ZS jsou rovněž zavedeny odpadní vody z výlevky v laboratoři. ZS je navržena jako průtočná automaticky řízená. V případě nutnosti výměny lázně se tato přečerpá do převozních kontejnerů a její odstranění se provádí dodavatelsky specializovanou firmou.

Samostatnou sekcí je předčištění odpadních vod, které jsou dodávány ze stávajícího zařízení pro omílání. Výkon této sekce je max. 500 litrů/2 hodiny a předčištěná voda se dočišťuje společně s ostatními odpadními vodami. Zneškodňovací stanice je navržena na celkový průměrný výkon 5 000 l odpadních vod za hodinu, maximální výkon stanice je 6 000 l/h.

Prostor pro zneškodňovací stanici – 18 m x 6,4 m, světlá výška 4,45 m. Výstup ze zneškodňovací stanice: vyčištěná voda musí splňovat zákonné předpisy na vypouštění odpadních vod včetně splnění i přísnějších limitů kanalizačního řádu stokové sítě města Prostějov.

Druhy Vod	Množství l/h
Alkalicko- kyselé oplachové vody	4 300
Alkalické koncentráty a těžké kovy	100
Kyselé koncentráty	150
Odpadní vody z omílání	250
Celkem	4800

Tab. 2. Druhy a množství odpadních vod

Zdroj: Zpracováno autorem na základě bezpečnostních kritérií podniku.

Odpadní vody jsou předány a rozděleny potrubním rozvodem do jednotlivých druhů jímek viz obrázek č. 5. Z galvanické linky natékají jednotlivé druhy vod do příslušných přečerpávacích van, ze kterých jsou čerpány do sběrných van v ZS. Odmašťovací lázně po předčištění ultrafiltrací a kyselé koncentráty jsou postupně dávkovány do oplachových vod

a čištěny společně s nimi. Odpadní vody z omílání budou ve stanovených intervalech přečerpávány přímo do reaktoru a po předčištění budou dočišťovány společně s ostatními vodami.

Pro předčištění koncentrátů z odmašťování je navržena ultrafiltrace. Jde o fyzikální proces, který k odstranění ropných látek z koncentrátu využívá filtraci přes keramickou membránu. Protože proces nevyžaduje další chemikálie, nedochází k zatěžování odpadních vod dalšími solemi. Pro kyselé koncentráty je umístěna v ZS samostatná sběrná vana, v ní se jímají odpadní koncentráty, které jsou řízeně přidávány k oplachovým vodám a čištěny společně. Alkalicko-kyselé oplachové vody se jímají ve sběrné vaně. Z této sběrné vany se čerpají společně s přídatkem koncentrátů k vlastnímu čištění do tříkomorového průtočného reaktoru. V první komoře se k odpadním vodám přidávají koagulační chemikálie. Ve druhé komoře se provede úprava pH pomocí vápenného mléka a ve třetí se k odpadní vodě přidá flokulant. Z reaktoru voda odtéká do lamelové usazovací nádrže, ve které dojde k oddělení kalů od čisté vody.

Kal je po částech odsáván do kalové vany a dále zahušťován na kalolisu. Filtrát z kalolisu a odsedimentovaná voda se jímají ve vaně, a dále se dočišťují na kombinovaném filtru s náplní písku a hydroantracitu, který zachytí případné malé úniky kalů. V konečné fázi se provede úprava pH na hodnotu povolenou pro vypouštění a to dočištěním vypouštěné vody na sorpčním filtru s náplní aktivního uhlí a ionexové dočišťovací stanici. Vyčištěná odpadní voda natéká do kontrolní vany, kde je prováděna kontinuální kontrola pH vypouštěné vody. Množství odpadních vod z omílání se předpokládá až 1 500 l/směna, provoz omílacího bubnu je třísměnný. Odpadní voda je přímo u omílacího bubnu zachycována do tříkomorové nádoby o celkovém objemu 936 l. Nádoba slouží zároveň k odsazení kalů. Po naplnění nádoby se pomocí plovákového spínače sepne kalové čerpadlo, které přečerpá cca 300 až 500 litrů odpadní vody do zneškodňovací stanice. Cyklus přečerpávání je cca 1 x každé 2 hodiny.

Usazené kaly jsou v intervalech 1 až 2 měsíce odváženy k externímu odstranění oprávněnou firmou. Pro čištění je navržen reaktor o pracovním objemu cca 500 litrů, ve kterém se provede čištění každé šarže přečerpané z tříkomorové nádoby.

9.6 Rizika havárií

S ohledem na technické řešení linky pro galvanické zinkování a zneškodňovací stanice odpadních vod je použita dokonalá technika. Pravděpodobnost vzniku možných havárií je závislá pouze na lidském faktoru (úmyslném nebo neúmyslném zavinění).

9.6.1 Zvýšené emise do ovzduší

Při rozliti většího množství HCl nebo při havárii mořící vany. Pro případ rozliti koncentrované HCl budou v provozu havarijní sorpční soupravy, zbytek HCl se musí omýt a vodu zneškodnit v ZS. Při poškození (prasknutí) mořící vany nateče její obsah do kontrolní vany, která je umístěna pod linkou a z ní do malé jímky. Z té se neprodleně přečerpá do sběrné vany na kyselé koncentráty v ZS, odkud se pak odstraní společně s oplachovými vodami.

9.6.2 Havárie vzduchotechniky

Výpadek proudu: proces elektrolytických operací se zastaví, nedochází k odparu škodlivých látek z mořících van. Dílce se v ručním režimu vyjmou z mořících van a opláchnou se. Pokud se jedná o delší výpadek, obsluha uzavře mořící vany k tomu určenými poklopy.

Výpadek některého ventilátorů: na základě akustického signálu z řídicího systému obsluha zajistí v ručním režimu okamžité vyjmutí dílců z mořících van (prevence k minimalizaci zmetkovitosti) a zboží opláchne. Podle rozsahu a charakteru závady zahájí opravu buď vlastními silami, nebo servisní firmou dodavatelsky. Při výpadku ventilátorů na odsávací větvi mořících van, obsluha uzavře mořící vany k tomu určenými poklopy.

9.6.3 Manipulace s chemikáliemi

Pro případ rozliti chemikálie nebo poškození přepravního obalu při manipulaci s chemikáliemi při zavážení skladu nebo převozu ze skladu do galvanizovny, zpracovala společnost Galva spol. s r. o. Prostějov opatření pro manipulaci s chemickými látkami a přípravky. Pro možný případ úniku jsou používány havarijní soupravy se speciálními sorpčními materiály. V příručním skladu chemikálií je přísně zakázána jakákoliv manipulace s chemikáliemi (otevírání, ředění, míchání apod.).

9.6.4 Havárie vzniklé prasknutím některé z van v Zn lince nebo ZS, únik obsahu lázně vlivem poruchy ventilů, netěsnosti potrubí apod.

Všechny vany s lázněmi a roztoky chemických látek a přípravků v zinkovací lince i ZS jsou umístěny nad kontrolní vanou. Kontrolní vana je součástí stavby s požadovaným spádem podlahy a je opatřena chemicky odolným nátěrem. V případě prasknutí některé z van zinkovací linky vyteče její obsah do kontrolní vany a následně do malé havarijní jímky. Z ní se dále přečerpá do příslušné vany v ZS, případně do vhodného kontejneru. Další nakládání s uniklou lázní (roztokem, odpadní vodou apod.) je řešeno ve spolupráci s podnikovým ekologem a vedoucím provozu. Technicky je možné odstranění přímo v ZS, odvoz k externímu odstranění, případně vrácení lázně do procesu (po opravě nebo výměně příslušné vany).

Jednotliví pracovníci jsou zaškoleni a seznámeni s bezpečnostními předpisy a vybaveni příslušnými ochrannými pracovními pomůckami. Všechna nebezpečná místa jsou opatřena příslušnými bezpečnostními tabulkami. Pro případ požáru je objekt zabezpečen vnějšími zdroji, vnitřním požárním vodovodem a hasícími přístroji. Uvedená opatření slouží k minimalizaci vzniku havárie.

9.7 Vlivy na životní prostředí

Stacionární zdroje znečišťování ovzduší

Podle nařízení vlády č. 353/2002 Sb., je posuzovaný záměr linka pro galvanické zinkování zařazena pod bod 2.7 *Povrchová úprava kovů* (zařízení na povrchovou úpravu kovů, plastů a jiných nekovových předmětů s použitím elektrolytických nebo chemických postupů s obsahem lázně menším než 30 m³). Jedná se o střední zdroj znečišťování. Tímto nařízením jsou pro uvedené technologie povrchových úprav stanoveny specifické limity pro tuhé znečišťující látky (TZL) ve výši 50 mg/m³ a pro oxidy dusíku ve výši 1 500 mg/m³.

Galvanizovna je obecně provoz s požadavkem na minimální prašnost, v opačném případě by docházelo k vylučování nekvalitních galvanických povlaků. Emise oxidů dusíku jsou rovněž minimální. Jediným potenciálním zdrojem NO_x může být v technologii zinkování HNO₃, vzhledem k jejímu použití (pouze pro vyjasňování, případně pro úpravu pH pasivačních lázní) se však nejedná o kontinuálně pracující zařízení za použití HNO₃, jak je

uvedeno v NV č. 353/2002 Sb. Prostory vytápěných van, ve kterých probíhají elektrolytické operace a při kterých unikají znečišťující látky, jsou odsávány pomocí šterbinových odsávacích nástavců, tzv. odsávacích rámu umístěných na okraji van. Výtlačné potrubí od odsávacích ventilátorů je vyvedeno nad střechu objektu.

Ke snížení odsávaného množství znečišťujících látek z galvanických linek jsou navrženy odsávací zákryty. Ve spojení s odsávacími rámy je možné docílit lepší účinnosti odsávacího rámu. Tím se podstatně sníží odsávané množství vzduchu.

Vlivy v důsledku ukládání odpadů

Odpady jsou shromažďovány před jejich odvozem a dalším nakládáním pouze krátkodobě a na k tomu určených místech. Prostřednictvím oprávněné osoby jsou předány k využití nebo odstranění v souladu s platnou legislativou. V souladu s §11 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů musí být zajištěno jejich přednostní využití před vlastním odstraněním. Součástí stavby však není žádné zařízení na odstraňování odpadů.

Vlivy na chráněné části přírody

V zájmovém území ani v jeho těsné blízkosti se nenachází žádné chráněné části přírody. Nejedná se o území s výskytem chráněných druhů rostlin nebo živočichů. Na území ani v jeho blízkosti neleží žádný navrhovaný prvek soustavy Natura 2000¹². Budova je umístěna mimo prvky územního systému ekologické stability.

9.8 Vyhodnocení a účinnost zneškodňovací stanice

Zneškodňovací stanice je složitý soubor zařízení a skládá se z několika základních uzlů:

- ultrafiltrace odpadních odmašťovacích lázní – po této předúpravě se lázně mísí do ostatních vod a čistí se společně s nimi jako vody alkalicko-kyselé;

¹² Natura 2000 je soustava chráněných území, které vytvářejí na svém území podle jednotných principů všechny státy Evropské unie. Cílem této soustavy je zabezpečit ochranu těch druhů živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť, které jsou z evropského pohledu nejceněnější.

- neutralizace kyselin a hydroxidů, srážení těžkých kovů a fosfátů z alkalicko-kyselých vod;
- separace kalu – sedimentací a filtrací na kalolisu;
- dočištění vody filtrací přes pískový filtr, aktivní uhlí a selektivní konec;
- čištění odpadních vod z omílání.

Dílčí závěr

Z výše uvedeného textu vyplývá, že ZS je poměrně rozsáhlý komplex zařízení zahrnující několik uzlů, ve kterých dojde k předčištění některých složek a po spojení takto předčištěných vod dochází k dalšímu společnému čištění. Vyhodnocení její účinnosti je velmi složité.

10 OPATŘENÍ K PREVENCI A VYLOUČENÍ MOŽNÝCH KRIZÍ

Jak bylo uvedeno, rizika havárií vyplývají především z přítomnosti většího množství chemických látek a přípravků. S ohledem na technické řešení linky pro galvanické zinkování a zneškodňovací stanice odpadních vod je použita technika vesměs dokonalá, pravděpodobnost havárií je závislá pouze na lidském faktoru či zavinění.

Opatření v případě havárie v důsledku rozlití většího množství HCl nebo při havárii mořící vany, výpadku proudu nebo některého ventilátoru, při manipulaci s chemickými látkami nebo při prasknutí některé z van v Zn lince nebo ZS, vytečení obsahu van vlivem poruchy ventilů, potrubí apod. je prostředí provozovny technicky navrženo tak, aby nedošlo k nějakému přímému úniku chemikálií do ovzduší nebo půdy, které by následně způsobilo ekologickou katastrofu.

Pracovníci jsou zaškoleni a seznámeni s bezpečnostními předpisy, vybaveni příslušnými ochrannými pracovními pomůckami. Všechna nebezpečná místa jsou opatřena příslušnými bezpečnostními tabulkami. Pro případ požáru je objekt zabezpečen vnějšími zdroji a vnitřním požárním vodovodem a hasícími přístroji.

Průmyslové odpadní vody jsou před vypuštěním do veřejné kanalizace předčištěny ve zneškodňovací stanici odpadních vod tak, aby splňovaly maximální koncentrační limity znečištění odpadních vod vypouštěných do veřejné kanalizace stanovené kanalizačním řádem stokové sítě města Prostějov. Pro parametr stokové sítě byl projednáván se správcem kanalizace limit RAS a jsou realizována technická opatření ke snížení vnosu solí do odpadních vod.

Charakteristika nedostatků v podniku

Vzhledem k potřebě snížit ukazatel RAS¹³ na povolenou hodnotu 1 800 mg/l v předčištěných vodách vypouštěných do veřejné kanalizace je nutné omezit vnos solí do odpadních vod. V současné době nejsou známy konkrétní technická opatření pro omezení vnosu solí do odpadních vod. Podnik by se měl zaměřit na vyhodnocení následující změny:

¹³ RAS ukazatel minimálních přípustných sloučenin pro kanalizační limity.

- některé první oplachy po funkčních lázních (zřejmě po moření a po elektrolytickém odmašťování) jsou provedeny jako neprůtočné a měly by se vyměňovat v určených časových intervalech a odvážet k externímu odstranění;
- doplnění postřikových rámů nad zinkovací lázně a druhé oplachové stupně po moření a odmašťování;
- externí odstranění koncentrátů mořících lázní;
- lepší skladovatelnost chemických látek pro snadnější manipulaci a práci ve výrobě, která by zamezila výskytu možných krizí;
- zkvalitnění reaktoru a celkové obnovení zastaralých konceptů pro odstranění chemických látek z odpadních vod;
- je otázkou, zda v budoucnosti může některá technologická část zařízení náhle vypovědět svou funkci a nastane krizový stav, který může mít nedozírné následky na ekologii a funkci celého podniku potažmo i přilehlé městské části.

Dílčí závěr

Při zpracování hodnocení vlivů se neobjevily žádné zásadní nedostatky, a to jak v používané technologii, tak ve znalostech vedoucích zaměstnanců a provozních obsluh, které by bránily komplexnímu fungování galvanizovny. S ohledem na charakter provozovny lze učinit závěr, že nikde nejsou zanedbány základní souvislosti a specifikace vlivů na životní prostředí, které by vedly k možné krizi.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo poskytnout základní přehled rizik spojených s podnikáním malých a středních podniků a definovat principy jejich řízení v této oblasti. Dále se zaměřit na rizika v podnicích využívajíc chemické látky, zejména pak na chemická rizika a jejich prevenci. Součástí práce je i návrh optimalizace podniku vedoucí k možným změnám s důrazem na zamezení možného vzniku krize.

V úvodu práce byly vymezeny pojmy a principy, které bezprostředně souvisí s řízením rizik. V rámci principů řízení rizik byla přiblížena identifikace, klasifikace a analýz rizik. Výsledek těchto kroků představuje odezva na riziko, která nabízí různé možnosti na riziko reagovat.

Další část se již zabývá riziky spojenými s chemickými látkami se zaměřením na jejich využívání a odstraňování odpadů. U chemických látek je značná část textu zaměřena na jejich konkrétní charakteristiku vlivu a využití v podniku. Je zde zmíněna i podpůrná legislativa, která s využitím chemikálií při výrobě nejen souvisí, ale podnik se jí při své činnosti řídí a prostředí provozu upravuje. Zvláštní pozornost je pak zaměřena na zatřídění podniku, z úrovně krajského úřadu dle používaných chemických látek, mezi kategorie A nebo B. Vytvořená legislativa určuje kategorizování podniku.

Po identifikaci rizik po stránce legislativní je v další části práce rozebrána problematika odstraňování odpadů a to nejen externími specializovanými společnostmi, ale i interní čistící stanicí (reaktorem) pro odstranění nežádoucích látek neutralizací škodlivých kyselin. Při vypouštění do kanalizačního systému by mohlo dojít k ekologické havárii s možným správním deliktem ze strany Ministerstva životního prostředí.

Využil jsem názorné příklady, ve kterých příslušné orgány, jako jsou Vodohospodářské společnosti, kontrolují a analyzují, jak je řešeno v daném podniku odpadové hospodářství. Při zanedbání některých bezpečnostních kritérií může kontrolní orgán pro chemické látky, dle závažnosti havárie, udělit podniku sankci. Po analýze a kontrole vybraného podniku navrhuji opatření ke stávajícímu stavu podniku s cílem preventivně posoudit změny, které by odvrátily případnou možnou krizi. Na závěr dodejme, že podniky, které využívají chemikálie pro provozní činnost, jsou nejrizikovější a měly by se tedy více zaměřit na problematiku analýzy rizik. Důvod je zcela prozaický: Nepředstavitelným ekologickým katastrofám můžeme zabránit ještě před jejich vznikem.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Bakoš, Eduard, ed., Rektořík, Jaroslav, ed. a Šelešovský, Jan, ed. *Finanční a ekologické aspekty krizových situací: odborný seminář s mezinárodní účastí: univerzitní centrum MU Šlapanice 3.9.-4.9.2009*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 179 s. ISBN 978-80-210-4997-0.
- [2] Beranová, Michaela. *Manažerské rozhodování v riziku a nejistotě*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 136 s. ISBN 978-80-7318-513-8.
- [3] Dostál, Petr a Sojka, Zdeněk. *Financial risk management*. Vyd. 2., upr. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. 80 s. ISBN 978-80-7318-772-9.
- [4] Dvořáček, Jiří a Tomáš KAFKA. *Interní audit v praxi*. Brno: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0836-8.
- [5] Hnilica, Jiří a Fotr, Jiří. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 262 s. Expert. ISBN 978-80-247-2560-4.
- [6] Málek, Jiří, ed. *Risk management 2008*. V Praze: Oeconomica, 2008. 94 s. ISBN 978-80-245-1432-1.
- [7] Machková, Hana. *Mezinárodní marketing: nové trendy a reflexe změn ve světě*. 3., aktualiz. a přeprac. vyd. Praha: Grada, c2009. 196 s. Expert. ISBN 978-80-247-2986-2.
- [8] Merna, Tony a Al-Thani, Faisal F. *Risk management: řízení rizika ve firmě*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, c2007. xii, 194 s. ISBN 978-80-251-1547-3.
- [9] Mika, Otakar J. *Průmyslové havárie*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2003. 126 s. Řešení krizových situací. ISBN 80-7254-455-1.
- [10] Procházková, Dana a Šesták, Bedřich. *Metodika pro odhad nákladů na obnovu majetku v územích postižených živelní nebo jinou pohromou*. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2007. 102 s. ISBN 978-80-7251-237-9.
- [11] Rais, Karel a Doskočil, Radek. *Risk management: studijní text pro kombinovanou formu studia*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. 152 s. Učební texty vysokých škol. ISBN 978-80-214-3510-0.

- [12] Rektořík, Jaroslav a kol. *Krizový management ve veřejné správě: teorie a praxe*. Vyd. 1. Praha: Ekopress, 2004. 249 s. ISBN 80-86119-83-1.
- [13] Říha, Josef. *Bezpečnost a riziková analýza životního prostředí: teoretická východiska*. Praha: Cityplan, 2009. 62 s. ISBN 978-80-254-4663-8.
- [14] Smejkal, Vladimír a Rais, Karel. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 2., aktualiz. a rozš. vyd.* Praha: Grada, c2006. 296 s. Expert. ISBN 80-247-1667-4.
- [15] Šefčík, Vladimír. *Analýza rizik*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. 98, [11] s. ISBN 978-80-7318-696-8.
- [16] Šefčík, Vladimír, Tomek, Miroslav a Hruška, Miroslav. *Krizové řízení v malých a středních podnicích*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. 181 s. ISBN 978-80-7318-867-2.
- [17] *Definice malého a středního podnikatele*. Czechinvest.org. [Online] [Citace: 16. 11. 2009.] <http://www.czechinvest.org/definice-msp>.
- [18] *Malé a střední podniky (MSP)*. Podnikatel.cz. [Online] [Citace: 14. 11. 2009.] <http://www.podnikatel.cz/rozjezd/zacinajici-podnikatel/male-a-stredni-podniky-msp/>.
- [19] Časopis Sigma červenec 2006 dostupný na:
http://www.swissre.com/resources/fc02f680455c6b548a5fba80a45d76a0-sigma7_2006_e.pdf
- [20] Článek publikován na <http://www.solvency-2.com/news/OperationalRisk.php>, autor Mike Wilkinson
- [21] Časopis UNES KLUWER, Wolters. Účetnictví neziskového sektoru. UNES. 2007 č. 2 s. 3. ISSN 12-14-181X.
- [22] Dokumenty propůjčené analyzovaným podnikem a jejich legislativní zásady vydané Ministerstvem životního prostředí.
- [23] Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, včetně dodatků
- [24] Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích s dodatkem
- [25] Zákon č. 353/1999 Sb., o kategorizaci a povinnostech chemického podniku

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CRO	(<i>Chief Risk Officer</i>) - Rizikový manager.
COSO	Model procesu řízení rizik.
CRAMM2	Podpora při provádění analýzy rizik informačního systému.
ECHA	Evropská agentura pro chemické látky.
REACH	Zkratka pro novou chemickou politiku Evropské unie.
MAHB	Vědecká a technická podpora Evropské komise.
MŽP	Ministerstvo životního prostředí.
ZS	Zneškodňovací stanice.
PE	Plastové speciální přepravky.
TZL	Tuhé znečišťující látky.
RAS	Ukazatel minimálních přípustných sloučenin.
Sb.	Sbírky

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Mapa rizik.....	13
Obr. 2. Procesy řízení rizika	20
Obr. 3. Dopady průmyslových havárií	30
Obr. 4. Nepříznivé vlivy z dopadů havárie	31
Obr. 5. Územní rozložení objektu v kategoriích A a B	43

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Klasifikace nebezpečných látek.....	45
Tab. 2. Druhy a množství odpadních vod.....	52

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Podnik GALVA, spol. s r. o. Prostějov

Příloha P II: Produkční část

Příloha P III: Mořicí lázeň

Příloha P IV: PE přepravky pro uskladňování chemikálií

Příloha P V: Galvanické materiály po nánosu zinku

Příloha P VI: Čistička odpadních vod

Příloha P VII: Značení nebezpečnosti látek

Příloha P VIII: Bezpečnostní chemické obleky

Příloha P IX: Bezpečnostní list

PŘÍLOHA P I: PODNIK GALVA, SPOL. S R. O. PROSTĚJOV



PŘÍLOHA P II: PRODUKČNÍ ČÁST



PŘÍLOHA P III: MOŘICÍ LÁZNĚ



PŘÍLOHA P IV: PE PŘEPRVKY PRO USKLADŇOVÁNÍ CHEMIKÁLIÍ



PŘÍLOHA P V: GALVANICKÉ MATERIÁLY PO NÁNOSU ZINKU



PŘÍLOHA P VI: ČISTIČKY ODPADNÍCH VOD



PŘÍLOHA P VII: ZNAČENÍ NEBEZPEČNOSTI LÁTEK

**Symbole
nebezpečnosti
chemických
látek**

E



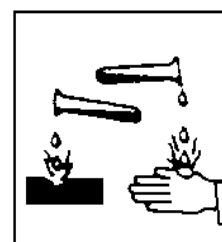
Výbušná

O



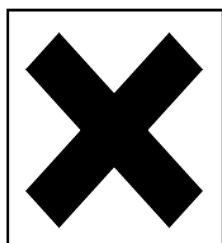
Oxidující

C



Žiravá

Xi (Xn)

Dráždivá
(Zdraví škodlivá)

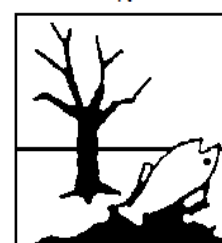
F (F+)

Hořlavá
(Vysoce hořlavá)

T (T+)

Toxická
(Vysoce toxická)

N

Nebezpečná pro
životní prostředí

PŘÍLOHA P VIII: BEZPEČNOSTNÍ CHEMICKÉ OBLEKY



PŘÍLOHA P IX: BEZPEČNOSTNÍ LIST

Tento bezpečnostní list materiálu je připraven v souladu se Směrnicí EU 91/155/EC doplněnou směrnicí 2001/58/EC

BEZPEČNOSTNÍ LIST



Chemtech GM Clear - Comp. A

1. Identifikace látky nebo přípravku a výrobce nebo dovozce

Název produktu anebo kód	: Chemtech GM Clear - Comp. A
No.	: 10171
Dovozce/Výrobce	: ATRYX S.R.O. 162 00 PRAHA 6 U DRUHE BATERIE 15 CZECH REPUBLIC TEL. +420 261 11 29 35
Telefonní čísla pro nouzové volání	: (0-42) 657 42 95, 631 47 24, 631 47 25 – Krajowe Centrum Informacji Toksykologicznej Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi +47 33 45 70 00 Jotun Norway (head office)
Použití produktu	: Nátěry: Nátěrová hmota.

2. Informace o složení látky nebo přípravku

Chemický název*	Číslo CAS	Číslo EC	%	Klasifikace
reaction product: bisphenol-a-(epichlorhydrin) and epoxy resin (number average molecular weight <= 700)	25068-38-6	500-033-5	50 - 100	Xi; R36/38 R43
oxirane, mono[(c12-14-alkyloxy)methyl]derivis	68609-97-2	271-846-8	2.5 - 10	N; R51/53 Xi; R38 R43
benzyl alcohol Viz oddíl 16 s plným zněním textu R-vět uvedených výše	100-51-6	202-859-9	2.5 - 10	Xn; R20/22

Přípustné expoziční limity, pokud jsou dostupné, jsou uvedeny v oddílu 8.

3. Údaje o nebezpečnosti látky nebo přípravku

Přípravek je klasifikován jako nebezpečný podle Směrnice 1999/45/EC a jejích dodatků.

Dráždí oči a kůži.

Může vyvolat senzibilizaci při styku s kůží.

Toxický pro vodní organismy. Může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí.



Dráždivý



Nebezpečný pro životní prostředí.

Přípravek může být senzibilizátorem pro kůži. Může také dráždit kůži a tento efekt se může zvýšit opakovaným kontaktem.

4. Pokyny pro první pomoc

Pokyny pro první pomoc

- Všeobecně** : Ve všech případech, kdy máte pochybnosti, nebo když symptomy přetrvávají, vyhledejte lékařskou pomoc. Nikdy nepodávejte nic ústí osobě v bezvědomí.
- Vdechnutí** : Vyvedte na čerstvý vzduch. Udržujte osobu v teple a v klidu. Pokud postižený nedýchá, dýchání je nepravidelné nebo při zástavě dechu, musí vyškolený personál poskytnout umělé dýchání nebo podat kyslík. Nepodávejte nic ústí. Pokud je v bezvědomí, uveďte jej do stabilizované polohy a vyhledejte lékařskou pomoc.
- Kontakt s kůží** : Odstraňte potřísněný oděv a obuv. Umyjte kůži důkladně mýdlem a vodou nebo použijte uznávaný čistící prostředek. Nepoužívejte rozpouštědla nebo ředidla.
- Kontakt s očima** : Vyhledejte a odstraňte kontaktní čočky. Okamžitě oplachujte oči tekoucí vodou po dobu nejméně 15 minut, přitom udržujte víčka otevřená.
- Požítí** : V případě požití okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc a ukažte tento kontejner nebo štítek. Udržujte osobu v teple a v klidu. Nevyvolávejte zvracení.

Datum vydání : 22.02.2006.

Strana: 1/5