

**Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní**

Analýza rizika území

Bc. Sylva Šimonová

**Diplomová práce
2009**

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav ekonomiky a managementu
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Bc. Sylva ŠIMONOVÁ
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa
Studijní obor: Ekonomika veřejného sektoru

Název tématu: Analýza rizika území

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Charakteristika bezpečnostní politiky státu
3. Současné hrozby a z nich vyplývající rizika území
4. Přehled metod analýz rizika území
5. Zhodnocení dat na území Pardubického kraje
6. Porovnání zjištěných dat s vybranou metodou analýzy
7. Diskuze
8. Závěr

Rozsah grafických prací: -
Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. Roudný R. a Linhart, P. Krizový management III. - Teorie a praxe rizika. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2007. ISBN 80-7194-924-8
2. Smejkal, V. a Rais K. Řízení rizik. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0198-7
3. Tichý, M. Ovládání rizika. Praha: C.H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-415-5
4. Avent, T. Foundation of Risk Analysis (A Knowledge and Decision - Oriented Perspective). England: John Wiley and Sons, 2005. ISBN 0-471-49548-4
5. Procházková, D. a Říha, J. Krizové řízení. Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2004. ISBN 80-86640-30-2

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Petr Linhart, CSc.
Ústav ekonomiky a managementu

Datum zadání diplomové práce: 18. června 2008

Termín odevzdání diplomové práce: 1. května 2009

doc. Ing. Renata Myšková, Ph.D.
děkanka

L.S.

Ing. Marcela Kötová, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 24. června 2008

Prohlašuji:

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 15. 08. 2009

Sylva Šimonová

Poděkování

V první řadě bych chtěla poděkovat vedoucímu své diplomové práce doc. RNDr. Petru Linhartovi, CSc. za odborné vedení a cenné rady. Tato práce by nemohla vzniknout také bez cenných podkladů a připomínek odborníků, se kterými jsem se v průběhu jejího zpracování setkala a touto cestou bych chtěla i jim srdečně poděkovat za ochotu a čas, který mi věnovali.

ANOTACE

Tato diplomová práce je zaměřena na analýzu rizik území. V úvodní části jsou stručně vysvětleny základní pojmy a principy vztahující se k analýze rizik území. Druhá část je zaměřena na charakteristiku bezpečnostní politiky státu a na ní navazuje kapitola popisující současné bezpečnostní hrozby. Poslední kapitola teoretické části podává přehled o analytických metodách rizika území. Praktická část je zaměřena na zhodnocení a porovnání dat na území Pardubického kraje a užití těchto dat k aplikaci zvolené analytické metody na konkrétní objekt – akciovou společnost PARAMO.

KLÍČOVÁ SLOVA

riziko; hrozba; bezpečnost; bezpečnostní politika; krizový management; analýza rizik;
metoda KARS

TITLE

Risk Analysis of Territory

ANNOTATION

This thesis is focused on the risk analysis of a territory. In the introductory section are briefly explained basic concepts and principles relating to the risk analysis of the territory. The second part of the work describes the characteristics of security policy, and the following chapter describes the current security threats. The last chapter of theoretical part gives an overview of some analytic methods. The practical part is focused on the estimation and comparison of the dates on the territory of the Pardubice region and use these dates for the application of the selected analytic method to a concrete object - a joint-stock company PARAMO.

KEYWORDS

risk; threat; security; security policy; risk management; risk analysis; analytic method

KARS

OBSAH

Úvod.....	11
1. Základní pojmy	13
<i>1.1. Pojem bezpečnost a jeho definice.....</i>	<i>13</i>
<i>1.2. Pojmy „hrozba a riziko“</i>	<i>14</i>
1.2.1. Hrozba	14
1.2.2. Riziko	15
1.2.3. Základní rozdíly mezi pojmy hrozba a riziko	18
1.2.4. Bezpečnostní rizika a hrozby	18
<i>1.3. Mimořádná událost</i>	<i>20</i>
<i>1.4. Krizová situace</i>	<i>21</i>
<i>1.5. Krizový stav</i>	<i>21</i>
<i>1.6. Řízení rizik</i>	<i>23</i>
2. Charakteristika bezpečnostní politiky státu	24
<i>2.1. Definice pojmu bezpečnostní politika</i>	<i>24</i>
<i>2.2. Bezpečnostní politika ve strategických bezpečnostních dokumentech</i>	<i>25</i>
2.2.1. Bezpečnostní strategie České republiky.....	25
2.2.1.1. Východiska bezpečnostní politiky	26
2.2.1.2. Bezpečnostní zájmy ČR	27
2.2.1.2.1. Životní zájmy ČR	27
2.2.1.2.2. Strategické zájmy ČR	28
2.2.1.2.3. Další významné zájmy	28
2.2.1.3. Bezpečnostní prostředí	29
2.2.1.3.1. Mezinárodní organizace a bezpečnostní prostředí	30
2.2.1.4. Strategie prosazování bezpečnostních zájmů ČR.....	31
2.2.1.4.1. Zahraniční politika	32
2.2.1.4.2. Obranná politika	33
2.2.1.4.3. Politika v oblasti vnitřní bezpečnosti	34
2.2.1.4.4. Hospodářská politika a zajištění bezpečnosti	36
2.2.1.4.5. Politika v oblasti veřejné informovanosti.....	38
2.2.1.5. Bezpečnostní systém ČR.....	39

2.2.1.5.1. Prvky bezpečnostního systému	40
2.2.2. Vojenská strategie České republiky	42
3. Současné bezpečnostní hrozby a z nich vyplývající rizika území	43
3.1. Klasifikace bezpečnostních hrozeb	43
3.1.1. Záměrné hrozby.....	44
3.1.1.1. Terorismus.....	44
3.1.1.2. Extremismus.....	46
3.1.1.3. Šíření ZHN, konvenčních zbraní a technologií a zboží dvojího užití a porušování mezinárodních kontrolních a sankčních režimů	48
3.1.1.4. Organizovaný zločin a nelegální migrace	49
3.1.1.5. Závislost na strategických surovinách.....	51
3.1.1.6. Narušení komunikačních a informačních systémů.....	51
3.1.1.7. Průmyslové havárie	52
3.1.2. Nezáměrné hrozby.....	53
3.1.2.1. Přírodní katastrofy, narušování životního prostředí	53
3.1.2.2. Šíření nakažlivých chorob	53
3.2. Jaký bude vývoj bezpečnostních hrozeb a z nich vyplývajících rizik	54
4. Analýza rizik	56
4.1. Obecný postup analýzy rizik	56
4.1.1. Postup analýzy rizika pro účely prevence havárií.....	57
4.2. Typy analýzy rizik	58
4.2.1. Kvalitativní analýza.....	58
4.2.2. Semi-kvantitativní analýza	59
4.2.3. Kvantitativní analýza.....	59
4.2.4. Apriorní a aposteriorní analýza	59
4.2.5. Absolutní a relativní analýza	60
5. Metody analýzy rizik.....	61
5.1. Check List (Kontrolní seznam)	61
5.2. Safety Audit (Bezpečnostní kontrola)	62
5.3. Metoda What – If (Co se stane, když...)	63
5.3.1. Postup použití metody „What-If“	64
5.4. Preliminary Hazard Analysis – PHA (Předběžná analýza ohrožení)	64

5.5. Hazard Operation Process – HAZOP (Analýza ohrožení a provozuschopnosti)..	65
5.5.1. Postup při použití metody HAZOP	66
5.6. Event Tree Analysis – ETA (Analýza stromu událostí)	66
5.6.1. Postup při použití metody ETA	67
5.7. Failule Mode and Effect Analysis - FMEA (Analýza poruch a jejich dopadů) ..	68
5.8. Fault Tree Analysis – FTA (Analýza stromu poruch)	69
5.9. Cause and Consequences Analysis – CCA (Analýza příčin a následků)	71
5.10. Human Reliability Analysis – HRA (Analýza lidské spolehlivosti)	71
5.11. Probabilistic Safety Assessment – PSA (Metoda pravděpodobnostního hodnocení)	72
5.12. Metoda SFERA (Systém, Fenomén, Efekt, Riziko – Analýza)	73
6. Zhodnocení dat na území Pardubického kraje.....	74
6.1. Charakteristika Pardubického kraje.....	74
6.2. Rizika a hrozby na území Pardubického kraje	75
6.2.1. Přírodní rizika.....	75
6.2.2. Demografická rizika	76
6.2.3. Rizika vyplývající z dopravy osob a přepravy materiálu	76
6.2.4. Rizika vyplývající z kulturních a historických podmínek.....	76
6.2.5. Ekonomická rizika.....	76
7. Aplikace analytické metody na PARAMO a. s.	79
7.1. Zvolená metoda analýzy rizik – metoda KARS.....	80
7.2. Přiblížení analyzovaného objektu – PARAMO a. s.....	80
7.3. Hydrogenační odsíření středních destilátů (HOSD)	81
7.3.1. Základní schéma technologického postupu výroby	82
7.3.2. Identifikace nebezpečných látek	85
7.3.3. Charakteristika toxické látky – Sirovodíku	87
7.3.3.1. Charakteristika	87
7.3.3.2. Účinky na organismus	88
7.4. Vlastní analýza rizik metodou KARS.....	88
7.4.1. Soupis rizik provozního souboru HOSD PARAMO a. s.	89

7.4.2. Sestavení tabulky rizik	90
7.4.3. Vyplnění tabulky soustavnosti rizik.....	90
7.4.4. Výpočet koeficientů aktivity a pasivity.....	92
7.4.5. Grafické vyhodnocení analýzy rizik.....	94
7.4.6. Vyhodnocení grafu souvztažnosti	95
7.4.7. Slovní vyhodnocení výsledků analýzy rizik HOSD společnosti PARAMO.....	97
Závěr.....	103
Použitá literatura.....	105
Seznam obrázků, tabulek, rovnic a grafů	107
Přílohy	108

Úvod

Současný svět, jednotlivé státy, společnosti a životy jednotlivých lidí provází dynamický vývoj. Změny, ke kterým dochází ve všech oblastech společenského života, jsou ovlivňovány především vlivem globalizačních a integračních procesů, a v neposlední řadě také nežádoucími a společenskému vývoji neprospěšnými jevy – různými hrozbami a z nich vyplývajícími riziky. Bezpečnost ohrožují hrozby v podobě přírodních katastrof, živelných pohrom jako jsou povodně, sněhové kalamity nebo naopak dlouhotrvající sucha. Společně s nárůstem přírodních pohrom však dochází ke vzniku nových forem ohrožení lidstva ať už v podobě terorismu a extremismu, problému nedostatku potravin či nelegální migrace. V neposlední řadě sem patří i přes důslednější preventivní a ochranná opatření průmyslové havárie ve stacionárních objektech a zařízeních, ve kterých je nakládáno s nebezpečnými chemickými látkami, přípravky nebo odpady.

Osobní bezpečí a bezpečnost země, Evropy a světa patří stabilně mezi primární životní hodnoty českých občanů. Proto jednou ze základních úloh státu je garance bezpečnosti občanů a vytváření podmínek k výraznému omezení bezpečnostních hrozeb. K vytvoření bezpečného prostředí stát musí přijímat určitá opatření, to znamená stanovit bezpečnostní politiku, která představuje souhrn opatření a kroků pro prevenci a eliminaci hrozeb a z nich vyplývajících rizik s cílem zajistit vnitřní a vnější bezpečnost, obranu a ochranu občanů a státu.

Bezpečnostní politice musí vždy předcházet důkladná analýza – analýza aktiv – co vlastně chceme chránit, analýza hrozeb – proti čemu se chceme chránit, a analýza rizik – jaká rizika nám hrozí a jak chceme chránit svá aktiva, kolik prostředků chceme investovat do eliminace rizik.

Analýza rizik je nezbytným nástrojem pro všechny odborníky v oblasti krizového řízení a neopominutelnou součástí řízení bezpečnosti, nouzového a krizového plánování. Pro analýzu rizik a aplikaci zvolené metody, jsem si vybrala určité území a to konkrétně Pardubický kraj, neboť se zde nachází mnoho potencionálních rizik. Toto území jsem si vybrala také, protože v Pardubickém kraji se nachází obec, ve které žiji.

V úvodní části své práce jsou vymezeny základní pojmy, které s tímto tématem úzce souvisí a jsou důležité k pochopení dané problematiky. Druhá kapitola je zaměřena na charakteristiku bezpečnostní politiky státu. V této kapitole je podrobněji rozebrána

Bezpečnostní strategie ČR, jako vrcholný a zastřešující dokument bezpečnostní politiky. Následuje třetí kapitola, která přináší výčet a stručný popis současných bezpečnostních hrozeb, které mohou ovlivnit bezpečnost České republiky. Kapitola čtvrtá se věnuje samotné teorii analýzy rizik, jejímu vysvětlení a přiblížení postupů. Plynule navazuje kapitola zabývající se jednotlivými metodami určenými k analýze rizik. Jsou zde podrobně popsány metody spolu s jejich základními postupy.

V následující kapitole už přecházíme do praktické části této práce. Nejdříve jsem se zaměřila na charakteristiku a stručné přiblížení Pardubického kraje s podrobnějším zaměřením na rizika a hrozby, která mohou na tomto území vzniknout. V poslední kapitole se již zabývám aplikací zvolené analytické metody na konkrétní objekt. Tato kapitola by měla přiblížit postup zpracování analýzy rizik v praxi s použitím konkrétních dat získaných od zvoleného objektu.

Hlavním cílem této práce je popsat a vymežit bezpečnostní politiku České republiky, současné bezpečnostní hrozby, které mohou ovlivnit její bezpečnost. Následně přiblížit principy a důvody analýzy rizik a ze získaných poznatků aplikovat zvolenou analytickou metodu na konkrétní objekt s cílem přiblížit průběh zpracování analýzy rizik v praxi.

1. Základní pojmy

1.1. Pojem bezpečnost a jeho definice

Bezpečnost je nejen předmětem teoretického zkoumání specializované části společenských věd, ale rovněž klíčovým pojmem bezpečnostní politiky.

Definic bezpečnosti existuje celá řada a jejich význam je odvozený od konkrétního konceptuálního, teoretického a časového rámce, do něhož jsou zasazeny. Neexistuje jednotná a všeobecně přijímaná definice bezpečnosti.

Podle autorů publikace *Česká bezpečnostní terminologie* lze ve vztahu k jakémukoli subjektu pojem bezpečnost vymezit jako: „*Stav, kdy jsou na efektivní míru omezeny hrozby pro objekt (zpravidla národní stát, popř. i mezinárodní organizaci) a jeho zájmy a tento objekt je k omezení stávajících i potenciálních hrozeb efektivně vybaven a ochoten při něm spolupracovat.*“¹

Dále Bezpečnostní strategie ČR chápe pojem bezpečnost jako žádoucí stav, kdy jsou na nejnižší míru snížena rizika pro ČR plynoucí z hrozeb vůči: obyvatelstvu, svrchovanosti a územní celistvosti, demokratickému zřízení a principům právního státu, vnitřnímu pořádku, majetku, životnímu prostředí, plnění mezinárodních bezpečnostních závazků a dalším definovaným zájmům.

Pojem bezpečnost bývá často spojován i s různými adjektivy, která se vztahují především k charakteru (původu):²

- a) hrozeb, které bezpečnost ohrožují,
- b) opatření, nástrojů či institucí, které mají bezpečnost zajišťovat a chránit,
- c) objektů, jejichž bezpečnost má být chráněna.

Z tohoto důvodu je vymezována např. bezpečnost ekonomická, vojenská, ekologická, sociální, lidská apod. Především z hlediska referenčního objektu, jehož bezpečnost má být chráněna (nejčastěji státu), lze rozlišovat bezpečnost vnitřní a bezpečnost vnější. Slovní spojení vnější bezpečnost však bylo a je často používáno v podstatě synonymně pro bezpečnost vojenskou a pojem vnitřní bezpečnost synonymně pro bezpečnost

¹ ZEMAN, P. *Česká bezpečnostní terminologie: Výklad základních pojmů*. Brno: ÚSS VA Brno, 2002, s. 17.

² Tamtéž, s. 12.

policejní. Objevuje se i dělení na tzv. „tvrdou“ (tj. tradiční vojenskou) a „měkkou“ bezpečnost (zaměřenou na nevojenské hrozby, tj. např. kriminalitu, organizovaný zločin, environmentální hrozby, migraci, terorismus apod.). Bezpečnost kolektivu aktérů (zpravidla aliancí států nebo mezinárodních organizací) je označována jako bezpečnost kolektivní, jde-li o bezpečnost v rámci celého světa, hovoří se o bezpečnosti globální. Bezpečnost v mezinárodním společenství se označuje jako bezpečnost mezinárodní, bezpečnost národního státu jako bezpečnost národní. Bezpečnost individua je bezpečností individuální. Všechny výše uvedené pojmy jsou zpravidla vzájemně provázány a jejich ohraničení není zcela jednoznačné.³

1.2. Pojmy „hrozba a riziko“

Pojem bezpečnost bývá často automaticky spojován s výrazy hrozba a riziko, proto je třeba definovat i tyto pojmy, resp. jejich vzájemný vztah.

1.2.1. Hrozba

Ne vždy všechny činnosti v našem životě a prostředí se vyvíjí příznivě podle našich představ. Mnohdy vznikají nežádoucí jevy či situace, které někdy nazýváme mimořádné situace v širším smyslu. Možné budoucí nežádoucí události a jevy tvoří rizika, které způsobují aktivované hrozby.

Nepříznivé jevy se odvíjí od hrozby, která je definovaná podle Terminologického slovníku pojmů z oblasti krizového řízení následovně:⁴

„Jakýkoliv fenomén, který má potenciální schopnost poškodit chráněné zájmy objektu. Míra hrozby je dána velikostí možné škody a časovou vzdáleností (vyjádřenou obvykle pravděpodobností čili rizikem) možného uplatnění této hrozby.“

Jan Eichler uvádí, že pojem hrozba by měl být užíván pro označení jevů, gest, opatření nebo činů, kterými se vyjadřuje vůle někomu uškodit nebo která vyjadřují hněv. Hrozba

³ FRANK, L. *Analýza a predikce bezpečnostních hrozeb a rizik v České republice*. [online]. Brno: Masarykova Univerzita, 2006 [cit. 2009-04-20]. Dostupný na: http://is.muni.cz/th/16735/fss_r/?lang=cs, s. 12.

⁴ ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: Teorie a praxe rizika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, s. 7 – 8.

je znamením či předzvěstí takového působení, které na straně ohroženého vyvolává obavy. Hrozba je jevem objektivního charakteru, který působí nezávisle na zájmech ohroženého. Ten svými opatřeními a svým chováním může hrozbu zmírnit nebo dokonce zcela eliminovat. Stejně tak ji ale může umocnit nebo i nechtěně vyvolat.⁵

Hrozba je síla, událost, aktivita nebo osoba, která má nežádoucí vliv na bezpečnost nebo může způsobit škodu. Škoda, která je způsobena hrozbou při jednom působení na určité aktivum, se nazývá dopad hrozby a může být odvozen od absolutní hodnoty ztrát. Základní charakteristikou hrozby je její úroveň, která se hodnotí podle následujících faktorů:⁶

- **Nebezpečnost:** schopnost hrozby způsobit škodu.
- **Přístup:** pravděpodobnost, že se hrozba svým působením dostane k aktivu. Jednou z forem vyjádření může být i frekvence výskytu hrozby.
- **Motivace:** zájem iniciovat hrozbu vůči aktivu. Odhad motivace spočívá v pochopení skupinových a národních záměrů i záměrů jednotlivců, jejich cílů a politiky, napomáhá při tvorbě expertních stanovisek a odhadů hrozeb.

Hrozba může být přírodním, tedy na lidské činnosti přímo nezávislým jevem, nebo může být způsobena aktérem nadaným vůlí a úmyslem - jedincem, skupinou, organizací, státem. Bezpečnostní strategie zohledňuje hrozby plynoucí z úmyslného jednání, které může poškodit zájmy a hodnoty ČR.

1.2.2. Riziko

Riziko je původně historický výraz pocházející ze 17. století, který se objevil v souvislosti s mořeplavbou. Výraz „risico“ pochází z italštiny a označoval úskalí, kterému se museli plavci vyhnout. Následně se tím vyjadřovalo „vystavení nepříznivým okolnostem“. Ve starších encyklopediích najdeme pod tímto heslem vysvětlení, že se jedná o odvahu či nebezpečí, případně že „riskovat“ znamená odvážit se něčeho.⁷

⁵ EICHLER, J. *Jak vyhodnocovat bezpečnostní hrozby a rizika dnešního svět: Policy Paper* [online]. Praha: Ústav mezinárodních vztahů, 2004 [cit. 2009-04-20]. Dostupný na: <<http://www.iir.cz/upload/jeichler2004.pdf>>, s. 151.

⁶ SMEJKAL, V. a RAIS K. *Řízení rizik*. Praha: Grada, 2003, s. 71.

⁷ Tamtéž, s. 66.

Dnešní výklad rozumí rizikem nebezpečí škod v souvislosti s hrozbou a konečnou ztrátou. Svoji podstatou je riziko pojem potencionální, který vyjadřuje určitou budoucí, nežádoucí situaci. Definic rizika je mnoho, např.:⁸

„Riziko vyjadřuje míru budoucího ohrožení objektu, respektive aktiva hrozbami, které vede ke škodám.“

Podle Eichlera jsou rizika sociální jevy odvozené od hrozeb a mají vždy subjektivní charakter. Rizika se odvíjejí od rozhodnutí nebo činů těch, kdo vyhodnocují situaci a podle toho pak jednají. Ten, kdo rozhoduje a přijímá (proti)opatření, může podstupovat rizika ekonomického, ale zároveň i třeba politického nebo dokonce vojenského charakteru. Může to být nejvýše postavený politik dané země, vláda konkrétního státu, nejvyšší činitel či rozhodovací orgán bezpečnostního společenství. Tento činitel, ať už na individuální či kolektivní úrovni, vždy podstupuje nějaké riziko, bere na sebe jakési riziko. Tím pádem nese také zodpovědnost za své kroky. Riziko je opakem zájmu. Při hodnocení rizik by se mělo zvažovat, jaký je v dané situaci zájem, za jakou cenu ho lze dosáhnout a co by jej naopak mohlo nejvíce ohrozit. Rizika při vyhodnocování hrozeb, jež je jedním z prvních kroků při koncipování bezpečnostní politiky, se mohou pohybovat mezi dvěma krajnostmi: v rozmezí od sebeuspokojení (tedy zanedbání evidentní hrozby) přes nečinnost či rezignaci až po sekuritizaci, jejímž výsledkem může být přehnaná reakce vyúsťující v bezpečnostní dilema a v začarovaný kruh bezpečnost - nebezpečnost.⁹

Pojmem riziko se v Bezpečnostní strategii ČR rozumí možnost, že s určitou pravděpodobností vznikne událost, kterou považujeme z bezpečnostního hlediska za nežádoucí. Riziko je vždy odvoditelné a odvozené z konkrétní hrozby. Míru rizika, tedy pravděpodobnost škodlivých následků vyplývajících z hrozby a ze zranitelnosti zájmu, je možno posoudit na základě tzv. analýzy rizik, která vychází i z posouzení naší připravenosti hrozbám čelit.¹⁰

⁸ ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: Teorie a praxe rizika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, s. 10.

⁹ EICHLER, J. *Jak vyhodnocovat bezpečnostní hrozby a rizika dnešního světa: Policy Paper* [online]. Praha: Ústav mezinárodních vztahů, 2004 [cit. 2009-04-20]. Dostupný na: <<http://www.iir.cz/upload/j Eichler2004.pdf>>, s. 157.

¹⁰ *Bezpečnostní strategie ČR* [online]. Praha: Úřad vlády České republiky, 2003 [cit. 2009-04-24]. Dostupné na: <http://wtd.vlada.cz/files/rvk/brs/dokumenty/bezpecnostni_strategie_2003.pdf>, s. 9.

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 obecně vyjádřit funkcí:¹¹

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

kde je **Z**... ztráta, **p**...pravděpodobnost, **t**...čas, **x**...další faktory. Někdy se riziko považuje pouze za součin pravděpodobnosti **p** a ztráty **Z**.

Jiné vyjádření rizika je pomocí rovnice. Rovnice rizika je nástrojem pro jeho kvantifikaci a její tvar závisí na disciplíně, která ji aplikuje, avšak její základní princip je shodný. Rovnic rizik existuje několik typů, např.:¹²

Rovnice 1: Rovnice rizika

$$RIZIKO = \frac{HROZBA \times ZRANITELNOST \times HODNOTA}{PROTIOPATŘENÍ}$$

Čím závažnější hrozba, tím závažnější zranitelnost, čím významnější hodnota, tím vyšší riziko. Platí přímá úměrnost. Čím důkladnější protiopatření, tím nižší riziko. Platí úměra nepřímá.

Podle Smejkala a Raise (2003) je v ekonomii pojem „riziko“ užíván v souvislosti s nejednoznačností průběhu určitých skutečných ekonomických procesů a nejednoznačností jejich výsledků. Obecně lze konstatovat, že se nemusí jednat pouze o riziko ekonomické. Existují i jiné druhy rizik, například: politická a teritoriální, bezpečnostní, právní (spojená s odpovědností za škodu), předvídatelná a nepředvídatelná, specifická (pojišťovací, manažerská, odbytová, rizika inovací, apod.).

Na závěr pro úplnost ještě uvedme výklad pojmu rizika tak, jak je zakotven v zákoně č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky. Pro účely tohoto zákona se rozumí rizikem: „Pravděpodobnost vzniku nežádoucího specifického účinku, ke kterému dojde

¹¹ ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: Teorie a praxe rizika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, s. 10 – 11.

¹² ZEMAN, P. *Česká bezpečnostní terminologie: Výklad základních pojmů*. Brno: ÚSS VA Brno, 2002, s. 84.

během určité doby nebo za určitých okolností. Zdrojem rizika (nebezpečím) je pak vlastnost nebezpečné látky nebo fyzická či fyzikální situace vyvolávající možnost vzniku závažné havárie.“

1.2.3. Základní rozdíly mezi pojmy hrozba a riziko

Hrozba je vždy jevem objektivního charakteru a působí nezávisle na našich zájmech či záměrech. Subjekt, který je mimo dosah přímých a naléhavých hrozeb, nebo který je před možnými hrozbami dobře chráněn, má spolehlivě zajištěnu svoji bezpečnost.

Riziko je vždy jevem subjektivního charakteru. Je výsledkem rozhodovacího procesu spojeného buďto s volbou způsobů k dosahování stanovených zájmů a cílů, nebo se snahou čelit bezpečnostním hrozbám. Každý, kdo přijímá důležitá rozhodnutí, by vždy měl otevřeně říci také to, jaká rizika vědomě podstoupil a jakým se naopak chtěl vyhnout.

1.2.4. Bezpečnostní hrozby a rizika

Bezpečnostní rizika jsou jevy a procesy, které mohou přímo nebo nepřímo negativně působit na společnost, funkce státu nebo jeho občany. Bezpečnostní riziko je definované jako možné vznikající nebezpečí za předpokladu, že nebezpečné jevy mohou a nemusí nastat. Pojem bezpečnostní riziko slouží také k pojmenování určitého prostředí, ve kterém je matematická naděje, že bude zachována rovnováha probíhajících jevů a procesů.¹³

Bezpečnostní rizika jsou zdroje potenciaálního ohrožení bezpečnosti státu, které nelze jednoznačně vyloučit. Zahrnují možnosti do určité míry pravděpodobného vzniku krizové-konfliktní situace (stavu ohrožení, válečného stavu) s těžko předvídatelným vývojem.

Bezpečnostní rizika mohou v některých případech přerůst v bezpečnostní hrozby. Bezpečnostní hrozbou se rozumí situace, která ohrožuje stát a je způsobilá jej poškodit. Při zajištění bezpečnosti vychází každá republika z průběžného identifikování

¹³ HORÁK, R. *Průvodce krizovým řízením pro veřejnou správu*. Praha: Linde, 2004, s. 11.

bezpečnostních hrozeb a rizik pro společnost, pro občany a stát z jejich klasifikace z hlediska aktuálnosti, negativního potenciálu ohrožení jeho zájmů a míry pravděpodobnosti jejich uskutečnění, a to průběžným získáváním a vyhodnocováním relevantních informací a vytvářením bezpečnostního prostředí.

Bezpečnostní hrozby je možné dělit podle určitých znaků a charakteristik. Jan Eichler rozlišuje několik hledisek dělení bezpečnostních hrozeb:¹⁴

- geopolitické hledisko – charakterizuje hrozbu z hlediska její geografické vzdálenosti, resp. geopolitického významu pro konkrétní referenční objekt (nejčastěji národní stát).
- časové hledisko – charakterizuje hrozbu z hlediska její aktuálnosti, časové naléhavosti její realizace. Hrozby je tak možné rozlišit jako naléhavé, které vyžadují okamžitou reakci či hrozby latentní, na které se nemusí reagovat okamžitě, ale které by se mohly stát naléhavými, pokud by byly delší dobu podceňovány.
- sektorové hledisko – zde jsou rozlišovány hrozby vojenské, politické, ekonomické, ekologické, sociální a kulturní.
- hledisko dělení hrozeb podle jejich původce – podle svého původce mohou hrozby být hodnoceny buď jako záměrné nebo nezáměrné. Za záměrné hrozby lze považovat např. agresi, teroristické útoky, ekonomické sankce, narušení dopravy strategických surovin a zdrojů energie, národnostní útlak, obchodní či hospodářskou válku apod. Nezáměrné hrozby povětšinou nejsou přímým důsledkem lidské činnosti, jedná se o hrozby (v konkurenčním pojetí lze tyto hrozby ztotožnit s tzv. neintencionálními hrozbami) jako jsou např. povodně, extrémní klimatické výkyvy počasí, seismická činnost, propukání a šíření epidemií a pandemií atd.

Podle Jana Eichlera je možné dělit bezpečnostní rizika dle kritéria jejich odvozenosti od bezpečnostních hrozeb, a proto rozlišuje rizika vojenská, politická, ekonomická, ekologická, sociální a kulturní. Bezpečnostní rizika se stejně jako bezpečnostní hrozby v jednotlivých oblastech překrývají.¹⁵

¹⁴ EICHLER, J. *Jak vyhodnocovat bezpečnostní hrozby a rizika dnešního světa: Policy Paper* [online]. Praha: Ústav mezinárodních vztahů, 2004 [cit. 2009-04-20]. Dostupný na: <<http://www.iir.cz/upload/jcichler2004.pdf>>, s. 156.

¹⁵ Tamtéž, s. 157.

1.3. Mimořádná událost

Podle zákona 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému, § 2, odstavci b, je mimořádná událost vymezena jako: „*Škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí, vyžaduje provedení záchranných a likvidačních prací.*“

Mimořádné události lze členit podle různých hledisek:¹⁶

MU se podle **původu** dělí na:

- přírodní,
- antropogenní,
- smíšené.

Podle **rychlosti vzniku** se člení krize na:

- skokové (vteřiny a minuty),
- krátkodobé (hodiny),
- střednědobé (dny),
- dlouhodobé (měsíce a dny).

Podle **času trvání** jsou krize:

- krátkodobé,
- dlouhodobé.

Dle **velikosti postiženého území** je možno mimořádné události členit na:

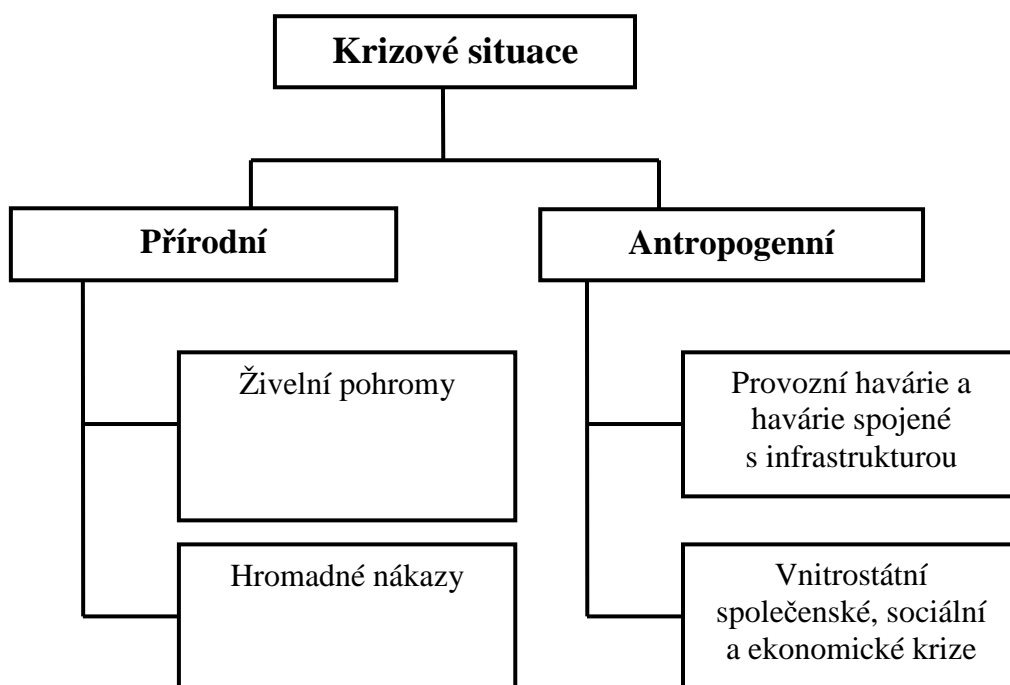
- lokální (místní) – nepřesahující hranice obce,
- celostátní – dojde k postižení celého území státu,
- globální – dopad mimořádné události na více států.

¹⁶ ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management I.: Ochrana obyvatelstva, mimořádné události*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004, s. 13.

1.4. Krizová situace

Krizová situace je mimořádná událost, která může nastat po narušení rovnovážného stavu přírodních, technologických nebo společenských systémů ohrožujících životy lidí a jejich majetek, životní prostředí, ekonomickou situaci státu a jeho obyvatelstva. Krizovou situací je také stav vnějšího ohrožení svrchovanosti a celistvosti státu. V krizové situaci, v závislosti na její úrovni, vyhláší orgán stanovený zákonem jeden ze tří civilních krizových stavů - stav nebezpečí, nouzový stav, stav ohrožení nebo jak česká legislativa ještě doplňuje válečný stav.¹⁷

Obrázek 1: Typy krizových situací



Zdroj: Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč

1.5. Krizový stav

Krizový stav je mimořádná událost, při které je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav, stav ohrožení státu nebo válečný stav.

Obecně můžeme rozdělit krizové stavy do dvou skupin:

¹⁷ HORÁK, R. *Průvodce krizovým řízením pro veřejnou správu*. Praha: Linde, 2004, s. 15.

- *nevojenského charakteru* - stav nebezpečí, nouzový stav,
- *vojenské stavy*- válečný stav, stav ohrožení státu.

Stav nebezpečí – se vyhláší v případě živelní pohromy, ekologické nebo průmyslové havárie, nehody nebo jiného nebezpečí, jestliže jsou ohroženy životy, zdraví, majetek, životní prostředí nebo vnitřní bezpečnost a veřejný pořádek a nelze-li je odvrátit běžnou činností správních úřadů a složek IZS. Vyhláší ho hejtman kraje, nejdéle po dobu 30 dnů, a pokud během této doby nedojde k odvrácení ohrožení, požádá hejtman kraje neprodleně vládu o vyhlášení stavu nouzového.

Nouzový stav – tento stav se vyhláší pro ohrožení, která vyplývají z živelních pohrom, katastrof a rozsáhlých havárií nebo jiných nebezpečí, v jejichž důsledku je ve značném rozsahu ohrožen život občanů, majetkové hodnoty nebo vnitřní pořádek a bezpečnost, anebo je-li třeba plnit mezinárodní závazky o společné obraně. Tento stav je podle zákona č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky oprávněna vyhlásit vláda, a to maximálně po dobu 30 dnů pro celé nebo vymezené území státu.

Stav ohrožení státu – je vyhlášen v situacích, kdy je bezprostředně ohroženo demokratické zřízení nebo svrchovanost republiky či aliančního spojence. Tato ohrožení jsou takového rozsahu, že vyžadují přijetí souhrnu závažných právních, nevojenských i vojenských opatření. Stav ohrožení státu je vyhlášován Parlamentem ČR na návrh vlády. Nemá žádné časové omezení a vláda, je stejně jako v případě existence nouzového stavu, oprávněna nařídít např. omezení vstupu na území ČR osobám, které nejsou občany ČR, omezit držení a nošení střelných zbraní.

Válečný stav – se vyhláší v případě přímého a bezprostředního ohrožení státu či aliančního spojence vnějším vojenským napadením, nebo došlo-li k tomuto napadení. Po vyhlášení válečného stavu prezident republiky na návrh vlády nařizuje mobilizaci ozbrojených sil. Je vyhlášován podle Ústavy ČR Parlamentem ČR, týká se celého území státu a platí pro něj, že doba jeho trvání není časově omezena.

1.6. Řízení rizik

Řízení rizik (risk management) je souhrnem nástrojů a postupů, při kterém se subjekt řízení snaží zamezit působení již existujících i budoucích rizik a navrhuje řešení, která pomáhají eliminovat účinek nežádoucích vlivů a naopak umožňují využít příležitosti působení pozitivních vlivů. Součástí procesu řízení rizik je rozhodovací proces, vycházející z analýzy rizika.¹⁸

Prvním krokem řízení rizika je provedení hodnocení rizika. Následujícím krokem při řízení rizik je rozhodnutí, zda se jedná riziko přijatelné či nepřijatelné.

Závěrečným krokem a zároveň kritickou fází řízení rizik je výběr optimálního řešení a následně rozhodnutí o provedení opatření na snížení rizika, případně rozhodnutí o dalším sledování problému.

¹⁸ SMEJKAL, V. a RAIS K. *Řízení rizik*. Praha: Grada, 2003, s. 89.

2. Charakteristika bezpečnostní politiky státu

Jednou ze základních úloh státu, daných Ústavou ČR, je garance bezpečnosti občanů a vytváření podmínek k výraznému omezení bezpečnostních hrozeb. Tato role musí být chápána jak v rovině preventivní, tak při řešení různých mimořádných událostí a eliminaci jejich následků.

Úroveň bezpečnosti ČR a jejich občanů závisí na schopnosti státu dosahovat takové poznatkové technické a technologické úrovně, která umožní získat, osvojovat si a rozvíjet k tomu potřebné specifické schopnosti. Bude rovněž záviset na schopnosti ČR rozvíjet své priority v rámci bezpečnostních struktur demokratických států a adekvátním způsobem reagovat na stále se zvyšující konkurenční tlaky v globalizujícím se světě. Bezpečnostní výzvy, kterým budeme čelit, budou stále složitější a naše schopnost se s nimi vyrovnat bude podstatně ovlivněna promyšleností našich přístupů ve využívání možností a příležitostí, které bude nabízet bezpečnostní a obranný výzkum a vývoj ČR.

2.1. Definice pojmu bezpečnostní politika

Bezpečnostní politika je nejobecnější a vrcholný program státu nebo uskupení států v oblasti obhajoby a obrany národních zájmů. Je obvykle stanovena na základě definice národních zájmů, analýzy bezpečnostního prostředí a klasifikace hrozeb a rizik a mezinárodních závazků, přičemž věnuje pozornost jak bezpečnosti vnitřní, tak bezpečnosti vnější. Deklaruje, jakým způsobem a při použití jakých prostředků hodlá aktér definující a provádějící bezpečnostní politiku hájit své zájmy.¹⁹

Bezpečnostní politika je podle Bezpečnostní strategie ČR vymezena jako souhrn opatření a kroků pro prevenci a eliminaci hrozeb a z nich vyplývajících rizik s cílem zajistit vnitřní a vnější bezpečnost, obranu a ochranu občanů a státu. Bezpečnostní politika se provádí pomocí zahraniční obranné a hospodářské politiky a politiky v oblasti vnitřní bezpečnosti a veřejné informovanosti.

¹⁹ ZEMAN, P. *Česká bezpečnostní terminologie: Výklad základních pojmů*. Brno: ÚSS VA Brno, 2002, s. 84

2.2. Bezpečnostní politika ve strategických bezpečnostních dokumentech

Výstupy z analýzy a predikce bezpečnostních hrozeb a rizik jsou základním východiskem při tvorbě strategických koncepčních dokumentů bezpečnostní politiky v České republice.

Stejně jako jiné vyspělé země, má i ČR zpracovanou řadu koncepčních, strategických a legislativních materiálů, které si kladou za cíl definovat bezpečnostní politiku státu a přispět k efektivnímu nastavení a fungování bezpečnostního systému.

Základní dokumenty strategické povahy mají nadresortní povahu a mají obecnou platnost. Mezi ně patří především Bezpečnostní strategie České republiky, Vojenská strategie České republiky a částečně rovněž jako politický dokument Programové prohlášení vlády. Tyto uvedené dokumenty jsou pak dále rozpracovávány do dokumentů nižšího řádu a užšího tématického i resortně-kompetenčního zaměření (např. Koncepce zahraniční politiky České republiky, Koncepce výstavby profesionální Armády České republiky a mobilizace ozbrojených sil České republiky přepracovaná na změněný zdrojový rámec apod.).²⁰

2.2.1. Bezpečnostní strategie České republiky

Bezpečnostní strategie České republiky jako vrcholný a zastřešující dokument bezpečnostní politiky je schvalována vládou od roku 1999. Představuje nejvýznamnější koncepční a řídicí dokument v hierarchii strategických dokumentů, který je respektovaný a přejímáný i do nižších dokumentárních a plánovacích úrovní, i když není právně závazný. Je zpracováván v gesci Odboru bezpečnostní politiky Ministerstva zahraničních věcí a následně cestou Bezpečnostní rady státu předkládán ke schválení vládě. Jedná se o základní koncepční dokument, který definuje východiska bezpečnostní politiky České republiky, její národní zájmy, identifikuje bezpečnostní hrozby a rizika a v obecné rovině určuje způsoby a nástroje k jejich eliminaci.²¹

Základní rámec pro formulaci a realizaci Bezpečnostní strategie ČR je dán Ústavou ČR, ústavním zákonem č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti ČR v platném znění a dalšími navazujícími zákony. Jeho nedílnou součástí jsou také spojenecké a další mezinárodní

²⁰ FRANK, L. *Analýza a predikce bezpečnostních hrozeb a rizik v České republice*. [online]. Brno: Masarykova Univerzita, 2006 [cit. 2009-04-20]. Dostupný na: <http://is.muni.cz/th/16735/fss_r/?lang=cs>, s. 66

²¹ Tamtéž, s. 67.

závazky vycházející z členství ČR v Organizaci Severoatlantické smlouvy (NATO), Evropské unii (EU), Organizaci spojených národů (OSN) a Organizaci pro bezpečnost a spolupráci v Evropě (OBSE).

První Bezpečnostní strategii ČR schválila vláda jako základní koncepční dokument bezpečnostní politiky státu dne 17. února 1999. Stalo se tak před vstupem České republiky do organizace Severoatlantické smlouvy. Vláda schválila dokument s tím, že bude nejpozději do dvou let novelizován.

K novelizaci došlo v roce 2001 a 2003. Novelizovaná bezpečnostní strategie již vychází z postavení České republiky jako členského státu NATO a zároveň kandidáta na členství v Evropské unii.

Bezpečnostní strategie ČR, schválená vládou dne 10. prosince 2003 definuje v pěti kapitolách základní hodnoty, zájmy, postoje a ambice ČR při zajišťování své bezpečnosti:

- V kapitole „**Východiska bezpečnostní politiky ČR**“ jsou zformulovány principy, na nichž je bezpečnostní politika ČR založena.
- V kapitole „**Bezpečnostní zájmy ČR**“ jsou definovány životní, strategické a další významné zájmy ČR.
- V kapitole „**Bezpečnostní prostředí**“ jsou identifikovány trendy, hrozby a z nich plynoucí rizika, jež formují prostředí, v němž ČR ochraňuje a prosazuje své zájmy.
- Ve stěžejní kapitole „**Strategie prosazování bezpečnostních zájmů ČR**“ jsou vymezeny přístupy k ochraně zájmů ČR v oblastech zahraniční, obranné a hospodářské politiky a v oblasti politiky vnitřní bezpečnosti a veřejné informovanosti.
- V kapitole „**Bezpečnostní systém ČR**“ jsou definovány prvky bezpečnostního systému ČR, jejich struktura, a vymezeny povinnosti, kompetence a odpovědnosti jednotlivých součástí systému.

2.2.1.1. Východiska bezpečnostní politiky

V Bezpečnostní strategii ČR jsou formulovány tyto základní principy, na kterých je bezpečnostní politika založena:

- Výkonnost českého hospodářství a míra mezinárodní spolupráce významně spoluurčují možnosti ČR při zajišťování její bezpečnosti. Zajištění bezpečnosti

občanů, demokratického zřízení a principů právního státu a principů tržního hospodářství v ČR jsou klíčovými předpoklady pro efektivní rozvoj hospodářství. Neméně důležitými faktory pro rozvoj hospodářství ČR (dlouhodobého a vyváženého růstu HDP) jsou ekonomická bezpečnost a globální ekonomická stabilita.

- Zajišťování bezpečnosti občanů, suverenity země, demokratického zřízení a principů právního státu.
- Nedělitelnost bezpečnosti – udržení efektivní role OSN a posilování jednoty v rámci NATO.
- Česká republika dává přednost aktivnímu předcházení ozbrojeným konfliktům a preventivní diplomacii.
- Za pilíř kolektivní obrany považuje Česká republika NATO.
- ČR vychází z předpokladu, že v dohledné budoucnosti lze vyloučit možnost rozsáhlého přímého vojenského útoku proti jejímu území i území jejích spojenců. Zároveň dochází k prohlubování integračních a demokratizačních procesů v euroatlantickém prostoru. Na straně druhé se však na globální úrovni, především mimo euroatlantický prostor, v posledních dvou letech zhoršilo bezpečnostní prostředí. Vzrostlo riziko realizace hrozeb asymetrického charakteru – zvláště v podobě teroristických útoků.

2.2.1.2. Bezpečnostní zájmy ČR

Bezpečnostní strategie rozlišuje bezpečnostní zájmy podle stupně důležitosti. Česká republika má své životní, strategické a další významné zájmy, jejichž vzájemné hranice jsou proměnlivé v závislosti na konkrétní situaci.

2.2.1.2.1. Životní zájmy ČR jsou:

- zajištění demokratického státního systému a svobody občanů,
- zachování suverenity občanů a jeho územní celistvosti, principů demokracie a právního státu,
- vytvoření základních podmínek pro život občanů ČR.

2.2.1.2.2. Strategické zájmy ČR

Strategické zájmy ČR se odvíjí od ambicí, možností a reálného postavení, které ČR zaujímá ve světě. Naplňování strategických zájmů slouží k ochraně životních zájmů. Jsou to:²²

- bezpečnost a stabilita – především v euroatlantickém prostoru,
- zachování globální stabilizační role a zvýšení efektivity OSN,
- pevná transatlantická vazba v rámci NATO a budování strategického partnerství mezi NATO a EU,
- rozvíjení role OBSE v oblasti prevence ozbrojených konfliktů, stabilizace a demokratizace,
- potírání mezinárodního terorismu,
- snižování rizika šíření zbraní hromadného ničení (ZHN) a jejich nosičů,
- eliminace organizovaného zločinu a nelegální migrace,
- snížení rizika napadení území ČR zbraněmi hromadného ničení – pomocí raket či jiných prostředků,
- podpora regionální spolupráce,
- zajištění ekonomické bezpečnosti ČR prostřednictvím posilování globální ekonomické stability, diverzifikací zdrojů strategických surovin, výrobků, služeb, zdrojů a forem kapitálových toků a ochrany strategických infrastruktur,
- posilování konkurenceschopnosti domácího obranného průmyslu a zajištění adekvátní úrovně strategických rezerv,
- podpora šíření svobody a demokracie a principů právního státu.

2.2.1.2.3. Další významné zájmy

Účelem naplňování dalších významných zájmů je přispět k zajištění životních a strategických zájmů, zvyšování kvality života občanů ČR a efektivity veřejné správy.

²² *Bezpečnostní strategie ČR* [online]. Praha: Úřad vlády České republiky, 2003 [cit. 2009-04-24]. Dostupné na: <http://wtd.vlada.cz/files/rvk/brs/dokumenty/bezpecnostni_strategie_2003.pdf>, s. 6.

Mezi další významné zájmy zejména patří²³:

- snižování ekonomické a sociální nerovnováhy mezi Severem a Jihem,
- ochrana životního prostředí a prosazování principů trvale udržitelného rozvoje,
- snižování kriminality a zejména eliminování korupce, nelegálních obchodů a daňových úniků,
- zvyšování efektivity a profesionality státních institucí a soudnictví,
- podpora vědecko-technického rozvoje,
- prevence a příprava na nepředvídatelné živelní, ekologické či průmyslové havárie a katastrofy,
- prevence a příprava na nepředvídatelný vznik a šíření nakažlivých smrtelných chorob.

2.2.1.3. Bezpečnostní prostředí

Bezpečnostním prostředím lze rozumět vnější prostor, v němž se realizují a střetávají zájmy státu se zájmy jiných aktérů systému mezinárodních vztahů a odehrávají se zde procesy, které mají významný vliv na úroveň bezpečnosti státu. Bezpečnostní prostředí se oproti prostředí rozkládajícímu se uvnitř plně suverénních států vyznačuje výraznější mírou nepoznatelnosti, sníženou možností kontroly a je do značné míry prostředím nejistoty. Je také místem, kde dochází k ohrožování národních zájmů, a proto jsou analýza a predikce vývoje bezpečnostního prostředí a identifikace hrozeb z něj vyplývajících základem racionální bezpečnostní politiky státu.

Česká republika se nachází uprostřed integrující se Evropy a je v současnosti státem, který se těší relativně vysokému stupni bezpečnosti. Bezpečnost ČR v této souvislosti posilují tři hlavní faktory: členství v NATO, členství v EU a dobré vztahy se sousedními zeměmi, které jsou všechny členy NATO nebo EU. Rozšiřování obou organizací má dobrý vliv na bezpečnost ČR i na celkové posílení euroatlantické stability.

²³ *Bezpečnostní strategie ČR* [online]. Praha: Úřad vlády České republiky, 2003 [cit. 2009-04-24]. Dostupné na: <http://wtd.vlada.cz/files/rvk/brs/dokumenty/bezpecnostni_strategie_2003.pdf>, s. 7.

Bezpečnostní prostředí se navzdory pozitivním změnám v euroatlantickém prostoru stalo v posledních letech méně průhledným. Vlivem globalizačních procesů dochází k omezování suverenity států ve prospěch ochrany práv a svobod občanů, což bývá zneužíváno. Některé nestátní subjekty, zejména teroristické organizace, někdy i podporované určitými státy, představují v současnosti jednu z hlavních hrozeb pro bezpečnost států a jejich občanů.

Asymetrický charakter a vzájemná provázanost hrozeb, jako jsou terorismus, organizovaný zločin, šíření zbraní a prostředků hromadného ničení a tzv. slabé či zhroucené státy, způsobují, že jsou tyto hrozby mnohem méně předvídatelné, než tomu bylo v případě konvenčních hrozeb ze strany jiného státu. Z poslední schválené Bezpečnostní strategie ČR můžeme konstatovat, že v dohledné budoucnosti lze téměř vyloučit možnost rozsáhlého přímého vojenského útoku na proti území ČR i území jejich spojenců. Totéž uvádějí ve svých strategických dokumentech NATO i EU. Evropa místo toho čelí novým hrozbám, které jsou rozmanitější, méně viditelné a méně předvídatelné.²⁴

*2.2.1.3.1. Mezinárodní organizace a bezpečnostní prostředí*²⁵

Vznik nového bezpečnostního prostředí přimělo jednotlivé mezinárodní organizace k úpravě strategií a nástrojů, jímž hodlají na nové výzvy reagovat. Vzhledem k existující vzájemné provázanosti hrozeb a rizik, které mají své zdroje především ve špatném vládnutí, porušování lidských práv, nestabilní hospodářské situaci, etnických a náboženských konfliktech, je důraz kladen na komplexnost úprav zahrnujících všechny oblasti bezpečnosti. V této souvislosti existují snahy posílit efektivitu a součinnost multilaterálních organizací, režimů a smluv a připravenost jednat, jsou-li pravidla porušena.

Nejrozsáhlejší multilaterální organizací je Organizace spojených národů (OSN). Rada bezpečnosti OSN je rozhodující složkou systému světové kolektivní bezpečnosti. Postupně jsou předkládány návrhy na adaptaci OSN směrem k výzvám 21. století.

²⁴ Česko, Bezpečnostní rada států, *Zpráva o stavu zajištění České republiky*. Praha: Úřad vlády České republiky, 2006, s. 6.

²⁵ Česko, Bezpečnostní rada států, *Zpráva o stavu zajištění České republiky*. Praha: Úřad vlády České republiky, 2006, s. 6 – 8.

Pro bezpečnost euroatlantického prostoru má zásadní význam udržování a posilování transatlantické vazby, v jejíž bezpečnostně-politické a obranné dimenzi hraje ústřední roli NATO. Oslabení transatlantických vztahů by mělo negativní dopad na efektivitu NATO, bezpečnost členských států, tj. i České republiky. NATO nadále zůstává primární bezpečnostní organizací v euroatlantickém prostoru. Poskytuje svým členům nejsilnější bezpečnostní garance. Přizpůsobuje se novým výzvám na vojenské i politické úrovni a svou existencí výrazně přispívá ke stabilitě euroatlantického prostoru. NATO deklaruje připravenost angažovat se kdekoliv na světě a svůj závazek již realizuje prostřednictvím misí mimo území členských států.

Rovněž Evropská unie se hodlá aktivněji angažovat v globálním měřítku. Za tímto účelem rozvíjí svou Společnou zahraniční a bezpečnostní politiku a v jejím rámci Evropskou obrannou a bezpečnostní politiku. Převážná část členských zemí EU se shoduje v tom, že schopnosti a mechanismy EU a NATO by se měly navzájem doplňovat. Evropská bezpečnostní strategie, kterou schválila Evropská rada v prosinci 2003, definuje pět klíčových hrozeb evropské bezpečnosti, kterým rovněž čelí i Česká republika: terorismus, šíření ZHN, regionální konflikty, zhroucení státu a organizovaný zločin.

Činnost Organizace pro bezpečnost a spolupráci v Evropě se zaměřuje především na oblast ochrany lidských práv a svobod, prosazování demokracie a vlády práva. Fungování OBSE je poznamenáno rozdílnými názory na její aktivity mezi zeměmi EU a USA na jedné straně a Ruskou federací podporovanou několika státy Společenství nezávislých států na straně druhé. Příčinou je nespokojenost Ruské federace s aktivitami OBSE v oblasti „lidské dimenze“ (demokratické standardy, monitoring voleb, lidská práva).

K dosažení větší efektivity mezinárodního společenství v reakci na nové výzvy sílí trend spolupráce jednotlivých mezinárodních organizací. V rámci tohoto vývoje je pro ČR nejdůležitější strategické partnerství a dialog mezi EU a NATO.

2.2.1.4. Strategie prosazování bezpečnostních zájmů ČR

Bezpečnostní politika zahrnuje šest základních oblastí:

- zahraniční politika,

- obranná politika,
- politika v oblasti vnitřní bezpečnosti,
- hospodářská politika,
- politika v oblasti veřejné informovanosti,
- environmentální bezpečnost.

2.2.1.4.1. Zahraniční politika²⁶

Zahraniční politika přispívá k zajištění bezpečnosti České republiky vytvářením příznivého vnějšího prostředí – navazováním přátelských a kooperativních vztahů s ostatními státy a ukotvením země v mezinárodních organizacích. V případě vzniku krizových situací reaguje ČR primárně diplomatickými prostředky a teprve až po jejich úplném vyčerpání zvažuje užití dalších nástrojů k prosazování zahraniční politiky. Vzhledem k povaze bezpečnostního prostředí prosazuje ČR své zájmy aktivním působením na bilaterální a multilaterální úrovni.

Mezi základní priority patří:

- přispívání k rozvoji aliančních sil a prostředků a k adaptaci NATO na nové bezpečnostní prostředí a výzvy,
- aktivní podíl na Společné zahraniční a bezpečnostní politice EU, včetně budování schopností Evropské bezpečnostní a obranné politiky (ESDP),
- upevňování transatlantické vazby s důrazem na vzájemně se doplňující rozvoj schopností NATO a EU,
- prohlubování vztahů s partnerskými zeměmi, za významné ČR považuje rozvíjení vztahů s Ruskou federací, Ukrajinou, zeměmi západního Balkánu, na Kavkaze a ve střední Asii, jakož i se zeměmi na Blízkém východě a v severní Africe,
- upřednostňování multilaterálních způsobů řešení mezinárodních otázek a bezpečnostních problémů, předcházení ozbrojeným konfliktům a řešení bezpečnostních problémů diplomatickými, politickými a dalšími nenásilnými prostředky,
- podpora programů rozvojové a humanitární pomoci,

²⁶ *Bezpečnostní strategie ČR* [online]. Praha: Úřad vlády České republiky, 2003 [cit. 2009-04-24]. Dostupné na: <http://wtd.vlada.cz/files/rvk/brs/dokumenty/bezpecnostni_strategie_2003.pdf>, s. 11-12.

- v případě selhání prevence a úsilí o mírové řešení připojení k donucovacím prostředkům včetně použití síly v souladu s aliančními či unijními závazky a v souladu s principy Charty OSN,
- vytváření podmínek pro začlenění ČR do řešení projektů či systémů, které budou schopny zajistit ochranu území proti ZHN a raketovým útokům a přispívání ke stabilitě a účinnosti kontroly zbrojení, nešíření ZHN a jejich nosičů; dodržování důsledné licenční politiky v oblasti obchodování s vojenským materiálem, radioaktivním materiálem, zbožím a technologiemi dvojího užití a zbraněmi, střelivem a výbušninami nevojenského charakteru,
- rozvoj sousedských vztahů, regionálních uskupení, mezinárodních organizací na politické, společenské a ekonomické úrovni,
- ČR usiluje o prohlubování účinnosti norem mezinárodního práva v mezinárodních vztazích, usiluje o prohlubování mezinárodní ekonomické spolupráce, odstraňování obchodních překážek, otevírání a propojování trhů.

2.2.1.4.2. Obranná politika²⁷

Obranná politika představuje jeden ze základních nástrojů pro prosazování bezpečnostních zájmů ČR. Jejím hlavním cílem je zajišťování svrchovanosti, územní celistvosti, principů demokracie a právního státu, ochrany života obyvatel a jejich majetku před vnějším ohrožením. ČR k tomu v souladu se zahraniční politikou formuluje základní zásady pro výstavbu, přípravu a použití příslušných prvků bezpečnostního systému ČR.

Základním pilířem obrany ČR je členství v NATO a posilování transatlantické vazby. ČR jako členský stát NATO formuluje svou obrannou politiku v souladu se Strategickou koncepcí NATO.

Hlavním nástrojem realizace obranné politiky jsou ozbrojené síly ČR, jejichž stěžejní částí je Armáda ČR. Ozbrojené síly jsou trvale připraveny bránit území ČR. Část sil je zároveň vyčleněna a připravována k účasti na aliančních operacích. Ozbrojené síly ČR jsou od 1. ledna 2005 plně profesionální a podléhá civilní kontrole.

²⁷ *Bezpečnostní strategie ČR* [online]. Praha: Úřad vlády České republiky, 2003 [cit. 2009-04-24]. Dostupné na: <http://wtd.vlada.cz/files/rvk/brs/dokumenty/bezpecnostni_strategie_2003.pdf>, s. 13-14.

Síly a prostředky Armády České republiky (AČR) působící v zahraničí jsou nasazeny především v operacích vedených NATO, v menší míře také v operacích EU. V souladu s prioritami zahraniční bezpečnostní politiky se úsilí ČR zaměřuje zejména na stabilizaci jihovýchodní Evropy. Největší zahraniční kontingent AČR je součástí sil KFOR v Kosovu, kde ČR od srpna 2005 zajišťuje i velení jedné z mnohonárodních brigád. ČR se rovněž podílí na řešení mezinárodních konfliktů svou účastí v pozorovatelských misích OSN převážně na území Afriky, Balkánu a Kavkazu.

Hlavní aspekty obranné politiky jsou:

- přispívání ke zvyšování schopností aliančních sil a účasti na formování jaderné politiky NATO v souladu s principy jaderných konzultací a jaderného plánování,
- specializace ozbrojených sil ČR, čímž posílí schopnost plnit plánované úkoly obrany na území ČR, vyplývající z příslušných zákonů,
- podpora rozvoje vojenských schopností EU a jednotný postup NATO a EU v otázkách obranného plánování a řešení bezpečnostních otázek, vytváření podmínek pro bilaterální a multilaterální spolupráci při řešení otázek obrany, zejména s členskými zeměmi NATO,
- v rámci boje proti terorismu důraz na zvyšování účinnosti vojenského zpravodajství,
- připravenost k poskytování účinné pomoci Policii ČR a ostatním prvkům bezpečnostního systému při nevojenském ohrožení,
- trvalé zapojení ozbrojených sil do aliančního systému protivzdušné obrany (NATINEADS) a připravenost k případnému přijetí aliančních posil na území ČR,
- dokončení reformy ozbrojených sil za účelem dosažení potřebných schopností plnit stanovené obranné a bezpečnostní úkoly a závazky.

2.2.1.4.3. Politika v oblasti vnitřní bezpečnosti²⁸

Hlavním cílem politiky v oblasti vnitřní bezpečnosti je formulovat a realizovat zásady směřující k ochraně demokratických základů státu, zajištění vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku v ČR. Vláda soustavně analyzuje situaci v oblasti vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku na území ČR, identifikuje hrozby, posuzuje rizika

²⁸ *Bezpečnostní strategie ČR* [online]. Praha: Úřad vlády České republiky, 2003 [cit. 2009-04-24]. Dostupné na: <http://wtd.vlada.cz/files/rvk/brs/dokumenty/bezpecnostni_strategie_2003.pdf>, s. 14-16.

a iniciuje návrhy na jejich účinnou eliminaci a usiluje o prosazování strategií a efektivních opatření nelegislativní i legislativní povahy.

Klíčovou roli v oblasti vnitřní bezpečnosti hraje Policie ČR. Důležitou úlohu mají v tomto systému i další orgány činné v trestním řízení (soudy, státní zastupitelství). Aktivita státních orgánů v oblasti vnitřní bezpečnosti mohou být doplňovány soukromými bezpečnostními institucemi, jejichž působnost je zákonně vymezena. K posílení Policie ČR a integrovaného záchranného systému jsou využívány Scénáře vývoje krizových situací vyžadující nasazení součástí ozbrojených sil ČR.

Zásadní význam pro vnitřní bezpečnostní politiku má rovněž spolupráce s občany a jejich sdruženími, a to zejména v oblasti prevence kriminality.

Hlavní priority politiky v oblasti vnitřní bezpečnosti jsou:

- zvyšování profesionality a zkvalitňování činnosti bezpečnostních složek ČR a orgánů činných v trestním řízení, spolupráce se soukromým sektorem a jeho zapojování do oblasti bezpečnosti a využití potenciálu dalších aktérů bezpečnosti, např. bezpečnostních, zdravotnických a sociálních služeb, soukromého sektoru či dobrovolníků,
- aktivní přístup k boji proti terorismu, snížení zranitelnosti ČR vůči teroristickým útokům namířeným proti jejímu území nebo jejím zájmům v zahraničí,
- boj proti všem formám organizovaného zločinu s důrazem na vytváření legislativních a organizačních opatření, které ztíží, případně eliminují možnost legalizace výnosů z tohoto druhu trestné činnosti,
- potlačování nežádoucích obchodů se zbraněmi, vojenským materiálem a materiály dvojího užití, zabránění proliferace zbraní hromadného ničení a transferů technologií a služeb, které mohou být využity při jejich vývoji, výrobě, skladování a dalších souvisejících činnostech,
- snaha o výrazné omezení všech forem nelegální migrace a s ní spojených nelegálních aktivit, a to jak opatřeními na poli mezinárodní spolupráce, tak opatřeními vnitřními,
harmonizace a uplatňování migrační, vízové a azylové politiky EU – prioritou je plná implementace Schengenské dohody,
- potlačování distribuce, prodeje a zneužívání omamných a psychotropních látek jako jedné z hlavních aktivit mezinárodního organizovaného zločinu,

- posilování boje proti korupci a závažné hospodářské kriminalitě vytvářením legislativních předpokladů pro předcházení korupci ve veřejné správě a formulování protikorupčního programu zaměřeného na vyhodnocení korupčních rizik spojených s činností volených zástupců státu,
- snaha o důsledné odhalování a postihování projevů xenofobie, rasismu a politického extremismu s použitím preventivních i represivních opatření,
- preventivní opatření na ochranu příslušníků národnostních a etnických menšin s cílem podporovat bezkonfliktní a tolerantní multikulturní soužití, vzdělávací aktivity v oblasti lidských práv a multikulturní výchovy a systémový přístup státních orgánů k integraci cizinců,
- zdokonalování opatření na ochranu a sdílení utajovaných informací, ochranu důležitých informačních systémů a kritické infrastruktury a důsledné potírání informační, kriminality,
- prosazování prevence ochrany veřejného zdraví,
- podpora činnosti složek Integrovaného záchranného systému a dalších složek podílejících se na zajištění vnitřní bezpečnosti státu a ochrany obyvatelstva,
- rozvoj koncepce krizového řízení a metodologie krizového plánování,
- opatření, jejichž záměrem je zvyšovat kvalitu činnosti a výsledků orgánů působících
- v oblasti vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku, vytváření podmínek pro efektivní koordinaci jednotlivých orgánů, např. pro koordinaci bezpečnostních potřeb územně samosprávných celků s aktivitami Policie ČR či posilování spolupráce zpravodajských služeb ČR a Policie ČR.

2.2.1.4.4. Hospodářská politika a zajištění bezpečnosti

Hospodářská politika vytváří podmínky pro zajišťování bezpečnosti státu, eliminuje existující a potenciální bezpečnostní rizika v ekonomice země a ve vnějších ekonomických vztazích, zásadním způsobem ovlivňuje produkci zdrojů k zajištění bezpečnosti země.

Ekonomika ČR je otevřená, tržní, makroekonomicky stabilizovaná a zapojená do mezinárodních obchodních a finančních vztahů, což vytváří předpoklad pro trvale udržitelný hospodářský růst země. Významným zdrojem HDP je průmysl.

Hlavní priority hospodářské politiky v zajišťování bezpečnosti jsou:²⁹

- posilování makroekonomické stability vytvářením přijatelného ekonomického klimatu, především:
 - reformou veřejných financí s cílem snížit vnější i vnitřní zadluženost, a tím dlouhodobě stabilizovat veřejné rozpočty,
 - úsilím státu o udržování stabilní cenové hladiny prostřednictvím vhodně koncipovaných a prováděných makroekonomických politik,
 - pokračováním transformačního procesu v ekonomice s ohledem na bezpečnostní zájmy státu,
 - zajištěním finančního a devizového hospodářství státu,
- minimalizace potenciálních zdrojů pro vznik hrozeb a působení jejich nositelů, a to zejména:
 - maximálním zprůhledněním finančních toků v ekonomice země,
 - zamezováním monopolizace klíčových segmentů ekonomiky ČR,
 - trvalým zajišťováním lidských, věcných a finančních zdrojů pro udržení bezpečnosti státu, s ohledem na jeho ekonomické možnosti,
 - prováděním důsledné finanční kontroly finančními úřady a finančními ředitelstvími a v oblasti dovozu, vývozu a tranzitu i provádění finanční kontroly v součinnosti s Celní správou,
 - dopracováním právních norem umožňujících blokovat bankovní účty subjektů podezřelých z podpory terorismu,
 - vytvářením podmínek ke zvyšování ekonomické výkonnosti, tzn. podmínek pro podnikání, ochranu investic a exportu,
- minimalizace závislosti ekonomiky ČR na dodávkách z hospodářsky, nebo politicky nestabilních oblastí, především:
 - zajišťovat diverzifikaci zdrojů a přepravních tras strategických surovin,
 - vhodně koncipovanou průmyslovou, energetickou a surovinovou politikou státu vytvořit podmínky pro snižování energetické a surovinové náročnosti českého hospodářství a zajišťovat účelné a ekonomicky výhodné využívání domácích energetických zdrojů,

²⁹ *Bezpečnostní strategie ČR* [online]. Praha: Úřad vlády České republiky, 2003 [cit. 2009-04-24]. Dostupné na: <http://wtd.vlada.cz/files/rvk/brs/dokumenty/bezpecnostni_strategie_2003.pdf>, s. 16.

- včasnými preventivními opatřeními zajišťovat bezpečnost potravin a zásobování potravinami v krizových situacích,
 - minimalizovat dopady na ekonomiku při výkyvu dodávek strategických surovin;
 - podporovat rozvoj průmyslové základny ke krytí potřeb ozbrojených sil, ozbrojených bezpečnostních sborů, záchranných sborů, záchranné služby a havarijní služby s důrazem na pružnost a schopnost rychle reagovat na měnící se bezpečnostní prostředí,
- rozvoj systému hospodářských opatření pro krizové stavy, vytváření optimálního rozsahu potřebných komodit a výrobních kapacit a udržování schopností, kterými je možné v případě potřeby mobilizovat dostatečné věcné a finanční zdroje pro řešení krizových situací.

2.2.1.4.5. Politika v oblasti veřejné informovanosti³⁰

Vláda si je vědoma potřeby aktivně informovat veřejnost o bezpečnosti a vývoji bezpečnostního prostředí a o opatřeních, které vláda a další orgány a instituce v této oblasti podnikají za účelem zajištění bezpečnosti občanů a celé ČR. Tato potřeba vychází přesvědčení, že zvyšování veřejné informovanosti a vzájemné komunikace povede nejen k lepšímu pochopení bezpečnostní problematiky ze strany veřejnosti a ke zlepšení zpětné vazby, ale i k aktivnější účasti občanů při prevenci a řešení dílčích bezpečnostních problémů.

Všechny orgány státní správy a samosprávy i Bezpečnostní rada státu a zpravodajské služby podstatně zlepšují kvalitu obsahu informací v oblasti veřejné informovanosti občanů k problematice bezpečnosti na svých veřejných internetových stránkách. Ke stejnému účelu slouží i Portál veřejné správy, který spravuje Ministerstvo informatiky i nově vytvořený Informační systém krizového řízení ČR.

Hlavními prioritami v politice veřejné informovanosti jsou:

- zaměření na systematické informování veřejnosti o hrozbách a rizicích i o přijímaných opatřeních a důsledcích z toho plynoucích a zajištění zpětné vazby,
- spolupráce se sdělovacími prostředky,

³⁰ *Bezpečnostní strategie ČR* [online]. Praha: Úřad vlády České republiky, 2003 [cit. 2009-04-24]. Dostupné na: <http://wtd.vlada.cz/files/rvk/brs/dokumenty/bezpecnostni_strategie_2003.pdf>, s. 17-18.

- tvorba a provoz portálu veřejné správy jako jednotného místa pro předávání důležitých informací potřebných k zajišťování bezpečnosti státu, jak veřejnosti, tak i jednotlivým prvkům bezpečnostního systému,
- podpora budování komunikační infrastruktury k zajištění přístupu občanů k informacím určeným pro veřejnost,
- podpora studia v oborech bezpečnosti na vysokých školách, podpora vzdělávacích programů s bezpečnostní tematikou.

2.2.1.5. Bezpečnostní systém ČR

Bezpečnostní systém České republiky je vytvořen jako systém komplexní, zajišťující bezpečnost České republiky ve vzájemné propojenosti roviny politické (vnitřní a zahraniční), vojenské, vnitřní bezpečnosti, ochrany osob, hospodářské, finanční, legislativní a sociální.

Současný bezpečnostní systém je funkční a je odrazem několikaletého vývoje. Při jeho vytváření bylo navázáno na české tradice a zkušenosti a současně bylo využito i poznatků srovnatelných evropských demokracií. Hlavní principy zajištění bezpečnosti ČR jsou definovány v ústavním pořádku a navazujících právních předpisech.

Bezpečnostní systém je institucionálním nástrojem pro tvorbu a realizaci bezpečnostní politiky ČR. Působí v rámci ČR, ale současně je úzce propojen s NATO a EU a dalšími mezinárodními institucemi (OSN, OBSE, Světová zdravotnická organizace), což zabezpečuje jeho kompatibilitu a interoperabilitu s aliančními a dalšími, především evropskými bezpečnostními systémy. Cílem bezpečnostního systému je zajišťování bezpečnosti ČR, ochraňování a prosazování životních, strategických i dalších významných zájmů ČR. Jeho základní funkcí je řízení a koordinace činnosti jednotlivých prvků při zajišťování bezpečnostních zájmů ČR a v době přímé hrozby nebo při vzniku krizové situace.

Bezpečnostní systém je tvořen prvky disponujícími příslušnými kompetencemi, které jsou stanoveny v zákonech. Jsou to prvky zákonodárné, výkonné a soudní moci, územní samosprávy, ale i právnické a fyzické osoby, které mají zodpovědnost za zajištění bezpečnosti ČR.³¹

³¹ Rektořík, J. *Krizový management ve veřejné správě: teorie a praxe*. Praha: Ekopress, 2004, s. 34.

2.2.1.5.1. Prvky bezpečnostního systému³²

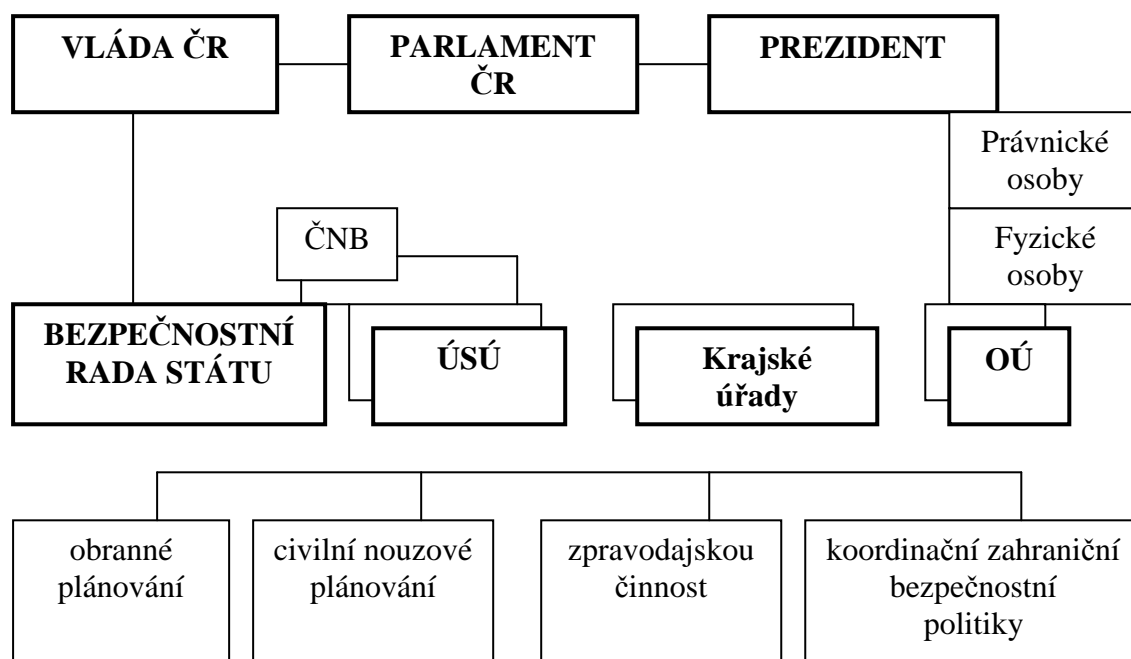
Základní prvky bezpečnostního systému:

- prezident, parlament, vláda,
- Bezpečnostní rada státu (BRS) a její pracovní orgány,
- ústřední správní úřady (ÚSÚ),
- krajské a obecní úřady a jejich výkonné orgány krizového řízení,
- právnické a fyzické osoby.

Bezpečnost dále zajišťují:

- ozbrojené síly,
- ozbrojené bezpečnostní sbory,
- zpravodajské služby,
- záchranné služby,
- havarijní služby.

Obrázek 2: Bezpečnostní systém České republiky



Zdroj: REKTOŘÍK, J. a kol. *Krizový management ve veřejné správě (teorie a praxe)*. Praha, 2004.

³² Reктоříк, J. *Krizový management ve veřejné správě: teorie a praxe*. Praha: Ekopress, 2004, s. 35.

Prezident

- je vrchní velitel ozbrojených sil,
- má zvláštní postavení k vládě a BRS, vyplývající z ústavy a zákonů.

Parlament ČR

- schvaluje zákony týkající se bezpečností České republiky,
- rozhoduje o orientaci bezpečnostní politiky,
- rozhoduje o vyhlášení stavu ohrožení státu, válečného stavu a o účasti ČR v obranných systémech mezinárodních organizací,
- dává souhlas o vyslání ozbrojených sil mimo území republiky a k pobytu cizích vojsk na území ČR.

Vláda ČR

- uskutečňuje bezpečnostní politiku státu,
- odpovídá za řízení a funkčnost bezpečnostního systému,
- je oprávněna vyhlášovat nouzový stav,
- rozhoduje o vyslání ozbrojených sil mimo území ČR a o pobytu ozbrojených sil cizího státu na území ČR, a to nejdéle na dobu 60 dnů.

Bezpečnostní rada státu

- je pracovním orgánem vlády v oblasti bezpečnosti, koordinuje a vyhodnocuje tuto problematiku a připravuje vládě návrhy opatření k jejímu zajišťování,
- spolupracuje s bezpečnostními radami krajů,
- je koncipována jako orgán pro přípravu opatření pro řešení krizových situací, ale zároveň i pro řešení vzniklé krizové situace.

Ústřední správní úřady

- zřizují jako pracovní orgán pro řešení krizových situací – Krizové štáby.

Kraje a určené obce

- zřizují jako koordinační orgány pro přípravu na krizové situace Bezpečnostní rady,
- k řešení krizových situací zřizují Krizové štáby.

2.2.2. Vojenská strategie České republiky

Na Bezpečnostní strategii České republiky navazuje Vojenská strategie České republiky, která ji rozpracovává a zároveň představuje soubor základních principů zajišťování obrany České republiky a zásad výstavby a použití ozbrojených sil. Jedná se o nejvyšší dokument obranné politiky České republiky. Je zpravidla aktualizován v závislosti na Bezpečnostní strategii a zpracováván v gesci Sekce obranné politiky a plánování Ministerstva obrany České republiky a cestou Bezpečnostní rady státu předkládán ke schválení vládě. Podrobněji rozpracovává teze Bezpečnostní strategie a aplikuje je na ambice, úkoly a potřeby ozbrojených sil (hodnocení bezpečnostního prostředí, definice politicko-vojenských ambic, stanovení strategie obrany, obranných kapacit a zdrojů atd.).

Vojenská strategie vychází z životních a strategických zájmů České republiky, definovaných v Bezpečnostní strategii ČR. Kromě toho, že rovněž používá stejným způsobem terminologické pojmy hrozba a riziko, také důsledně a úplně přejímá její hodnocení bezpečnostních hrozeb a rizik a pouze jej rozšiřuje o možné konsekvence použití ozbrojených sil.³³

³³ FRANK, L. *Analýza a predikce bezpečnostních hrozeb a rizik v České republice*. [online]. Brno: Masarykova Univerzita, 2006 [cit. 2009-04-20]. Dostupný na: <http://is.muni.cz/th/16735/fss_r/?lang=cs, s. 67 >.

3. Současné bezpečnostní hrozby a z nich vyplývající rizika území

V současnosti bezpečnost již nelze vnímat omezeně, pouze v národním, evropském nebo transatlantickém rámci, ale její zajištění je možné pouze na globální úrovni.

Globální bezpečnosti již nelze dosáhnout pouze diplomacií, nebo naopak vojenskou silou, protože její ohrožení dnes ve značné míře spočívá v destabilizaci společnosti a životního prostředí.

Česká republika musí při zajišťování své bezpečnosti reagovat na stejné výzvy, s jakými jsou konfrontováni její spojenci v NATO a v EU. Tudíž se může opřít vedle vlastních analýz i o hodnocení obsažená ve strategických dokumentech těchto mezinárodních organizací.

3.1. Klasifikace bezpečnostních hrozeb

Jak uvádí Zeman a kol. (2003), hrozba může být především jevem přírodním, definovaným fyzikálně, např. živelní katastrofa. Takovou hrozbu nazýváme hrozbou **neintencionální**. Zcela jiného „původu“ je hrozba působená či zamýšlená činitelem nadaným vůlí, úmyslem (aktér hrozby), hrozba **intencionální** – zamýšlí ji, připravuje, spouští či realizuje lidský jedinec, skupina, organizace, stát.

Podobné rozlišení hrozeb uvádí i Zpráva o stavu zajištění bezpečnosti ČR. Tato Zpráva definuje hlavní hrozby, které mohou ovlivnit bezpečnost ČR a člení je na:

- **záměrné** (antropogenní)
 - terorismus,
 - extremismu,
 - šíření zbraní hromadného ničení,
 - organizovaný zločin,
 - nelegální migrace,
 - narušení komunikačních a informačních systémů,

- průmyslové a další havárie,
- regionální konflikty.
- **nezáměrné** (bez úmyslného zavinění lidským faktorem)
 - přírodní katastrofy,
 - narušování životního prostředí,
 - šíření nakažlivých chorob.

Další možné členění hrozeb může být z pohledu „místa“ objektu, jehož bezpečnost má být chráněna. Z tohoto pohledu rozlišujeme bezpečnostní hrozby vnitřní (to jsou hrozby, které pocházejí ze vnitř chráněného objektu – podniku, instituce, státu,...) a bezpečnostní hrozby vnější (hrozby, které mají svůj původ mimo objekt – teroristické či vojenské útoky, atd.). Vedle těchto uvedených hrozeb existují ještě hrozby ohrožující objekt z pohledu „místa působení“, např. hrozby vojenského, ekonomického, sociálního charakteru – tedy hrozby ohrožující společenský vývoj.

Následně jsou popsány některé hrozby, ale pouze všeobecně. Jejich konkrétní rozbor je vzhledem k utajení uveden v dokumentech, které nejsou zveřejňovány.

3.1.1. Záměrné hrozby

3.1.1.1. Terorismus

Terorismus je plánované, promyšlené a politicky motivované násilí, zaměřené proti nezúčastněným osobám, sloužící k dosažení vytčených cílů.

Terorismus můžeme dělit na:

- Politický a náboženský terorismus:
 - islámsko fundamentalistický (palestické organizace, oblast Blízkého a středního východu),
 - nábožensko etnický (IRA, skupiny na Balkáně),
 - nacionalistický (ETA ve Španělsku, nacionalisté na Korsice),

- ustupující levicový (Rudé armády a Antiimperialistická buňka v Německu, francouzská Přímá akce)
- Státní terorismus
 - státní terorismus - jedná se o formu krutovlády, akty násilí k dosažení politických cílů, vnucování nadvlády vyvoláváním strachu, vytváření a vysílání ozbrojených band k provádění teroristických akcí.
 - individuální nebo skupinový terorismus
- Mezinárodní terorismus

Terorismus zůstává jednou ze zásadních bezpečnostních výzev současného světa. Zhoršená mezinárodně-bezpečnostní situace, která se datuje od útoků na Spojené státy americké ze dne 11. září 2001, stále trvá. Problematika terorismu úzce souvisí s kontrolou trhu s materiály dvojího užití. Nový rozměr ohrožení v této souvislosti představuje perspektiva zneužití chemických, biologických, radiologických látek a jaderných materiálů teroristy. Je též pravděpodobné, že mohou být k teroristickým účelům ve stále větší míře více zneužívány moderní informační a komunikační technologie.

I když se Česká republika za dobu své existence nestala dějištěm žádné akce, kterou lze jednoznačně označit za teroristický útok, tedy politicky motivované násilí, jehož cílem je (vedle přímých obětí a škod) vyvolání atmosféry strachu ve společnosti, riziko uskutečnění takového útoku se trvale zvyšuje.

Česká republika je ze strany mezinárodního terorismu vnímána jako země, aktivně zapojená do současné fáze celosvětového protiteroristického úsilí – a tím pádem i jako potenciální terč.

Pravděpodobně největším rizikem z pohledu terorismu je fakt, že Česká republika je nejen tranzitním místem, ale i prostorem pro krátkodobý pobyt osob podezřelých z napojení na “radikální” respektive teroristické skupiny, jejich podpůrné organizace nebo pro jednotlivce s tzv. radikálním zaměřením. Podcenit nelze ani možné případy ohrožení zájmů České republiky v zahraničí (zastupitelské úřady, personál vojenských misí atd.).

Ani České republice se nevyhnuly incidenty, spojené se zneužitím či narušením internetového bankovníctví, a proto je třeba zajistit, aby nedocházelo k těmto, ale i jiným formám zneužití informačních a komunikačních technologií, souvisejícím s terorismem.

Nepřehlédnutelným rizikem je i perspektiva možné radikalizace ryze "domácích" extremistických skupin z obou křídel politického spektra.

Vzhledem k zapojení státu do současné fáze protiteroristického úsilí a v souvislosti se členstvím země v Evropské unii a Severoatlantické alianci je ovšem třeba případná rizika nepodceňovat a odpovídajícím způsobem se na ně připravovat.

Boj proti terorismu je nutné chápat globálně. V současném světě jsou všechny oblasti života navzájem velmi úzce propojeny. Země, kde se odehraje teroristický útok, tuto skutečnost pocítí na odlivu zahraničních turistů a investic i v rozkolísání svého hospodářství jako celku. Právě Česká republika, jako země, v jejíž ekonomice sehrává velkou roli zahraniční obchod a cestovní ruch, se musí důkladně připravovat na všechny možnosti, které by pro ni domácí či mezinárodní vývoj v bezpečnostní oblasti mohl znamenat.

Stěžejním dokumentem, který se zabývá úsilím o snížení zranitelnosti České republiky a jejích zájmů v zahraničí, je dokument **Národní akční plán boje proti terorismu**.

Národní akční plán boje proti terorismu je zaměřen na následující oblasti:

- Zlepšení komunikace a spolupráce mezi subjekty, zapojenými do boje proti terorismu a zkvalitňování podmínek pro výkon jejich činnosti.
- Ochrana obyvatelstva, kritické infrastruktury a životního prostředí.
- Prevence vzniku uzavřených přistěhovaleckých komunit a radikalizace jejich členů.
- Zahraničně-politické směřování České republiky v oblasti boje proti terorismu.

3.1.1.2. Extremismus

Extremismus je ve společnosti často používaný pojem. Za extremismus je považováno jednání, ideologie či skupiny mimo hlavní proud společnosti, které porušují či neuznávají základních etické, právní a jiné důležité společenské standardy, především ve spojení

s verbální nebo fyzickou agresivitou, hrozbou násilí nebo násilím samotným, historickým revizionismem, sociální demagogií, motivované zejména rasovou, národnostní, náboženskou, třídní nebo jinou sociální nenávistí.

Extremismus se dělí například na politický (pravicový, levicový), náboženský, ekologický a národnostní. V této souvislosti se dále uvádějí radikalismus, fanatismus, fundamentalismus, terorismus, fašismus, xenofobie a rasismus. Nově nátlakové akce environmentálních či ekologických aktivistů (tzv. ekoterorismus) atd.

Jednou z forem extremismu, kterým budou Česká republika a země západní civilizace čelit v následujícím desetiletí, patří nesporně islámský fundamentalismus. Nárůst této formy extremismu souvisí s radikalizací mladé generace muslimů, která je nespokojena se svou sociální situací a zavrhuje hodnotový systém demokratického světa. Řešení vidí v islámském fundamentalismu a v návratu k původním muslimským hodnotám.

Česká republika je na tom podobně jako jiné unijní státy v oblasti extremismu. Protiextremistická politika ČR vychází z řady opatření trvalého či dlouhodobého charakteru. Zaměřuje se jak na represivní oblasti, tak i na preventivní programy, nevyjímaje opatření zabezpečující trvalý monitoring domácí a zahraniční extremistické scény a kriminálních projevů tohoto závažného společenského fenoménu.

V současné době musí Česká republika také bojovat proti nárůstu vlivu extrémistických stran. Konkrétně se jedná o Dělnickou stranu (DS), je to radikální, česká krajně pravicev-nationalistická politická strana vzniklá v lednu 2003. Tato strana je kritizována a představuje hrozbu pro údajné napojení na neonacistické organizace, zastává rasistické ideologie a usiluje o odstranění demokratických základů státu. Její vliv postupně stoupá, dokladem toho je, že ve volbách do evropského parlamentu získala více než 1% hlasů a tím i ze zákona nárok na příspěvek od státu, který podle počtu získaných hlasů činí 761 00 Kč. Otázkou je jak se této straně povede při volbách do poslanecké sněmovny na podzim, kde by měla nárok na dotaci, jestliže získá více než 3%.

Mezi právní předpisy upravující boj s extremismem patří usnesení vlády, interní akty řízení včetně metodických pokynů. Na jejich vzniku se podíleli Ministerstvo vnitra, Policie ČR, další orgány a zpravodajské služby. Existence protiextremistické politiky však zdaleka neznamená její neměnnost a nepružnost. Musí naopak reagovat včas a v předstihu na nové aspekty a formy projevů extremismu, jehož protagonisté využívají stále sofistikovanějších

a zastřenějších metod k prosazování svých idejí. Prioritou Ministerstva vnitra zůstává důsledné odhalování a postih všech projevů extremismu, včetně snahy o eliminaci jeho viditelných, ale i latentních forem. Extremismus se v dnešní době stává mezinárodní záležitostí, a tak dochází i ke spolupráci ministerstev různých zemí ke spolupráci v této oblasti.

3.1.1.3. Šíření ZHN, konvenčních zbraní a technologií a zboží dvojího užití a porušování mezinárodních kontrolních a sankčních režimů

Nelegální šíření zbraní hromadného ničení (ZHN, dnes také označovány jako CBRN), pro které se vžil stručné označení proliferace, patří mezi závažné a záměrné hrozby „vojenského charakteru, která směřují proti řadě států, ale stejně tak mohou směřovat proti celému systému mezinárodních bezpečnostních vztahů na regionální nebo dokonce globální úrovni“.

ZHN jsou definovány jako zbraně s velkou ničivou silou anebo s velkým plošným účinkem. Zpravidla jsou takto označovány jaderné, chemické, biologické a radiologické zbraně. Systémy ZHN jsou odlišné od konvenčních zbraní jak ve smyslu jejich kolaterálních škod (devastace osob a majetku přiléhajících k cíli), tak i ve smyslu jejich odstrašujícího potenciálu. V poslední době se však hovoří i o tzv. konvenčních ZHN, a to jak ve smyslu využití různých prostředků ke způsobení škod velkého rozsahu bez využití radioaktivních, chemických nebo biologických látek (typicky útoky z 11. září 2001), tak i ve smyslu útoků na civilní či vojenská zařízení, která obsahují škodlivé jaderné, chemické či biologické látky, které mohou být útokem uvolněny do okolního prostoru.

Proliferace ZHN působí ve dvou hlavních směrech. Prvním je vývoz a rozšiřování zařízení, technologií a know-how k výrobě jaderných, chemických, biologických a bakteriologických zbraní nebo řízených střel. Druhým směrem je pak utajované úsilí některých států dosáhnout schopnosti tyto zbraně vyrábět. Obzvláště obávanou hrozbou je šíření nosičů, zejména pak balistických řízených střel, které zbraním hromadného ničení dávají maximální vojenské, strategické a psychologické účinky. Z tohoto pohledu největší znepokojení vyvolávají ambice a programy Íráku, Íránu a Severní Koreje, které jsou považovány za hlavní aktéry této hrozby. Značným zdrojem obav je také nedostatečná

kontrola potencionálu na území bývalého SSSR, kde hrozí nejen nelegální vývoz již vyrobených materiálů či jejich nosičů, ale také možný přechod zkušených odborníků, právě do zemí, které mají ambice vybudovat vlastní jaderný potenciál.

Mimořádně vysokou hrozbu představuje případné získání a použití ničivých zbraní teroristickými skupinami. S ohledem na tuto skutečnost bude tedy nabývat na významu celosvětová **kontrola obchodu se zbraněmi a zbožím dvojího užití**.

Situace v celé této oblasti je stále vážná a účinná obrana velmi obtížná. Mezinárodní dohody o kontrole a nešíření ZHN se sice snaží nelegální obchody a transfery maximálně omezit, ale leckteré státy, které úmluvy podepsaly, své závazky nedodržují.

Značný počet obchodních subjektů v ČR vlastnících povolení k provádění zahraničního obchodu s vojenským materiálem, transformace a modernizace výzbroje a výstroje Armády ČR, se kterou úzce souvisí výprodej či likvidace nepotřebného vojenského materiálu, a snaha některých zemí z rizikových oblastí nakoupit v ČR vojenský materiál vytvářejí předpoklady k růstu zbrojních obchodů. To vytváří na ČR značný tlak, který sice nebude ovlivňovat její bezpečnostní zájmy, ale může být hrozbou pro zájmy politické a především pro závazky ČR vůči EU, NATO a OSN.

3.1.1.4. Organizovaný zločin a nelegální migrace

Organizovaný zločin je mimořádným bezpečnostním rizikem, které ohrožuje stabilitu světového hospodářského systému a v případě některých států i systém politický.

Cílem organizovaného zločinu je dosažení maximálního zisku při vynaložení minimálních nákladů, a to zisku nejen materiálního, ale například i ve formě společenského a politického vlivu. Pro organizovaný zločin je typické soustavné páchání koordinované závažné trestné činnosti i aktivit, které tuto činnost podporují, zločineckými skupinami nebo organizacemi.

Nejrozšířenější formy organizovaného zločinu na území České republiky jsou výroba, pašování a distribuce drog; daňové podvody; útok na státní majetek; organizování prostituce a obchod s lidmi; organizování nelegální migrace; praní špinavých peněz; vydírání a vybírání poplatků za ochranu; korupce; padělání; mezinárodní obchod se zbraněmi a výbušninami; organizované krádeže automobilů, bankovní podvody a loupeže.

Zločinecké organizace, které působí v České republice, jsou obvykle v přímých vazbách na zahraničí a jejich činnost se tak odvíjí od aktuálních trendů mezinárodního organizovaného zločinu. V rámci České republiky se dlouhodobě etablovaly skupiny organizovaného zločinu z oblasti bývalého Svazu sovětských socialistických republik (zejména ruského, ukrajinského, arménského, gruzínského a čečenského původu), balkánských států (především albánského, bulharského a rumunského původu) a z Asie (zejména vietnamského a čínského původu). Pro páchání své trestné činnosti běžně využívají zahraniční skupiny občany ČR. V budoucnosti nelze vyloučit, že některé skupiny pocházející z oblastí s vlivem islámu se zapojí do podpory skupin mezinárodního terorismu. Domácí skupiny organizovaného zločinu působí dlouhodobě a mohou ovlivňovat veřejný život, ekonomickou sféru, legislativní proces (zákonný i podzákonný proces) a státní správu České republiky. Disponují dobrými kontakty ve státní správě a aktivně je využívají. Typické je prolínání závažné hospodářské trestné činnosti s trestnou násilnou činností. Vysoké částky jsou věnovány na korupci, která má organizovanému zločinu zajistit řadu výhod. Z hlediska bezpečnostních rizik byl indikován velmi nebezpečný fenomén spočívající ve využití korupce a propojení s orgány státní správy. Uvedený fenomén může zásadním způsobem ohrožovat bezpečnostní situaci státu a důvěru ve státní instituce. Závažná hospodářská a finanční kriminalita ohrožuje řádné fungování ekonomických procesů v České republice.

Boj proti organizovanému zločinu je v České republice pojat široce a komplexně. Zabývá se jím především **Útvar pro odhalování organizovaného zločinu, Národní protidrogová centrála a Útvar odhalování korupce a finanční kriminality**. Všechny tyto útvary formálně organizačně spadají pod **Úřad služby kriminální policie a vyšetřování Policie ČR**.

Globalizační hrozby mohou stále výrazněji ovlivňovat bezpečnostní situaci ve světě i v ČR, zejména **migračními tendencemi**.

Jako nelegální migraci je třeba vnímat nejen neoprávněný vstup na území státu či jeho neoprávněné opuštění, ale také neoprávněný pobyt na území nebo pobyt v rozporu s účelem, pro který bylo vydáno pobytové oprávnění. Nelegální migrace je fenoménem,

který může v cílových zemích zásadním způsobem ohrozit vnitřní stabilitu a bezpečnostní situaci.

V oblasti organizované nelegální migrace jako jednoho z projevů organizovaného zločinu zůstane ČR i nadále významnou oblastí na migračních trasách.

3.1.1.5. Závislost na strategických surovinách

V následujících letech budou politický i ekonomický vývoj ve světě stále více ovlivňovat základní energetické suroviny – uhlovodíková paliva (ropa a zemní plyn). Tím, že vzrůstá poptávka rozvojových ekonomik po energetických surovinách (zejména po ropě), může mít za následek jejich vyčerpání, což donutí vyspělé země urychleně hledat jiné, alternativní zdroje. Ve snaze o kontrolu teritoriálně sporných nalezišť může docházet k lokálním politickým krizím a ozbrojeným konfliktům. S úbytkem kapacit ložisek uhlovodíkových paliv (zejména zemního plynu) se postupně bude zvyšovat závislost Evropské unie jako celku na dovozech, výhledově (2030) až na 70%.

V mnoha evropských zemích bude v souvislosti s problémem dovozu strategických surovin pravděpodobně přehodnocován přínos a bezpečnost jaderné energetiky při výrobě elektrické energie. Můžeme očekávat nejen pozastavení programů postupného odstavování jaderných elektráren, ale dokonce i zahájení výstavby nových. ČR bude rovněž nucena hledat alternativy ropy a ropných produktů. Cílem by měla i nadále být stabilizace spotřeby a udržení, resp. posílení míry diverzifikace dodávek uhlovodíkových paliv.

Je životně důležité, aby ČR svou zahraniční politikou vytvářela taková spojení, která by ji garantovala využitelnost nedostatkových surovin z více zdrojů. Vytvoření právního prostředí a jeho udržení pro příliv investic zahraničního kapitálu, jakož i garance jejich nedotknutelnosti a ochrany musí být v dnešní době samozřejmostí.

3.1.1.6. Narušení komunikačních a informačních systémů

Současná společnost ve stále více využívá informační systémy a technologie pro nejrůznější oblasti činností. Je možné bez nadsázky říci, že společnost dvacátého prvního století, a především její ekonomika, je zcela postavena na informačních technologiích a

na vzájemném propojení informačních systémů do sítí, kdy dominantní roli hraje veřejná informační a komunikační síť – internet. Se souvisejícím nárůstem využívání počítačových služeb budou pravděpodobně stále častěji napadány informační systémy a systémy mající vazbu zejména na státní infrastrukturu. S tím souvisí také pokusy o narušení řídicích systémů kritické infrastruktury (výrobní i nevýrobní systémy, jejichž poškození by mělo vážné dopady na bezpečnost, ekonomiku a zachování nezbytného rozsahu dalších základních funkcí státu v krizových situacích).

S rostoucím využíváním státní síťové informační infrastruktury (tzv. eGovernmentu) budou ve větší míře ohroženy systémy provozující např. finanční oblast, oblast sociálního a zdravotního zabezpečení, dodávky plynu, ropy, elektrické energie. Totéž platí i v boji proti dalším formám nelegálních a nežádoucích aktivit v kyberprostoru (zneužívání elektronického bankovníctví, šíření zakázaných forem pornografie, extremistická propaganda, umístřování návodů na přípravu výbušnin a jiných improvizovaných zbraní atd.).

3.1.1.7. Průmyslové havárie

Výrobky chemického, petrochemického a farmaceutického průmyslu a jiných příbuzných odvětví dnes doprovázejí člověka na každém kroku. Pomáhají mu při práci doma i v zaměstnání, přispívají k zabezpečení jeho výživy a všestranně usnadňují jeho život.

Ale i přes důslednější preventivní a ochranná opatření představují nadále hrozbu průmyslové havárie ve stacionárních objektech a zařizních, ve kterých je nakládáno s nebezpečnými chemickými látkami, přípravky nebo odpady. Vstup stále nových přepraveců do dopravních sítí, včetně leteckých, zvyšuje pravděpodobnost nehod při přepravě osob i materiálu. Hrozbu představuje zejména zvýšená intenzita silniční, železniční a vodní přepravy nebezpečných chemických látek a nebezpečných odpadů. Po vstupu ČR do EU se s nárůstem transitu přes naše území zvýšilo riziko vzniku havárií při silniční přepravě těchto látek a odpadů.

3.1.2. Nezáměrné hrozby

3.1.2.1. Přírodní katastrofy, narušování životního prostředí

Důsledkem globálních klimatických změn se častěji objevují hrozby způsobené degradací životního prostředí v podobě rozsáhlých živelních pohrom, jako jsou např. povodně, bouře, zemětřesení či jiné klimatické kalamity. Dramatický nárůst přírodních katastrof, které jen v poslední dekádě postihly více než dvě miliardy lidí (většinou v rozvojovém světě), jsou toho důkazem. Změna klimatu zvyšuje pravděpodobnost a prohlubuje následky katastrof, jako jsou dlouhotrvající sucha, záplavy, kromě rizika nedostatku pitné i užitkové vody a vlivu na její kvalitu, se zvyšuje pravděpodobnost rizika rozsáhlých lesních požárů, a to zejména v kombinaci s vichřicemi. Vlády vyspělých zemí zatím bohužel nenašly adekvátní reakci na národní ani globální úrovni. Změna klimatu je chápána spíše jako oddělený problém, místo aby byly environmentální hrozby systematicky zohledněny v bezpečnostních, rozvojových a humanitárních strategiích.

3.1.2.2. Šíření nakažlivých chorob

Vážným rizikem pro globální bezpečnost a rozvoj je také další šíření pandemie HIV/AIDS. Nejpostiženějším regionem je v tomto směru zcela jednoznačně celá oblast subsaharské Afriky, jejíž podíl na počtu infikovaných v celosvětovém měřítku v současné době převyšuje 67 procent. Nejvážnější je situace v jižní Africe (Namíbie, Botswana, Zambie, Zimbabwe, Malawi, Mozambik, JAR), ve střední Africe (Středoafriická republika, Kamerun) a ve východní Africe (Keňa).

Problematika šíření HIV/AIDS je velmi komplexní a představuje reálnou systémovou hrozbu pro celosvětovou politickou, ekonomickou i sociální stabilitu. Například regionální ekonomická degradace v důsledku pandemie HIV/AIDS v Africe již nastala, protože navzdory očekávání postihuje nejvíce právě ty nejperspektivnější sociální skupiny (učitele, lékaře, inteligenci, mládež). Tento jev zřejmě souvisí se stále se zrychlujícím procesem modernizace, urbanizace a liberalizace hodnot a životního stylu na úkor principů tradiční společnosti. Zcela specifickou kapitolou je vliv nejrůznějších ozbrojených konfliktů (spolu

s vnitropolitickou a bezpečnostní situací) na rychlost šíření HIV/AIDS v jednotlivých zemích.

Nemalé riziko představuje zvýšený výskyt dalších nemocí, jako je např. tuberkulóza nebo nemoci přenosné ze zvířat na člověka, např. případy BSE (nemoc šílených krav), SARS (těžký akutní respirační syndrom), ptačí chřipka nebo prasečí chřipka. Prasečí chřipka (nebo také mexická chřipka) napadající lidi se objevila v Mexiku v březnu roku 2009. 11. června 2009 Světová zdravotnická organizace (WHO) oznámila vyhlášení 6. stupně nebezpečí, tzv. pandemie.

3.2. Jaký bude vývoj bezpečnostních hrozeb a z nich vyplývajících rizik³⁴

Předpokládá se, že v období do roku 2010 se bezpečnostní hrozby v zásadě nezmění. Evropské země však budou čelit zvyšující se migraci z Afriky a z Východu. Do popředí budou vstupovat ty hrozby, které nyní tušíme. Žádná velká válka na obzoru není, spíše budou pokračovat lokální konflikty jako dosud – hlavně v Africe a v Afghánistánu. Předpokládá se, že bude pokračovat násilí motivované náboženskými konflikty v jihovýchodní Asii, navíc přibude především další rozvrat v některých zemích postsovětské Střední Asie. Na ústupu ani nebudou rasové nepokoje v jižních státech USA. Nastanou územní konflikty ve Východní Asii a pokusy Číňanů o infiltraci do východní Sibíře. Podobně tak může nastat i situace s muslimy, kteří budou infiltrovat do Evropy a USA, a to může být vážnějším nebezpečím než import teroristických akcí zvnějška.

Největší hrozbu pro Západ bude představovat terorismus, jednak ve formě útoku v dopravních prostředcích nebo na veřejné budovy, ale i na kyberprostor – útoky proti komunikačním sítím a energetické infrastruktuře.

Po roce 2020 bude rozhodující rychlost a vzestup především Číny, ale i Indie, Indonésie a Brazílie, jejich vzájemné vztahy a postoje k dalším oblastem, zejména k Rusku a k USA. A jestliže dojde mezi nimi ke strategické kolizi zájmu, vzniknou nová místa zostřeného napětí. Jako například zdrojově závislá Čína bude chtít využívat sibiřské surovinové zdroje,

³⁴ RAŠEK, A. *Bezpečnostní prognózy a realita*. [online]. Praha: Karlova Univerzita, 2006 [cit. 2009-05-04]. Dostupný na: < http://publication.fsv.cuni.cz/attachments/123_020-Balaban.pdf>, s. 21.

modernizace čínského zemědělství bude mít za následek velkou migraci do neobydlených částí Sibíře.

Čína bude chtít kontrolovat i dopravní námořní trasy do ostatních částí světa, kde se střetne se zájmy USA. Na to budou navazovat problémy s vnitropolitickým vývojem v Číně, zvláště tlak vyvíjený tržní ekonomikou na další demokratizaci země, respektive jaký vliv budou mít podnikatelé na vývoj Komunistické strany Číny.

Z globálního hlediska bude významný i vývoj na Blízkém a Středním východě. Nebezpečí tady představuje možnost sblížení muslimských států na základě idejí islámského radikalismu, zvýší se hrozba mezinárodního terorismu disponující vzácným lidským potencionálem, ale také snadnějším přístupem ke zbraním hromadného ničení.

Pro evropskou budoucnost v horizontu let 2010 až 2030 největší potencionální riziko představuje ilegální migrace. Vzhledem k tomu, že evropská populace slábne, bude otázkou, zda těmto tlakům bude schopna vzdorovat, nebezpečí představují islámský radikalismus a extremismus u migrantů z islámských zemí, majetková, násilná trestná činnost, popř. distribuce drog u migrantů z východu aj.

V následujících letech lze očekávat další etablování ilegálních skupin migrantů, zejména z východní Evropy, jejich prorůstání do politiky a veřejného života, což posílí mezinárodní organizovaný zločin a vše, co se s ním pojí.

Nepřehlédnutelné riziko představují i změny v klimatických podmínkách. Stejně tak hrozí možnost různých pandemií z Asie aj. Z toho také vyplývá povinnost vyspělých zemí se aktivně zapojovat do těchto záležitostí a to již na území rozvojových zemí. Tedy snažit se předcházet a omezovat výskyt těchto rizik už na půdě jejich původu. Daleko vážnější hrozbu však představuje možnost oslabení NATO, dezintegrace Evropy pod tlakem nacionálních zájmu a vlastnictví jaderných zbraní Íránem.

4. Analýza rizik

Analýza rizik je prvním a zcela zásadním krokem v komplexním zabezpečení prevence rizik a pohrom a schopnosti dopady pohrom zvládnout nebo je alespoň zmírnit.

Analýzu rizik můžeme chápat jako proces definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění a dopadu na aktiva, tedy stanovení rizika a jejich závažnosti.

Je neopominutelnou součástí řízení bezpečnosti, nouzového a krizového plánování. Analýza rizik zpravidla zahrnuje:³⁵

- **identifikaci aktiv** – vymezení posuzovaného subjektu a popis aktiv, které vlastní,
- **stanovení hodnoty aktiv** – určení hodnoty aktiv a jejich význam pro subjekt, ohodnocení možného dopadu jejich ztráty, změny či poškození na existenci či chování subjektu,
- **identifikaci hrozeb a slabin** – určení druhů událostí a akcí, které mohou ovlivnit negativně hodnotu aktiv, určení slabých míst subjektu, které mohou umožnit působení hrozeb,
- **stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti** – určení pravděpodobnosti výskytu hrozby a míry zranitelnosti subjektu vůči dané hrozbě.

4.1. Obecný postup analýzy rizik

Obecný postup analýzy rizik, který uvádějí Smejkal a Rais (2003), zahrnuje tyto kroky:

- **Stanovení hranice analýzy rizik:** hranice analýzy rizik je pomyslná čára, oddělující aktiva, která budou zahrnuta do analýzy, od aktiv ostatních.
- **Identifikace aktiv:** identifikace spočívá ve vytvoření soupisu všech aktiv, ležících uvnitř hranice analýzy rizik.
- **Stanovení hodnoty a seskupování aktiv:** posuzování hodnoty aktiva je založeno na velikosti škody způsobené zničením či ztrátou aktiva. Vychází se z nákladových či výnosových charakteristik aktiva. Seskupování aktiv se provádí podle různých hledisek, aby se vytvořily skupiny aktiv podobných vlastností, např. podle kvality, ceny, účelu apod.

³⁵ SMEJKAL, V., RAIS, K. *Řízení rizik*. Praha: Grada Publishing, 2003, s. 70.

- **Identifikace hrozeb:** identifikace hrozeb se provádí tak, že se vybírají ty, které by mohly ohrozit alespoň jedno z aktiv subjektu. Lze vycházet ze seznamu hrozeb, sestavených podle literatury, vlastních zkušeností, průzkumů dříve provedených analýz.
- **Analýza hrozeb a zranitelností:** každá hrozba se hodnotí vůči každému aktivu. Při stanovení úrovně hrozby se vychází z faktorů jako nebezpečnost, motivace a přístup. Při stanovení úrovně zranitelnosti se vychází z takových faktorů jako citlivost a kritičnost. Při analýze hrozeb a zranitelností se berou v úvahu realizovaná opatření. Tato protioopatření mohou snížit jak úroveň hrozby, tak úroveň zranitelnosti.
- **Pravděpodobnost jevu:** abychom mohli počítat s pravděpodobnostmi, musíme určit, zda je analyzovaný jev náhodný či nikoliv, zda patří do určitého intervalu pravděpodobnosti, případně zda jej můžeme vyloučit, jaké jsou jeho pravděpodobnostní charakteristiky.
- **Měření rizika:** při analýze rizik se pracuje s veličinami, které nelze v mnoha případech přesně změřit a určení jejich velikosti mnohdy spočívá na kvalifikovaném odhadu specialisty, vyjadřujícího se jen na základě svých zkušeností.

4.1.1. Postup analýzy rizika pro účely prevence havárií

V odborných publikacích zabývajících se touto problematikou můžeme nalézt několik postupů analýzy rizik. V základních bodech jsou stejné, ale v některých detailnějších zpracováních se odlišují. Pro lepší představu a porovnání s obecným postupem zde uvádím postup analýzy rizik pro účely prevence havárií dle Roudného a Linharta (2007).

Obecný postup obsahuje tyto části:³⁶

- definice analýzy rizika, stanovení hloubky studie,
- popis analyzovaného systému, objektu a zařízení a vymezení jeho hranic,
- identifikace a popis nebezpečí (zdrojů rizika),

³⁶ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: Teorie a praxe rizika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, s. 138.

- relativní ocenění závažnosti zdrojů rizika a jejich výběr,
- identifikace možných příčin havárie – určení příčin poruch, podmínek a situací s potenciálem způsobit havárii,
- identifikace a definice možných scénářů nehod (nebezpečných událostí), které mohou vyústit v havárii, výběr reprezentativních scénářů havárie,
- odhad (ocenění) následků scénářů havárií,
- odhad (ocenění) pravděpodobnosti scénářů havárií,
- odhad (ocenění) rizika (stanovení míry rizika),
- prezentace rizika.

4.2. Typy analýzy rizik

Výsledkem analýzy rizik je vyjádření velikosti (míry) rizika a jejich prioritizace umožňující se dále zaměřit na rizika největší (nejzávažnější).

Výsledky analýzy rizik jsou podkladem pro rozhodování, zda je riziko přijatelné, zda je možno jej tolerovat, či zda jej musíme snížit. Analýza rizik by proto měla zobrazovat:³⁷

- systematickou identifikaci zdrojů nebezpečí, možných selhání, nehod a poruch včetně vyjádření výsledků,
- kvantitativní nebo alespoň semi-kvantitativní vyjádření míry člověka,
- vyhodnocení možných řešení směřujících ke snížení rizika,
- identifikaci faktorů, které se na iniciaci rizika podílejí a které k němu přispívají včetně systémových nedostatků a kritických míst,
- porovnání s alternativními systémy a technologiemi.

4.2.1. Kvalitativní analýza

Jedná se o typ analýzy rizika, kde se používá kvalitativní odhad rizika určité události, tj. nečíselný popis skládající se z identifikace a popisu zdrojů rizik z relativního ocenění

³⁷ PALEČEK, M. a kol. *Prevence rizik*. Praha: VŠE v Praze, Nakladatelství Oeconomica, 2006, s. 44.

zdrojů rizik, z identifikace, sestavení a z popisu scénářů havárií až do kroku vytvoření scénářů.³⁸

4.2.2. Semi-kvantitativní analýza

U semi-kvantitativní analýzy jsou pro vyjádření míry následků a pravděpodobnosti použity kvalitativní škály. Pro škálování jsou použity úrovně následků a pravděpodobností. Cílem je dosáhnout podrobnější priorizace rizik a možností jejich porovnání. Tímto způsobem vyjádřená míra rizika není na rozdíl od kvantitativní analýzy skutečnou hodnotou rizika.³⁹

4.2.3. Kvantitativní analýza

Tato analýza je založená na matematickém výpočtu rizika z frekvence výskytu hrozby a jejího dopadu. Vyjadřují dopad obvykle ve finančních termínech jako tisíce Kč. Kvantitativní metody jsou více exaktní než kvalitativní, jejich provedení je časově náročnější, poskytují však finanční vyjádření rizika, které je pro jejich zvládnutí výhodnější.⁴⁰

4.2.4. Apriorní a aposteriorní analýza

V analýze rizika se rozlišují dva základní případy, které mají vliv na volbu metod a postupů:⁴¹

- Jev, který je zdrojem nebezpečí, již v minulosti nejméně jednou nastal. Známe tedy jeho povahu, je to jev skutečný, není vykonstruovaný a k němu příslušná událost může nastat. Jev je předem, tj. *a priori*, znám, i když nejsou přesně a podrobně známy jeho vlastnosti. Analýzu rizika vycházející z takových jevů označujeme jako **apriorní analýzu**.

³⁸ ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: Teorie a praxe rizika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, s. 138.

³⁹ PALEČEK, M. a kol. *Prevence rizik*. Praha: VŠE v Praze, Nakladatelství Oeconomica, 2006, s. 46.

⁴⁰ SMEJKAL, V., RAIS, K. *Řízení rizik*. Praha: Grada Publishing, 2003, s. 86.

⁴¹ TICHÝ, M. *Ovládání rizika*. Praha: C. H. Beck, 2006, s. 121.

- Existují ale i jevy a události, se kterými rizikový inženýr musí pracovat, o nichž se na základě rozumové úvahy pouze domnívá, že mohou nastat, aniž by zatím v minulosti někdy nastaly. Odhaduje tedy riziko na základě odhadu chování jevů, jež nastanou po analýze, tj. *a posteriori*. V takovém případě se jedná o **aposteriorní analýzu**.

4.2.5. Absolutní a relativní analýza

V praktických situacích se setkáváme se dvěma odlišnými požadavky na analýzu rizika:⁴²

- **Absolutní analýza rizika** vyšetřovaného projektu má sloužit ke stanovení pokud možno přesné hodnoty rizika pro rozhodování s cílem získat podklady pro rozhodování o peněžních tocích, pro převzetí rizika, pro eliminaci nebezpečných rizik aj.
- **Relativní analýza** má sloužit k porovnání dvou nebo více projektů z hlediska jejich portfolia rizik, následně tedy k rozhodování o volbě projektu a porovnání rizik uvnitř projektu. Relativní analýza rizika se někdy také označuje jako preferenční nebo komparativní analýza.

⁴² TICHÝ, M. *Ovládání rizika*. Praha: C. H. Beck, 2006, s. 122.

5. Metody analýzy rizik

Jednou z nejdůležitějších částí analýzy rizik je výběr vhodné analytické metody, neboť při nesprávném výběru by mohlo dojít ke zkreslení výsledků analýzy. V následující kapitole budou popsány nejpoužívanější metody analýzy rizik.

Analytické postupy klasifikujeme na metody a techniky *podle zaměření* na **kvantitativní metody** (statistika, pravděpodobnost) a **kvalitativní metody** (logická úvaha, expertní posudky), *podle přístupu k řešení* **induktivní metody** (např. logické vyvozování) a **deduktivní metody** (např. odvozené ze zkušenosti), *podle použití* k vyjádření popisu, na podporu rozhodování a na práci se znalostmi.⁴³

Jednotlivé metody se liší v podkladech pro provedení, počátečním stadiu, způsobu provedení v závislosti na čase, způsobech kombinací poruch (různé technologie, systémy). Každá z metod má své specifické vlastnosti (výhody a nevýhody) a je determinována faktory:

- cíl metody - souvisí s druhem žádaných výsledků (možnosti ohrožení, návrhy ke zvýšení bezpečnosti apod.), typ analýzy - zda jde o opakovanou, novou nebo speciální analýzu, kvalitativní či kvantitativní),
- informace potřebné k provedení analýzy,
- charakteristické vlastnosti analyzovaného systému - složitost, vazby velikost, vlastnosti používaných látek apod.,
- zkušenosti se systémem - dosavadní zkušenosti se systémem (proběhlé havárie, systém řízení, řešení havarijních stavů apod.).
- náklady na provedení analýzy - nutnost delšího bezporuchového chodu systému.

5.1. Check List (Kontrolní seznam)

Kontrolní seznam je postup založený na systematické kontrole plnění předem stanovených podmínek a opatření. Seznamy kontrolních otázek (checklists) jsou zpravidla generovány na základě seznamu charakteristik sledovaného systému nebo činností, které souvisejí se systémem a potenciálními dopady, selháním prvků systému

⁴³ ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: Teorie a praxe rizika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, s. 141.

a vznikem škod. Jejich struktura se může měnit od jednoduchého seznamu až po složitý formulář, který umožňuje zahrnout různou relativní důležitost parametru (váhu) v rámci daného souboru. Velmi často se používají při projektování. Tradiční kontrolní seznamy se značně liší, co se týče úrovně detailů a jsou široce využívány k označení splnění standardů a zvyklostí. Analýza kontrolním seznamem se používá velmi jednoduše a může být aplikována v kterémkoliv stadiu života procesu.⁴⁴

Analytik pro vytvoření tradičního kontrolního seznamu definuje standardní projektové nebo provozní postupy, pak je používá k vytvoření seznamu otázek založených na nedostacích nebo rozdílech. Vyplněný kontrolní seznam obsahuje na dané otázky odpovědi typu „ano“, „ne“, „neaplikovatelný“ nebo „potřeba více informací“. Kvalitativní výsledky se liší podle jednotlivé situace, ale obecně vedou k rozhodnutí typu „ano“ nebo „ne“ podle shody se standardními postupy. Abychom správně provedli tuto techniku, potřebujeme patřičný kontrolní seznam, inženýrské projektové postupy a provozní manuál a pro vyplnění seznamu někoho, kdo má základní znalosti o revidovaném provozu. Pokud je patřičný kontrolní seznam dostupný z předchozí činnosti, analytik by měl být schopen jej použít.⁴⁵

5.2. Safety Audit (Bezpečnostní kontrola)

Kontroly zaměřené na posouzení stavu bezpečnosti provozů a procesů jsou prvními metodami posuzování nebezpečných situací a rizik. U stávajících zařízení se prakticky jedná o fyzickou prohlídku zařízení (inspekci), která může být prováděna podle potřeby jednotlivcem či skupinou odborníků. Bezpečnostní prohlídka má za cíl identifikovat podmínky a okolnosti, které mohou vést k nehodě, ať již jejími následky je ohrožení zdraví lidí, poškození životního prostředí nebo majetku. Výstupem bezpečnostních prohlídek je kvalitativní popis potenciálních problémů z hlediska bezpečnosti provozu a návrh opatření (Paleček a kol., 2006).

⁴⁴ PROCHÁZKOVÁ, D., ŘÍHA, J. *Krizové řízení*. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2004, s. 51.

⁴⁵ PALEČEK, M. *Postupy a metodiky analýz a hodnocení rizik pro účely zákona č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií*. Praha 2000, s. 30.

Tato analytická metoda je postavena na sestavení kontrolních seznamů pro systematické posuzování vybraných aspektů systému. Aplikace bezpečnostního auditu má velmi široké využití. Například auditované události pro potřebu operačních systémů mohou mít následující typologii:⁴⁶

- **objektová revize** – zabývá se operacemi s objekty (čtení, zápis, odstranění), objektem může být třeba hardwarová periférie,
- **procesní revize** – týká se rozboru událostí související s životním cyklem procesu od jeho vytvoření až po skončení procesu,
- **technologicky účetní revize** – kontrola událostí uživatelů systému,
- **kontrola postupů** – je zaměřena na zaznamenávání speciálních událostí start systému, manipulace s audit trailem, zásahy do bezpečnostní politiky systému apod.,
- **kontrola systémových volání** – způsob záznamu vybraných systémových volání včetně použitých parametrů.

5.3. Metoda What – If (Co se stane, když...)

Účelem analýzy „Co se stane, když...“ je identifikovat zdroje rizika, nebezpečné situace nebo určité nehodové události, které mohou způsobit nežádoucí dopady.

Představuje postup hledání možných dopadů na vybrané provozní situace. Je založená na brainstormingu, při kterém kvalifikovaný pracovní tým prověřuje formou dotazů a odpovědí neočekávané události, které se mohou v procesu vyskytnout. Generování dotazů závisí na intuici a provozních zkušenostech odborníků. Postup studie touto metodou nemá tak dobře propracovanou strukturu, jako je tomu u jiných metod. Jedná-li se o jednoduchý proces, pak pracovní tým může být dvou nebo tříčlenný. Posouzení složitějšího procesu si obvykle žádá sestavení vícečlenného týmu. Používá se při prověřování bezpečnostních studií např. u budov, energetického systému, surovin, provozních praktik atd. V praxi je tato metoda relativně oblíbená, neboť neklade vysoké nároky na čas. Metoda „What-If“ je velmi efektivní a účinná, pokud má pracovní tým provozní zkušenosti a současně má aplikační zkušenosti s touto metodou.⁴⁷

⁴⁶ ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: Teorie a praxe rizika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, s. 146.

⁴⁷ PALEČEK, M. a kol. *Prevence rizik*. Praha: VŠE v Praze, Nakladatelství Oeconomica, 2006, s. 53.

5.3.1. Postup použití metody „What-If“

Při použití metody „What-If“ je důležitá znalost procesu, kvalita realizačního týmu, jeho aplikační zkušenosti, tvořivá atmosféra a je nutné postupovat po určitých krocích, jak uvádí Paleček (2006):

a) Příprava

Příprava spočívá ve shromažďování všech dostupných podkladů, jako je popis procesu, výkresová dokumentace a provozní předpisy. Jedná-li se o stávající zařízení, je nutná fyzická prohlídka zařízení. Je vhodné předběžně připravit některé otázky pro studii.

b) Porada

Vlastní porada začíná odborně fundovaným popisem a vysvětlením účelu daného procesu, kde se tým seznámí se zajištěním bezpečnosti procesu, bezpečnostní výstrojí a postupy používanými pro zajištění bezpečnostní obsluhy.

Dalším krokem je formulování dotazů. Důležité je, aby tým využil schopností všech členů a dokázal je navíc kombinovat tak, aby dotazy pokryl a pečlivě prověřil celý proces. Doba trvání porady by neměla přesáhnout 4 hodiny. Pokud se jedná o větší proces, je vhodné rozdělit ho na menší části.

Otázky se formulují na základě zkušeností a aplikují se na existující podklady a popis procesu. Všechny otázky se zapisují a roztřídí do několika tematických skupin

Cílem porady je identifikovat nebezpečné stavy a provozní situace. Pracovní tým tak identifikuje možné havarijní situace, odhaduje možné následky a navrhuje doporučení vedoucí ke snížení rizika.

5.4. Preliminary Hazard Analysis – PHA (Předběžná analýza ohrožení)

Metoda je zaměřena na kvantifikaci zdrojů rizik. Vyhledává nebezpečné stavy či nouzové situace, jejich příčiny či dopady. Ty zařazuje do předem stanovených kritérií a kategorií. Metoda je slepencem jiných metodických přístupů (What-If; what-if/checklist; HAZOP, FMEA). Jak vyplývá z názvu je tato metoda pojímána jako předběžná.⁴⁸

⁴⁸ ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: Teorie a praxe rizika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, s. 156.

Předběžná analýza ohrožení je technika odvozená z požadavků bezpečnostního programu standardního vojenského systému v USA. PHA se obecným způsobem soustřeďuje na nebezpečné látky a hlavní procesy v podniku. Umožňuje kvalitativní popis zdrojů rizika vztažených k projektu procesu. Rovněž poskytuje kvalitativní seřazení nebezpečných nouzových situací. Je obecně aplikována během koncepčního návrhu procesu a může být velmi užitečná při výběru umístění procesního zařízení. Je často užívána jako nástroj pro revizi projektu procesu před vývojem propojení a instrumentace procesu.⁴⁹

5.5. Hazard Operation Process – HAZOP (Analýza ohrožení a provozuschopnosti)

Tato metoda se charakterizuje jako spojení dvou postupů:

OPERABILITY STUDY – studie provozuschopnosti, identifikace nebezpečných situací,

HAZARD ANALYSIS – odborný termín, který je nutné překládat jako ocenění rizika.

HAZOP je postup založený na pravděpodobnostním hodnocení ohrožení a z nich plynoucích rizik. Jde o týmovou expertní multioborovou metodu. Hlavním cílem analýzy metodou HAZOP je identifikace scénářů potencionálního rizika. Experti pracují na společném zasedání formou brainstormingu či brainwritingu. Metoda je značně náročná na čas, zejména při zapojení velkého počtu expertů.

Technika HAZOP byla vyvinuta pro identifikaci a vyhodnocení zdrojů rizika v procesním podniku a pro identifikaci provozních problémů, které by mohly snižovat schopnost procesu dosáhnout plánované kapacity. Účelem této analýzy je pozorně a systematickým způsobem prozkoumat proces nebo činnost a stanovit, zda procesní odchylky mohou vést k nežádoucím dopadům. Analýza HAZOP vyžaduje přesné, aktualizované nákresy a další podrobné informace o procesu, jako jsou provozní předpisy.⁵⁰

⁴⁹ PROCHÁZKOVÁ, D., ŘÍHA, J. *Krizové řízení*. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2004, s. 55.

⁵⁰ Tamtéž, s. 55.

5.5.1. Postup při použití metody HAZOP

Metoda HAZOP se realizuje v těchto krocích:⁵¹

- **popis systému** – procesně se ohraničí zkoumaný systém nebo činnost ke kterému se vztahují hazardy,
- **definují se problémy** zájmu pro analýzu,
- **popis subsystému** – systém se dekomponuje na jednotlivé části a sekce pro analytické úvahy (činnosti, odchylky apod.),
- **zkoumání systému** – systematicky se zhodnotí každá odchylka pro každou část systému nebo činnosti. Vypracuje se dokument s doporučeními a další zprávy opírající se o sběr dat týmem. Přidělí se odpovědnosti a doporučení,
- **použití klíčových slov,**
- **doporučení.**

5.6. *Event Tree Analysis – ETA (Analýza stromu událostí)*

Metoda ETA patří mezi induktivní metody analyzující systém odzdoła nahoru, a to od příčin k důsledkům. Sekvence událostí se tedy rozvíjí od iniciační události a vedou k různým konečným stavům systému. Analýza zvažuje možné úspěchy a neúspěchy vývoje bezpečnostních funkcí systému.⁵²

Metoda ETA je graficko statistická metoda. Názorné zobrazení systémového stromu událostí představuje rozvětvený graf s dohodnutou symbolikou a popisem. Znázorňuje všechny události, které se v posuzovaném systému mohou vyskytnout. Strom událostí graficky ukazuje možné koncové stavy nějaké nehody, která následovala po iniciační události (určitá porucha zařízení nebo lidská chyba). Výsledkem analýzy touto metodou jsou scénáře nehody, tj. soubor poruch nebo chyb, které vedou k nehodě. Tyto výsledky popisují možné koncové stavy nehody pomocí sekvence událostí, které následují po iniciační události. Použití ETA vyžaduje znalost možných iniciačních událostí a znalost funkcí bezpečnostních systémů nebo nouzových procedur, které zmírňují dopady každé iniciační události. Tato metoda je s úspěchem užívána v různých průmyslových odvětvích pro posuzování spolehlivosti provozu výrobní technologie. Analýzu ETA

⁵¹ ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: Teorie a praxe rizika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, s. 144.

⁵² Tamtéž, s. 149.

může být prováděna jednotlivým analytikem, ale doporučuje se sestavení týmu ze dvou až čtyř lidí. Doba a náklady na tuto metodu závisí na počtu a složitosti iniciačních událostí a bezpečnostních funkcích zahrnutých do analýzy.⁵³

5.6.1. Postup při použití metody ETA

Obvyklý postup při analýze pomocí stromu událostí:⁵⁴

- identifikace sledované události,
- identifikace bezpečnostních funkcí předcházejících této události,
- sestavení stromu události,
- vyhodnocení logického grafu a možných následků.

Jsou-li dostupná vhodná data, lze přistoupit k vyhodnocení pravděpodobnosti konečné události. Takto lze stanovit pravděpodobnost nezvratné posloupnosti poruch a navrhnout úpravy vedoucí ke zlepšení. Strom událostí se generuje od identifikovaného stavu s přihlédnutím k jednotlivým bezpečnostním zásahům až ke konečným stavům systému. Vychází se z předpokladu, že tyto situace lze očekávat jednou za rok.

Obrázek č. 3 ukazuje grafické zobrazení analýzy rizika při selhání vysokotlakové turbíny u vojenského letadla pomocí metody ETA. Iniciační událostí je zde selhání vysokotlakové turbíny u vojenského letadla, kde odlomené lopatky postupně zničily elektronický kontrolní systém letadla. Při takové situaci posádka nejprve uslyší nezvyklý zvuk. Pokud zareaguje rychle, může okamžitě přistát a tím zachránit své životy i letadlo. Pokud posádka váhá s přistáním, elektronický systém řízení letadla přestane fungovat. Posádka má možnost přepnout řízení letadla na manuální způsob. Pokud ale posádka nevyužije ani tuto možnost, potom se unikající palivo z poškozené turbíny vznítí a poškodí i manuální systém řízení a letadlo se neodvratně zřítí. Posádka má poslední možnost, jak se zachránit, a to katapultací.

Uvedená analýza přinesla tyto následky havárie turbíny:

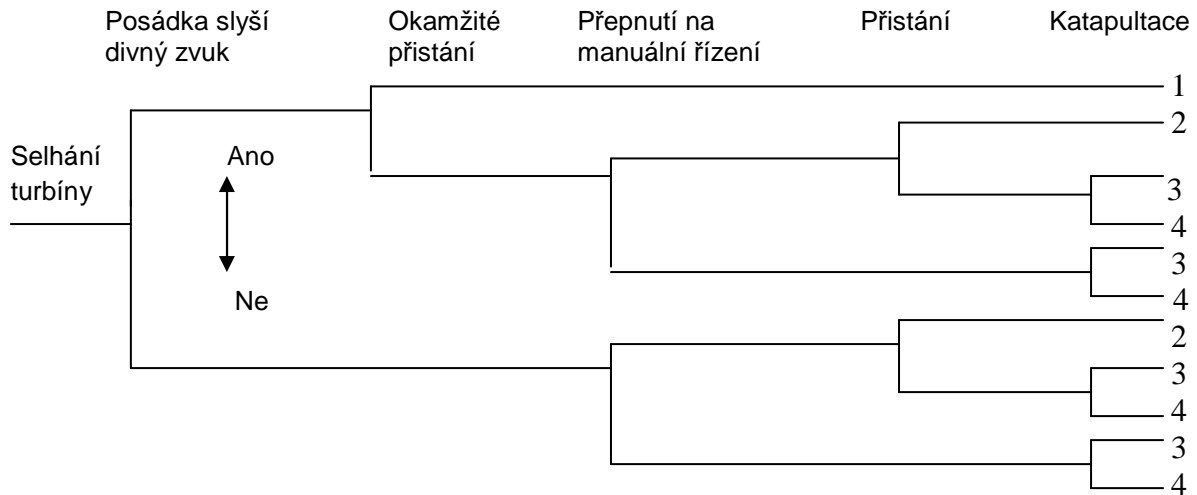
1. Posádka zachráněna, letadlo přistálo-elektronický systém řízení.
2. Posádka zachráněna, letadlo přistálo-manuální způsob řízení.

⁵³ PROCHÁZKOVÁ, D., ŘÍHA, J. *Krizové řízení*. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2004, s. 57.

⁵⁴ PALEČEK, M. a kol. *Prevence rizik*. Praha: VŠE v Praze, Nakladatelství Oeconomica, 2006, s. 59.

3. Posádka zachráněna katapultací, letadlo se zřítilo.
4. Posádka mrtvá, letadlo zřícené.

Obrázek 3: Grafické znázornění stromu událostí (ETA)



Zdroj: [online]. Dostupné na: <<http://www.kvic.cz/showFile.asp?ID=215>>

5.7. *Failure Mode and Effect Analysis - FMEA (Analýza poruch a jejich dopadů)*

Jedná se o induktivní metodu tvrdého, určitého typu, která je založená na principu modelování souvislostí popisujících vztah „příčina – důsledek“ nebo „selhání – důsledek“ způsobem odzodola nahoru kvantitativním způsobem. Principem analýzy je tedy hledání příčin možného selhání systému směrem k možným nepříznivým dopadům na stabilitu, selhání nebo zničení systému. Systém je dekomponován na prvky, u kterých se hledají příčiny možného selhání. Tato metoda není pro analýzu území příliš vhodná a s jejím praktickým využitím se lze setkat u technologických celků (mechanické systémy, chemické rozvody, elektrické sítě apod.).⁵⁵

⁵⁵ ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: Teorie a praxe rizika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, s. 141.

Při analýze FMEA je vytvářena tabulka způsobů poruch zařízení a jejich dopadů na systém nebo podnik. Poruchový stav popisuje, jak zařízení selže. Dopad způsobené poruchy je určen reakcí systému na selhání zařízení. FMEA identifikuje jednoduché způsoby poruchy, které buď přímo vedou k nehodě, nebo k ní významně přispějí. Účelem této metody je identifikovat způsoby poruch jednotlivého zařízení a systému a potencionální dopad nebo dopady každého způsobu poruchy na systém nebo podnik. Analýzy FMEA mohou být prováděny jedním analytikem, ale takové analýzy by měly být revidovány dalšími odborníky pro zajištění úplnosti.⁵⁶

5.8. Fault Tree Analysis – FTA (Analýza stromu poruch)

Analýza stromu poruch je postup založený na systematickém zpětném rozboru událostí za využití řetězce příčin, které mohou vést k vybrané vrcholové události. Metoda FTA je graficko analytická popř. graficko statistická metoda. Názorné zobrazení stromu poruch představuje rozvětvený graf s dohodnutou symbolikou a popisem. Hlavním cílem analýzy metodou stromu poruch je posoudit pravděpodobnost vrcholové události s využitím analytických nebo statistických metod. Proces dedukce určuje různé kombinace hardwarových a softwarových poruch a lidských chyb, které mohou způsobit výskyt specifikované nežádoucí události na vrcholu. Účelem FTA je nalezení kombinací poruch zařízení a lidských chyb, které mohou vyústit v nehodu.

Použití techniky FTA vyžaduje detailně porozumět tomu, jak podnik nebo systém fungují, detailně porozumět nákresům a postupům, detailně znát způsoby selhání komponent a dopady takových selhání. Pro záruku účinné a vysoce kvalitní analýzy je vhodné využít služeb dobře trénovaných a zkušených analytiků, kteří používají přístup „jediný analytik / jediný strom poruch“. Doba a náklady na provedení FTA závisí na složitosti systémů, kterých se analýza týká, a na stupni podrobnosti této analýzy.⁵⁷

Tato metoda byla vyvinuta pro účely elektrotechniky a nyní používanou pro hodnocení rizika např. v jaderné energetice, nebo i pro chemická či jiná průmyslová zařízení.

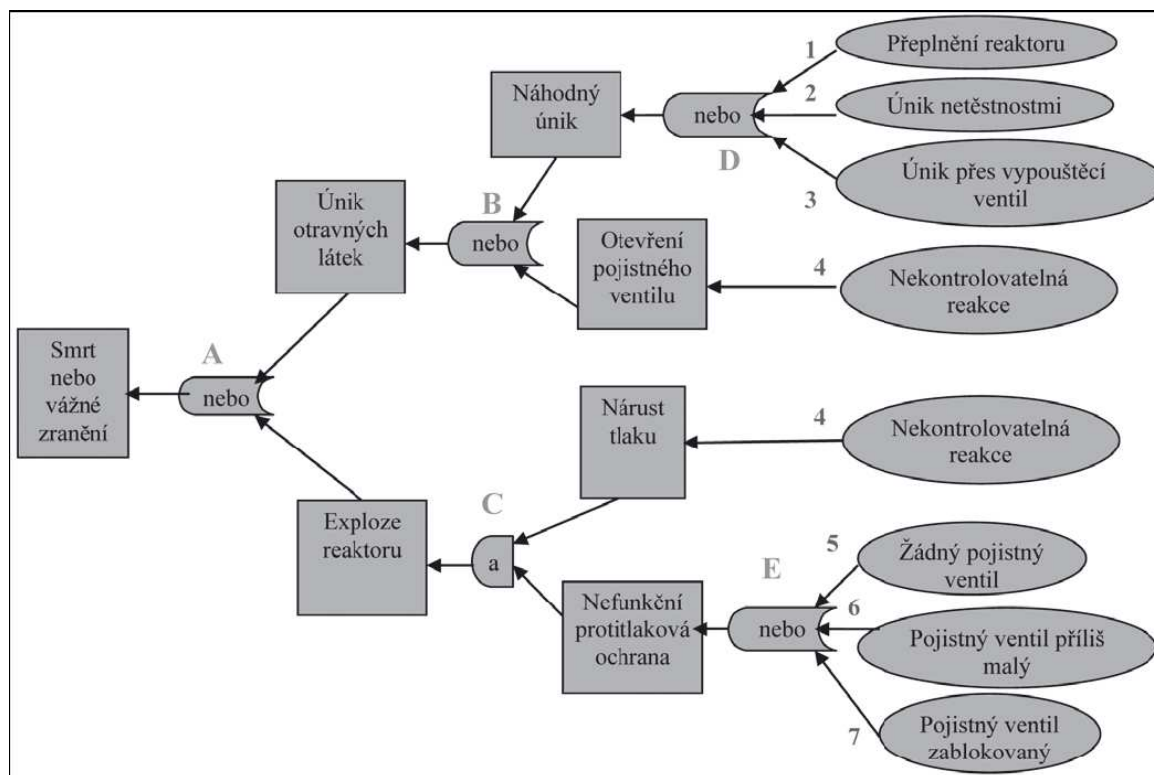
⁵⁶ PROCHÁZKOVÁ, D., ŘÍHA, J. *Krizové řízení*. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2004, s. 58.

⁵⁷ Tamtéž, s. 58.

Je metodou deduktivní, slouží k nalezení jednotlivých cest šíření poruch od primárních příčin ke konečným následkům. Vychází se z přesně definovaného konečného stavu (Top Event) a postupně se hledají příčiny nebo jejich souběhy, které mohou vést k uvažovanému stavu. Generování logického grafu může být ukončeno na různé úrovni podrobnosti. Je efektivní generovat graf do té úrovně, ve které jsou dostupné údaje a spolehlivosti elementárních prvků.⁵⁸

Obrázek č. 4 znázorňuje postup metody FTA, která ukazuje všechny možné kombinace tzv. “základních událostí” (čísla od 1 do 7) vedoucí k tzv. “vrcholné události” (zde “smrt nebo vážné zranění”). Takto zkonstruovaný strom poruch slouží buď k výpočtu odhadu frekvence výskytu vrcholné události, nebo k vyhodnocení minimální kombinace základních událostí, které mohou zapříčinit vrcholnou událost. Při obou postupech jsou bloky “nebo” nahrazeny součtem a bloky “a” násobkem událostí bezprostředně pod nimi.

Obrázek 4: Grafické znázornění stromu poruch (FTA)



Zdroj: [online]. Dostupné na: <http://www.chemagazin.cz/Texty/CHXVI_6_c14.pdf>

⁵⁸ PALEČEK, M. a kol. *Prevence rizik*. Praha: VŠE v Praze, Nakladatelství Oeconomica, 2006, s. 60.

5.9. Cause and Consequences Analysis – CCA (Analýza příčin a následků)

Analýza příčin a následků je směs analýzy stromu poruch a analýzy stromu událostí. Největší předností CCA je její použití jako komunikačního prostředku: diagram příčin a následků zobrazuje vztahy mezi koncovými stavy nehody (následky) a jejich základními příčinami. Protože grafická forma, jež kombinuje jak strom poruch, tak strom událostí do stejného diagramu, může být hodně detailní, užívá se tato technika obvykle nejvíce v případech, kdy logika poruch analyzovaných nehod je poměrně jednoduchá.

Jak už napovídá název, účelem analýzy příčin a následků je odhalit základní příčiny a následky možných nehod. Analýza příčin a následků vytváří diagramy s nehodovými sekvencemi a kvalitativními popisy možných koncových stavů nehod. Použití CCA vyžaduje znalosti následujících dat a informačních zdrojů: znalosti poruch komponent nebo nerovnováh procesu, které by mohly způsobit nehody, znalosti bezpečnostních systémů nebo nouzových procedur, které mohou ovlivnit koncový stav nějaké nehody, a znalosti potenciálních dopadů všech těchto selhání. Analýza CCA se nejlépe provádí v malém týmu (dva až čtyři lidé) s rozličnými zkušenostmi. Jeden člen týmu by měl mít zkušenosti s CCA (nebo s analýzami FTA nebo ETA), zatímco ostatní členové by měli mít zkušenosti s projektem a provozem systémů začleněných do analýzy. Doba a náklady na analýzu CCA velmi závisí na počtu, složitosti a úrovni rozlišení událostí začleněných do analýzy.⁵⁹

5.10. Human Reliability Analysis – HRA (Analýza lidské spolehlivosti)

Analýza lidské spolehlivosti je systematické hodnocení faktorů, které ovlivňují výkonnost operátorů, údržbářů, techniků a ostatního personálu podniku. Zahrnuje jeden z několika typů obtížných analýz; tyto typy analýz popisují fyzikální charakteristiky a charakteristiky prostředí společně s dovednostmi, znalostmi a schopnostmi vyžadovanými od těch, kdo provádějí zkoumané úkony. Analýza lidské spolehlivosti identifikuje situace náchylné k chybám nebo omylům, které mohou vést k nehodám.

⁵⁹ PALEČEK, M. Postupy a metodiky analýz a hodnocení rizik pro účely zákona č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií. Praha 2000, s. 42-43.

Může být také použita ke stopování příčin lidských chyb a obvykle se provádí ve spojení s jinými technikami hodnocení zdrojů rizika.

Účelem této analýzy je identifikovat potenciální lidské chyby a jejich účinky nebo identifikovat příčiny lidských chyb. Analýza lidské spolehlivosti systematicky vyjmenovává chyby, které se mohou vyskytnout během normálního nebo nouzového provozu, faktory přispívající k takovým chybám a navrhované změny systému pro snížení pravděpodobnosti takových chyb. Výsledky jsou povahy kvalitativní, ale mohou být i kvantifikovány.

Požadavky na počet lidí v týmu se liší podle rozsahu analýzy. Obecně by měli být schopni provést HRA pro proces jeden nebo dva analytikové znalí problematiky lidského faktoru. Analytik nebo analytici by měli ovládat techniky rozhovorů a měli by mít přístup k personálu podniku, k souvisejícím informacím, jako jsou postupy a schématické nákresy, a k zařízení.⁶⁰

5.11. Probabilistic Safety Assessment – PSA (Metoda pravděpodobnostního hodnocení)

Metoda stanovuje příspěvky jednotlivých zranitelných částí k celkové zranitelnosti celého systému. Tato technologie se používá např. k modelování scénářů hypotetických jaderných havárií, které vedou k tavení aktivní zóny a k odhadnutí četnosti takových havárií. V zemích OECD byly doposud zpracovány stovky studií PSA. Metodika PSA se skládá z: pochopení systému jaderného zařízení a ze shromáždění relevantních dat o jeho chování při provozu; identifikace iniciačních událostí a stavů poškození jaderného zařízení; modelování systémů a řetězců událostí pomocí metodiky založené na logickém stromu; hodnocení vztahů mezi událostmi a lidskými činnostmi; vytvoření databáze dokumentující spolehlivost systémů a komponent. PSA je významným nástrojem pro řízení bezpečnosti.⁶¹

⁶⁰ PALEČEK, M. Postupy a metodiky analýz a hodnocení rizik pro účely zákona č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií. Praha 2000, s. 43-44.

⁶¹ PROCHÁZKOVÁ, D., ŘÍHA, J. *Krizové řízení*. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2004, s. 58.

5.12. Metoda SFERA (Systém, Fenomén, Efekt, Riziko – Analýza)

Analytická metoda SFERA byla vyvinuta na pracovišti krizového řízení v Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč.

Metoda se opírá o využití myšlenkového modelu majícího základ v práci neuronové sítě lidského těla. Tato metoda se ve své struktuře maximálně snaží přiblížit k podobným mechanismům myšlení s důrazem na rychlost, jednoduchost, přehlednost. Za určitou přednost metody lze považovat vytvoření podmínek pro týmovou práci. Metoda SFERA je velice náročná na přesné a stručné definování parametrů analyzovaného systému a jeho prvků vzájemně porovnatelných faktory měřitelnosti. V praxi to znamená, že je nutné rozdělit prvky zkoumaného systému do tématických podsystémů, s ohledem na časové možnosti hodnocení zkoumaného systému analytikem a dobu potřebnou konečným výpočtům.

Tento program byl navržen především pro analýzu rizika území, lze jej také využít pro rychlé kritériální rozhodování, kdy zpravidla nepracujeme s velkým množstvím prvků a kdy časové dispozice řešitelností nelze přesně předvídat.

Od ostatních podobných produktů se SFERA liší tím, že je schopen řešit problematiku cyklických vztahů uvnitř struktury. Program vyhledává v celé struktuře všechny varianty skrytých cyklů. Zjistí-li, že zpětné vazby existují mezi libovolným počtem prvků v systému, navrhne řešení prostřednictvím dekompozice prvků.

Tato metoda umožňuje práci s reálnými, většinou menšími, soubory dat. Je velice rychlá, interaktivní (během řešení můžeme vkládat a modelovat změny systému). V konečných výsledcích je dostatečně transparentní jak v podobě výpočtů tak grafických výstupů.⁶²

⁶² ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: Teorie a praxe rizika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, s. 158.

6. Zhodnocení dat na území Pardubického kraje

6.1. Charakteristika Pardubického kraje

Pardubický kraj stejně jako ostatní kraje, představuje novou územní jednotku vzniklou v roce 2000, která prostřednictvím krajského úřadu vykonává statní správu a samosprávu v rozsahu stanoveném zákonem č. 129/2000 Sb., o krajích.

Pardubický kraj leží ve východní části Čech, s centrem 120 km východně od hlavního města Prahy a spolu s krajem Královéhradeckým a Libereckým tvoří region soudržnosti NUTS II Severovýchod. Polohu kraje dále definují sousedící kraje – Středočeský, Královéhradecký, Olomoucký, Jihomoravský a Vysočina. Část severovýchodní hranice kraje je zároveň i státní česko – polskou hranicí, východ je ohraničen jižní částí Orlických hor, horským masívem Králického Sněžníku a nejzápadnějšími svahy Hrubého Jeseníku, jih a jihovýchod je lemován vrchovinnými oblastmi Žďárských vrchů a Železných hor, střed a západ kraje je tvořen řekou Labe a úrodnou Polabskou nížinou.

Pardubický kraj zaujímá rozlohu o velikosti 4518,6 km² a stává se tak čtvrtým nejmenším krajem České republiky. Nejvyšším bodem kraje je Králický Sněžník (1423 m n. m.) a nejnižší bod se nachází na řece Labi u Kojic při západní hranici kraje (200 m n. m.).

Pardubickým krajem prochází hlavní evropské rozvodí mezi Severním a Černým mořem. Velká část kraje leží v povodí středního toku Labe, naproti tomu východní část Pardubického kraje patří k povodí řeky Moravy. Třemi největšími vodními plochami jsou Sečská přehrada (na Chrudimce), dále Bohdanečský rybník (na Opatovickém kanále) a Pastvinská přehrada (na Divoké Orlici). Oblast Pardubického kraje také zahrnuje řadu chráněných krajinných oblastí, národních přírodních rezervací, přírodních rezervací, přírodních památek a památných stromů, což sebou přináší atraktivní podmínky pro rozvoj turistiky a cestovního ruchu.

Počet obyvatel kraje k 31. 12. 2005 byl 506 024. Největšími městy Pardubického kraje jsou Pardubice, Chrudim a Svitavy. Správním centrem kraje je statutární město Pardubice, které je současně i největším hospodářským centrem s vysokou koncentrací průmyslu, komerčních a veřejných služeb.

Hospodářský význam kraje určují především průmyslové podniky zaměřené na průmysl elektrotechnický, chemický, textilní, strojírenský, energetiku a stavebnictví.

Celostátní význam Pardubického kraje je zdůrazněn tratí evropského železničního rychlostního koridoru s důležitými křižovatkami Pardubice a Česká Třebová a také splavností horního toku Labe. Významnými energetickými zdroji jsou elektrárny Opatovice a Chvaletice.

Celý region lze charakterizovat jako průmyslově – zemědělský. K vysoce produktivním zemědělským oblastem patří Polabská nížina, která se rozkládá na téměř polovině území kraje. Nejúrodnější část Polabské nížiny zahrnuje Pardubicko.

Pardubický kraj je také vysoce zajímavým a atraktivním regionem v oblasti historie, kultury, sportu a společenského dění s velkým počtem zámků, hradů, muzeí a galerií.

6.2. Rizika a hrozby na území Pardubického kraje

S potencionálními riziky a hrozbami se můžeme setkat na každém území. Stejně je tomu i v Pardubickém kraji. Pardubický kraj disponuje poměrně širokou základnou zdrojů rizik s ohledem na svou polohu, počet obyvatel, infrastrukturu a další faktory. Rizika, která mohou v kraji vyvolat různé krizové stavy, jsou následující:⁶³

- rizika přírodní,
- rizika demografická,
- rizika vyplývající z dopravy osob a přepravy materiálu,
- rizika vyplývající z kulturních a historických podmínek,
- ekonomická rizika.

6.2.1. Přírodní rizika

Rizika přírodní mohou být především rizika vyplývající z geografických podmínek kraje a jeho okolí jako např. rozsáhlé a plošné požáry at' už v obydlených částech kraje nebo v nepřístupném terénu, nebezpečí záplav či lavinové nebezpečí. Dále se může jednat

⁶³ Koncepce ochrany Pardubického kraje, květen 2004.

o rizika vyplývající z klimatických podmínek, především o přívalové a dlouhotrvající deště, sněhové kalamity či období mimořádného sucha.

6.2.2. Demografická rizika

Demografickými riziky myslíme především teroristické akce a sabotáže, úmyslné šíření poplašných zpráv, migrace, rizika vyplývající ze sociálního postavení obyvatelstva a hustoty osídlení apod.

6.2.3. Rizika vyplývající z dopravy osob a přepravy materiálu

Do této kategorie spadají rizika automobilové dopravy, neboť hustota automobilového provozu se zvyšuje. Rizika železniční dopravy, rizika lodní dopravy a letecké dopravy. Jedná se o různé dopravní nehody, havárie dopravních prostředků přepravujících nebezpečné látky, únik těchto látek do volného terénu apod.

6.2.4. Rizika vyplývající z kulturních a historických podmínek

Rizika vyplývající z kulturních a historických podmínek jsou především rizika vzniku požáru v kulturních a historických objektech. Tyto objekty se zpravidla nacházejí v historických částech obcí a měst a použitý materiál v době výstavby v současnosti nemá žádnou či velice malou požární odolnost.

6.2.5. Ekonomická rizika

Ekonomická rizika na území Pardubického kraje jsou rizika působící především na konkrétní subjekt, který podniká na tomto území. Na tato rizika lze nahlížet jak ze strany rizika pro okolí (obyvatelstvo), tak ze strany rizika pro samotného provozovatele.

Subjekty, které svojí činností výrazně ohrožují okolí, jsou dle legislativy řešeny především jako podniky vybrané z hlediska zákona č. 56/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky.

V tabulce 1 jsou zachyceni provozovatelé spadající do tzv. skupiny „A“ a možné závažné havárie, které mohou být v jejich provozu způsobeny a mohou vést ke vzniku jedné nebo

více mimořádných událostí. Tabulka 1 zobrazuje subjekty zařazené do skupiny „B“, které jsou podrobně řešeny ve Vnějších havarijních plánech. Další subjekty, mající ohrožující vliv na okolí, jejichž ekonomický dopad není tak výrazný, jsou uvedeny a řešeny v Havarijním plánu Pardubického kraje.

Z těchto všech uvedených subjektů mající výrazně ohrožující vliv na své okolí, jsem si pro aplikaci konkrétní analytické metody pro analýzu rizika vybrala akciovou společnost Paramo.

Tabulka 1: Subjekty skupiny „A“ dle zákona o prevenci závažných havárií

Právníká osoba/podnikající fyzická osoba	Místo provozování činnosti v Pardubickém kraji	Provozovaná činnost	Riziko provozované činnosti
MERO ČR, a. s.	Pardubice, Chrudim	ropovod - doprava hořlavých kapalin	hořlavé kapaliny
Výzkumný ústav organických syntéz, a. s.	Pardubice	zpracování a skladování chemických látek	hořlavé kapaliny, chemické látky
EURO - Šarm spol. s r.o.	Slatiňany	sklady chemických látek	chemické látky, hořlavé kapaliny
Poličské strojírny a.s.	Polička	skladování výbušnin	výbušniny
Ing. PETR ŠVEC – PENTA	Chrudim	skladování hořlavých kapalin a chemických látek	chemické látky, hořlavé kapaliny
UNION CONSULTING s.r.o.	Heřmanův Městec	skladování hořlavých kapalin	hořlavé kapaliny

Zdroj: Subjekty skupiny „A“ dle zákona o prevenci závažných havárií k 1. 4. 2005. Koncepce požární ochrany Pardubického kraje 2005 – 2013, HZS Pardubického kraje, s. 17.

Tabulka 2: Subjekty skupiny „B“ dle zákona o prevenci závažných havárií

Právnícká osoba/podnikající fyzická osoba	Místo provozování činnosti v Pardubickém kraji	Provozovaná činnost	Riziko provozované činnosti
ALIACHEM a.s.	Pardubice	výroba a skladování chemických látek	chemické látky, hořlavé kapaliny
Bakelite s.r.o.	Pardubice	výroba a zpracování chemických látek	chemické látky, hořlavé kapaliny
ČESKÝ PLYN, k. s.	Opatovice nad Labem	prodej plynů	propan-butan
Explosia a.s.	Pardubice	výroba a skladování výbušnin	výbušniny
PARAMO, a.s.	Pardubice	zpracování hořlavých kapalin a plynů	hořlavé kapaliny a plyny
UNIPETROL DOPRAVA, a.s.	Pardubice	doprava nebezpečných látek a hořlavých kapalin	hořlavé kapaliny, chemické látky

Zdroj: Subjekty skupiny „B“ dle zákona o prevenci závažných havárií k 1. 4. 2005. Koncepce požární ochrany Pardubického kraje 2005 – 2013, HZS Pardubického kraje, s. 18.

7. Aplikace analytické metody na PARAMO a. s.

Současný vývoj ve světě s sebou přináší množství nejrůznějších změn. Všechny tyto změny jsou důsledkem globalizace. Změny vyvolané globalizací jsou na jedné straně pozitivní – neustále se zvyšující technický pokrok, ale nelze také opomenout ani důsledky negativní, a to především nárůst terorismu a dopadů klimatických změn.

Dochází však také k rozvoji nových technologií a s tím souvisí i rozšíření potenciaálních rizik působících na každý objekt. K tomu také patří potřeba se více zaměřit na technické a technologické postupy, které často vyžadují perfektní znalost systému, tak aby v první řadě nedošlo k jeho poškození vinou lidského faktoru. Rozšiřuje se používání a skladování nebezpečných látek, které mohou při vzniku vážné havárie způsobit mnoho nepříjemných událostí, ať už se jedná o poškození zdraví lidí v okruhu vzniklé havárie, ohrožení životního prostředí nebo požárů a následné zničení zasažených objektů.

Obrázek 5: Hlavní brána Parama a. s.



Na území Pardubického kraje se nachází celá řada objektů, ve kterých jsou závadné látky používány, a je s nimi nakládáno. Jedním z takových to objektů je i akciová společnost PARAMO. Proto jsem se rozhodla zaměřit konkrétní výpočet analýzy rizik na tento objekt a určit, která rizika ohrožují tento objekt a která jsou nejzávažnější.

7.1. Zvolená metoda analýzy rizik – metoda KARS

Pro výpočet analýzy rizik u praktického příkladu jsem se rozhodla použít metodu KARS neboli Kvalitativní analýzu rizik s použitím jejich souvztažností, kterou se ve své disertační práci zabývá ing. Štefan Pacinka, Ph.D., vedoucí pracoviště organizace studia a jazykové přípravy IOO Lázně Bohdaneč.

Jedná se tedy o kvalitativní metodu analýzy rizik, jejíž hlavním účelem je poskytnout zpracovatelům analýzy rizik odpověď na otázku, kterým rizikům se věnovat prioritně a která rizika se mohou řešit později. Metodu KARS lze využít jako doplňující metodu v analýzách rizik systémů, ve kterých se vyskytuje více rizik a předchází dalším, převážně kvantitativním metodám.

Metoda KARS je založena na principu možné eskalace událostí (tzv. Domino efekt) tzn., že událost jednoho objektu (zařízení) může být příčinou události u jiného objektu (zařízení), a tím může dojít ke zvýšení pravděpodobnosti vzniku závažné havárie a k možnému zvýšení jejich následků.

7.2. Přiblížení analyzovaného objektu – PARAMO a. s.

Akciová společnost PARAMO, je známým výrobcem paliv, automobilových olejů, obráběcích, technologických a konzervačních prostředků, plastických maziv, asfaltových izolačních výrobků a silničních asfaltů. Firma rovněž nakupuje a zpracovává olejové hydrogenáty a hydrokrakáty z firmy Unipetrol RPA. Získané meziprodukty využívá při výrobě základových a mazacích olejů s velmi nízkým obsahem síry. Společnost své produkty umísťuje především na domácím trhu.

Společnost Paramo se nachází na okraji městské části Pardubice-Svítkov. Obrázek č. 6 přináší výřez z mapy katastrálního území Pardubic a zachycuje polohu analyzovaného objektu.

Obrázek 6: Umístění akciové společnosti na mapě KÚ Pardubic



Akciová společnost PARAMO se skládá z několika provozních souborů, ve kterých dochází ke zpracování ropy a výrobě celé řady rafinérských výrobků a tím i nakládání s nebezpečnými látkami. Proto že by zpracování analýzy rizik celého komplexu společnosti PARAMO bylo příliš rozsáhlé a složité, rozhodla jsem se zaměřit pouze na jeden úsek, také z důvodů toho, že zde pracuje můj bratr, to na úsek Hydrogenační odsíření středních destilátů.⁶⁴

7.3. Hydrogenační odsíření středních destilátů (HOSD)

Hydrogenační odsířovací komplex zpracovává v cyklech směs destilátů petroleje a atmosférického plynového oleje v hmotnostním poměru 50-70 : 50-30 a samostatně destilát plynového oleje.

Cílem výroby je zlepšit vlastnosti vyráběné motorové nafty a lehkého topného oleje z hlediska obsahu síry tak, aby odpovídala požadavkům státních norem. Odstraněná síra je převedena na čistou kapalnou síru a odvážena z podniku.

⁶⁴ Pro popis a přiblížení provozu zvoleného objektu jsem využila internetová stránky zmíněného objektu a interní materiály, které mi byly poskytnuty v akciové společnosti Paramo.

7.3.1. Základní schéma technologického postupu výroby

Výrobní proces probíhá v následujících hlavních provozních souborech:

PS 40 - hydrogenační katalytické odsíření středních destilátů

PS 41 - výroba vodíku parním reformováním zemního plynu

PS 42 - absorpce sirovodíku z nízkotlakého plynu a regenerace aminového roztoku

PS 43 - zpětné získávání síry ze sirovodíkových plynů s hlubokým dočištěním koncových plynů

PS 44 - odsíření kyselých vod

PS 40 - hydrogenační katalytické odsíření středních destilátů

Provozní soubor je základním souborem, produkujícím požadované výrobky. Jeho funkce však zabezpečují soubory výroby vodíku, aminové vypírky a regenerace aminového roztoku. Výstupy z procesů (sirovodíkový plyn, kyselá voda) musí být před vstupem do ovzduší zpracovány na přípustné koncentrace znečišťujících látek.

Proces HDS probíhá ve směsné fázi. Pohyb plynného media zabezpečuje vysokoobrátkový turbokompresor, do jehož výtlaku se nastříkuje destilát. Ohřev směsi je uskutečňován ve výměnících tepla a v přímo topené peci. Vlastní odsířovací reakce probíhá na Co-Mo katalyzátoru při teplotách 315 - 335 °C max. 409 °C a tlaku 3,2 - 3,6 MPa max. 4 MPa a obsahu vodíku v cirkulačním plynu 80 - 97 % obj. Reaktorový výstup se ochladí ve výměnících a posléze vzduchovém a vodním chladiči. Ochlazená reakční směs se ve studeném separátoru rozdělí na plynnou fázi, kapalnou destilátovou fázi a kyselou vodu.

Plynná fáze je zbavena sirovodíku v aminovém vysokotlakém (VT) absorbéru a po možném regulovaném odpouštění VT odplynů je doplněna čistým vodíkem z PS 41. Směs plynu je zbavena případného kondenzátu v separátoru před cirkulačním kompresorem.

Kapalný hydrogenát odloučený ve studeném separátoru se po ohřevu ve výměnících nastříkuje do stripovací kolony reboilované přes pec. Ve stripu se upravuje bod vzplanutí hydrogenátu na normovanou hodnotu. Při zpracování plynného oleje se stripuje vodíkem.

Kyselá voda odloučená v separátoru se zbavuje sirovodíku v PS 44 - stripování kyselých vod.

Sírovodík se vypírá v absorberu vodným roztokem MDEA (methyldiethanolamin) dopravovaným jako chudý regenerovaný roztok z PS 42. Nasycený bohatý aminový roztok se vrací zpět do PS 42 na desorbci do regenerační kolony.

PS 41 - Výroba vodíku parním reformováním zemního plynu

Pro výrobu vodíku je zvolen proces parního reformování zemního plynu s následným adsorbčním dočišťováním surového vodíku.

Zemní plyn přichází do provozního souboru z externího rozvodu o tlaku 1,7 - 1,9 MPa. Je používán jako reakční surovina i jako topný plyn. Plyn pro proces se smísí s vodíkovým recyklem a po předeřtátí v hadu konvekční sekce pece parního reformingu na 320 - 350 °C je katalyticky odsířen na Co-Mo katalyzátoru s následnou sorbcí sírovodíku na oxidu zinečnatém.

Zemní plyn takto zbavený sirných sloučenin se smísí s vodní parou v molárním poměru H₂O/C 3,3. Vzniklá reakční pec se přehřeje v hadu konvekční sekce pece na 440 °C a je zavedena do radiačních trubek reformingové pece naplněných niklovým katalyzátorem. Plyn po reakci vystupuje z pece při 1,47 MPa a 810 °C a je prudce ochlazen ve výměníku odpadního tepla za současné výroby vodní páry. Obsah oxidu uhelnatého je převeden na oxid uhličitý za současné redukce vodní páry na vodík v konvektoru naplněném Fe-Cr katalyzátorem. Vystupující plyn z konvektoru je ochlazován výměnou tepla a ve vodním chladiči. Nezaregovaná vodní pára kondenzuje a procesní kondenzát se po odloučení vrací zpět.

Čištění surového vodíku probíhá adsorbci nečistot na molekulových sítích a aktivním uhlí. Plyn z proplachového adsorberu se shromažďuje v zásobníku a je využíván jako topný plyn. Čistý vodík se při tlaku 1,1 - 1,3 MPa dopravován do PS 43 a případně i dle potřeby na stripování do PS 40. Hlavní část vodíku je stlačena pístovými kompresory na tlak 3,6 MPa max. 4,0 MPa k použití jako doplňovací vodík („make-up“) do okruhu (PS 40). Do sání i výtlačku kompresoru jsou zařazeny vodíkové vyrovnávací nádoby.

V provozním souboru výroby vodíku je zařazeno odplyňování demineralizované vody a příprava napájecí vody jak pro vlastní proces, tak i pro kotle v PS 43. Vysoké reakční teploty umožňují vyrábět páru 1,95 - 2,0 MPa, cca 210°C, která se odlučuje v parním sběrači, do něhož se doplňuje předeřtátá napájecí voda.

PS - 42 Absorbce H₂S z nízkotlakého odplynu a regenerace aminového roztoku

Tento provozní soubor slouží k regeneraci (desorbci) H₂S z bohatého aminového roztoku (cca 50%ní vodný roztok MDEA - methyldiethanolamin)

Aminové absorbery jsou celkem tři, a to:

- VT absorber na PS 40
- NT absorber na PS 42
- absorber na PS 43 (koncové plyny - RAR)

Absorber NT odplynu je součástí PS 42.

NT odplyny zbavené sirovodíku odcházejí do nádrže na topný plyn. Všechny tři proudy bohatého aminového roztoku se shromažďují v nádrži pod NT absorberem, odkud se čerpají přes výměníky tepla do desorberu reboilovaného parním kotlovým reboilerem. Vystripovaný chudý aminový roztok odchází při teplotě cca 123°C a za deskovými výměníky tepla se shromažďuje s teplotou cca 68°C v nádrži chudého roztoku MDEA. Chudý roztok MDEA se čerpá centrifugálním vysokoobrátkovým čerpadlem do PS 40, kde se ochlazuje v chladiči na provozní teplotu. Zbývající dva proudy aminu se dopravují společným čerpadlem do PS 43 a do absorberu na PS 42. Roztoky mají v každé větvi chladič. Desorbční kolona má hlavový kondenzátor a refluxní okruh, sestávající z nádrže a čerpadla. Reflux se vrací do kolony a z nádrže jako produkt odchází kyselý aminový plyn (cca 92 % obj. H₂S) na PS 43 - výroba síry ze sirovodíku. Provozní soubor je vybaven nádrží na přípravu roztoku aminu, slopovou nádrží, mechanickým a chemickým filtrem. Je dbáno na pečlivé oddělení aminu od všech olejových slopů, zaolejovaných vod a jiných společných odpadních proudů.

PS - 43 Zpětné získávání síry ze sirovodíkových plynů s hlubokým dočištěním koncových plynů

Provozní soubor je určen ke zpětnému získávání síry z aminového kyselého plynu z PS 42 a při větším množství plynu i z PS 44.

Jako základ je využit proces Clausovy tepelné a katalytické konverze sirovodíku na kapalnou elementární síru. Proces je doplněn dočištěním koncových plynů, čímž se zvýší celková účinnost zpětného získávání síry na min. 99,9 % (proces R.A.R.).

Přicházející kyselé plyny se spalují v určených poměrech se vzduchem po předchozím odloučení kondenzátu. Spalování probíhá v hořáku termálního reaktoru. Po

vykondenzování síry v parním kotli a elektrickém dohřevu se plyny vedou do dvou katalytických reaktorů, kde probíhá reakce H_2S s SO_2 . Odloučená síra se odvádí přes uzávěrové sifony do jímky kapalné síry, odkud se čerpá do expedičního stojanu k plnění autocisteren. Kapalná síra je zbavována rozpuštěného H_2S profukováním vzduchem a ejektorovým odsáváním sirných par, které se spalují v incinerátoru.

Sírné sloučeniny obsažené v odcházejícím plynu z Clausovy jednotky se redukuje po elektrickém ohřevu a smísení s vodíkem v reaktoru na Co-Mo katalyzátoru zpět na sirovodík. Horký plyn z reaktoru se prudce ochlazuje stykem se vstříkovanou vodou v chladicí věži. Ochlazený plyn se pak zbavuje sirovodíku v aminovém absorbéru. Aminový roztok MDEA se přivádí z PS 42 a po ochlazení vede do absorbční kolony. Bohatý aminový roztok se vrací do PS 42 k desorbci H_2S . Plyny zbavené sirovodíku se spalují v koncové peci - incinerátoru.

PS - 44 Odsíření kyselých vod

Kyselé vody se shromažďují v nádrži a jsou po ohřevu nastříkovány v množství cca 0,6 - 1,0 m³/h do destilační náplňové kolony reboilované kotlovým parním reboilerem. Vystripovaná voda se po ochlazení odvádí do kanalizace zaolejovaných vod. Hlavové páry se z kolony kondenzují, kondenzát po odloučení v refluxní nádrži se totálně vrací. Plynné podíly s vodní parou se odpouštějí na PS 54 jako plyn vystripovaný z kyselých vod. Z důvodu malého množství kyselých vod lze PS 44 provozovat diskontinuálně.

7.3.2. Identifikace nebezpečných látek

Během výrobních procesů na hydrogenaci dochází k nakládání s nebezpečnými látkami, jako jsou ropné destiláty a různorodé plyny s charakteristickým účinkem biologickým na člověka.

Ropné destiláty:

Ropné látky jsou s vodou mísitelné jen z malé části, ale i přesto jemně rozptýlené či rozpuštěné mají výrazně nepříznivé účinky – vlivem dlouhodobé expozice působí na vodní organismy i v nepatrných množstvích, která leží pod úrovní koncentrací zdravotně závadných, dodávají vodě pach a chuť znemožňující její vodárenské využití. Ropné látky s vodou nesmíšené vytvářejí na hladině olejový film, doplňují zásobu látek

emulgovaných a rozpuštěných, těžší fáze ulpívají na pobřežním rostlinstvu a znehodnocují ho.

Vzhledem k vysokým bodům varu a jiným fyzikálním vlastnostem těchto látek se jedná především o možný karcinogenní účinek na kůži.

- **Benziny** - mají prudký (akutní) dráždivý účinek na sliznice (oči, dýchací a zažívací cesty). Vdechování par benzínu má narkotické účinky. Životu nebezpečné jsou koncentrace 30 000 - 40 000 mg.m⁻³ vdechované po dobu 5 - 10 minut. Nejvyšší přípustná koncentrace v pracovním ovzduší pro benziny technické NPK-P je 500 mg.m⁻³, průměrná a mezní je 2 500 mg.m⁻³.
- **Petroleje a motorové nafty** - mají, pokud jde o místní účinek, intenzivnější účinky na horní cesty dýchací než benziny. Přímé požití většího množství může být i smrtelné. Při přímém styku s pokožkou mohou vzniknout i kožní onemocnění.
- **Plynový olej** - může při styku s pokožkou vyvolat onemocnění, z nichž nejčastější jsou celkové záněty, záněty vlasových váčků, trudovitost apod. Všeobecným celkovým účinkem uhlovodíků je útlum centrálního nervového systému. Působením těkavých složek ve formě mlhy nebo aerosolu při rozprašování nebo par při zahřívání mohou nastat záněty dýchacích cest, nervové poruchy, zpomalení srdeční činnosti a bolesti hlavy.

Plyny:

- **Vodík** – je bezbarvý, lehký plyn, bez chuti a zápachu. Je hořlavý při vyšších teplotách, hoří namodralým plamenem, způsobuje únavu, vysoký pisklavý hlas, bezvědomí, bílé zbarvení omrzlých míst těla - při rychlém odpařování dochází k vytlačování kyslíku, nebezpečí udušení.
- **Zemní plyn a topný plyn** - zemní plyn je bezbarvý, hořlavý plyn charakteristického zápachu, způsobují bolesti hlavy, ospalost, bezvědomí -jedovatý, působí slabě narkoticky.
- **Dusík** - je bezbarvý plyn bez zápachu, těžší než vzduch. Je dodáván jako kapalný stlačený. Používá se pro najíždění, odstavování a proplach potrubí a jednotlivých zařízení.

Ostatní látky:

- **MDEA - (methyldiethanolamin)** je hořlavá, bezbarvá, zásaditá kapalina používaná pro absorpci sirovodíku ze směsi plynů. Je to 50%ní vodný roztok. Při styku s pokožkou způsobuje pálení kůže, očí, nosní a hrtanové sliznice, dráždivý kašel, nevolnost - zvracení, páry působí dráždění očí, kůže a dýchacích cest.
- **Síra (kapalná)** – je hořlavá, žlutá ve vodě nerozpustná kapalina, bez zápachu, při vdechnutí par způsobuje zvracení, bolesti hlavy, průjmy, dýchací potíže, cyanózy, málo toxická, nebezpečí otravy za přítomnosti sirovodíku nebo siřičitého v tavené síře, vysoké koncentrace působí dráždění očí a dýchacích cest, styk s taveninou způsobuje popálení, při požití silné dráždění žaludku, sliznic a zažívacího traktu, styk s tuhou látkou může způsobit reakci pokožky.

Další nebezpečnou představující zdroj ohrožení objektu, s kterou se pracuje během výrobního procesu na hydrogenaci je sirovodík (H_2S , sulfan).

7.3.3. Charakteristika toxické látky – Sirovodíku

Sirovodík je vytvářen na provozním souboru PS 40 ve vysokotlakém reaktoru 40R-01, který je naplněn pevně uloženým Co-Mo katalyzátorem. Vniká při procesu odsiřování motorové nafty při teplotě 320 °C až 350 °C a tlaku 3,3 - 4,0 MPa. Sirovodík je navázán na koloně C 40-02 na MDEA a je veden do provozu PS 42, kde probíhá jeho regenerace z aminového roztoku o tlaku 0,6 MPa a teplotě 220 °C až 250 °C. Tento vystripovaný sirovodík je veden do provozu PS 43, kde dochází ke zpětnému získávání síry ze sirovodíkových plynů.

7.3.3.1. Charakteristika

Sirovodík (H_2S , sulfan) je bezbarvý plyn, hořlavý plyn, těžší než vzduch, při nízkých koncentracích charakteristického zápachu po zkažených vejcích, rozpustný v různých kapalinách včetně vody a alkoholu. Vysoce toxický při koncentracích nad 200 ppm, lehké otravy jsou již od 70 ppm. NPK-P sirovodíku je 10 mg/m³. Může tvořit explozivní směsi se vzduchem. Reakce s vodou způsobuje rychlou korozi některých kovů. Může prudce reagovat s oxidačními činidly. Hořením vzniká oxid siřičitý. Ve vodném prostředí může způsobovat změny pH. Ohrožuje zdroje pitné vody.

Tabulka 3: Fyzikální a chemické vlastnosti sirovodíku H₂S

Stav:	Stlačený zkapalněný plyn	
Barva:	Bezbarvý	
Zápach:	Shnilá vejce..	
Změny skupenství:	Bod tání:	-86°C
	Bod varu:	-60,2°C
Explozní limity:	Dolní :	4,3 obj. %
	Horní:	45,5 obj. %
Zápalná teplota:		100°C
Samovznícení:		260°C
Těkavost:		(20°C) 90 obj. %
Tlak par:		(20°C) 17,9 bar
		(30°C) 36,0 bar
Hustota:		(20°C) 1,54 g/l
Rozpustnost ve vodě:	0.33 g v 100g vodě	
Hodnota pH ve vodném roztoku:	4,02	

Zdroj: [online]. Dostupné na: < <http://www.emergency.cz/cz/05-01.asp>>

7.3.3.2. Účinky na organismus

Do organismu vniká plícemi, méně často kůží. Sirovodík je toxický plyn, který působí jako nervový jed, místně vyvolává silné podráždění spojivek a rohovky a sliznic dýchacích cest, kapalný dráždí kůži. Způsobuje dráždivý kašel, bolesti hlavy, dýchací potíže, závratě, nevolnost, zvracení, popřípadě křeče, bezvědomí, zástava dechu, při vdechnutí vysokých koncentrací: bezvědomí a rychlá smrt - toxický blokování dýchacích enzymů, vdechování vyšších koncentrací znamená okamžitou smrt.

7.4. Vlastní analýza rizik metodou KARS

Před zpracováním havarijních či krizových plánů pro vlastní řešení nastalé krizové situace je nutné nejdříve stanovit rizika, která v analyzovaném systému jsou nebo mohou s působením okolí nastat. Nikde ale není dán postup, kterým by bylo stanoveno, jakým rizikům se v posuzovaných systémech věnovat prioritně a kterým až později. V každém systému totiž existují rizika, která se mohou vzájemně ovlivňují, a působit na sebe a tato existující rizika se mohou projevovat vzájemnou souvztažností, což je podstatou metody KARS (Pacinda, 2007).

Při zpracování analýzy KARS vycházíme z metod, které se používají při analýzách systémů v marketingu, a která nás informují o tom, v jakém stavu se analyzovaný systém nachází. Přesnost výsledku této analýzy závisí na detailnosti zpracování (počtu stanovených a analyzovaných rizik) a profesní odbornosti zpracovatele.

Soustředila se pouze na jeden provozní soubor v Paramu a. s. a to na Hydrogenační odsíření středních destilátů. Jedná se tedy o analýzu spíše obecnější, protože pro určení většího rozsahu rizik, která jistě na Paramo a. s. v Pardubicích působí, by byla nezbytná detailní a odborná znalost systémů a zařízení zabezpečujících provoz objektu.

7.4.1. Soupis rizik provozního souboru HOSD Paramo a. s.

Prvním krokem při analýze rizik metodou KARS je vytvoření tzv. Soupisu rizik, která přicházejí pro daný systém v úvahu. Je nutné, aby tento soupis rizik byl zpracován osobou nebo týmem, které jsou pokud možno co nejdětailněji obeznámeny se systémem. Proto jsem před vytvořením tohoto soupisu absolvovala několik konzultací s odborníky, kteří mi pomohli přiblížit a lépe pochopit problematiku analyzovaného systému a zpracovat výše zmíněný soupis kvalifikovaněji.

Výsledný **soupis rizik** má následující podobu:

- 1) Porucha technologického zařízení
- 2) Porucha trubkového systému, potrubí, netěsnost přírubových spojů
- 3) Dlouhodobý výpadek elektrické energie
- 4) Výpadek čerpadel v okruhu chladicí vody
- 5) Nevhodná manipulace při skladování a nakládání se závadnými látkami - lidský faktor (např. přečerpávání ropných látek)
- 6) Mimořádné klimatické situace – extrémní zima (teploty hluboko pod bodem mrazu)
- 7) Totální havárie způsobená přírodní katastrofou
- 8) Ekologická havárie
- 9) Teroristický útok
- 10) Požár
- 11) Výbuch
- 12) Vznik nebezpečné koncentrace

7.4.2. Sestavení tabulky rizik

Každé riziko se nevyskytuje pouze samo o sobě, ale existuje v celém komplexu dalších rizik, která na sebe určitým způsobem působí. Vzájemné působení rizik je možné znázornit graficky, popisně či matematicky. Jedna z možností je slovní popis, ale při větším počtu rizik v systému by mohlo být obtížné se v něm vyznat. Další možností je grafické vyjádření, které je již srozumitelnější a lze už vysledovat určitou formu souvztažnosti, ale při následné kvantifikaci by bylo velice složité tento popis využít. Proto se nejvhodnější zdá být další možnost a tou je sestavení tzv. Tabulky rizik. Umožňuje využití určitých matematických vztahů.

Tabulka se sestaví tak, že do prvního sloupce sepíšeme všechna rizika, která jsme umístili do Soupisu rizik a přiřadíme jim pořadová čísla. Pro lepší přehlednost je následně přepíšeme do záhlaví tabulky. Připravená tabulka rizik vypadá následovně:

Tabulka 4: Tabulka rizik HOSD Paramo a. s.

Riziko	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1. Porucha technologického zařízení												
2. Porucha trubkového systému												
3. Výpadek elektrické energie												
4. Výpadek čerpadel v chlad. vody												
5. Nevhodná manipulace												
6. Mimořádné klimatické situace												
7. Přírodní katastrofa												
8. Ekologická havárie												
9. Teroristický útok												
10. Požár												
11. Výbuch												
12. Vznik nebezpečné koncentrace												

7.4.3. Vyplnění tabulky soustavnosti rizik

Jelikož je metoda KARS postavena na vzájemné souvztažnosti rizik, je nutné tyto souvztažnosti popsat.

Předpokládejme, že máme v systému x rizik R_i (pro $i = 1, 2, \dots, x$) a pozice v tabulce označíme r_{ij} , kde i je číslo řádku a j číslo sloupce. V tomto konkrétním případě je $x = 11$.

Postup při vyplnění tabulky souvztažnosti je následující:

- Prvním krokem vyplnění tabulky souvztažnosti je, že riziko R_i vyplníme v pozicích na diagonále $r_{ii} = \mathbf{0}$ (pro $i = j$), a to protože riziko R_i nemůže vyvolat samo sebe.
- Pro vyplnění ostatních pozic postupujeme po řádcích a to zleva doprava. Do pozic r_{ij} vyplňujeme tyto hodnoty:

1 – je-li reálná možnost, že riziko R_i může vyvolat riziko R_j ,

0 – v případě, že riziko R_i nevyvolá riziko R_j .

Tímto způsobem vyplníme všechny pozice r_{ij} a konečná tabulka souvztažnosti rizik vypadá následovně:

Tabulka 5: Tabulka souvztažnosti rizik HOSD Paramo a. s.

Riziko	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1. Porucha technolog. zařízení	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1
2. Porucha trubkového systému	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
3. Výpadek elektrické energie	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Výpadek čerpadel u chlad.vody	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. Nevhodná manipulace	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
6. Mimořádné klim. situace	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
7. Přírodní katastrofa	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
8. Ekologická havárie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
9. Teroristický útok	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
10. Požár	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1
11. Výbuch	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1
12. Vznik nebezpeč. koncentrace	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0

Tuto vyplněnou tabulku souvztažnosti následně doplníme o jeden řádek a jeden sloupec, které budou představovat součty jednotlivých řádků a sloupců. Tím obdržíme výslednou tabulku souvztažností a zároveň údaje pro výpočty koeficientů aktivity a pasivity.

Tabulka 6: Výsledná tabulka souvztažnosti HOSD Paramo a. s.

Riziko	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Σ
1. Porucha technolog. zařízení	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6
2. Porucha trubkového systému	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	5
3. Výpadek elektrické energie	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
4. Výpadek čerpadel chlad.vody	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5. Nevhodná manipulace	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	4
6. Mimořádné klim. situace	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
7. Přírodní katastrofa	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	7
8. Ekologická havárie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
9. Teroristický útok	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	8
10. Požár	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	7
11. Výbuch	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	7
12. Vznik nebezp. koncentrace	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3
Σ	8	7	4	5	0	1	0	8	0	8	8	8	

7.4.4. Výpočet koeficientů aktivity a pasivity

V následujícím kroku je nutné převést výslednou tabulku souvztažnosti do matematicky a graficky prezentovatelné podoby a k tomu využijeme tzv. koeficienty aktivity a pasivity.

KOEFICIENT AKTIVITY KAR_i

je procentuální vyjádření počtu návazných rizik pro riziko R_i , která mohou (na základě správně provedeného vyplnění tabulky souvztažnosti rizik) **být vyvolána**, v případě, že nastane riziko R_i .

KOEFICIENT PASIVITY $KPRI$

je procentuální vyjádření počtu rizik pro riziko R_i , která mohou (na základě správně provedeného vyplnění tabulky souvztažnosti rizik) **vyvolat** následně riziko R_i .

Tato procentuální vyjádření se vztahují k počtu $x = 12$, která mohou v systému nastat. Následně abychom mohli vyjádřit koeficienty K_{ARi} a K_{PRi} musíme stanovit počet kombinací, kdy riziko R_i může vyvolat ostatní rizika, nebo jimi může být vyvoláno, za předpokladu, kdy nevyvolá samo sebe nebo není vyvoláno samo sebou. Pro x rizik platí, že počet kombinací je roven $x - 1$, v tomto případě tedy: $12 - 1 = 11$. Výpočet koeficientů je dán vztahy:

Rovnice 2: Vztah pro koeficienty aktivity

$$K_{ARi} = \frac{\sum_j r_i}{x - 1} \times 100 \quad \dots\dots\dots \text{pro všechna } i$$

Rovnice 3: Vztah pro koeficienty pasivity

$$K_{PRi} = \frac{\sum_i r_i}{x - 1} \times 100 \quad \dots\dots\dots \text{pro všechna } j$$

Příklad výpočtu:

$$K_{ARi} \text{ pro riziko 1.} = 6/(12 - 1) * 100 = 54,5$$

$$K_{PRi} \text{ pro riziko 8.} = 8/(12 - 1) * 100 = 72,7$$

Pro lepší reprodukovatelnost výsledků výpočtů sestavíme tabulku těchto koeficientů, to znamená, že každé riziko R_i bude charakterizováno dvojicí koeficientů K_{ARi} a K_{PRi} .

Tabulka 7: Tabulka koeficientů aktivity a pasivity pro jednotlivá rizika

Riziko R_i	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
K_{ARi} (%)	54,5	45,5	27,3	9,1	36,4	27,3	63,6	27,3	72,7	63,6	63,6	27,3
K_{PRi} (%)	72,7	63,6	36,4	45,5	0	9,1	0	72,7	0	72,7	72,7	72,7

7.4.5. Grafické vyhodnocení analýzy rizik

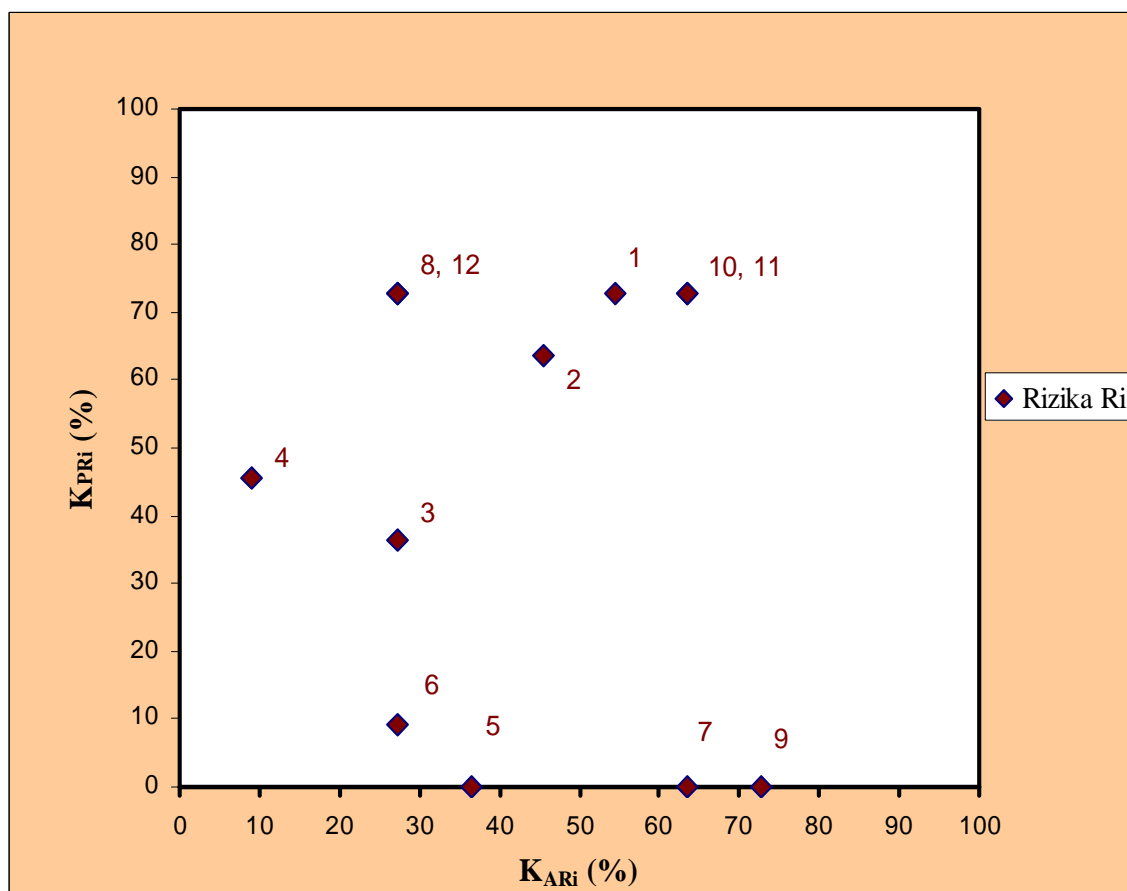
Pro přehledné zpracování výsledků získaných s využitím výše uvedených vztahů, zvolíme jejich grafické vyjádření a vyhodnocení pomocí **grafu souvztažnosti K_{ARi} a K_{PRi} pro jednotlivá R_i** .

7.4.5.1. Graf souvztažnosti K_{ARi} a K_{PRi} pro jednotlivá R_i

Na osu x grafu souvztažnosti budeme vynášet hodnoty koeficientu K_{ARi} na osu y naneseme hodnoty K_{PRi} a to vždy pro jednotlivá R_i (jak je uvedeno v tabulce koeficientů aktivity a pasivity).

Graf souvztažnosti, ve kterém jsou zaneseny hodnoty koeficientů aktivity a pasivity pro jednotlivá rizika, jsem vytvořila pomocí Microsoft Office Excel. Graf má následující podobu:

Graf 1: Souvztažnost koeficientů aktivity a pasivity pro jednotlivá rizika



7.4.6. Vyhodnocení grafu souvztažnosti

Cílem vyhodnocení grafu souvztažností je stanovení významnosti („rizikovosti“) jednotlivých rizik podle jejich souvztažností s ostatními riziky v systému. Toho docílíme rozdělením grafu na 4 základní oblasti osami O_1 a O_2 . Tyto oblasti nám stanoví, jak významná rizika se v nich nacházejí. Výsledné oblasti jsou:

Hlavním cílem vyhodnocení grafu souvztažností je stanovení významnosti („rizikovosti“) jednotlivých rizik podle jejich souvztažností s ostatními riziky v systému. Toho docílíme, když graf rozdělíme do čtyř základních oblastí osami O_1 a O_2 a tyto oblasti nám stanoví, jak významná rizika se v nich nacházejí:

I. Oblast primárně i sekundárně nebezpečných rizik

II. Oblast sekundárně nebezpečných rizik

III. Oblast primárně nebezpečných rizik

IV. Oblast relativně bezpečná

Rozdělení osami O_1 a O_2 , které nám vytyčí výše uvedené oblasti, provedeme následujícím postupem. Nejdříve si musíme stanovit, jakou část rizik chceme rozdělením na kvadranty pokrýt. V tomto případě jsem se rozhodla pro 80% pokrytí všech rizik, to znamená, že do oblasti I. (primárně i sekundárně nebezpečné) se dostane 80% analyzovaných rizik. Pro osu O_1 , vztahující se ke koeficientům aktivity, bude tedy platit interval mezi K_{Amin} a K_{Amax} , který bude považován za 100%. Z toho vyplývá:

$$K_{Amax} - K_{Amin} = 100\%$$

Jestliže chceme osu O_1 konstruovat tak, aby splnila výše uvedenou podmínku 80%, musí být sestavena jako rovnoběžka s osou y ve vzdálenosti, kterou získáme ze vztahu:

Rovnice 3: Vzdálenost O_1 od osy y

$$O_1 = K_{Amax} - \frac{(K_{Amax} - K_{Amin})}{100} \times 80$$

Pro osu O_2 , vztahující se ke koeficientům pasivity, bude platit interval mezi K_{Amin} a K_{Amax} , který bude také považován za 100%. Z toho vyplývá

$$K_{Pmax} - K_{Pmin} = 100\%$$

Tato osa bude rovnoběžkou s osou x a její vzdálenost od osy x vypočteme podle adekvátního vztahu:

Rovnice 4: Vzdálenost O_2 od osy x

$$O_2 = K_{Pmax} - \frac{(K_{Pmax} - K_{Pmin})}{100} \times 80$$

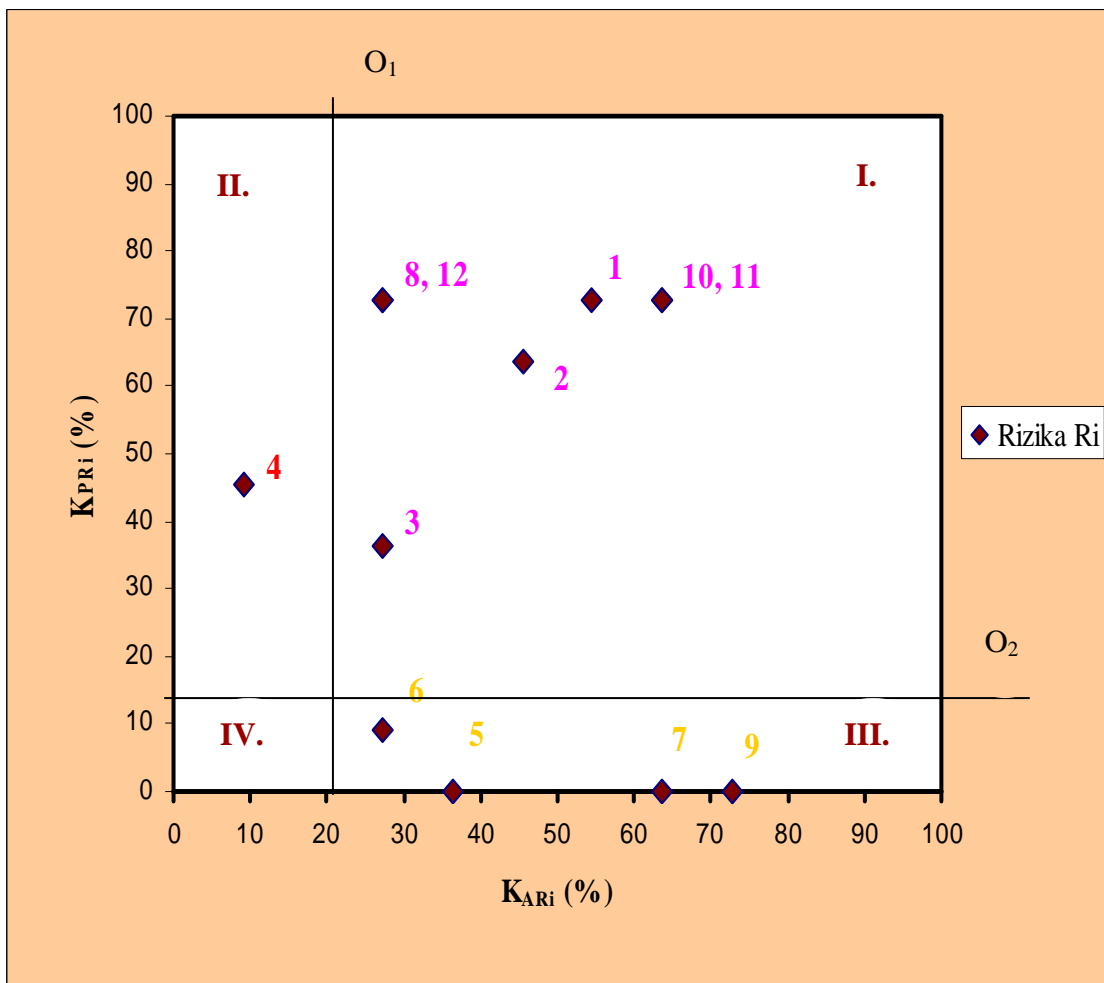
Výpočet:

$$O_1 = 72,7 - \frac{(72,7 - 9,1)}{100} \times 80 = 21,82$$

$$O_2 = 72,7 - \frac{(72,7 - 0)}{100} \times 80 = 14,54$$

Na základě výše provedeného výpočtu umístíme osu O_1 v grafu souvztažnosti do bodu 21,8 na ose x a osu O_2 umístíme do bodu 14,54 na ose y. V grafu vzniknou 4 kvadranty podle námi stanoveného rozsahu pokrytí rizik, tím dostáváme zařazení jednotlivých rizik do I. až IV. skupiny. Výstupní graf včetně vyznačení kvadrantů vypadá následovně:

Graf 2: Výsledný graf analýzy KARS



7.4.7. Slovní vyhodnocení výsledků analýzy rizik HOSD společnosti PARAMO

Grafické vyhodnocení analýzy metodou KARS je výsledným výstupem analýzy rizik přinášející kvalitativní rozdělení rizik podle jejich souvztažnosti s ostatními riziky. Výše uvedený graf sestavený z údajů tabulky 5, nám ukazuje, že v první etapě následné kvantitativní analýzy a v přípravě opatření pro řešení mimořádných událostí vyvolaných riziky uvedené v tabulce 1, se analyzovaná rizika rozdělí do stanovených oblastí v pořadí:

- **Oblast I. (oblast primárně i sekundárně nebezpečných rizik)**

» 1, 2, 3, 8, 10, 11, 12

- **Oblast II. (oblast sekundárně nebezpečných rizik)**

» 4

- **Oblast III. (oblast primárně nebezpečných rizik)**

» 5, 6, 7, 9

Do oblasti IV., oblasti relativně bezpečné, nám při 80% pokrytí nespadá žádné z potencionálních rizik.

Postupem, který je zde výše uveden, lze zpracovat kvalitativní analýzu rizik s využitím relativně málo složitého matematického aparátu, navíc představuje jednoduchou metodu s relativně velkou vypovídací schopností. Metoda KARS nám tedy dává jasný postup jak stanovit priority pro následující kvantitativní analýzu rizik v systému, na kterou by měla navazovat další část kompletní analýzy rizik systému. Nyní se podívejme blíže na rizika, podle toho jak byla metodou KARS rozčleněna do jednotlivých oblastí.

OBLAST I.

Oblast I. je oblast, do které spadají rizika primárně i sekundárně nebezpečná. Jedná se tedy o rizika, která mohou být vyvolána několika riziky a současně sama mohou způsobit vznik jiných rizik

- **Riziko č. 1 – Porucha technologického zařízení**

Porucha technologického zařízení představuje riziko, které se na výsledném grafu nachází téměř nejvýše od osy O_2 a poměrně daleko od osy O_1 . To znamená, že i kdybychom nastavili jiné procentní pokrytí (např. místo původních 80% by pokrytí rizik bylo 70%), tak by toto riziko zůstalo v prvním kvadrantu.

Porušení technologického zařízení může být způsobeno celkem osmi riziky, které jsou uvedené v soupisu rizik pro tuto analýzu (2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11). Naopak porucha tohoto zařízení může následně vyvolat další šest rizik ze soupisu (2, 4, 8,

10, 11, 12). Oprávněně tedy toto riziko spadá do primárně i sekundárně nebezpečných oblastí a tím i tedy do oblasti I.

- **Riziko č. 2 – Porucha trubkového systému**

Potrubní systém je jednou z nejdůležitějších součástí provozu, ve kterém dochází k přemísťování nebezpečných látek a riziko jeho poruchy se umístilo vysoko nad osou O_2 i poměrně daleko od osy O_1 jako riziko č. 1. To znamená, že i při změně procentního pokrytí by se toto riziko umístilo ve stejném kvadrantu. Oprávněně patří do oblasti primárně a sekundárně nebezpečných rizik.

Poruchu trubkového systému může být způsobena celkem sedmi riziky (1, 3, 6, 7, 9, 10, 11), které jsou zahrnuté v této analýze, od rizika poruchy technologického zařízení až po výbuch. Při porušení potrubního systému může vzniknout pět rizik (1, 8, 10, 11, 12), což je poměrně dost a riziko je více primárně nebezpečné.

- **Riziko č. 3 – Výpadek elektrické energie**

Riziko výpadku elektrické energie se umístilo relativně vysoko nad osou O_2 , ale poměrně blízko u osy O_1 , a z toho vyplývá, že pokud bychom zvolili nižší procentní pokrytí (např. 60%), toto riziko by se přesunulo do oblasti II. (oblasti sekundárně nebezpečných rizik).

Výpadek elektrické energie může být vyvoláno čtyřmi riziky (7, 9, 10, 11) zahrnutých v této analýze. Ale v případě výpadku elektrické energie může dojít ke vzniku pouze tří rizik, a to k poruše technologického zařízení, poruše trubkového systému a k výpadku čerpadel v okruhu chladicí vody. Lze tedy říci, že toto riziko je spíše více sekundárně nebezpečné.

- **Riziko č. 8 - Ekologická havárie a riziko č. 12 – Vznik nebezpečné koncentrace**

Podobně jako u předcházejícího rizika, můžeme nahlížet i na riziko vzniku ekologické havárie a riziko vzniku nebezpečné koncentrace, které by při nižším procentním pokrytí rizik spadlo do oblasti II. Riziko vzniku ekologické havárie se ale od přecházejícího rizika liší tím, že může být vyvoláno celkem osmi riziky ze soupisu (1, 2, 5, 6, 9, 10, 11, 12), ale samo dokáže vyvolat rizika tři (10, 11, 12). Obdobně je na tom i riziko vzniku nebezpečné koncentrace, může být způsobeno

osmi riziky, naopak může vyvolat pouze tři rizika ze soupisu. Náleží tedy do oblasti I., ale blíží se oblasti II. a jedná se o nejvíce sekundárně nebezpečné riziko.

- **Riziko č. 10 – Požár a riziko č. 11 – Výbuch**

Riziko požáru a riziko výbuchu bylo zařazeno „nejhlouběji“ do oblasti I. To znamená, nastavení nižšího procentního pokrytí rizik by neovlivnilo jejich umístění. Z toho také vyplývá, že tato dvě rizika můžeme pro tuto analýzu kvalifikovat jako nejzávažnější.

Riziko požáru a výbuchu může být shodně vyvoláno osmi ze dvanácti rizik uvedených v soupisu rizik a stejně tak obě dokáží vyvolat sedm rizik. Kromě výpadku elektrické energie a čerpadel v okruhu chladicí vody a za jinak nezměněných klimatických podmínek (extrémní zima), nemůže dojít k výbuchu ani k požáru, jinak všechna ostatní rizika mohou výbuch a požár způsobit. Naproti tomu, dojde-li k požáru či výbuchu, je pravděpodobné, že dojde k poškození technologického zařízení, trubkového systému, výpadku elektrické energie a čerpadel v okruhu chladicí vody, ekologické havárii a také vzniku nebezpečné koncentrace sirovodíku uniklého z poškozených zařízení. Ještě je důležité uvést, že požár a výbuch jsou rizika na sobě závislá, protože jestliže dojde k požáru je jisté, že požár způsobí výbuch a naopak.

OBLAST II.

Do oblasti II. spadají rizika sekundárně nebezpečná, jsou to tedy rizika, který mohou být vyvolána více riziky, než mohou sama vyvolat.

- **Riziko č. 4 – Výpadek čerpadel v okruhu chladicí vody**

Do oblasti sekundárně nebezpečných rizik, tedy do oblasti II., bylo zařazeno pouze jedno riziko. Jedná se o riziko č. 4 – výpadek čerpadel v okruhu chladicí vody.

Riziko výpadku čerpadel v okruhu chladicí vody může být způsobeno pěti stanovenými riziky (1, 3, 9, 10, 11). Jestliže dojde k výpadku čerpadel v okruhu chladicí vody, dojde pouze k porušení technologického zařízení (riziko 1).

OBLAST III.

V oblasti III., oblasti primárně nebezpečných rizik, se nacházejí rizika, která dokáží způsobit více rizik, než kolika riziky mohou být vyvolána.

- **Riziko č. 5. – Nevhodná manipulace**

Riziko nevhodné manipulace při skladování nebo nakládání s nebezpečnými látkami (tedy působení lidského faktoru) leží v nulovém bodě na ose x, to znamená, že není vůbec sekundárně nebezpečné.

Jak můžeme vidět z výsledné tabulky souvztažnosti, toto riziko nemůže být způsobeno žádnými z uvedených rizik. Dojde-li ale k nevhodné manipulaci při skladování nebo nakládání s nebezpečnými látkami může dojít ke vzniku ekologické havárie, požáru, následnému výbuchu a vzniku nebezpečné koncentrace těchto látek.

- **Riziko č. 6. – Mimořádná klimatická situace – extrémní zima**

Riziko extrémní zimy při osmdesátiprocentním nastavení pokrytí rizik spadlo do oblasti III. Ale při změně procentního pokrytí na 70% by už náleželo do oblasti IV., a to znamená, že se jedná o riziko relativně bezpečné.

Riziko extrémní zimy může být způsobenou pouze jedním rizikem a to přírodní katastrofou. Naopak samo o sobě může způsobit další tři rizika, jedná se o poruchu technologického zařízení, poruchu potrubního systému a ekologickou havárii v případě úniku třeba ropných látek.

- **Riziko č. 7 – Přírodní katastrofa – orkán**

Riziko přírodní katastrofy se nachází v nulovém bodě na ose x, z toho lze usuzovat, že se jedná o riziko, které není sekundárně nebezpečné, ale naopak se nachází poměrně daleko od osy y, jedná se tedy o riziko více primárně nebezpečné.

Riziko přírodní katastrofy nemůže být vyvoláno žádným z rizik uvedených v soupisu. Jeho vlivem může být vyvoláno celkem sedm rizik (1, 2, 3, 6, 10, 11, 12). Vznik tohoto rizika je ovlivněn vnějšími faktory a nezávislý na tom, co se děje uvnitř objektu.

- **Riziko č. 9 – Teroristický útok**

Riziko teroristického útoku se umístilo obdobně jako riziko č. 7 v nulovém bodě na ose x, ale nejdále od osy y, z čehož vyplývá, že je nejvíce primárně nebezpečné. Nemůže být vyvoláno žádným z uvedených rizik, protože je ovlivněno pouze vnějšími faktory nezávislými na námi stanovenými riziky. Naopak může způsobit osm námi stanovených rizik (1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12).

Jednotlivá rizika byla roztříděna pomocí koeficientů aktivity a pasivity do příslušných oblastí. Do oblasti I. jsou zahrnuta rizika primárně i sekundárně nebezpečná, tedy rizika, kterými se by se zpracovatel kvantitativní analýzy měl zabývat nejdříve a kterým by měl věnovat největší pozornost.

Oblast II. a III. reprezentují rizika, která si kvalitativně odpovídají a liší se pouze primární a sekundární nebezpečností. Těmto rizikům by měla být věnována pozornost ihned po vyřešení rizik zahrnutých v oblasti I. Zda upřednostnit rizika z oblasti II. či III. je už na rozhodnutí zpracovatele analýzy.

Rizika, která jsou považována za relativně bezpečná, byla umístěna do oblasti IV. (v případě naší analýzy není žádné takové riziko). Těmito riziky by se zpracovatel měl zabývat, jestliže má dostatek času a prostředků k jejich vyřešení.

Závěr

Ve své diplomové práci, která nese název *Analýza rizik území*, jsem se zabývala problematikou analýzy rizika nejen z obecného, ale také z praktického hlediska.

Cílem bylo především přiblížit principy a důvody analýzy rizik a aplikací zvolené analytické metody na konkrétní objekt přiblížit, jak probíhá zpracování analýzy rizik v praxi.

Diplomovou práci jsem rozpracovala na část teoretickou, podle mého názoru nutnou pro pochopení základních pojmů, postupů a principů analýzy rizik, a část praktickou, ve které jsem pomocí zvolené analytické metody provedla analýzu rizika konkrétního objektu, který se na daném území nachází.

V úvodní teoretické části jsem se zabývala vymezením základních pojmů, které s touto problematikou souvisí (riziko, hrozba, mimořádná událost, krizová situace, krizový stav, řízení rizik). Dále jsem se zabývala bezpečnostní politikou v České republice a bezpečnostními hrozbami, které by mohly ovlivnit její bezpečnost. Další důležitou částí je popis samotné analýzy rizik jako důležitý nástroj krizového plánování a přiblížení jednotlivých analytických metod.

V praktické části se již zabývám konkrétními údaji přibližující Pardubický kraj z hlediska vymezení jeho hranic, geografického popisu a možnými riziky, která mohou na jeho území vzniknout. Poslední kapitola praktické části podrobně popisuje jednotlivé kroky postupu analýzy rizik s konkrétními daty.

Pro výpočet analýzy rizik pro konkrétní objekt akciovou společnost Paramo jsem použila metodu KARS neboli Kvalitativní analýzu rizik s použitím jejich souvztažností. Aplikace této metody na Paramo a. s. přinesla kvalitativní roztřídění jednotlivých rizik, která mohou v tomto objektu nastat, do čtyř základních oblastí a to podle jejich souvztažnosti. Tímto se jednotlivá rizika roztřídila podle stupně důležitosti a závažnosti a poskytují další údaje pro případnou hlubší analýzu rizik systému a pro přípravu bezpečnostních opatření. Zařazení rizik do jednotlivých oblastí a vyvozené závěry jsou následující:

Do oblasti I., oblasti primárně a sekundárně nebezpečných rizik, byla zařazena rizika, kterými by se v daném systému měli věnovat nejdříve. V případě této konkrétní analýzy bylo do oblasti I. zařazeno sedm rizik, z nichž bych největší důležitost přisoudila riziku poruchy technologického zařízení, riziku vzniku požáru a výbuchu, která by měla být nejpodrobněji analyzována a ošetřena bezpečnostními opatřeními.

Oblast II. III., jsou oblasti, které si kvantitativně odpovídají a záleží na zpracovateli následné analýzy, kterou z nich si zvolí za významnější. Liší se pouze primární a sekundární nebezpečností. Pokud se zpracovatel rozhodne, že se bude nejdříve zabývat oblastí III., zaměří se na rizika, která dokáží způsobit více rizik, než kolika riziky mohou být vyvolána, v tomto případě především riziko přírodní katastrofy – orkán. Naopak rizika, která mohou být vyvolána více riziky, než mohou sama vyvolat, spadají do oblasti II.

Podle mého názoru by největší pozornost měla samozřejmě být věnována rizikům zařazeným do oblasti I. a následně by se další analýza měla zaměřit na oblast II. sekundárně nebezpečných rizik, kam spadá riziko výpadku čerpadel v okruhu chladicí vody. V podstatě na stejnou úroveň bych zařadila i rizika z oblasti III. oblasti primárně nebezpečných rizik a to především riziko přírodní katastrofy – orkánu. Vzhledem ke geografickému umístění analyzovaného objektu, je spíše pravděpodobnější, že dojde ke vzniku některých těchto událostí než třeba k teroristickému útoku.

Rizika mimořádných klimatických situací a nevhodné manipulace pomímám záměrně, protože jsou ve své podstatě nezávislá na působení ostatních rizik a současně jich dokáží vyvolat minimum oproti ostatním. Jsou velice blízko k zařazení do oblasti IV., která je považována za relativně bezpečnou oblast.

Cílem této práce bylo popsat a vymezit bezpečnostní politiku České republiky, současné bezpečnostní hrozby, které mohou ovlivnit její bezpečnost a přiblížit postup zpracování analýzy rizik pomocí vybrané analytické metody. Domnívám se, že vytyčený cíl práce se mi podařilo splnit. Ze získaných výsledků analýzy se mi podařilo vyvodit závěry, které by podle mého názoru mohly být využity při zpracování krizového a havarijního plánu společnosti Paramo.

Použitá literatura

1. AVEN, T. *Foundation of Risk Analysis (A Knowledge and Decision-Oriented Perspective)*. England: John Wiley & Sons, 2005. ISBN 0-471-49548-4.
2. ČESKO, BEZPEČNOSTNÍ RADA STÁTU, *Zpráva o stavu zajištění České republiky*. Praha: Úřad vlády České republiky, 2006, 67 s. ISBN 80-86734-91-9.
3. HORÁK, R. a kol. *Průvodce krizovým řízením pro veřejnou správu*. Vydání první. Linde Praha, a. s.: Právnické a ekonomické nakladatelství a knihkupectví Bohumily Hořínkové a Jana Tuláčka, 2004. 407 s. ISBN 80-7201-471-4.
4. PACINDA, Š. *Analýza rizik, jeden ze základních nástrojů krizového managementu při řešení nevojenských krizových situací*. Disertační práce. Univerzita obrany Brno, 2007.
5. PALEČEK, M. a kol. *Prevence rizik*. Vydání první. Praha: VŠE v Praze, Oeconomica, 2006. 256 s. ISBN 80-245-1117-7.
6. PALEČEK, M. *Postupy a metodiky analýz a hodnocení rizik pro účely zákona č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií*. Praha 2000, 211 s.
7. PROCHÁZKOVÁ, D., ŘÍHA, J. *Krizové řízení*. Vydání první. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2004. 226 s. ISBN 80-86640-30-2.
8. REKTOŘÍK, J. a kol. *Krizový management ve veřejné správě (teorie a praxe)*. Vydání první. Praha: Ekopress s.r.o., 2004. 249 s. ISBN 80-86119-83-1.
9. ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management I.: Ochrana obyvatelstva, mimořádné události*. Vydání první. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004. 97 s. ISBN 80-7194-674-5.
10. ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: Teorie a praxe rizika*. Vydání první. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. 174 s. ISBN 80-7194-924-8.
11. SMEJKAL, V. a RAIS, K. *Řízení rizik*. Vydání první. Praha: Grada, 2003. 272 s. ISBN 80-247-0198-7.
12. TICHÝ, M. *Ovládání rizika*. Vydání první. Praha: C. H. Beck, 2006. 396 s. ISBN 80-7179-415-5.
13. ZEMAN, P. a kol. *Česká bezpečnostní terminologie*. Brno: ÚSS VA Brno, 2003. 156 s.
14. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů.

15. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon).

Internetové zdroje

16. *Bezpečnostní strategie ČR* [online]. Praha: Úřad vlády České republiky, 2003 [cit. 2009-04-24]. Dostupné na: <http://wtd.vlada.cz/files/rvk/brs/dokumenty/bezpecnostni_strategie_2003.pdf>.
17. EICHLER, J. *Jak vyhodnocovat bezpečnostní hrozby a rizika dnešního světa: Policy Paper* [online]. Praha: Ústav mezinárodních vztahů, 2004 [cit. 2009-04-20]. Dostupný na: <<http://www.iir.cz/upload/jeichler2004.pdf>>.
18. FRANK, L. *Analýza a predikce bezpečnostních hrozeb a rizik v České republice*. [online]. Brno: Masarykova Univerzita, 2006 [cit. 2009-04-20]. Dostupný na: <http://is.muni.cz/th/16735/fss_r/?lang=cs>.
19. RAŠEK, A. *Bezpečnostní prognózy a realita*. [online]. Praha: Karlova Univerzita, 2006 [cit. 2009-05-04]. Dostupný na: <http://publication.fsv.cuni.cz/attachments/123_020-Balaban.pdf>.
20. <http://www.kvic.cz/showFile.asp?ID=215>
21. http://www.chemagazin.cz/Texty/CHXVI_6_cl4.pdf
22. www.mvcr.cz
23. www.pardubickykraj.cz
24. www.paramo.cz

Ostatní

25. Koncepce ochrany přírody Pardubického kraje, květen 2004.
26. Koncepce požární ochrany Pardubického kraje 2005 – 2013, HZS Pardubického kraje.
27. Program rozvoje Pardubického kraje, září 2006.

Seznam obrázků, tabulek, rovnic a grafů

Obrázek 1: Typy krizových situací	21
Obrázek 2: Bezpečnostní systém České republiky.....	40
Obrázek 3: Grafické znázornění stromu událostí (ETA)	68
Obrázek 4: Grafické znázornění stromu poruch (FTA)	70
Obrázek 5: Hlavní brána Parama a. s.	79
Obrázek 6: Umístění akciové společnosti na mapě KÚ Pardubic.....	81
Rovnice 1: Rovnice rizika	17
Rovnice 2: Vztah pro koeficienty aktivity	93
Rovnice 3: Vztah pro koeficienty aktivity	93
Tabulka 1: Subjekty skupiny „A“ dle zákona o prevenci závažných havárií	77
Tabulka 2: Subjekty skupiny „B“ dle zákona o prevenci závažných havárií.....	78
Tabulka 3: Fyzikální a chemické vlastnosti sirovodíku H ₂ S.....	88
Tabulka 4: Tabulka rizik HOSD Paramo a. s.	90
Tabulka 5: Tabulka souvztažnosti rizik HOSD Paramo a. s.	91
Tabulka 6: Výsledná tabulka souvztažnosti HOSD Paramo a. s.....	92
Tabulka 7: Tabulka koeficientů aktivity a pasivity pro jednotlivá rizika	93

Příloha A

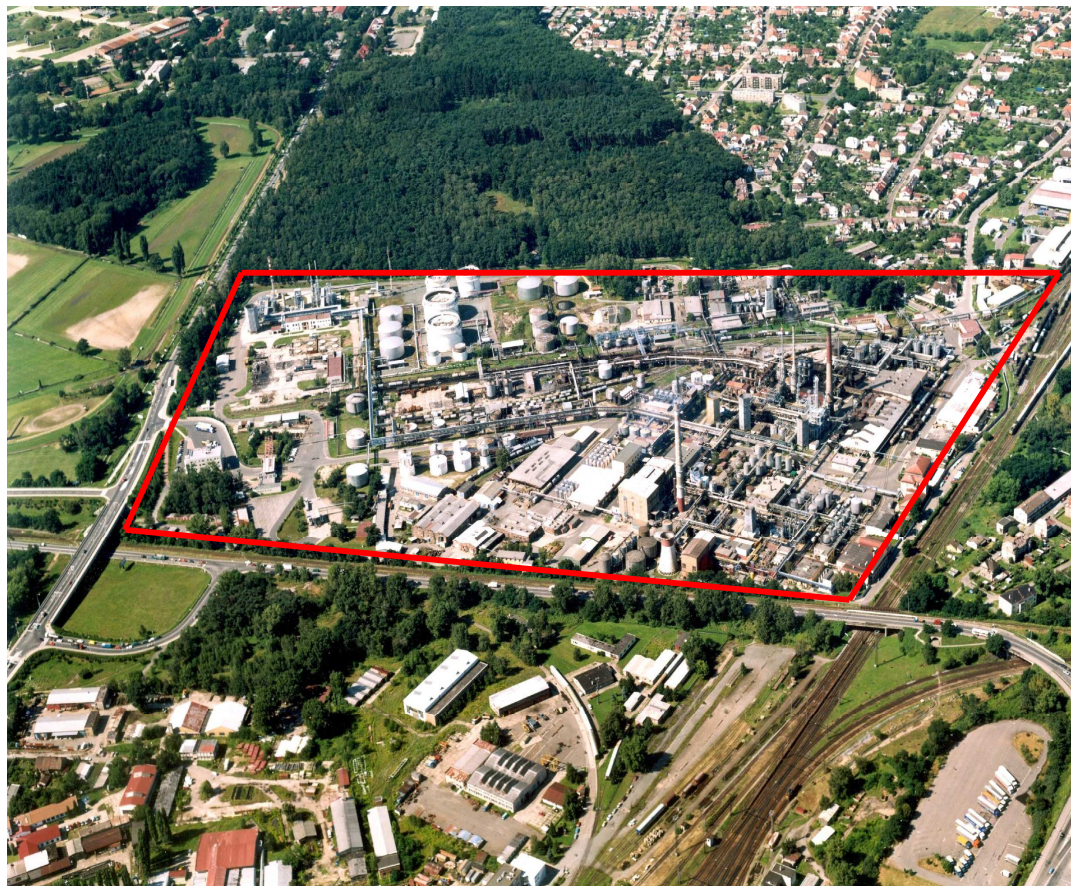
Mapa správního členění České republiky



Zdroj: [online]. Dostupné na: < <http://www.pardubickykraj.cz> >

Příloha B

Výrobní areál Paramo a. s. (letecký pohled)



Příloha C

Výrobní areál Paramo a. s.



Příloha D

Hydrogenační odsíření středních destilátů - provoz

