

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2011

Bc. Martina Noskovičová

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Porovnání rizik podniku metodou SFERA

Bc. Martina Noskovičová

Diplomová práce
2011

Prohlášení autora

Prohlašuji:

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 22. 4. 2011

Bc. Martina Noskovičová

ANOTACE

Tato diplomová práce se zabývá analýzou rizika, riziky obecně a analýzou rizik v podniku metodou SFERA. Dnes je bohužel potřeba analyzovat rizika v podniku a předcházet jejich vzniku, pokud je to možné. Skutečnost je taková, že rizika se mohou vyskytnout v každém podniku a to téměř kdykoli. Pomocí analýzy rizik jsme schopni eliminovat případné hrozby a jiné události, tak abychom předešli nechtěným situacím, které by mohly způsobit např. újmu na zdraví občanů, zaměstnanců, zničení firemního majetku a znečištění životního prostředí.

V diplomové práci jsou rozebrána potencionální rizika hrozící v daném podniku - Žatecký pivovar, s.r.o., se zaměřením na rizika obecně a analýzu rizik. Je též poukázáno na konkrétní příklad rizik ve vybraném podniku, na připravenost firmy těmto možným rizikům čelit.

KLÍČOVÁ SLOVA

Riziko, analýza rizika, metody analýzy rizik, metoda SFERA.

NÁZEV

Porovnání rizik podniku metodou SFERA

ANNOTATION

This dissertation deals with risk analysis, risks in general and risk analysis in companies by the SFERA method. Nowadays it is unfortunately necessary to analyse risks in companies and to prevent their occurrence if it is possible. The fact is that risks could occur in any company and at almost any time. By risk analysis we are able to eliminate the possible menace and other events so that we prevent the unwanted situation which could cause, for example, bodily harm of citizens and employees, company's property destruction and environmental pollution.

In this dissertation the potential risks threatening a given company - Žatecký Brewery Ltd - are examined with a view to risks generally and risk analysis. It also points out a concrete example of risk in a given company and the company's readiness to face the possible risks.

KEYWORDS

Risk, analysis of risk, analysis methods, SFERA method.

TITLE

Comparison of diversification a company by the method SFERA.

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala panu doc. Ing. Josefu Janošecovi, CSc. za cenné připomínky a odborné rady, které mi napomohly k vypracování mé diplomové práce. Rovněž děkuji panu Ing. Františkovi Kováříkovi z Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč.

OBSAH

1. Analýza rizika – obecně	10
1.1 Hrozba	10
1.1.1 Klasifikace hrozeb	11
1.1.2 Matematické vyjádření hrozby	11
1.2 Riziko	12
1.2.1 Klasifikace rizik	14
1.2.2 Další členění rizik	16
1.2.3 Členění rizik podle věcné náplně	17
1.3 Analýza rizik	19
1.3.1 Definování analýzy rizika	20
1.3.2 Základní pojmy analýzy rizik	23
1.3.3 Analýza rizika v praxi	25
1.3.4 Vztahy v analýze rizik	27
1.3.5 Obecný postup analýzy rizik	29
1.3.6 Kdo a jak řídí rizika?	30
1.3.7 Metody analýzy rizik	31
1.3.7.1 Dělení metod analýzy rizik	32
1.3.8 Přehled používaných metod pro analýzu rizik	32
1.3.8.1 Popis vybraných metod	33
1.3.8.2 Zhodnocení metod	36
2. Popis programu SFERA	37
3. Analýza rizik ve vybraném objektu metodou SFERA	46
3.1 Identifikační údaje společnosti Žatecký pivovar, s.r.o.	46
3.1.1 Historie společnosti	46
3.1.2 Současnost společnosti	47
3.1.3 Organizační struktura Žatecký pivovar, s.r.o.	49
3.2 Analýza rizik v Žateckém pivovaru, s.r.o.	49
4. Aktuality	61
5. Formulace závěrů	62
5.1 Stručný závěr analýzy rizika	64
6. Návrhy na opatření	65
7. Závěr	67
Použitá literatura	68
Seznam zkratk	70
Seznam obrázků	71
Seznam tabulek	71
Přílohy	73

Úvod

Pojem riziko je v současnosti frekventovaný a používán při každé příležitosti. V běžném životě se setkáváme se spousty rizik, se kterými se musíme naučit žít a snažit se je eliminovat a předcházet jim.

Objevují se stále nová rizika, jsou tedy existující realitou v životě každého občana. Obecnou snahou všech, kdo se s riziky setkají, je jejich úsilí o ochranu zdraví, životů, zájmů a bezpečnosti osob, státu, infrastruktury, životního prostředí, majetku a veřejného blahobytu občanů. Při snižování rizika rostou náklady na opatření spojená s chráněnými hodnotami, přitom je zřejmá snaha, aby vynaložené náklady byly relevantní vzhledem k možným důsledkům rizika.

V praxi se můžeme setkat s tím, že se stále vylepšují standardy, technická opatření a zlepšují se krizové nebo havarijní plány. Nikdy však nebude vznik nepříznivé události úplně eliminován. Zavedení preventivních a ochranných opatření je důležitým krokem na cestě zkvalitňování úrovně odolnosti chráněných hodnot. Tato opatření by se měla v pravidelných intervalech přezkoumat a při změně jakékoli veličiny, znovu předpracovat a vyhodnotit míru nově vzniklého rizika.

Cílem předkládané diplomové práce je provedení analýzy rizik v podniku Žatecký pivovar, s.r.o. metodou SFERA, poukázat na případná rizika a zhodnotit bezpečnostní situaci v podniku. Z výsledků analýzy rizik vypracují závěry a doporučí možné návrhy na opatření ve prospěch podniku, zaměstnanců a obyvatelstva v okolí Žateckého pivovaru, s.r.o.

1. Analýza rizika – obecně

1.1 Hrozba

Pojem **hrozba**, anglicky „threat,“ je na počátku nežádoucí jev a existuje nezávisle na ohroženém aktivu. Synonymum pojmu **hrozba** je **nebezpečí**, definováno dle Terminologického slovníku pojmů z oblasti krizového řízení a plánování obrany státu. Citováno z Terminologického slovníku: „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.“ [1]

Definice pojmu hrozba:

- „**Hrozba** je síla, událost, aktivita nebo osoba, která má nežádoucí vliv na bezpečnost nebo může způsobit škodu.“ [1]

- „**Hrozba** se také může vyjádřit, jako součin pravděpodobnosti výskytu počáteční události a pravděpodobnosti selhání ochranný a bezpečnostních systémů.“ [9]

Příklady hrozeb: Zdroj: [1]

- a) Přírodní jevy
- b) Kriminální aktivity (např. krádež, přepadení)
- c) Nedostatečně chráněné informace
- d) Makroekonomické vlivy
- e) Zásah instituce veřejné správy (např. finanční úřad, obchodní inspekce)
- f) Obchodní prostředí
- g) Politické vlivy a další

1.1.1 Klasifikace hrozeb

- **Úmyslné** – např. podvody, krádeže atd.
- **Neúmyslné** – např. nedbalost, přírodní mimořádná událost atd. Zdroj: [1]

1.1.2 Matematické vyjádření hrozby

„Musíme rozlišovat mezi **odhadem** budoucí **hrozby I**, která je potenciální a **hrozbou reálnou**, kterou zjistíme až po jejím vzniku. Nositelem hrozby je objekt nebo subjekt hrozby. Matematicky lze vyjádřit hrozbu pomocí následující funkce.

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

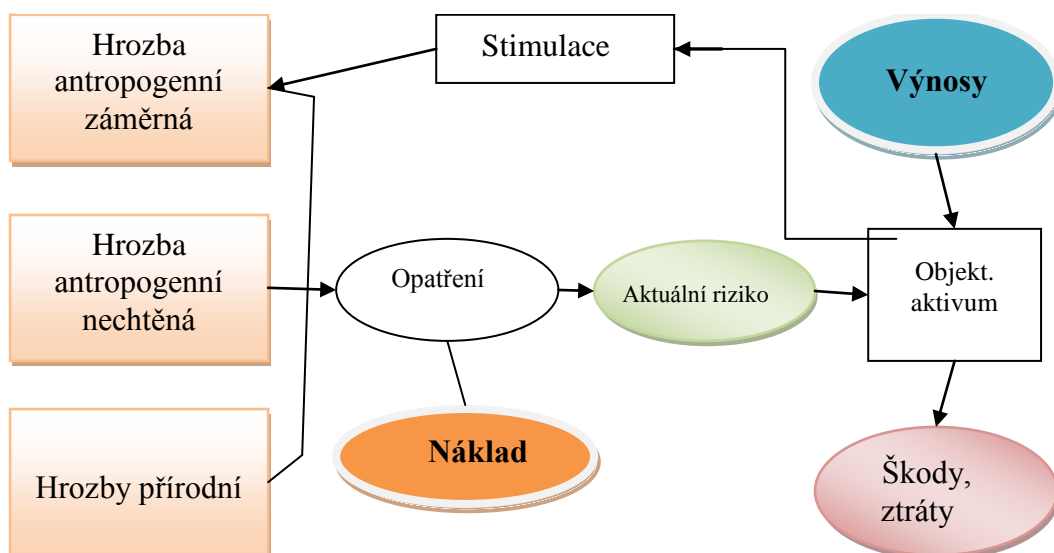
kde **I** – intenzita účinku v místě vzniku (potenciální)

p – pravděpodobnost vzniku

t – čas

x₁, x₂, ..., x_n – další ukazatele či faktory, Zdroj: [1]

Obrázek 1 Schéma působení hrozby



Zdroj: [1]

1.2 Riziko

Historický výraz - **riziko** - údajně pochází ze 17. století, z italštiny. Pojem riziko se objevil se v souvislosti s lodní plavbou, představoval úskalí v mořeplavbě. Tento pojem vyjadřoval, vyskytnutí nepříznivých okolností.

„Ve starších encyklopediích najdeme pod tímto heslem vysvětlení, že se jedná o odvalu či nebezpečí, případně že „riskovat“ znamená odvážit se něčeho. Teprve později se objevuje i význam ve smyslu možné ztráty.“ Zdroj [B] Dnešní autoři popisují, že teorie rizika souvisí s hrozbou, viz kapitola předcházející.

„Rizika existují a budou existovat vždy, naší snahou je omezení na určitou úroveň, která by měla být přijatelná nebo optimální. Přístup k riziku má subjektivní charakter, může se jednat o přijímání rizika, neutrální přístup nebo odmítání rizika (opatrnictví).“ [1], str. 15

Riziko můžeme definovat několika způsoby:

- „**Riziko** vyjadřuje míru budoucího ohrožení objektu, respektive aktiva hrozbami, které vede ke škodám.“ [1]
- „Podle dnešních výkladů se **rizikem** obecně rozumí nebezpečí vzniku škody, poškození, ztráty či zničení, případně nezdaru při podnikání.“ [B]
- „**Rizikem** chápeme určité nebezpečí s vysokou pravděpodobností nezdaru.“
[A] Pravděpodobnost rizika určujeme od (0 do 1).
- „**Riziko** je často chápáno jako nebezpečí vzniku určité ztráty.“ [B]

Další definice pojmu **riziko**:

- „Pravděpodobnost, či možnost vzniku ztráty, obecně nezdaru.“
- „Variabilita možných výsledků nebo nejistota jejich dosažení.“
- „Odchýlení skutečných a očekávaných výsledků.“
- „Pravděpodobnost jakéhokoliv výsledku, odlišného od výsledku očekávaného.“
- „Situace, kdy kvantitativní rozsah určitého jevu podléhá jistému rozdělení pravděpodobnosti.“
- „Nebezpečí negativní odchylky od cíle (tzv. čisté riziko).“
- „Nebezpečí chybného rozhodnutí.“
- „Možnost vzniku ztráty nebo zisku (tzv. spekulativní riziko).“
- „Neurčitost spojená s vývojem hodnoty aktiva (tzv. investiční riziko).“
- „Střední hodnota ztrátové funkce.“
- „Možnost, že specifická hrozba využije specifickou zranitelnost systému.“

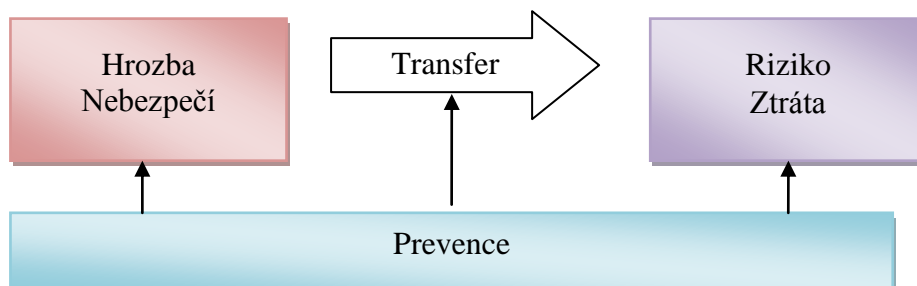
Zdroj: [B]

Definice rizika:

- „Možnost (pravděpodobnost) vzniku ztráty.“
- „Možnost výskytu událostí, které zabrání či ohrozí dosažení cílů jednotlivce či organizace.“
- „Nebezpečí (pravděpodobnost) negativních odchylek od stanovených
- úrovní cílů jednotlivce či organizace.“

Zdroj: [11]

Obrázek 2 Schéma vzniku rizika



Zdroj: [1]

Obrázek 3 Pravděpodobnost výskytu rizika při pohromě



Zdroj: [4], str. 32

1.2.1 Klasifikace rizik

Podle použitého zdroje [11] lze výskyt rizika klasifikovat následujícím způsobem:

- **Podnikatelské** – existuje tu nebezpečí vzniku nepříznivých situací (nepříznivých odchylek) od žádoucího stavu, za který je považováno uchování zdraví, lidských životů a majetku. **Čisté riziko** – má negativní stránku, vztahuje se ke ztrátám a škodám na majetku organizací a jednotlivců, poškození zdraví vyvolanými jinými jevy (např. povodně, požáry, zemětřesení aj.), technickými systémy a jejich selháním a jednáním lidí (např. krádeže, zpronevěry, stávkové akce a další).

- **Systematické** – vyvolané společenskými faktory, postihující všechny hospodářské jednotky, mohou to být např. změny peněžní a rozpočtové politiky, změny daňového zákonodárství, změny trhu. Systematické riziko značně ovlivňuje **riziko tržní**. Systematická rizika představují obvykle **rizika makroekonomická**. Mezi obory s vysokým systematickým rizikem patří např. doprava, stavebnictví aj.
- **Nesystematické (jedinečné, specifické)** – je specifické pro jednotlivé firmy a jejich aktivity. Jedná se např. o odchod klíčových zaměstnanců, selhání subdodavatele, vstup nového konkurenta na trh a další. Nesystematická rizika představují obvykle **rizika mikroekonomická**.
- **Vnitřní** – vztahují se k faktorům uvnitř firmy. Jde např. o rizika výzkumně-vývojová, rizika selhání pracovníků aj.
- **Vnější** – vnější rizika se vztahují k podnikatelskému okolí, kde firma podniká. Jejich faktorem jsou externí faktory.
- **Ovlivnitelné** – se chápe riziko, které lze eliminovat či oslabit. Jedná se např. o zvýšení kvalifikace pracovníků výzkumu a vývoje, zlepšení přístrojového vybavení apod.
- **Neovlivnitelné** – nemáme zde možnost působit na jeho příčiny (např. nepříznivá změna měnového kurzu, povodeň aj.). Ale lze přijmout opatření snižující nepříznivé následky formou zajištění a pojištění.
- **Sekundární** – je vyvoláno přijmutím určitého opatření na snížení primárního rizika. Za sekundární riziko lze považovat např. riziko spojené s existencí odlišné podnikové kultury při vytvoření společného podniku se zahraničním partnerem.

- **Primární** – je tvořeno všemi výše uvedenými faktory.
- **Ve fázi přípravy a realizace projektu** – představují všechny typy rizik, která ohrožují splnění termínu dokončení projektu, dodržení rozpočtu a kvalitu projektu. Jedná se např. o nebezpečí nedostatků projektového řešení, rizika selhání subdodavatelů stavební a stojní části projektu aj.
- **Ve fázi provozu** – představují všechny rizikové faktory ovlivňující hospodářské výsledky fungování projektu (např. se jedná o vzrůst cen surovin, materiálů a energie, pokles poptávky, nedosažení projektované kapacity nezvládnutím technologického procesu a další).

1.2.2 Další členění rizik

V materiálech [1], [11] jsou uvedena další členění rizik:

- **Přímá rizika** – např. vytopení domu. [1]
- **Nepřímá rizika** – např. při vytopení domu povodněmi nepřímým rizikem může být vykradení domu a další zničení vichřicí. [1]
- **Strategická rizika** – např. objevení nových technologií, významné změny trhu, rychlé změny preferencí zákazníků. [11]
- **Operační rizika** – jsou rizika spojená s jednotlivými operacemi, riziko nevhodných či chybných firemních procesů aj. [11]

1.2.3 Členění rizik podle věcné náplně

Podle zdroje [1], [11] jsou uvedena další členění rizik:

- **Technicko-technologická** – tato rizika se mohou projevovat též objevením nových produktů a postupů, které vedou k morálnímu zastarání technologií. Jsou spjatá s aplikací výsledků vědecko-technického rozvoje.
- **Výrobní** – jedná se např. o nedostatek zdrojů různé povahy (surovin, materiálů, energií, pracovních sil), které mohou omezit průběh výrobního procesu a výsledku. Mohou se zde objevit i **rizika dodavatelská, provozní rizika** nebo také **operační rizika**.
- **Ekonomická** – jedná se o širokou paletu nákladových rizik, většinou jsou vyvolána růstem cen surovin, materiálů, služeb a energií či dalších nákladových položek. Tyto rizika mohou způsobit nedosažení předpokládaného hospodářského výsledku.
- **Tržní** – zdrojem tržních rizik je často změna v chování konkurence projevující se zaváděním nových výrobků, cenovou politikou a změnami spotřebitelských preferencí.
- **Finanční** – spojená s dostupností zdrojů financování, schopností dostát svým závazkům (likviditní riziko), s nepříznivými změnami úrokových sazeb při využití úvěrů s pohyblivou úrokovou sazbou.
- **Kreditní** – vztahuje se k nebezpečí platební neschopnosti, osoby nedostojí svým závazkům splatit úvěr či uradit fakturu aj.

- **Legislativní** – vyvolaná legislativní a hospodářskou politikou vlády. Jedná se např. o změnu daňových zákonů, zákonů na ochranu životního prostředí, změny celní politiky, změny rozpočtové a investiční politiky aj. Můžeme zde zahrnout i rizika spojená s nedostatečnou ochranou duševního vlastnictví (autorská práva, patenty, obchodní známky).
- **Politická** – zahrnují národní a rasové nepokoje, stávky, války, teroristické akce aj. Tyto rizika jsou zdrojem politické nestability a změn politických systémů. Zahrnujeme sem i rizika spojená s podnikáním v zahraničí (jedná se o rozvojové země), která mohou mít podobu znárodnění, uvalení tarifních bariér a exportních omezení.
- **Environmentální** – mají podobu nákladů na odstranění škoda na životním prostředí, nákladů spojených s uvedením procesů do souladu s opatřeními na ochranu životního prostředí.
- **Spojená s lidským činitelem** – rizika vyplývají z určité úrovně zkušeností, kompetence i jednání relevantních subjektů. Významná jsou především **rizika managementu**, který je jedním z nejdůležitějších faktorů či realizování projektů. Mezi další rizika patří např. (ztráta klíčových manažerů, specialistů, stávky či sabotáže).
- **Informační** – týká se firemních informačních systémů a dat. Nedostatečná ochrana může vést ke ztrátě dat či zneužití interními a externími subjekty.
- **Zásahy vyšší moci** – tyto rizika jsou spojeny s havárií výrobních zařízení a nebezpečím živelných pohrom, jedná se např. o požáry, zemětřesení, sopečné výbuchy, změny klimatu aj. Je zde také nezanedbatelné riziko teroristických útoků.

1.3 Analýza rizik

Zde můžeme použít známé rčení „Šťěstí přeje připraveným“, protože jen aktivním přístupem, přípravou, prevencí, získanými informacemi lze identifikovat případné hrozby. Pomůckou pro přípravu na eliminaci hrozeb je analýza rizik, která směřuje k dekompozici možných scénářů, které obsahují žádoucí i nežádoucí vývoj.

Definice analýzy rizika:

- „**Analýza rizika** je analýza člověkem vyhodnocených „netolerovatelně“ pravděpodobných hrozeb, znamenající možné ztráty na lidských životech nebo traumatologické, patogenní a psychické zdravotní následky na obyvatelstvu, ekologické a ekonomické ztráty na fauně, floře a nerostném bohatství a na dalších člověkem uznávaných hodnotách hmotného nebo duchovního charakteru zkoumaného systému.“ [1]

- „**Analýza rizik** je obvykle chápána jako proces definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění a dopadu na aktiva, tedy stanovení rizik a jejich závažnosti. Navazující činností je řízení rizik (management rizik). Kvalitní řešení jakéhokoliv problému v jakékoliv oblasti je vždy postaveno na kvalitní analýze rizik, která je základním vstupem pro řízení rizik.“ [B]

- „**Analýza rizika** je souhrnem činností směřujících k odhadu rizik projektu; u jednoho projektu (např. výstavby dálnice, vydání dluhopisů) lze uskutečnit několik analýz rizika. Analýza rizika se někdy označuje jako měření rizika.“ [13]

1.3.1 Definování analýzy rizika

V legislativě není pojem analýza rizika definován, vyskytuje se pouze ve formě odkazu, např.:

- Zákon o IZS 239/2000 Sb.
- Vyhláška 256/2006 Sb.
- Metodický pokyn MŽP ZP14/2005

Definice analýzy rizika má volné pojetí a převážně vědecký charakter:

- 1) „Analýza rizika je hledání jevové podstaty možných rizik v definovaném prostředí a v jejich vzájemných souvislostech ve vztahu k negativním dopadům na člověka, jeho majetek a životní prostředí. Cílem analýzy je reálný dopad rozsahu možných ztrát, návrh variant efektivních protipatření pro řešení mimořádné události, návrh způsobů pro řízení rizik a budoucí rozhodování.“ [1]
- 2) Zdroj – Městský úřad Kolín – Slovník pojmů z oblasti krizového řízení: „Analýza hodnocení rizik je metodický postup, na jehož základě se určuje riziko havárie, tj. pravděpodobnost vzniku havárie a rozsah jejich možných následků. Je součástí bezpečnostní dokumentace.“ [1]
- 3) Zdroj – Výzkumný ústav bezpečnosti práce – „Výkladový terminologický slovník některých pojmů používaných v analýze a hodnocení rizik pro účely zákona o prevenci závažných havárií.“ [1] Každý pojem je v tomto slovníku popsán, jde např. o pojem analýza, analýza nebezpečí, analýza procesního nebezpečí, analýza rizika, postup analýzy rizika, kvalitativní analýza rizika, semikvantitativní analýza rizika, kvantitativní analýza rizika a kvantitativní analýza rizika chemických procesů.

- 4) Zdroj – VÚBP Praha - <http://www.vubp.cz/index.php/metodiky> „Analýza rizik zahrnuje nejprve identifikaci a popis nebezpečí (zdrojů rizik), oceňování zdrojů rizik, identifikaci scénářů možných nehod způsobených zdroji rizik, stanovení odhadu pravděpodobnosti (četnosti) a velikosti následků scénářů možných nehod, odhad (ocenění) následků a pravděpodobností všech vybraných scénářů nehod pro stanovení míry rizika zkoumaného objektu nebo zařízení.“ [1]
- 5) Zdroj – Ekonomický slovník - <http://www.ewizard.cz/logistika-slovník.php?detail=21> „Analýza rizika je technika operačního výzkumu používaná v rozhodování. Odhaduje, s jakou pravděpodobností bude předpověď budoucnosti mylná a jaké budou důsledky takových chyb.“ [1]
- 6) Zdroj – Projekt MŽP SM/6/37/04 <http://www.isvav.cz/projectDetail.do?rowId=SM%2F6%2F37%2F04> „Nepůvodní druhy ve fauně a flóře ČR – analýza rizika (risk analysis): (1) zhodnocení následků introdukce a pravděpodobnosti etablování nepůvodního druhu na základě vědeckých informací (tj. zhodnocení rizika, risk assessment), a (2) výběr opatření použitelných pro snížení nebo regulování tohoto rizika (tj. management rizika, risk management), a to výběr provedený s ohledem na socioekonomické a kulturní faktory.“ 1]

Analýza rizik zpravidla zahrnuje:

1. **Identifikaci aktiv** – vymezení subjektu a popis aktiv, které vlastní,
2. **Stanovení hodnoty aktiv** – určení hodnoty aktiv a jejich význam pro subjekt, ohodnocení dopadu jejich ztráty, změny či poškození na existenci či chování subjektu,
3. **Identifikaci hrozeb a slabín** – určení druhů událostí a akcí, které mohou ovlivnit negativně hodnotu aktiv, určení slabých míst subjektu, které mohou umožnit působení hrozeb,
4. **Stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti** – určení pravděpodobnosti výskytu hrozby a míry zranitelnosti subjektu vůči dané hrozbě. Zdroj: [B]

Na začátku je nutné stanovit úroveň, na které chceme eliminovat analyzovaná rizika. Při odstranění všech rizik bychom se dostali k neúměrným nákladům při realizaci příslušných opatření. Z tohoto důvodu v rámci analýzy rizik posuzujeme otázky zbytkových rizik. Tato zbytková rizika se snažíme vymezit na základě jejich posouzení ve vztahu k hrozbám, navrhovaným protiopatřením a úrovni zranitelnosti. Poté vybíráme konkrétní přístup a metodu analýzy rizik.

K pojmu analýza rizika se vztahuje pojem **Rizikologie**:

Rizikologie je nauka o riziku, zabývá se uvědoměným a řízeným konáním směřujícím k optimalizaci života osob v nejširším slova smyslu. Rizikologii je velmi těžké vymezit, je to široký obor. Jejím základním cílem je: „Intuitivní rozhodování nahradit nebo alespoň doplnit rozhodováním založeným na systematickém přístupu k jevům, dějům a událostem, které se staly nebo které se očekávají.“ [13] Hlavní pole působnosti rizikologie hledejme v ekonomii (např. v bankovníctví, pojišťovnictví), technice (v průmyslových oborech např. v elektronice, v logistice, v inženýrství - stavebním, strojním, dopravním, elektrotechnickém, chemickém) a v dalších oborech. Rizikologie proniká i do mnoha dalších oborů např. do lékařství, biologie, ekologie.

1.3.2 Základní pojmy analýzy rizik

- a) **Aktivum**
- b) **Hrozba**
- c) **Zranitelnost**
- d) **Protiopatření**
- e) **Riziko**

a) „**Aktivum** je všechno, co má pro subjekt hodnotu, která může být zmenšena působením hrozby.“ [B] Aktiva dělíme na hmotná (např. nemovitosti, cenné papíry apod.) a na nehmotná (např. informace, předměty průmyslového a autorského práva, kvalita personálu apod.). Aktivem může být i sám subjekt.

Při hodnocení aktiva se berou v úvahu především následující hlediska:

1. Pořizovací náklady či jiná hodnota aktiva,
2. Důležitost aktiva pro existenci či chování subjektu,
3. Náklady na překlenutí případné škody na aktivu,
4. Rychlost odstranění případné škody na aktivu,
5. Jiná hlediska (mohou být specifická případ od případu). Zdroj: [B]

Další charakteristikou aktiva, která vyjadřuje jeho citlivost na působení hrozby, je zranitelnost, která bude charakterizována dále.

Úroveň zranitelnosti aktiva se hodnotí podle těchto faktorů:

- **Citlivost** - náchylnost aktiva být poškozeno danou hrozbou.
- **Kritičnost** - důležitost aktiva pro analyzovaný subjekt.

b) **Hrozba** – pojem vysvětlen v kapitole 1.1

c) **„Zranitelnost** je nedostatek, slabina nebo stav analyzovaného aktiva (případně subjektu nebo jeho části), který může hrozba využít pro uplatnění svého nežádoucího vlivu.“ [B] Vlastností aktiva je zranitelnost, která vyjadřuje, jak citlivé je aktivum na působení dané hrozby. Tam, kde dochází k interakci mezi hrozbou a aktivem, vzniká zranitelnost. Základní charakteristikou zranitelnosti je její úroveň. [10]

d) **„Protiopatření** je postup, proces, procedura, technický prostředek nebo cokoliv, co bylo speciálně navrženo pro zmírnění působení hrozby (její eliminaci), snížení zranitelnosti nebo dopadu hrozby.“ [B] cílem protiopatření je předejít vzniku škody nebo usnadnit překlenutí následků vzniklé škody. Z hlediska analýzy rizik je protiopatření charakterizováno efektivitou (efektivita protiopatření vyjadřuje, nakolik protiopatření sníží účinek hrozby) a náklady (náklady na pořízení, zavedení a provozování protiopatření).

„Protiopatření se zaměřují na oblasti snížení úrovně hrozby, snížení úrovně zranitelnosti, snížení následků působení hrozby, detekce nežádoucího vlivu s cílem včas indikovat působení hrozby a předejít možnosti jejího plného uplatnění, dál se pak zaměřují na oblast obnovení činnosti po působení hrozby. Výběr vhodného protiopatření spočívá v optimalizaci, kdy se hledají nejúčinnější protiopatření, jejichž realizace přinese co nejmenší náklady.“ [B]

e) **Riziko** – pojem vysvětlen v kapitole 1.2

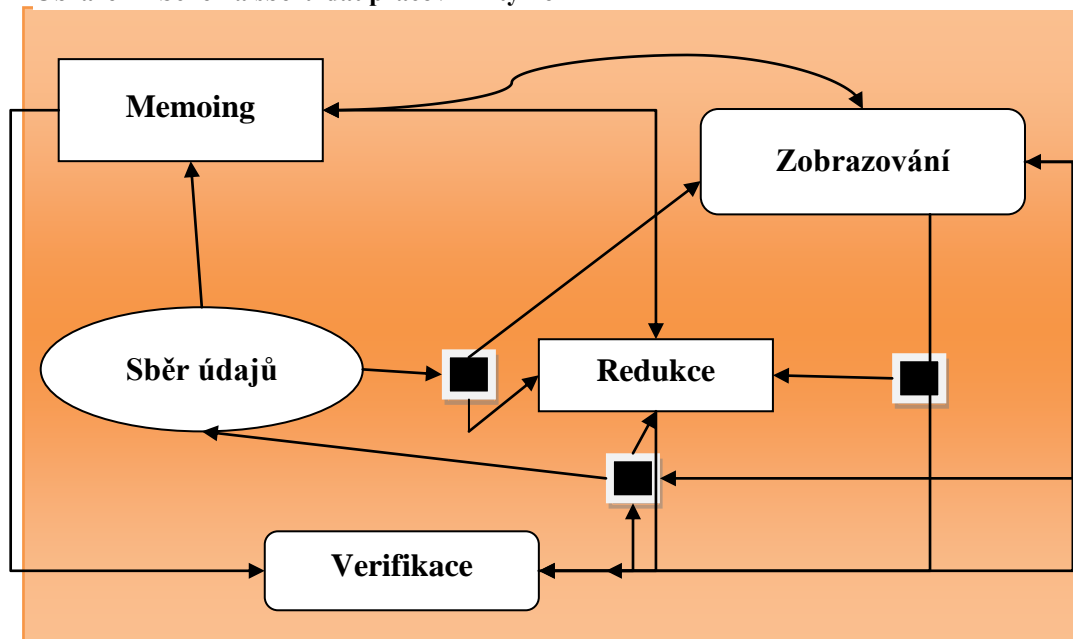
1.3.3 Analýza rizika v praxi

Analýzu rizika stačí vnímat jako technologii umožňující pochopit způsob působení různých fenoménů nebezpečí v daném systému. Když mluvíme o procesu poznání, vycházíme z analýzy rizika. Analýza rizika neumí úplně odhalit, jak moc je systém nebezpečný. Analytická syntéza je vždy částečně pravdivá a částečně hypotetická a také se odvíjí od řady faktorů např. změna informací či dat. Analýzu rizika můžeme posuzovat ve dvou rovinách (**rovina filozofická a metodologická**). Dále se budeme zabývat jednotlivými rovinami podrobněji.

A) Rovina filozofická – analýza rizika je týmovou záležitostí, opírá se o projektové principy práce a systémové myšlení, je velmi důležitá a nesmí se podceňovat. Velmi důležité je si stanovit hodnotová kritéria, která se vztahují k analyzovanému systému. Výčet kritérií např. tzv. hodnotové žebříčky lidí a společnosti, ekologická kritéria, plán územního rozvoje, bezpečnostní politika a strategie státu, hospodářská a sociální politika státu, stav kritické infrastruktury, členství ČR v EU a další.

B) Rovina metodologická – má verifikační a syntetizující charakter. Jedná se o cyklický proces činností týmu, vedoucí k postupné verifikaci výsledků. Nejprve se provádí tzv. sběr fyzických (archivních) dat, které se následně třídí. Poté se zobrazí údaje (např. grafy, naměřené hodnoty atd.) a redukuje se údaje. Posledním krokem je verifikace neboli ověřování pravdivosti získaných údajů. Vše je zobrazeno na následujícím obrázku.

Obrázek 4 Schéma sběru dat pracovním týmem



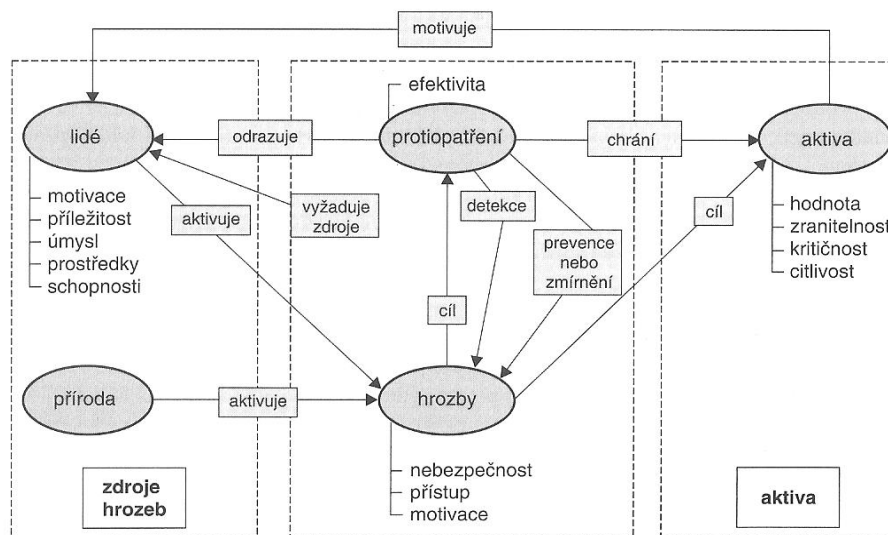
Zdroj: [5]

Memoing jsou poznámky a myšlenky analytika. Poznámky obsahují dojmy, pocity, intuitivní názory a odhady. Tyto poznámky často ovlivňují počet analytických cyklů, jsou také velmi důležité pro aktualizaci kritérií a při verifikaci.

1.3.4 Vztahy v analýze rizik

Klíčem k sestavení analýzy rizik je správné pochopení vztahů. Základní vztahy jsou znázorněny na následujícím obrázku č. 5.

Obrázek 5 Vztahy v analýze rizik



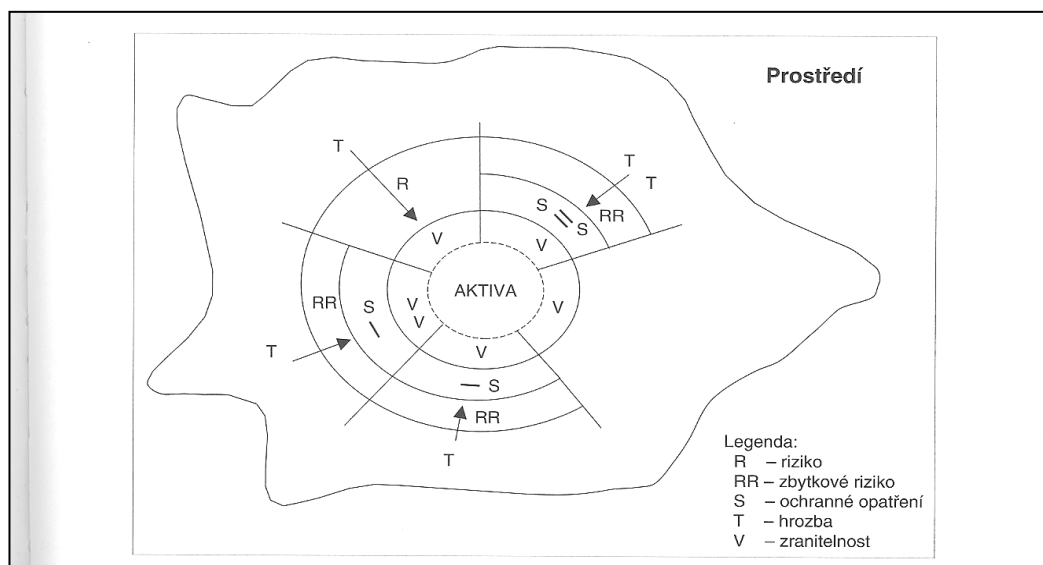
Zdroj: [10]

Mechanismus uplatnění rizika probíhá následujícím způsobem:

- „Hrozba využije zranitelnosti, překoná protiopatření na aktivum, kde způsobí škodu.“
- „Aktivum (svou hodnotou) motivuje útočnicka k aktivaci hrozby. Vůči působení hrozby se aktivum vyznačuje určitou zranitelností. Aktivum je zároveň chráněno protiopatřeními před hrozbami.“
- „Protiopatření chrání aktiva, detekuje hrozby a zmírňuje nebo zcela zabraňuje jejich působení na aktiva. Protiopatření zároveň odrazují od aktivování hrozeb.“
- „Hrozba působí jednak přímo na aktivum nebo na protiopatření, s cílem získat přístup k aktivu. Aby mohla hrozba působit, musí být aktivována. Pro svou aktivaci vyžaduje zdroje (vytvoření podmínek pro její působení).“ [10]

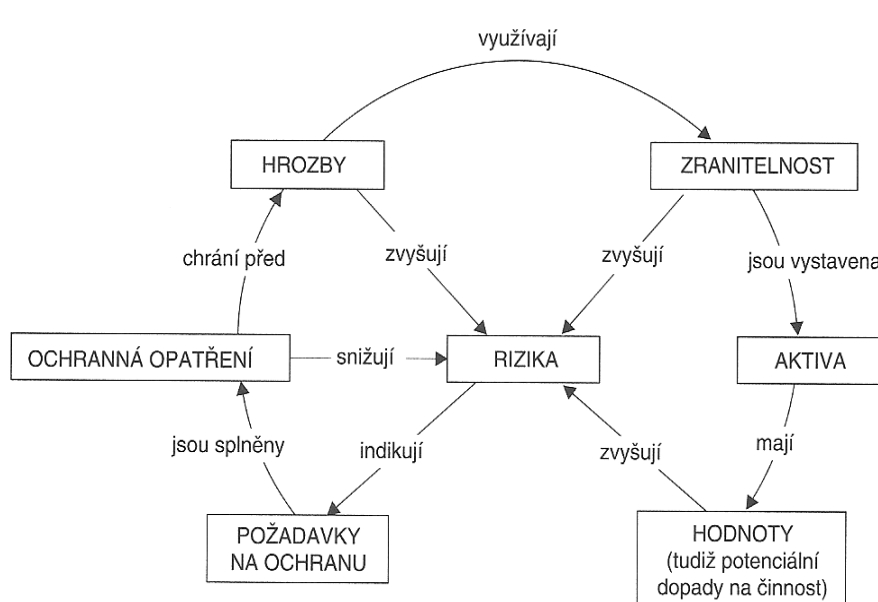
Vztahy mezi jednotlivými prvky analýzy a řízení rizik lze popsat různými modely např. podle obrázku č. 6 a obrázku č. 7.

Obrázek 6 Vztahy při analýze rizik



Zdroj: [10]

Obrázek 7 Vztahy při řízení rizik



Zdroj: [10], Podle ČSN ISO/IEC TR 1333S-1

1.3.5 Obecný postup analýzy rizik

Riziko většinou neexistuje izolovaně, jedná se o určité kombinace rizik, které mohou představovat hrozbu pro daný subjekt. Je nutné si určit priority z pohledu dopadu a pravděpodobnosti jejich výskytu. A nezbytně se zaměřit na klíčové rizikové oblasti.

Některé obecné činnosti se provádějí v průběhu analýzy rizik, jedná se o:

- Stanovení hranice analýzy rizik
- Identifikace aktiv
- Stanovení hodnoty a seskupování aktiv
- Identifikace hrozeb
- Analýza hrozeb a zranitelností
- Pravděpodobnost jevu

Analýza rizika spočívá ve **třech otázkách**, tyto otázky se vždy klademe na počátku každé analýzy rizika:

- 1) Jaké nepříznivé události mohou nastat?
- 2) Jaká je pravděpodobnost výskytu nepříznivých událostí?
- 3) Pokud některá nepříznivá událost nastane, jaké to může mít následky?

Otázky lze vyjádřit i jiným způsobem, srozumitelnějším:

- 1) Jaké poruchy mohou ve vyšetřovaném objektu nebo procesu vzniknout?
- 2) Jak často mohou poruchy vzniknout?
- 3) Co všechno se může po vzniku poruchy stát?

Formulace těchto zcela jednoduchých otázek znamenala velký krok v rozvoji teorie rizika a zejména přechod od kvalitativních pohledů ke kvantitativnímu odhadu. Jestliže pochopíme význam těchto otázek, jsme schopni na ně odpovídat. [13]

1.3.6 Kdo a jak řídí rizika?

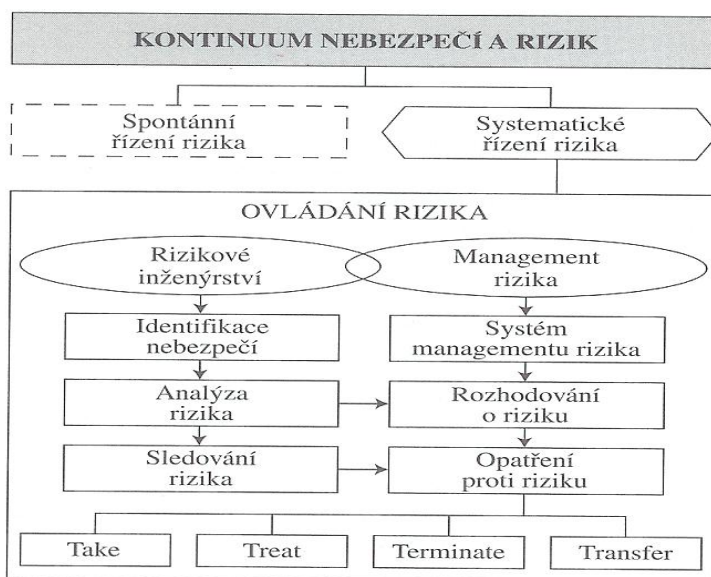
Setkáváme se s těmito výchozími strategiemi:

- a) Ovládání rizik se soustředí u jedné osoby, která takový stav respektuje a chová se s vědomím takové skutečnosti (např. nese náklady s realizací nebezpečí bez zřetele k tomu, kde byl jeho původ)
- b) Riziko řídí osoba, které nebezpečí hrozí
- c) Riziko řídí osoba, u níž nebezpečí vzniká
- d) Riziko řídí osoba, která je schopná je ovládat, bez zřetele i jeho dopadu nebo původu
- e) Riziko neřídí nikdo

V poslední době začíná převládat strategie (d), setkáváme se s ní v mnoha oblastech života společnosti, má však svoje omezení. Pokud se však jedná o živou přírodu v živém stavu, pak uplatňuje strategii (b) a u živé přírody sloužící člověku je to opět strategie (d).

„Vzniká-li pro organizaci nebezpečí, musí ovládání následného rizika zajistit organizace, a to buď přímo, nebo přenesením do závazkových vztahů se svým prostředím.“ [13], str. 200

Obrázek 8 Kontinuum nebezpečí a rizik jeho řízení a ovládání



Zdroj: [13], str. 200

1.3.7 Metody analýzy rizik

Pro hodnocení analýzy rizik je mnoho přístupů, softwarových nástrojů a metodik. Jsou založeny na jednodušších nebo složitějších fyzikálních modelech, podle toho vychází lepší nebo horší správnost, spolehlivost výsledků. Každá metoda je založena na určitém stupni procesního modelu. Nejprve je nutné stanovit, co chceme zjistit, na jakém stupni a zda jsou splněny předpoklady metodiky a zhodnotit dostupné datové soubory. Teprve poté je možno provést výpočet a interpretaci výsledků.

„Hodnocení rizik jako nástroj pro podporu rozhodování musí být správné, jednoznačné, nezávislé a opakovatelné, tj. musí splňovat předem stanovené požadavky. V případě nedodržení těchto stanovených požadavků musí být uvedeno řádné odůvodnění.“ [12]

Jedná se především o splnění těchto požadavků:

- provedení v požadované šíři a kvalitě v souladu s přijatelnou metodikou
- úplnost
- zahrnutí nejnovějších poznatků vědy
- odhad nejistot v případě použití extrapolací
- jednotné vyjádření popisu rizika
- průhlednost provedení procesu hodnocení rizik [12]

V případě neplnění těchto požadavků dochází k přepracování. Někdy nastává situace, kdy hodnocení rizik bylo provedeno správně s využitím současného vědeckého poznání, přesto však není dostatek údajů pro charakteristiku rizika nebo je zatížen výsledek příliš velkou nejistotou. Potom je nutné rozhodnutí odložit, zajistit další studie a monitoring s cílem získat dodatečné údaje.

1.3.7.1 Dělení metod analýzy rizik

- a) **Kvalitativní** – rizika jsou vyjádřena v určitém rozsahu (např. jsou obodována < 1 až 10 >, nebo určená pravděpodobností < 0 až 1 >, nebo též slovně < malé, střední, velké >. Kvalitativní metody jsou jednodušší, rychlejší, ale subjektivnější. Někdy přináší problémy v oblasti zvládnání rizik, při posuzování přijatelnosti finančních nákladů nutných k eliminaci hrozby.
- b) **Kvantitativní** – tyto metody jsou založeny na matematickém výpočtu rizika z frekvence výskytu hrozby a jejího dopadu. Vyjadřují dopad ve finančních termínech, nejčastěji je riziko vyjádřeno ve formě roční předpokládané ztráty. Kvantitativní metody jsou více exaktní, vyžadují více času a úsilí, poskytují finanční vyjádření rizik, což je pro jejich zvládnání výhodnější. Zdroj [5], str. 95

1.3.8 Přehled používaných metod pro analýzu rizik

1. **Check List** (kontrolní seznam)
2. **Safety Audit** (bezpečnostní kontrola)
3. **What – If Analysis** (analýza toho, co se stane když)
4. **Preliminary Hazard Analysis – PHA** (předběžná analýza ohrožení)
5. **Process Quantitative Risk Analysis – QRA** (analýza kvantitativních rizik procesu)
6. **Hazard Operation Process – HAZOP** (analýza ohrožení a provozuschopnosti)
7. **Event Tree Analysis – ETA** (analýza stromu událostí)
8. **Failure Mode and Effect Analysis – FMEA** (analýza poruch a jejich dopadů)
9. **Fault Tree Analysis – FTA** (analýza stromu poruch)
10. **Human Reliability Analysis – HRA** (analýza lidské spolehlivosti)
11. **Fuzzy Set Method** (metoda fuzzy logiky a verbálních výroků FL-VV)
12. **Relative Ranking – RR** (relativní klasifikace (RR))
13. **Causes and Consequences Analysis – CCA** (analýza příčin a dopadů)
14. **Probabilistic Safety Assessment - Metoda PSA**
15. **Metoda SFERA** – jednoduchá, transparentní metoda

1.3.8.1 Popis vybraných metod

➤ **Check List (kontrolní seznam)** – je 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 a vznikem škod.“ [4] Struktura seznamu se může měnit, od jednoduchého po složitý formulář. Tyto kontrolní seznamy se často využívají při projektování (např. dálnic, přehrad, zneškodňování odpadů a další). „Analýza kontrolním seznamem je proměnlivá metoda. Typ ohodnocení takto získaný se může měnit: technika může být rychle použita pro jednoduchá vyhodnocení nebo pro nákladnější podrobnější výsledky. Je to úsporný způsob jak identifikovat tradičně rozpoznatelné zdroje rizika.“ [4] str. 45 a [12]

➤ **Safety Audit (bezpečnostní kontrola)** – je to metoda založená na hledání rizikových situací, navrhuje opatření na zvýšení bezpečnosti. Pomocí této metody hledáme potenciálně možné události a chyby v provozních systémech. Používají se zde seznamy otázek a matice pro skórování rizik. „Bezpečnostní kontrola byla nepochybně první technika, která byla použita pro identifikaci zdrojů rizika.“ [12] Je aplikována v jakékoli fázi života procesu. Safety Audit patří do skupiny metod pro předběžné posouzení ohrožení PHA (Preliminary Hazard Analysis). „Používá se pro různé průmyslové problémy a technologie, včetně peněžního sektoru (financial cash flows).“ [4] Bezpečnostní prohlídku musí vykonávat velice dobře informovaný pracovník, který zná všechny bezpečnostní postupy a standardy. (Speciální technické dovednosti pracovníka, jsou vítány).

➤ **What – If Analysis (analýza toho, co se stane když)** – tato analýza hledá postup řešení: „Co se stane, když ...“ Vede se spontánní diskuze mezi zkušenými odborníky, kladou se otázky a uvažuje se o možných nežádoucích událostech a situacích, které by mohly v podniku nastat. „Otázky jsou formulovány na základě zkušeností a aplikovány na existující nákresy a popisy procesů.“ [4] Účelem analýzy What – If je identifikovat zdroje rizika, nebezpečné situace a nakonec navrhnout alternativy na snížení daného rizika. S touto metodou by měli pracovat odborníci, kteří jsou zkušení – jinak dosažené výsledky budou pravděpodobně neúplné. „Metoda What-If se používá v případech, ve kterých je třeba začít zcela od začátku, tj. od hledání možných dopadů v daném konkrétním území.“ [2]

Příklad užití analýzy:

- Co se stane, když krizový plán selže?
- Co se stane, když pacientovi bude podána jiná látka?
- Co se stane, když operátor naloží do nákladního vozu jinou paletu? Atd.

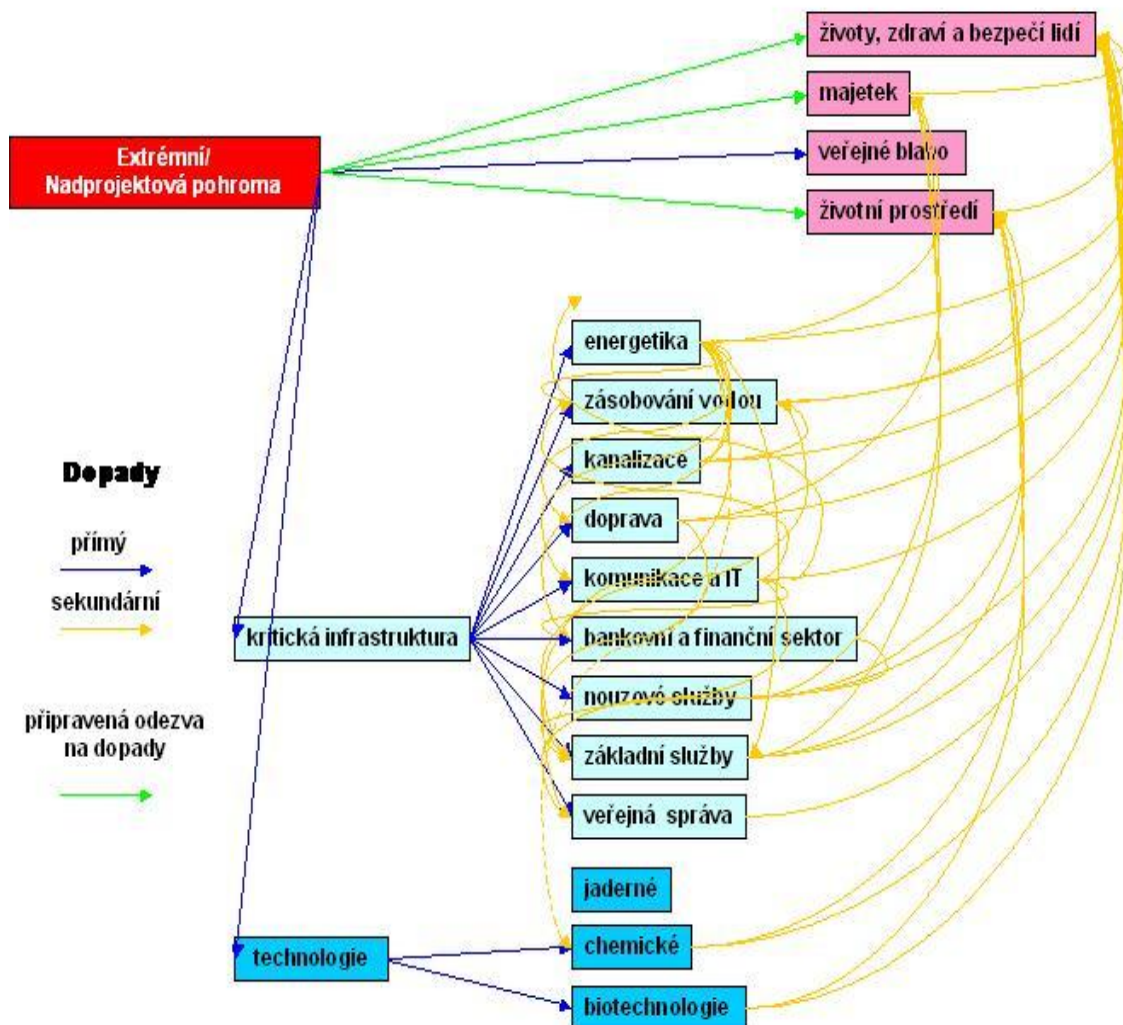
Při aplikaci nástroje „Co se stane, když“ se používá standardní model:

1. Možné dopady na životy a zdraví lidí.
2. Možné dopady na bezpečí lidí.
3. Možné dopady na majetek.
4. Možné dopady na veřejné blaho.
5. Možné dopady na životní prostředí.
6. Možné dopady na infrastruktury a technologie, které se dále člení:
 - možné dopady na dodávky energií (elektřina, teplo, plyn),
 - možné dopady na systém dodávky vody,
 - možné dopady na kanalizační systém,
 - možné dopady na přepravní síť,
 - možné dopady kybernetickou infrastrukturu (komunikační a informační sítě)
 - možné dopady na bankovní a finanční sektor,
 - možné dopady na nouzové služby (policie, hasiči, zdravotníci),

- možné dopady na základní služby v území (zásobování potravinami, likvidace odpadů, sociální služby, pohřební služby), průmysl a zemědělství,
- možné dopady na státní správu a samosprávu.

„Tento model umožňuje rozdělit úkoly z oblastí, ve kterých se očekávají dopady pohromy na chráněné zájmy příslušným správním úřadům či úsekům, které z hlediska kompetencí předmětný úsek spravují. To znamená, že na základě tohoto modelu lze jednoduše sestavit matici odpovědností pro řízení zvládnutí nepřijatelných dopadů vybrané konkrétní živelní či jiné pohromy.“ [2]

Obrázek 9 Dopady nadprojektové pohromy v území



Zdroj: [3]

➤ **Metoda SFERA** - je analytická metoda, která se opírá o využití neuronové sítě lidského těla. Maximálně se snaží přiblížit k mechanismům myšlení s důrazem na přehlednost, rychlost, jednoduchost. Vytváří podmínky pro týmovou práci, což je přednost této metody. Vždy je potřeba si nadefinovat přesně a stručně parametry, které chceme analyzovat a měřit. Program SFERA se liší především od ostatních v tom, že je schopen řešit problematiku cyklických vztahů uvnitř struktury (zpětných vazeb), vyhledává skryté cykly a navrhne řešení prostřednictvím dekompozice prvků.

1.3.8.2 Zhodnocení metod

Ze všech uvedených metod jsem pro další praktickou část vybrala metodu SFERA, která je velice jednoduchá, rychlá, uživatelsky zvládnutelná a interaktivní. Výsledky lze zobrazovat v grafických výstupech, což je výborné pro celkové zhodnocení analýzy rizik i pro moji závěrečnou zprávu a vyhodnocení daného podniku – Žatecký pivovar, s.r.o..

Metoda SFERA bude blíže popsána v kapitole 2. Popis programu SFERA a v následujících kapitolách.

2. Popis programu SFERA

Metoda SFERA - je analytická metoda, která byla vyvinuta v Institutu ochrany obyvatelstva v Lázních Bohdaneč. Autorem této metody je pan Ing. František Kovářik. Metoda se opírá o využití neuronové sítě lidského těla. Maximálně se snaží přiblížit k mechanismům myšlení s důrazem na přehlednost, rychlost, jednoduchost. Vytváří podmínky pro týmovou práci, což je přednost této metody. Vždy je potřeba si nadefinovat přesně a stručně parametry, které chceme analyzovat a měřit. (V praxi rozdělujeme prvky do podsystémů s ohledem na čas).

Metoda SFERA lze aplikovat prakticky na všechny případy, ne jen pro analytické účely. „Program SFERA lze například využít pro rychlé kritériální rozhodování, kdy zpravidla nepracujeme s velkým množstvím prvků a kdy časové dispozice řešitelnosti nelze přesně předvídat.“ [1]

„Program SFERA byl sestaven především pro analýzu rizika území. Z tohoto pohledu jsou hodnoceny i jednotlivé prvky, kterým jsou přiřazeny v tomto okně některé společné vlastnosti a to tak, aby bylo možno prakticky provést porovnání jejich nebezpečnosti pro zkoumaný systém. Tyto vlastnosti musí splňovat podmínky společné jednotné měřitelnosti a jednotných kritérií. Za společné vlastnosti se zde považují dva základní parametry.

Prvním je působení projeveného rizika v reálném čase (pravděpodobnost, četnost apod. doložená reálnými daty například statistikou, technologickým měřením apod.) nebo relativním čase (kvalifikované odhady vyjádřené škálou, procentem apod.).

Druhým parametrem je působení projeveného rizika na zkoumaný systém škodlivými dopady, které se dají popsat ekonomickou ztrátou odvozenou z reálných dat (ze skutečné hodnoty zkoumaného systému na který prvky působí) nebo opět z relativních dat (kvalifikovaný odhad možných ztrát na životech, majetku a ekologii vyjádřený škálou, procentem apod.).“ Zdroj: [3]

Výstupy programu jsou přehledné a jednoduché ve formě grafů a tabulek. Výsledky je možno exportovat do formátů *.xls, *.doc a *.html a tvořit si tak vlastní grafy, tabulky a textové soubory.

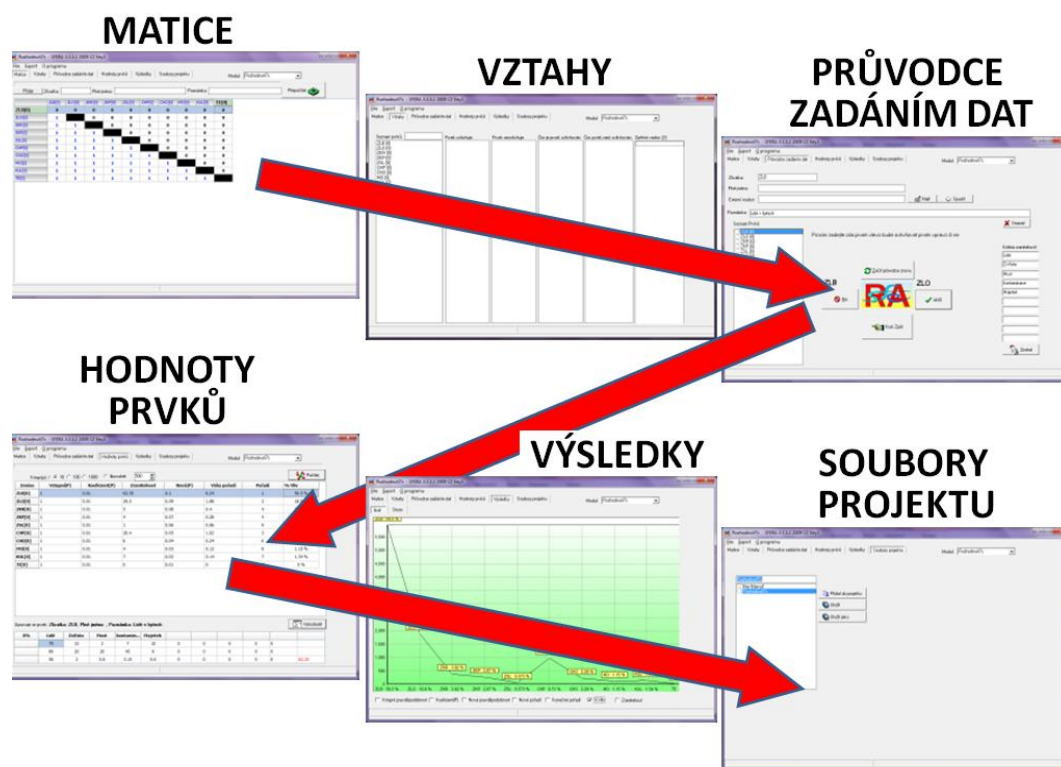
„Obecně lze program také použít k prostému uspořádání prvků (součástí) technických systémů, u kterých známe princip jejich struktury, ale vlastní přesnou strukturu systému je potřeba sestavit.“ [1] Program SFERA se liší především od ostatních v tom, že je schopen řešit problematiku cyklických vztahů uvnitř struktury (zpětných vazeb), vyhledává skryté cykly a navrhne řešení prostřednictvím dekompozice prvků.

Program SFERA dělíme do 6 samostatných částí tzv. oken, které na sebe navazují:

- a) **Matice** – pro tvorbu kontingenční tabulky
- b) **Vztahy** – pro zobrazování souvislostí mezi prvky
- c) **Průvodce zadání dat** – pro přidání dalších údajů k jednotlivým prvkům
- d) **Hodnoty prvků** – pro zadávání dalších parametrů před konečným výpočtem
- e) **Výsledky** – zobrazení grafu nebo influenčního stromu
- f) **Soubory projektu** – pro import několika projektů najednou

V další části přistoupíme k praktickému využití metody SFERA. Do kontingenční tabulky načteme jednotlivé prvky, které chceme analyzovat. Program přepočítá vazby mezi prvky. „Prvkem chápeme část systému nebo jeho okolí mající nějakou souvislost či vztah se specifickým analyzovaným systémem (objekt, území, struktura apod.).“ [1]

Obrázek 10 Průvodce SFEROU



Zdroj: Uživatelská příručka programu SFERA

Okno „Matice“ potřebujeme pro vkládání nových prvků. Lze zde zadat informace o prvcích, „Zkratku“ každého prvku, „Plné jméno“ prvku a „Poznámku“. Po každém kroku je třeba informace „Přepočítat“ a uložit, jinak se po vypnutí programu výsledky neuloží a uložený soubor nepůjde spustit. Důležitá poznámka: Informace o prvcích vkládejte bez diakritiky.

Tabulka 1 Kontingenční tabulka

Ostrava - SFERA 3.2.0 2006 CZ

File Export O programu

Matice Vztahy Průvodce zadáním dat Hodnoty prvku Výsledky Soubory projektu

Modul Ostrava

Přidat Zkratka: Plné jméno: Poznámka: Přepočítat

	A51[1]	A44[1]	A41[1]	A47[1]	A49[1]	A29[1]	A50[0]	A46[0]	A47[0]	A45[1]	A40[1]	A35[1]	A37[1]	A38[1]	A33[1]
A51[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A44[1]	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A41[1]	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A47[1]	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A49[1]	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A29[1]	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A50[0]	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
A46[0]	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A47[0]	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
A45[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
A40[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
A35[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
A37[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A38[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
A33[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A32[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A56[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A4[0]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A23[0]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A16[0]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A21a[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A31[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A27[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Note: Sociální konflikty

Zdroj: [1]

Okno „Vztahy“ je určeno pro zobrazování okamžitých souvislostí mezi prvky v kontingenční tabulce. Uvádí se sem vazby, které jsme zadali do okna Matice pomocí hodnot (0 a 1). Vazby buď mohou, nebo nemohou ovlivňovat vybraný prvek a zároveň určují jakými prvky je či není vybraný prvek ovlivňován. Viz následující **Tabulka č. 2**.

Tabulka 2 Okno "Vztahy"

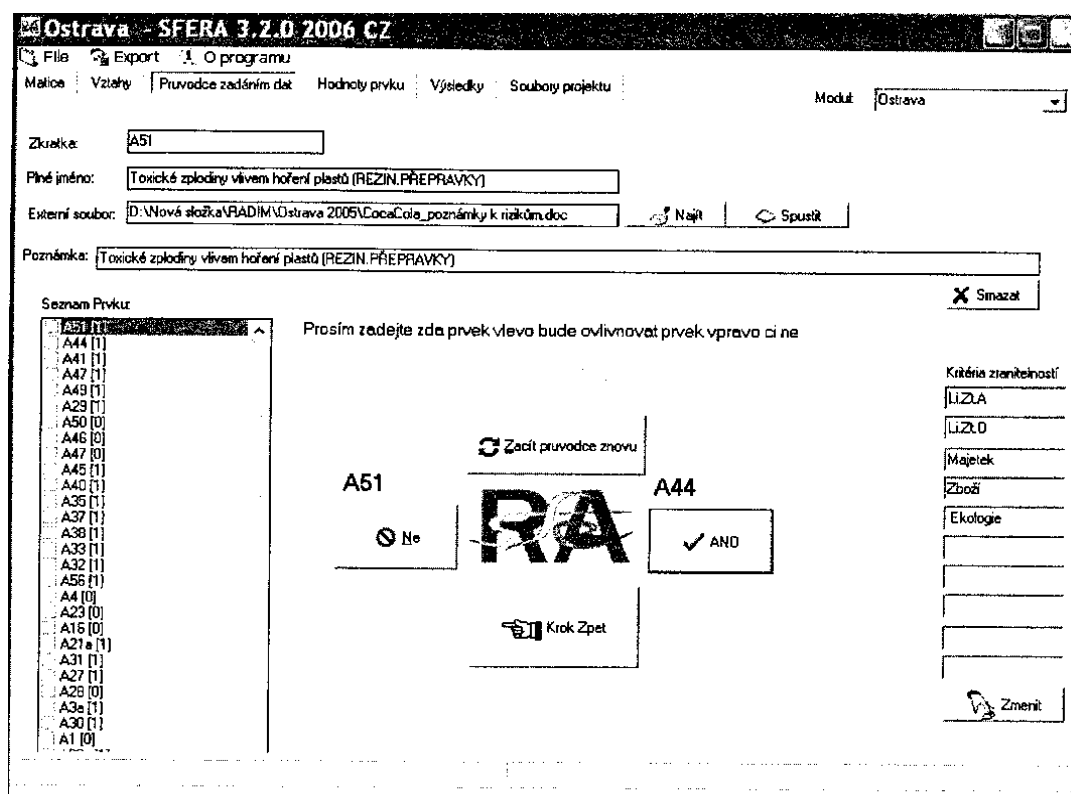
Seznam prvku:	Prvek ovlivňuje:	Prvek neovlivňuje	Cím je prvek ovlivňován:	Cím prvek není ovlivňován:	Zpětná vazba [2]
A51 [1]	A29 [1]	A51 [1]	A44 [0]	A7 [0]	
A44 [1]	A32 [1]	A44 [1]	A19 [0]	A26 [0]	
A41 [1]	A21a [1]	A41 [1]	A39 [0]	A13 [0]	
A47 [1]	A3a [1]	A47 [1]	A18 [0]	A6 [0]	
A49 [1]	A30 [1]	A49 [1]		A12 [0]	
A29 [1]	A20 [0]	A50 [0]		A38 [0]	
A50 [0]	A21 [0]	A46 [0]		A43 [0]	
A46 [0]	A29 [0]	A47 [0]		A27 [0]	
A47 [0]	A40 [0]	A45 [1]		A42 [0]	
A45 [1]	A30 [0]	A40 [1]		A14 [0]	
A40 [1]	A32 [0]	A35 [1]		A2 [0]	
A35 [1]		A37 [1]		A25 [0]	
A37 [1]		A38 [1]		A6 [0]	
A38 [1]		A33 [1]		A69 [1]	
A39 [1]		A56 [1]		A48 [0]	
A32 [1]		A4 [0]		A45 [0]	
A56 [1]		A23 [0]		A55 [0]	
A4 [0]		A16 [0]		A22 [0]	
A23 [0]		A31 [1]		A59 [0]	
A16 [0]		A27 [1]		A49 [0]	
A21a [1]		A28 [0]		A52 [0]	
A31 [1]		A1 [0]		A51 [0]	
A27 [1]		A26a [1]		A36 [0]	
A28 [0]		A3 [0]			
A3a [1]		A15 [0]			
A30 [1]		A10 [0]			
A1 [0]		A9 [0]			
A26a [1]		A5 [0]			
A3 [0]		A14 [1]			
A15 [0]		A35 [0]			
A10 [0]		A41 [0]			
A9 [0]		A24 [0]			
A20 [0]		A11 [0]			
A5 [0]		A12b [1]			
A21 [0]		A31 [0]			
A29 [0]		A12a [1]			
A40 [0]		A34 [0]			

Zdroj: [1]

Okno „Průvodce zadáním dat“ zde můžeme vkládat externí soubory (myšlenkové mapy, tabulky, grafy, obrázky apod.) a přidávat potřebně poznámky k jednotlivým rizikům. Můžeme zde také mazat, přidávat i upravovat prvky, které jsme do matice předtím zadali. Jednáme však opatrně, může docházet ke zkreslení jednotlivých vztahů mezi riziky v kontingenční tabulce. Dá se zde též připojit libovolný soubor k jednotlivým rizikům a také lze můžeme vytvořit kontingenční tabulku pomocí tlačítek, která určují, zda prvek na levé straně ovlivňuje prvek na pravé straně.

V okně „Průvodce zadáním dat“ také definujeme ohrožená aktiva – Kritéria zranitelnosti, jde o aktiva ohrožená danými riziky. Libovolné množství prvků lze také smazat z kontingenční tabulky, ale má to svoje úskalí a to především v tom, že není možné opětovným přepočítáním kontingenční tabulky zpětně slučovat již prvky, které jsme vyloučili. Doporučuji tedy chronologicky vytvořené tabulky ukládat pro budoucí opravy ve zkoumaném systému.

Tabulka 3 Editační okna "Průvodce zadáním dat"



Zdroj: [1]

Okno „Hodnoty prvků“ lze použít před konečným výpočtem a to tehdy, kdy potřebujeme do systému zadat další parametry k jednotlivým prvkům.

„Program byl sestaven především pro analýzu rizika území. Z toho pohledu jsou hodnoceny i jednotlivé prvky, kterým jsou přiřazeny v tomto okně některé společné vlastnosti a to tak, aby bylo možno prakticky provést porovnání jejich nebezpečnosti pro celý zkoumaný systém.“ [1]

Tabulka 4 Okno "Hodnota prvků"

Ostrava - SFERA 3.2.0 2006 CZ

File Export O programu

Matice Vztahy Pruvodce zadáním dat: Hodnoty prvků Výsledky Soubory projektu Modul: Ostrava

Vstup(p): / 10 100 1000 libovolne: 500 Počítej

Jméno	Vstupní(P)	Koeficient(P)	Zranitelnost	Nová(P)	Váha pořadí	Pořadí	% Vliv
A51[1]	9E-5	9E-7	3.66	5.4E-6	1.98E-5	69	0.0531 %
A44[1]	3E-4	3E-6	0.15	5.1E-5	7.65E-6	76	0.0205 %
A41[1]	1.5E-4	1.5E-6	0.9	1.25E-5	1.13E-5	72	0.0303 %
A47[1]	3E-4	3E-6	7.85	9E-6	7.07E-5	55	0.19 %
A49[1]	3E-4	3E-6	6.8	6E-6	4.08E-5	64	0.109 %
A29[1]	6.5E-4	5.5E-6	5.18	3.27E-5	0.000169	41	0.453 %
A50[0]	9E-5	9E-7	35.56	4.19E-5	0.00149	5	3.99 %
A46[0]	3E-4	3E-6	18.1	0.000192	0.00348	3	9.33 %
A47[0]	3E-4	3E-6	10.4	0.000287	0.00298	4	7.99 %
A45[1]	1E-2	0.0001	0.18	0.00017	3.06E-5	66	0.082 %
A40[1]	3E-3	3E-5	0.16	6.02E-5	9.63E-6	74	0.0258 %
A35[1]	2E-4	2E-6	4.6	1.66E-5	7.64E-5	53	0.205 %
A37[1]	9E-5	9E-7	3.66	1.47E-5	5.38E-5	61	0.144 %
A38[1]	9E-5	9E-7	4	2.3E-5	9.2E-5	52	0.247 %

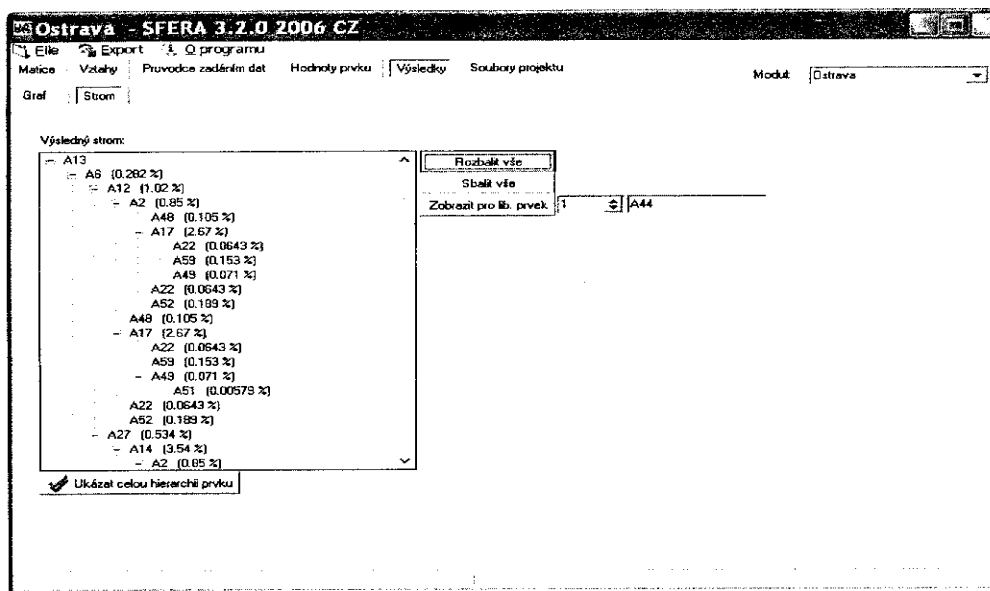
Upravuje se prvek Zkratka: A13, Plné jméno: Chemická havárie vně závodu s vysoce toxickou plynnou látkou 20 - 100 t, Poznámka: Vyhodnotit

0%	LI.ZR.A	LI.ZR.D	Majetek	Zboží	Ekologie					
	50	31	15	3	1	0	0	0	0	0
	20	40	5	10	60	0	0	0	0	0
	10	12.4	0.75	0.3	0.6	0	0	0	0	24.05

Zdroj: [1]

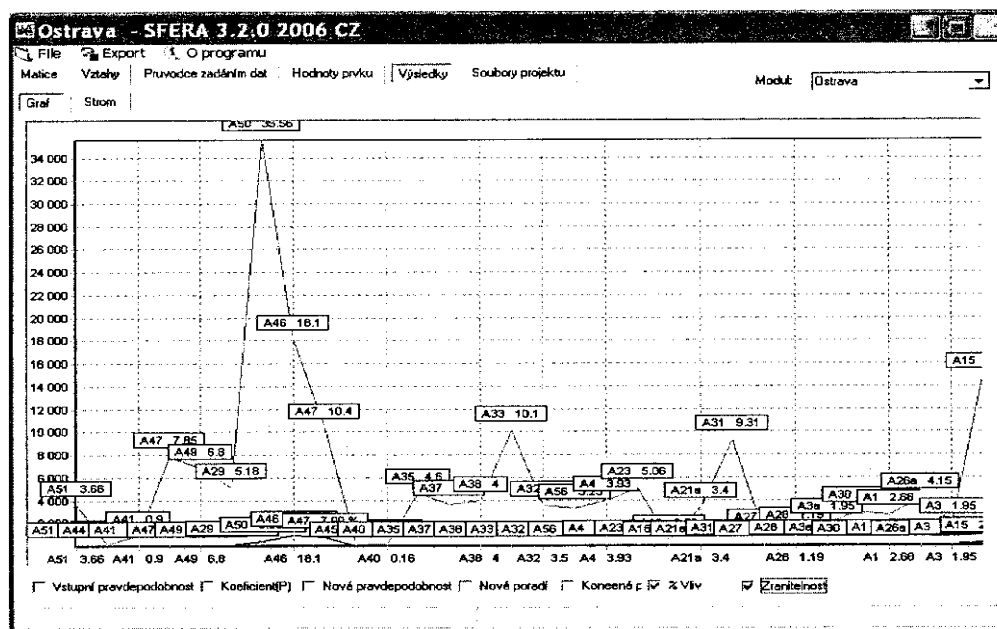
Okno „Výsledky“ používáme pro určení výstupů jak v podobě influenčního stromu, tak v podobě grafické. Viz následující Tabulky č. 5 a č. 6.

Tabulka 5 Okno "Výsledky" pro případ zobrazení stromu událostí



Zdroj: [1]

Graf 1 "Výsledky" pro případ zobrazení grafu

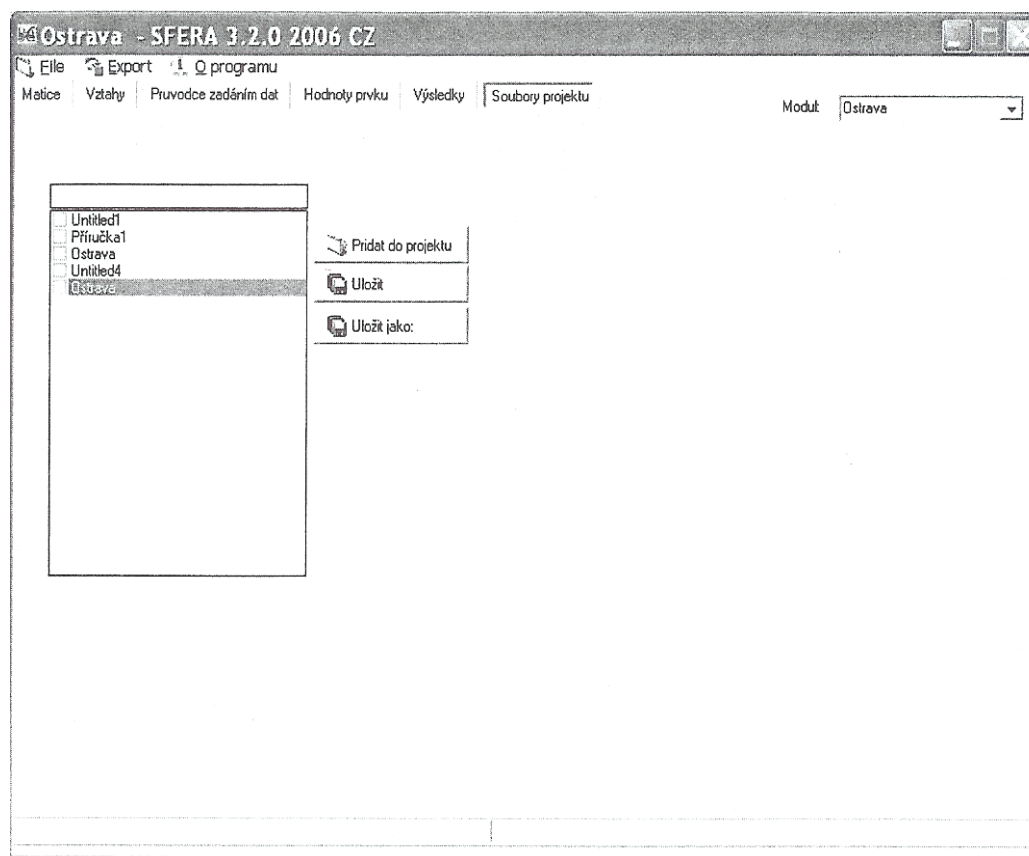


Zdroj: [1]

Z grafu č. 1 - Okno „Výsledky“ pro případ zobrazení grafu lze výsledky exportovat do programu Excel, který má daleko lepší možnosti pro tvorbu grafů. Graf v programu SFERA plní jen úlohu informační.

Okno „Soubory projektu“ slouží pro kontrolu a import dalších souborů a také pro práci se soubory. Má dvě funkce: funkci pro přidání souboru do projektu a uložení právě editovaného souboru.

Tabulka 6 Okno "Soubory projektu"



Zdroj: [1]

3. Analýza rizik ve vybraném objektu metodou SFERA

3.1 Identifikační údaje společnosti Žatecký pivovar, s.r.o.

Obchodní název:	Žatecký Pivovar spol. s.r.o.
Právní forma:	Společnost s.r.o.
Sídlo:	Žatec
Adresa:	Žatecký pivovar, spol. s r. o., Žižkovo náměstí 81, 438 01 Žatec
IČO:	25020323
DIČO:	CZ25020323
webové stránky:	www.zateckypivovar.cz

3.1.1 Historie společnosti

Historicky můžeme pěstování chmele doložit již v 10. Století, kdy se žatecký chmel vyvážel do ciziny. Žatecko je ve světě proslulé především jedinečným chmelem a Žatec se stal po staletí bohatým královským městem.

„V českém pivovarnictví je Žatecký pivovar jediný, který má tradici vaření piva v místě původní městské zástavby delší než 700 let. V roce 1261 vznikla v Žatci společnost žateckých právovárečnicků, která vařila piva „SAMEC“ a „KOZEL“, která byla žádaná v Čechách i na královském dvoře, šlechtou a knížaty při stolování a radostných pitkách. Postupně se právovárečníci soustředili na území poblíž hlavního náměstí a nadále nestačili uspokojovat poptávku trhu. Po požáru v polovině 18. století bylo po delším váhání rozhodnuto o výstavbě nového pivovaru v místě dnešního pivovaru“. [C]

„Základní kámen průmyslového měšťanského pivovaru byl položen 20. 6. 1798 na místě zaniklého královského hradu. Pivo z žateckého pivovaru bylo v minulosti i v současnosti mnohokrát oceněno při různých soutěžích a výstavách. Například v roce 1873 u příležitosti světové výstavy ve Vídni obdrželo medaile za zásluhy a diplom za žatecká ležácká piva, v roce 1879 na Živnostenské výstavě v Praze stříbrnou medaili v degustační soutěži, v roce 1880 na Zemědělské a průmyslové výstavě v Budějovicích zlatou medaili v odborné degustaci a další ocenění kvality žateckého piva. Na tuto tradici navazují ocenění a čestná uznání odborných degustačních porot při Žateckých slavnostech chmele v roce 1995 (světlý ležák), v roce 1996 a 1997 (tmavý ležák), v roce 2000 a 2001 (světlý ležák), ale také v Táboře v roce 2003, 2004, 2005 a 2006 nebo znovu v Českých Budějovicích v roce 2004 a 2005 v různých kategoriích.“ [C]

3.1.2 Současnost společnosti

Žatecký pivovar dnes pokračuje v tradici výroby českého piva typu světlého ležáku. V žateckém pivovaru však používají jen tři základní suroviny: voda, slad a chmel.

„Ječný slad se rozemílá a směšuje s předem ohřátou vodou ve varně. Teplota této tzv. vystírky se postupně zvyšuje i tím, že její části se následně vaří. Sladový škrob se tak uvolňuje a zcukřuje pomocí sladových enzymů aktivovaných při zvyšujících se teplotách. Odborně se hovoří o rmutování a v našem případě přesně o dvourmutovém postupu. Po odstranění sladových zbytků (mláta) ve scezovací kádi se získaný roztok – sladina vaří s chmelem dodávaným Chmelařským institutem Žatec. Chmel se dávkuje ve třech postupných dávkách, aby se docílilo vyváženého vyluhování hořkých i aromatických chmelových látek. S průběhem chmelovaru se pak již hovoří o mladině.“ [C]

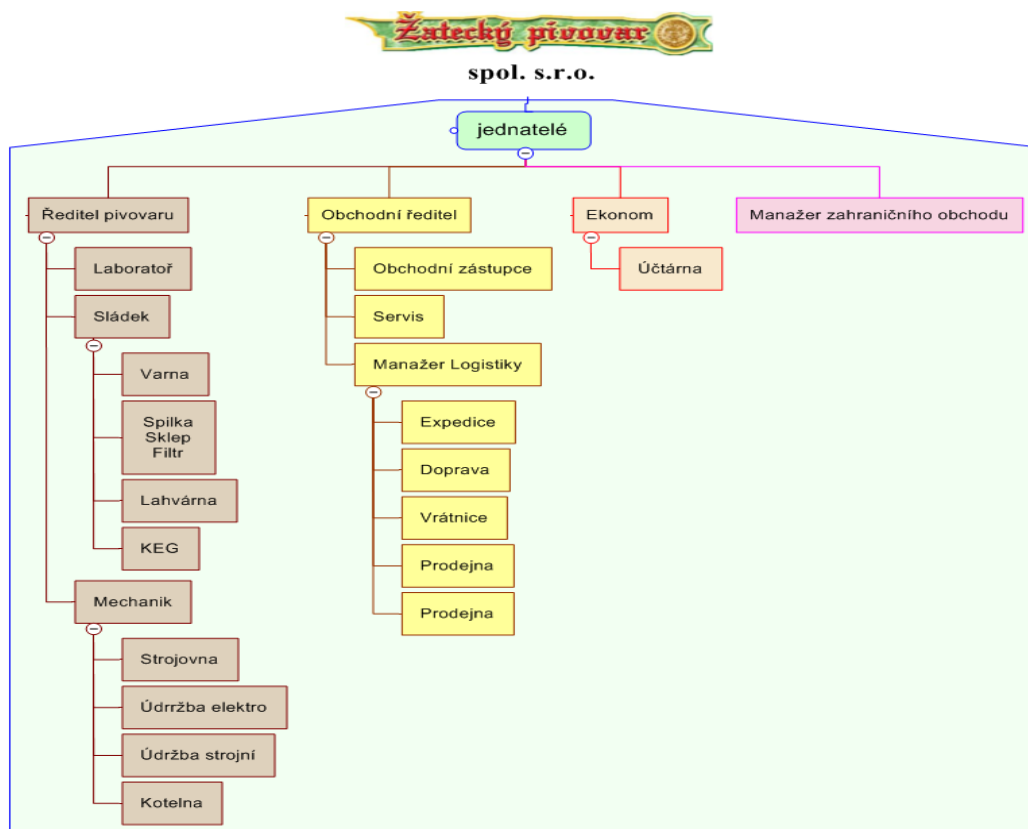
Pivo se stáčí do nerezových válcových KEG soudků, nepasterizuje se, pouze se filtruje speciálním mikrobiálním filtrem. Nejdříve se sudy umyjí a následuje stáčení na automatické lince. Lahvárna je automatizována, s ohledem na delší trvanlivost se pivo pasteruje v lahvích v tunelovém pasteru. Stále přetrvává ruční manipulace lahvového piva. Před stáčením se piva nedosycují a zároveň se všechna vyráběná piva samostatně vaří.

Žatecký Pivovar se řadí mezi malé průmyslové pivovary, ve kterém si návštěvník jistě povšimne rozdílných postupů i vlastností výrobků, než kdyby šel na prohlídku do velkopivovarů.

Pivovar dnes nabízí tyto druhy piv: Žatec 10°, Žatec 11° Premium, Žatec 11° Premium tmavé, Žatec Baronka a Žatec Export, Žatec Blue Label, Žatec Xantho a pivo pro celiaky Celia.

3.1.3 Organizační struktura Žatecký pivovar, s.r.o.

Obrázek 11 Organizační struktura firmy



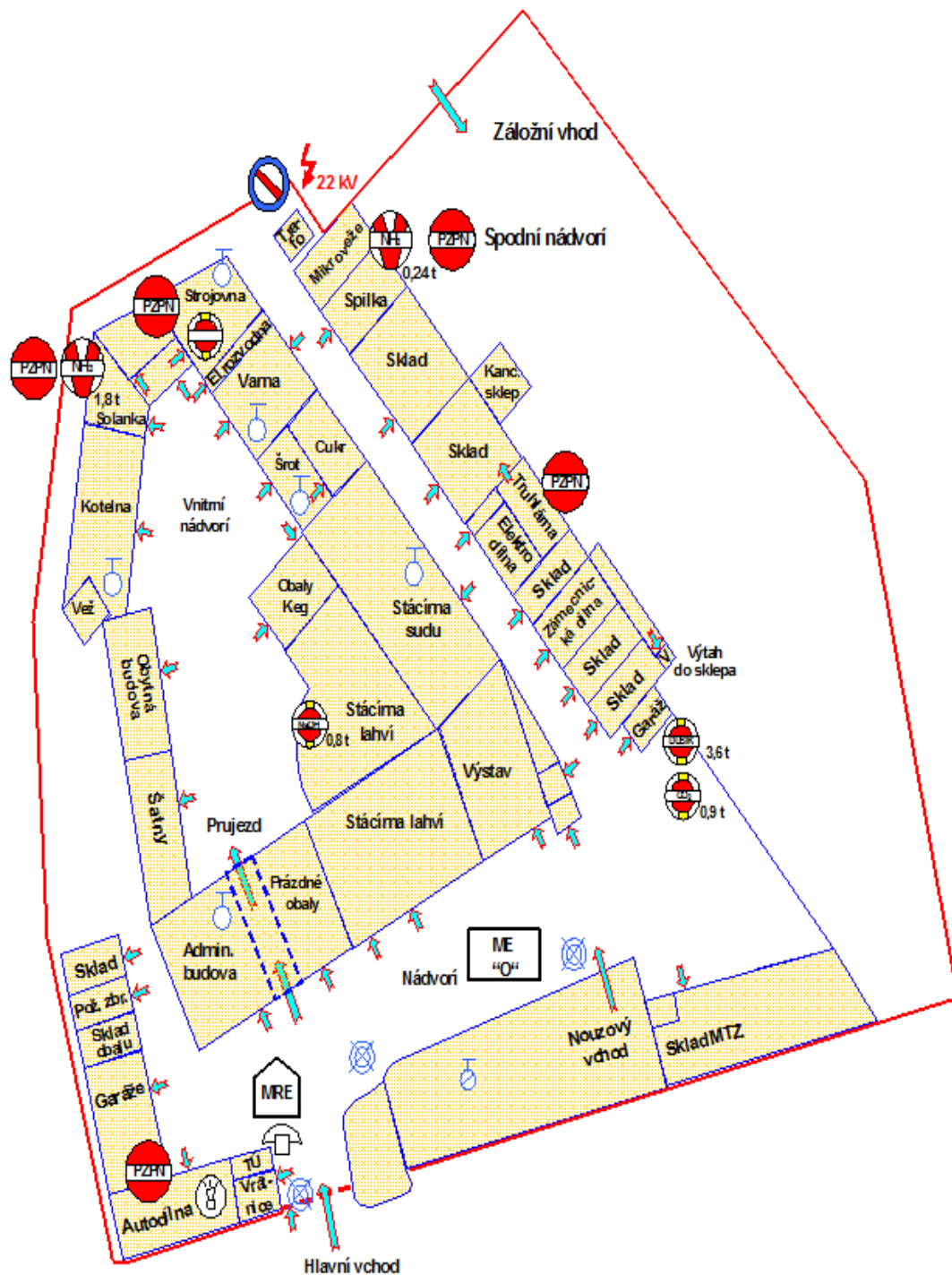
Zdroj: Plán krizové připravenosti - Žatecký pivovar společnost s.r.o.

3.2 Analýza rizik v Žateckém pivovaru, s.r.o.

Analýza rizika byla vypracována pro Žatecký pivovar spol. s.r.o. Součástí jsou základní části plánu krizové připravenosti k vymezení úkolů a opatření. Zabývám se výčtem možných rizik a analýzou krizového ohrožení v daném podniku. Pro analýzu rizik jsem získala potřebné informace a dále jsem tyto informace zpracovala pomocí programu SFERA do následujících tabulek a grafů. (Viz dále tabulka zvažovaných rizik R1-R17).

















Pro následné vyhodnocení informací analýzy jsem použila metodu SFERA. K hodnocení jednotlivých rizik jsem používala názvosloví dle následujícího obrázku a legendy, viz níže.

Obrázek 12 Plán Žateckého pivovaru



Zdroj: Plán krizové připravenosti - Žatecký pivovar společnost s.r.o.

Obrázek 13 Legenda k použitým požárním značkám

	Hlavní ústředna EPS		Pracoviště s horlavou látkou NH ₃
	Místo soustředění evakuovaných osob		Pracoviště s horlavou látkou OLEJ
	Místo vyhlášení evakuace		Pracoviště s horlavou látkou NH ₃ 3tuny
	Vedení el. proudu s napětím 22 kV		Pracoviště zvýšeného požárního nebezpečí
	Nadzemní požární hydrant		Sklad CO ₂
	Podzemní požární hydrant		Sklad dusíku
	Tlakové lahve		Zákaz hašení vodou
	Hlavní uzávek vody v organizaci		
	Telefonní stanice / ohlašovna požáru		

Zdroj: Plán krizové připravenosti - Žatecký pivovar společnost s.r.o.

Analytická metoda SFERA je založena na porovnávání rizik mezi sebou prostřednictvím kontingenční tabulky s následným expertním odhadem. Program vyhodnocuje pravděpodobnost možných rizik, vycházíme z četností za „x“ dní a možných ztrát na majetku dle předem stanovených kritérií. Tyto kritéria se odvozují ze zvažovaného územního celku ve správním území.

Beru v potaz jen několik zvažovaných rizik pro podnik Žatecký pivovar, s.r.o. a to z toho důvodu, že jsem neměla dostatek interních informací. Zahrnula jsem zde analýzu vnitřních i vnějších rizik, které podle mého názoru nejvíce ovlivňují bezpečný chod podniku.

Tabulka 7 Tabulka zvažovaných rizik v podniku Žatecký pivovar, s.r.o.

č. rizika	Název rizika	Kód	Specifikace
VNITŘNÍ RIZIKA			
R1	Únik čpavku v zóně Solanka	CSOL	Příčina technologická, ohroženo cca 900 lidí.
R2	Únik čpavku v zóně Mikrověží	CMIK	Příčina technologická, únik čpavku mimo objekt.
R3	Požár v objektu Solanka a Strojovna	PSOL	Příčina nespecifikována, technologické pojetí.
R4	Požár v Truhlárně a Elektrodílně	POZT	Příčina nespecifikována, technologické pojetí.
R5	Požár v Autodílně a Garážích	POZA	Příčina nespecifikována, technologické pojetí.
R6	Požár v Administrativní budově, šatnách a obytné budově	POZS	Příčina nespecifikována, hoří nábytek, technika atd.
R7	Selhání ostrahy	SELO	Ostraha neplní svoji funkci.
R8	Hlodavci v objektu	HLOD	Zátopová vlna, povodeň.
R9	Únik tekutého CO ₂	UCO	Příčina nespecifikována, technologická.
R10	Únik tekutého dusíku	UDUS	Příčina nespecifikována, technologická
VNĚJŠÍ RIZIKA			
R11	Sabotáž – kriminální čin	SABO	Způsob poškození je nespecifikován
R12	Epidemie zaměstnanců	EPID	Kritický nedostatek zaměstnanců, pozastavení výroby.
R13	Letecká havárie	LETH	Pád dopravního letadla na objekt nebo v okolí. Pivovar se vyskytuje na vyvýšeném místě, což zvyšuje pravděpodobnost nárazu.
R14	Sesuv budov	SESU	Podmáčení a zhroutení starých staveb.
R15	Zemětřesení	ZEME	Velké poškození budov a havárie na technologiích.
R16	Výpadek el. Energie a Trafostanice	ENER	Náhlé odstavení výroby. Odhad dopadů je z hlediska dopadů na výrobu. Bráno celý objekt.
R17	Zneužití informací, zlikvidování dat	INFO	Likvidace dat v oblasti logistiky, výroby, ekonomie a ohrožení technologie výroby piva.

Tabulka 8 Zadání dat do programu SFERA po přepočítání

	UDUS[1]	SELO[1]	ENER[1]	CSOL[0]	UCO[0]	POZS[1]	UDUS[0]	CMIR[0]	POZT[0]	SABO[1]	POZA[0]	POZS[0]	PSOL[0]	SELO[0]	INFO[0]	SABO[0]	ENER[0]	LETH[0]	SESU[0]	ZEME[0]	HLOD[0]	EPID[0]
UDUS[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SELO[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENER[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CSOL[0]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UCO[0]	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POZS[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UDUS[0]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMIR[0]	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POZT[0]	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SABO[1]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POZA[0]	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POZS[0]	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PSOL[0]	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SELO[0]	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INFO[0]	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SABO[0]	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ENER[0]	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LETH[0]	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SESU[0]	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ZEME[0]	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HLOD[0]	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EPID[0]	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: [8]

Do „Tabulky Maticce“ jsem postupně přidávala prvky, které znázorňují jednotlivá rizika a po každém kroku přepočítávala, abych měla relevantní údaje pro zachycení jednotlivých vazeb mezi prvky.

„**Tabulka vztahů**“ přináší mnoho cenných informací, které nejsou patrné v kontingenční tabulce. Před výpočtem tabulka vztahů zobrazuje zpětné vazby mezi prvky. Po kliknutí na určitý prvek ve sloupci „Seznam prvků“ se v dalších následujících sloupcích zobrazí informace, čím je prvek ovlivňován / neovlivňován, zda ovlivňuje i jiné prvky. Viz následující **Tabulka č. 9**.

Tabulka 9 Vztahy

Seznam prvků:	Prvek ovlivňuje:	Prvek neovlivňuje	Čím je prvek ovlivňován:	Čím prvek není ovlivňován:	Zpětná vazba: [2]
UDUS [1]	SELO [1]	UDUS [1]	LETH [0]	EPID [0]	
SELO [1]	SELO [0]	ENER [1]	SESU [0]		
ENER [1]		CSOL [0]	ZEME [0]		
CSOL [0]		UCO [0]	HLOD [0]		
UCO [0]		POZS [1]			
POZS [1]		UDUS [0]			
UDUS [0]		CMIK [0]			
CMIK [0]		POZT [0]			
POZT [0]		SABO [1]			
SABO [1]		POZA [0]			
POZA [0]		POZS [0]			
POZS [0]		PSOL [0]			
PSOL [0]		INFO [0]			
SELO [0]		SABO [0]			
INFO [0]		LETH [0]			
SABO [0]		SESU [0]			
ENER [0]		ZEME [0]			
LETH [0]		HLOD [0]			
SESU [0]		EPID [0]			
ZEME [0]					
HLOD [0]					
EPID [0]					

Zdroj: [8]

Z **Tabulky č. 9** je patrné, že např. prvek ENER byl dekomponován na ENER(1) a ENER(0). Při podrobnějším zkoumání je možné zjistit, že cyklus vznikl mezi některými prvky.

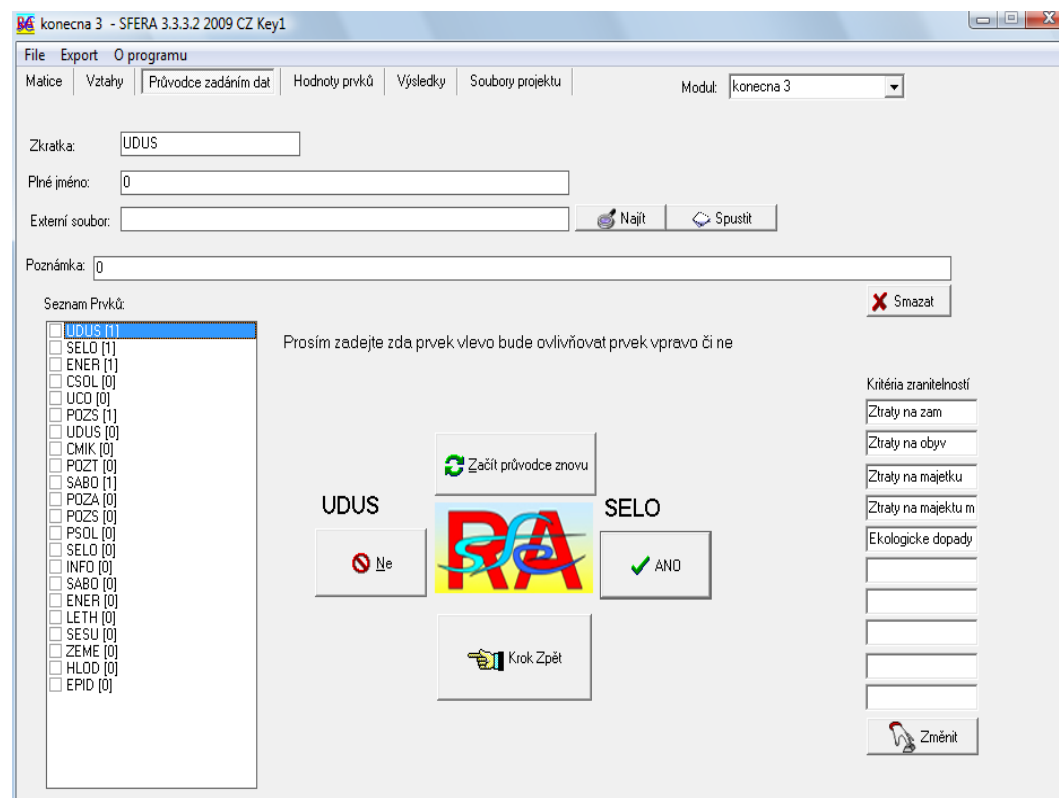
„Průvodce zadáním dat“

Třetí pracovní okno má několik samostatných funkcí, které lze členit:

1. Editaci názvů prvků,
2. Přiřazování podrobných informací k prvkům,
3. Smazání nepotřebných prvků,
4. Zadávání – editace dat v kontingenční tabulce,
5. Zadávání kritérií vlastností prvků.

Zdroj: [3]

Tabulka 10 Průvodce zadáním dat



Zdroj: [8]

V záložce „Průvodce zadáním dat“ lze libovolně smazat nebo upravit jednotlivé prvky. „Vymazání jednoho prvku se provede tak, že se nejprve kurzorem myši klikne na zkratku prvku ve sloupci „Seznam Prvků“ a následně kliknutím na příkaz „Smazat“.“ Zdroj: [3]) Před smazáním Vás program SFERA upozorní, že bude prvek smazán.

Okno „Hodnoty prvků“ je určeno k provedení konečných výpočtů dle parametrů jednotlivých prvků. Okno má několik funkcí, které lze členit na následující: Zdroj: [3]

1. Zadání časových parametrů prvků,
2. Zadání parametrů možných ztrát při projevu rizik
3. Konečný výpočet a hodnocení výstupů.

Tabulka 11 Hodnoty prvků

pred konec po - SFERA 3.3.3.2 2009 CZ Key1

File Export O programu

Matice Vztahy Průvodce zadáním dat **Hodnoty prvků** Výsledky Soubory projektu Modul: pred konec po

Vstup.(p): / 10 100 1000 libovolně: 500 Počítej

Jméno	Vstupní(P)	Koeficient(P)	Zranitelnost	Nová(P)	Váha pořadí	Pořadí	% Vliv
UDUS[1]	9.1266E-05	9.13E-7	1	3.61E-6	3.61E-6	17	0.0037 %
SELO[1]	5.4765E-04	5.48E-6	1.1	2.25E-5	2.48E-5	7	0.0254 %
ENER[1]	5.4765E-04	5.48E-6	1	0.0137	0.0137	4	14 %
CSOL[0]	9.1266E-05	9.13E-7	1.85	0.0137	0.0253	2	25.9 %
UCO[0]	9.1266E-05	9.13E-7	0.6	6.62E-6	3.97E-6	16	0.00407 %
POZS[1]	1.3689E-04	1.37E-6	3.1	1.05E-5	3.26E-5	6	0.0334 %
UDUS[0]	9.1266E-05	9.13E-7	1	2.96E-6	2.96E-6	19	0.00303 %
CMIK[0]	9.1266E-05	9.13E-7	9.25	1.12E-5	0.000104	5	0.107 %
POZT[0]	2.7397E-04	2.74E-6	1.25	1.17E-5	1.46E-5	10	0.015 %
SABO[1]	1.3689E-04	1.37E-6	2.5	7.12E-6	1.78E-5	9	0.0182 %
POZA[0]	1.3689E-04	1.37E-6	1.25	1.07E-5	1.34E-5	12	0.0137 %
POZS[0]	1.3689E-04	1.37E-6	3.1	0.0137	0.0425	1	43.6 %
PSOL[0]	1.3689	0.0137	0.55	0.0137	0.0158	3	16.2 %
SELO[0]	5.4765E-04	5.48E-6	1.1	2.1E-5	2.31E-5	8	0.0237 %
INFO[0]	5.4765E-04	5.48E-6	1	6.85E-6	6.85E-6	13	0.00702 %
SABO[0]	1.3689E-04	1.37E-6	2.5	1.37E-6	3.43E-6	18	0.00352 %







Upravuje se prvek: Zkratka: POZS, Plné jméno: Zkratka, Poznámka: Pozar Admin Vyhodnotit

0%	Ztraty na...	Ztraty na...	Ztraty na...	Ztraty na...	Ekologick...						
	10	65	10	10	5	0	0	0	0	0	
	10	0	20	1	0	0	0	0	0	0	
	1	0	2	0.1	0	0	0	0	0	0	3.1

Zdroj: [8]

Po zadání Vstupních (P) dat, Koeficientu (P) a Zranitelnosti, program sám vypočte hodnoty „Nová (P)“, „Váha pořadí“, „Pořadí“ a „% vliv“. Z těchto ukazatelů lze dále vytvořit graf a výsledný strom.

Tabulka 12 Kritéria možných ztrát

			Odhad kritérií možných ztrát $\Sigma = 100\%$				
			Ztráty na zaměstnancích	Ztráty na obyvatelstvu	Ztráty na majetku	Ztráty na majetku mimo areál	Ekologické dopady
							
Celková kriteální váha ----- >>			10 % Max. 40 lidí	65 % Max. 900 lidí	10 % Max. destrukce objektů	10 % Max. destrukce obt. do 100 m	5 % kontami nace obt. do 100 m
Č. rizika	ZKRATKA	Pravděpodobnost L = let	$\frac{b}{b}$ Kolik % z	$\frac{b}{b}$ Kolik % z	$\frac{b}{b}$ Kolik % z	$\frac{b}{b}$ Kolik % z	$\frac{b}{b}$ Kolik % z
R 1	CSOL	9.1266E-05 30L	50	10	1	1	10
R 2	CMIK	9.1266E-05 30L	30	5	20	5	10
R 3	PSOL	1.3689E-04 20L	1	0	10	0	1
R 4	POZT	2.7397E-04 10L	2	0	10	0	1
R 5	POZA	2.7397E-04 10L	2	0	10	0	1
R6	POZS	1.3689E-04 20L	10	0	20	1	0
R 7	SELO	5.4765E-04 5L	1	0	10	0	0
R 8	HLOD	5.4765E-05 50L	0	0	2	0	5
R 9	UCO	9.1266E-05 30L	5	0	1	0	0
R 10	UDUS	9.1266E-05 30L	5	0	5	0	0
R 11	SABO	1.3689E-04 20L	10	-	10	-	10
R 12	EPID	2.7397E-04 10L	50	-	0	-	0
R 13	LETH	2.7397E-05 100L	80	-	80	-	20
R 14	SESU	2.7397E-05 100L	20	-	20	-	10
R 15	ZEME	1.3689E-05 200L	30	-	80	-	10
R 16	ENER	5.4765E-04 5L	5	-	5	-	0
R 17	INFO	5.4765E-04 5L	0	-	10	-	0

Zdroj: Vlastní

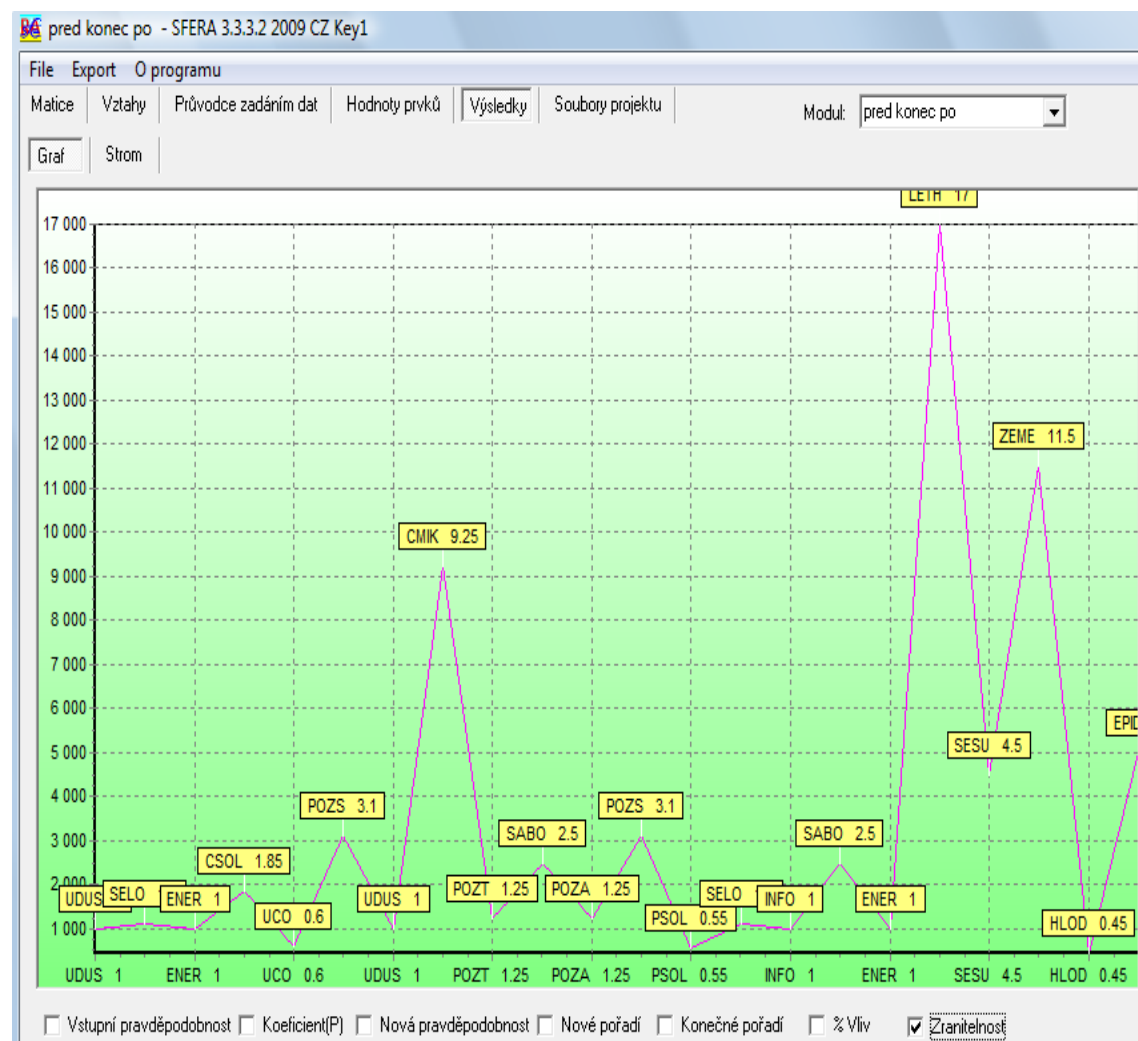
Tabulka č. 12 zobrazuje k jednotlivým prvkům v systému pravděpodobnost výskytu daného rizika, dále procenta ztrát na zaměstnancích, obyvatelstvu, majetku, majetku mimo areál a ekologickém odpadu. Pravděpodobnost L = v letech jsem zadala podle následující Tabulky č. 13.

Tabulka č. 13 znázorňuje jaká je pravděpodobnost, že nastane riziko za časovou jednotu - jeden den, měsíc, rok nebo tisíce let atd. Uvedu na příkladu: prvek UCO má hodnotu 9.1266E-05, což znamená, že pravděpodobnost Úniku tekutého CO₂ (UCO) nastane za 30 let. Viz dále.

Tabulka 13 Pravděpodobnost výskytu rizika

1 den	1	1,0000E+00	5 let	1 826	5,4765E-04	50.000 let	18 262 000	5,4765E-08
2 dny	2	5,0000E-01	7 let	2 557	3,9108E-04	70.000 let	25 268 000	3,9108E-08
3 dny	3	3,3300E-01	10 let	3 650	2,7397E-04	100.000 let	36 625 000	2,7397E-08
4 dny	4	2,5000E-01	20 let	7 305	1,3689E-04	150.000 let	54 788 000	1,8252E-08
5 dní	5	2,0000E-01	30 let	10 957	9,1266E-05	200.000 let	73 050 000	1,3689E-08
6 dní	6	1,6667E-01	50 let	18 262	5,4765E-05	500.000 let	182 620 000	5,4765E-09
Týden	7	1,4285E-01	70 let	25 268	3,9108E-05	700.000 let	252 680 000	3,9108E-09
10 dní	10	1,0000E-01	100 let	36 625	2,7397E-05	1mil. let	366 250 000	2,7397E-09
14 dní	14	7,1430E-02	150 let	54 788	1,8252E-05	1,5 mil let	547 880 000	1,8252E-09
3 týdny	21	4,7610E-02	200 let	73 050	1,3689E-05	2 mil let	730 500 000	1,3689E-09
4 týdny	28	3,5710E-02	300 let	109 570	9,1266E-06	3 mil let	1 095 700 000	9,1266E-09
2 měs.	61	1,6393E-02	500 let	182 620	5,4765E-06	5 mil let	1 826 200 000	5,4765E-10
¼ roku	91	1,0989E-02	700 let	252 680	3,9108E-06	7 mil let	2 526 800 000	3,9108E-10
5 měs.	152	6,5789E-03	1.000 let	366 250	2,7397E-06	10 mil let	3 662 500 000	2,7397E-10
½ roku	183	5,4645E-03	1.500 let	547 880	1,8252E-06	15 mil let	5 478 800 000	1,8252E-10
7 měs.	212	4,7170E-03	2.000 let	730 500	1,3689E-06	20 mil let	7 305 000 000	1,3689E-10
8 měs.	243	4,1152E-03	3.000 let	1 095 700	9,1266E-06	30 mil let	10 957 000 000	9,1266E-10
9 měs.	273	3,6630E-03	5.000 let	1 826 200	5,4765E-07	50 mil let	18 262 000 000	5,4765E-11
10 měs.	303	3,3003E-03	7.000 let	2 526 800	3,9108E-07	70 mil let	25 268 000 000	3,9108E-11
11 měs.	334	2,9940E-03	10.000 let	3 662 500	2,7397E-07	100 mil let	36 625 000 000	2,7397E-11
Rok	365	2,7397E-03	15.000 let	5 478 800	1,8252E-07	150 mil let	54 788 000 000	1,8252E-11
rok a ½	548	1,8248E-03	20.000 let	7 305 000	1,3689E-07	200 mil let	73 050 000 000	1,3689E-11
2 roky	730	1,3699E-03	30.000 let	10 957 000	9,1266E-07			

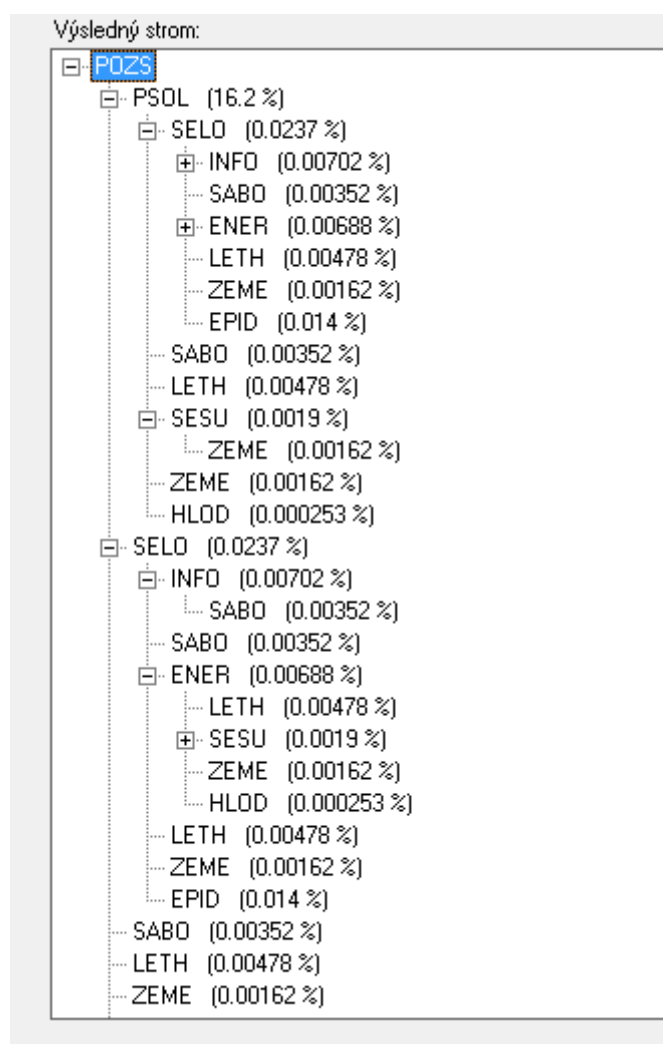
Graf 2 Výsledný graf - SFERA



Zdroj: [8]

Z grafu je patrné, že prvky LETH ($L=100$), ZEME ($L=200$) a SESU ($L=100$) mají největší katastrofální následky, ale pravděpodobnost jejich vzniku, je jednou za 100-200 let. Prvky CMIK ($L=30$) a EPID ($L=10$) naopak mají kratší trvání. V případě, že by tato dvě rizika nastala, mohla by ohrozit výrobu podniku a podnik by se mohl dostat velmi rychle do finanční ztráty, případně by mohla být tato situace pro podnik likvidační, zaměstnanci by mohli utrpět újmu na zdraví a občané v okolí žateckého pivovaru také.

Graf 3 Výsledný strom - SFERA



Tento výsledný strom není transparentní, užívá jen tři úrovně, v novější verzi programu SFERA je tento výsledný strom transparentnější a má větší vypovídací hodnotu.

4. Aktuality

A) **Žatecký pivovar dostal cenu za bezlepkové pivo**

Žatecký pivovar, s.r.o. dostal cenu za mimořádný společenský přínos k rozvoji českého pivovarství a sladařství v roce 2010. Představil pivo pod názvem Celia, určené pro osoby trpící celiakií, pro ty kteří musí dodržovat bezlepkovou dietu.

Obrázek 14 Žatecký pivovar, s.r.o.



Zdroj: [D]

Obrázek 15 Pivo - Celia



Zdroj: [D]

B) **Žatec Premium je jedenáctkou roku 2010**

Obrázek 16 Žatec Premium



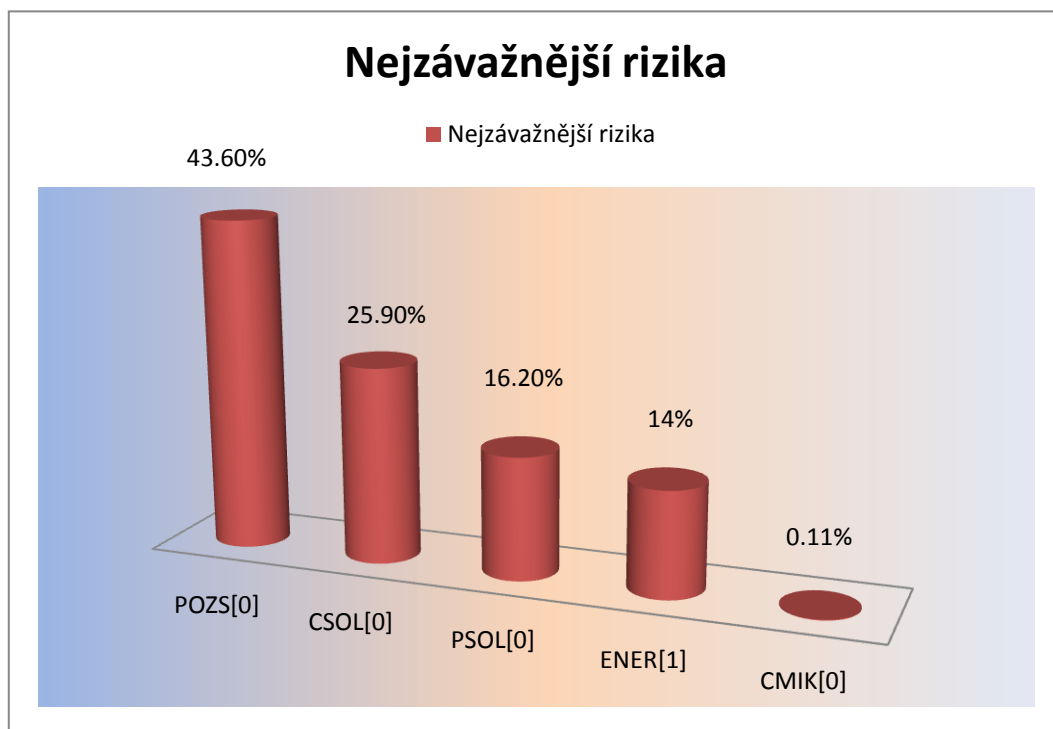
V jedné z nejsledovanějších a nejstarších anket „Pivo roku,“ vyhlášené Sdružením přátel piva, zvítězilo v kategorii jedenáctistupňového piva, pivo Žatec Premium. Toto pivo se tímto zařadilo mezi nejocěňovanější piva v České republice a potvrdilo, že je ve své kategorii „králem piv.“ Zdroj: [F]

Zdroj: [F]

5. Formulace závěrů

Za nejzávažnější mimořádné události (MU) považujeme ty, které mají největší „% Vliv.“ Přesný součet všech čísel „% Vliv“ je roven 100%. V následujícím **Grafu č. 4** jsou zobrazena rizika způsobující nejhorší typy mimořádných událostí v Žateckém pivovaru, s.r.o.

Graf 4 Nejzávažnější rizika



	POZS[0]	CSOL[0]	PSOL[0]	ENER[1]	CMIK[0]
■ Nejzávažnější rizika	43.60%	25.90%	16.20%	14%	0.11%

Za nejzávažnější riziko lze považovat prvek POZS (Požár v Administrativní budově, šatnách a obytné budově) a to v 43,6% , dále CSOL (Únik čpavku v zóně Solanka) ve 25,9%, PSOL (Požár v objektu Solanka a Strojovna) v 16,2%, ENER (Výpadek elektrického proudu) v 14% a na posledním místě prvek CMIK (Únik čpavku v zóně Mikrověží) v 0,11%.

Použité modely počítají vždy s nejhorší variantou. Nejzávažnějším rizikem je možný **požár v administrativní budově a jejím bezprostředním okolí** (POZS) v 43,6%. Předpokládá se hoření administrativy, nábytku, techniky apod. Pivovar má pro tyto případy zpracován dokumentaci. Riziko požáru (POZS) je spjato významně s únikem čpavku jak v zóně Solanka, tak v zóně Mikrověží a má významné účinky i na okolí objektu kolem pivovaru, únik výbušných a toxických látek, může ohrozit stovky lidí. Následky toxických úniků budou nejhorší pro zaměstnance pivovaru.

Také **výpadek proudu** (14%) ve vazbě na úder blesku do trafostanice, může způsobit nemalé škody. Za nejrizikovější lze považovat období, kdy je výroba omezena, v objektu se nachází málo zaměstnanců a ostraha nepracuje dle svých povinností. Podle mého názoru, by tato oblast zasluhovala podrobnější analýzu a další přezkoumání situace.

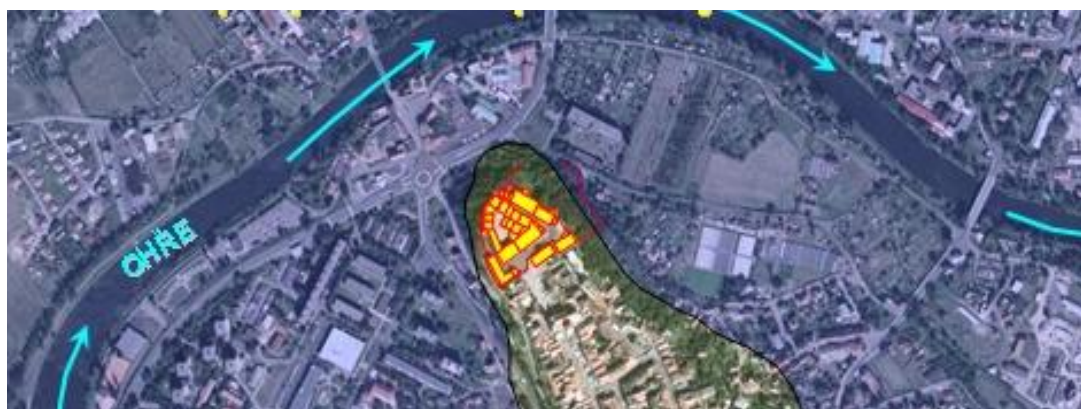
Za rizikové lze také považovat **sabotáže**, které mají za cíl poškodit výrobní značku, kvalitu apod. Tyto případy se v nemalé míře vyskytují ve spojení s ostrahou objektu. Proto je nutné, aby ostraha byla nejenom dostatečně proškolená, ale hlavně by měla být kontrolována. Mezi další kvalifikační předpoklady ostrahy by měla určitě patřit znalost nejnütnějších organizačních a technických směrnic pivovaru.

Za vysokou nebezpečnou situaci lze považovat i **leteckou havárii**. Protože pivovar je situován na vyvýšeném místě a nad městem je významný letecký koridor, je potřeba připravit krizový plán, jak této MU čelit.

Epidemie zaměstnanců - obzvláště se jedná o chřipková onemocnění, která mohou značně omezit chod podniku. V případě výskytu epidemie je potřeba vymyslet opatření, aby se výroba v pivovaru nezastavila kvůli nedostatku zaměstnanců.

V případě protržení Nechanické přehrady lze na základě zátopových plánů předpokládat vznik velkého poloostrova, což způsobí podmínky pro vznik velké **koncentrace hlodavců** (myši, vodní krysy, potkani) **v objektu pivovaru**. Hlodavci jsou přenašeči různých chorob (žloutenka typu A, tularémie, tyfus, listerióza a další), také dokážou zničit elektroinstalaci a biologicky zamoří prostory, kde se skladují suroviny pro přípravu piva.

Obrázek 17 Protržení Nechanické přehrady



Zdroj: [Vlastní]

5.1 Stručný závěr analýzy rizika

Pro potřeby krizové plánu je potřeba zaměřit se:

1. Přípravenost pro případ úniku čpavku a jeho možné exploze.
2. Vypracovat směrnice pro výkon ostražky směrem k
 - úniku čpavku nebo jeho exploze
 - monitorování možných požárů
 - v pravidelných intervalech zkoušet komunikační kanály na operační středisko HZS ČR.

6. Návrhy na opatření

Neuplyne měsíc, abychom se nedozvěděli o katastrofě ve smyslu: přírodní (zemětřesení, povodně, hurikány) nebo zaviněné lidskou činností. Např. mám na mysli katastrofu v Japonsku – únik radioaktivních látek z jaderné elektrárny Fukušima. Právě v takových případech lze pomocí např. programu SFERA a jiných analytických metod (Check List, Safety Audit, What – If Analysis, Preliminary Hazard Analysis) předvídat případná rizika a podle „krizových plánů“ se je snažit eliminovat.

V dnešní době se setkáváme s různými formami rizik. Ať už se jedná o rizika v podniku nebo mimo něj. Zaměříme se tedy na vyhodnocení analýzy rizik v Žateckém pivovaru, s.r.o., dejme podněty k zamyšlení a návrhy na opatření. V mých možnostech bohužel není zabývat se toto problematikou do nejmenších podrobností a ani to nedovoluje rozsah mé diplomové práce, přesto se pokusím nastínit několik opatření týkajících se problematiky analýzy rizik v Žateckém pivovaru, s.r.o.

Opatření pro nápravu současné situace v Žateckém pivovaru, s.r.o. jsem rozdělila do třech fází:

1) Vypracování „krizového plánu“ pro podnik

a) Analýza rizik – prvotním problémem nastává samotná analýza rizik. Doporučuji využít zmiňované metody, dále využít rad odborníků a zkušených techniků v pivovaru Žatec, kteří analýzu rizik sestaví a zjistí nejzávažnější rizika, která mohou podnik postihnout. A dále se budou těmito zjištěnými riziky zabývat.

b) Příprava zaměstnanců pivovaru – i přes širokou škálu preventivních opatření a maximální informovanost zaměstnanců se mohou rizika objevit. Proto je na místě nacvičit si základní postupy, jak se s možnou situací vypořádat. Doporučuji pravidelné zkoušky evakuace budov, simulace požárů, simulace úniku nebezpečných látek atd. Jen při praktických cvičeních lze zjistit mezery v krizovém řízení, zajistit dostatek zdravotních a jiných pomůcek (hydranty,

respirační masky, hasicí přístroje atp.), které by byly třeba při zásahu. Tato opatření zmírní a zpřehlední situaci, napomůžou při práci a pohybu záchranným složkám. Minimálně jednou ročně by bylo žádoucí, kdyby se tyto nácviky prováděly jak již ve zmiňovaném pivovaru, tak také v jeho blízkém okolí. (Město Žatec – firmy, veřejné instituce a školy).

c) Informovanost obyvatel – V rámci preventivních opatření bych doporučila pravidelná bezpečnostní školení, a to nejenom v rámci pivovaru, ale i v rámci škol a dalších veřejných institucích. Informovanost občanů bych dále zajistila pomocí distribuce letáků, které by obsahovaly základní pokyny, jak se mají chovat v případě MU.

2) Vyčlenění finančních rezerv

a) V rámci rozpočtu organizace doporučuji **zavedení zvláštního fondu**, který by v případě MU sloužil ke krytí škod na majetku třetích osob (např. jde o poškozený majetek obyvatel, znehodnocení úrody místních zemědělců, ušlý zisk ostatních podnikatelů a další).

b) Dále navrhuji **založení fondu pro zajištění odstranění škod v rámci pivovaru** – jednalo by se o rezervní fond, který by sloužil k financování škod způsobených MU tak, aby mohl Žatecký pivovar zajistit výrobu, v co možná nejkratším termínu.

3) Pravidelná aktualizace havarijních plánů a postupů jejich řešení

– v rámci tohoto opatření si musí organizace stanovit pevné časové období (např. jeden rok), ve kterém by měla zaktualizovat údaje v havarijních plánech a případně přizpůsobit opatření novým skutečnostem. V rámci této aktualizace by se měl podnik soustředit nejenom na aktuálnost hrozeb, ale i sledovat trendy v rámci bezpečnostních protiopatření (např. sledovat nové technologie, přístupy, postupy) a snažit se je postupně zavádět.

7. Závěr

Práci jsem koncipovala do 7 kapitol. V první kapitole se věnuji vysvětlením pojmů: Analýza rizik, hrozba a riziko. V druhé kapitole klasifikuji program SFERA, který následně užiji pro praktickou část své diplomové práce. Ve třetí kapitole najdete Analýzu ve vybraném objektu Žatecký pivovar, s.r.o.

Čtvrtá kapitola obsahuje Aktuality vztahující se k Žateckému pivovaru, s.r.o., jedná se především o ocenění pivovaru - např. pivovar dostal cenu za mimořádný společenský přínos k rozvoji českého pivovarství a sladařství za rok 2010.

V páté kapitole pod názvem Formulace závěrů najdete zhodnocení situace v daném podniku, výčet rizik, která mohou ohrozit nejen chod podniku, ale i zaměstnance a obyvatele žijící ve městě Žatec.

V šesté kapitole se zabývám Návrhy na opatření, bezpečností v podniku a navrhuji řešení nedostatků v řízení. Osmá kapitola obsahuje Závěr a naplnění cíle této diplomové práce.

Cíl diplomové práce jsem naplnila.

Použitá literatura

- [1] ROUDNÝ R., LINHART P.: *Krizový management III., Teorie a praxe rizik*, Pardubice: Univerzita Pardubice, 2007, ISBN: 80-71-94-924-8
- [2] WALTER J.: *Teorie rizika*, Praha: Vysoká škola ekonomická, 1994, ISBN: 80-7079-401-1
- [3] ROUDNÝ R., LINHART P.: *Krizový management I., Ochrana obyvatelstva, mimořádné události*, 1. vyd., Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004, ISBN: 80-7194-674-5
- [4] PROCHÁZKOVÁ, Dana; *Bezpečnost lidského systému*. 1. vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2007. 139 s. ISBN 978-80-86634-97-5.
- [5] SMEJKAL V., RAIS K.: *Řízení rizik*, 1. vyd., Praha: Grada, 2003, ISBN: 80-247-0198-7
- [6] MARSHALL V. C.: *Major chemical hazards*, Chichester: Ellis Horwood, 1987, ISBN: 0470208139
- [7] FARAZMAND A.: *Handbook of crisis and emergency management*, New York: Marcel Dekker Inc., 2001, ISBN: 0-8247-0422-3
- [8] PROGRAM SFERA - autor pan Ing. František Kovařík, verze 2006, ISBN: 80-86634-87-6
- [9] MOZGA, J., VÍTEK, M.: *Udržitelný rozvoj a řízení rizik, pohrom a krizí*, Hradec Králové: Gaudeamus, 2002, 331 s., ISBN: 80-7041-293-3
- [10] SMEJKAL, Vladimír; RAIS, Karel. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozšířené a aktualizované vyd. Praha: Grada, 2010. 354 s. ISBN 978-80-247-3051-6(váz.).
- [11] HNILICA, Jiří; FOTR, Jiří. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 262 s. ISBN 978-80-247-2560-4(brož.).
- [12] PROCHÁZKOVÁ, Dana; ŘÍHA, Josef. *Krizové řízení*. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo vnitra, Hasičský záchranný sbor ČR, 2004. 226 s. ISBN 80-86640-30-2(brož.).
- [13] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizik: Analýza a management*. 1.vyd. Praha: C. H. Beck, 2006. 396 s. ISBN 80-7179-415-5.

Zdroje z internetu

[A] *BusinessInfo.cz: Co je riziko* [online]. 2006 [cit. 2011-04-24]. BusinessInfo.cz. Dostupné z WWW: <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/rizeni-rizik/co-je-to-riziko-a-analyza-rizik/1001617/42740/>>.

[B] *BusinessInfo.cz* [online]. 1997-2010, 27. 12. 2006 [cit. 2010-11-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/rizeni-rizik/co-je-to-riziko-a-analyza-rizik/1001617/42740/>>.

[C] *Žatecký pivovar* [online]. 2010 [cit. 2011-03-08]. Žatecký pivovar. Dostupné z WWW: <<http://www.zateckypivovar.cz/>>.

[D] *Žatecký pivovar dostal cenu za bezpečkové pivo*. Deník.cz [online]. 19.2.2011, [cit. 2011-04-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.denik.cz/ekonomika/zatecky-pivovar-dostal-cenu-za-bezlepkove-pivo.html>>.

[E] *Žatecký pivovar*. Půllitr.cz [online]. 2009, 0, [cit. 2011-04-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.pullitr.cz/pivovar/zatecky-pivovar/>>.

[F] *Žatec Premium je jedenáctkou roku 2010*. Žatecký pivovar.cz [online]. 2010, 0, [cit. 2011-04-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.zateckypivovar.cz/zatec-premium-je-jedenactkou-roku-2010.aspx>>.

Odborné publikace

- 1) ČASOPIS 112, Odborný časopis požární ochrany integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva, ročník IX, číslo 9/2010
- 2) ZPRÁVA pro MV- INSTITUT OCHRANY OBYVATELSTVA Lázně Bohdaneč, RNDr. Dana Procházková, DrSc., Praha 2009
- 3) Uživatelská příručka programu SFERA, březen 2010, autoři: Ing. František Kovářík a Radim Kupka

Seznam zkratek

Tabulka 14 Seznam zkratek

MU	Mimořádná událost
CSOL	Únik čpavku v zóně Solanka
CMIK	Únik čpavku v zóně Mikrověží
PSOL	Požár v objektu Solanka a Strojovna
POZT	Požár v Truhlárně, Elektrodílně
POZA	Požár v Autodílně, Garážích
POZS	Požár v Administrativní budově, šatnách a obytl. budovách
SELO	Selhání ostrahy
HLOD	Hlodavci v objektu
UCO	Únik tekutého CO ₂
UDUS	Únik tekutého dusíku
SABO	Sabotáž
EPID	Epidemie zaměstnanců
LETH	Letecká havárie
SESU	Sesuv budov
ZEME	Zemětřesení
ENER	Výpadek elektrické energie
INFO	Zneužití informací, zlikvidování dat
Atp.	A tak podobně
Př.	Příklad
Např.	Například
Tzv.	Tak zvaně
Aj.	A jiné
Atd.	A tak dále
Tj.	To je

Seznam obrázků

Obrázek 1 Schéma působení hrozby	11
Obrázek 2 Schéma vzniku rizika.....	13
Obrázek 3 Pravděpodobnost výskytu rizika při pohromě	14
Obrázek 4 Schéma sběru dat pracovním týmem.....	26
Obrázek 5 Vztahy v analýze rizik	27
Obrázek 6 Vztahy při analýze rizik.....	28
Obrázek 7 Vztahy při řízení rizik.....	28
Obrázek 8 Kontinuum nebezpečí a rizik jeho řízení a ovládnání	30
Obrázek 9 Dopady nadprojektové pohromy v území	35
Obrázek 10 Průvodce SFEROU	39
Obrázek 11 Organizační struktura firmy.....	49
Obrázek 12 Plán Žateckého pivovaru	50
Obrázek 13 Legenda k použitým požárním značkám	51
Obrázek 15 Pivo - Celia	61
Obrázek 16 Žatec Premium.....	61
Obrázek 14 Žatecký pivovar, s.r.o.	61
Obrázek 17 Protržení Nechranické přehrady	64

Seznam tabulek

Tabulka 1 Kontingenční tabulka	40
Tabulka 2 Okno "Vztahy"	41
Tabulka 3 Editační okna "Průvodce zadáním dat"	42
Tabulka 4 Okno "Hodnota prvků"	43
Tabulka 5 Okno "Výsledky" pro případ zobrazení stromu událostí	44
Tabulka 6 Okno "Soubory projektu".....	45
Tabulka 7 Tabulka zvažovaných rizik v podniku Žatecký pivovar, s.r.o.	52
Tabulka 8 Zadání dat do programu SFERA po přepočítání.....	53
Tabulka 9 Vztahy	54
Tabulka 10 Průvodce zadáním dat	55
Tabulka 11 Hodnoty prvků	56
Tabulka 12 Kritéria možných ztrát	57
Tabulka 13 Pravděpodobnost výskytu rizika	58
Tabulka 14 Seznam zkratk	70

Seznam grafů

Graf 1 "Výsledky" pro případ zobrazení grafu	44
Graf 2 Výsledný graf - SFERA	59
Graf 3 Výsledný strom - SFERA	60
Graf 4 Nejzávažnější rizika.....	62

Přílohy

Analýza rizik správního obvodu obce s rozšířenou působností

Obecní úřad obce a obce s rozšířenou působností při výkonu státní správy zabezpečuje připravenost správního obvodu na mimořádné události, provádění záchranných a likvidačních prací, ochranu obyvatelstva a zpracovává stanovenou dokumentaci. K plnění těchto povinností a dalších úkolů v oblasti krizové a havarijní připravenosti potřebuje reálné posouzení rizik, která jsou pro dané území aktuální a vytyčit hlavní opatření v případě jejich vzniku. Jedním ze základních předpokladů pro zabezpečení této činnosti je analýza rizik na území správního obvodu obce s rozšířenou působností.

Úvod

Po zrušení okresních úřadů vznikly k 1. lednu 2003 nové územní samosprávné celky – obce s rozšířenou působností (dále jen „ORP“), které mimo jiné vykonávají státní správu v přenesené působnosti státu ve svém správním obvodu. Na většině těchto úřadů byla v organizační struktuře vytvořena pracoviště (oddělení), nebo byl alespoň vyčleněn zaměstnanec, plnící úkoly a povinnosti v oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení. Bylo a nadále je nutné rekonstruovat celé správní území ORP a vytvořit příslušnou dokumentaci vycházející z tzv. „krizové“ legislativy a souvisejících právních předpisů (vodní zákon, zákon o prevenci závažných havárií, zákon o požární ochraně a další). I přes spolupráci s Hasičským záchranným sborem Pardubického kraje (dále jen „HZS kraje“) bylo nutné některé podklady pro tvorbu krizové a havarijní dokumentace, plánů, metodik a pomůcek řešit vlastními silami. K této činnosti bylo nutné mimo jiné identifikovat možná rizika v daném území, jejich druh, předpokládaná místa vzniku, rozsah a možné dopady. Výsledkem tohoto procesu je dokument „analýza rizik“.

Analýza rizik je provedený rozbor, posouzení a vyhodnocení rizik, příčin a podmínek jejich vzniku, rozsah nežádoucích dopadů, ztrát a škod. Dokument stanoví pravděpodobnost (četnost) vzniku daných jevů, jejich lokalizaci a stanovuje základní opatření při jejich vzniku. Obsah dokumentu, způsob zpracování a rozsah není taxativně stanoven, ale měl by odpovídat potřebám zpracovatele v závislosti na správním území a stupni odpovědnosti za ochranu zdraví osob a majetku. Hlavním požadavkem analýzy je její reálnost, stručnost a srozumitelnost. Měla by být rovněž základním východiskem pro stanovení ekonomické výhodnosti (efektivnosti) prováděných opatření (náklady na preventivní opatření nepřesahují předpokládanou výši škody). Na úrovni ORP Žamberk byl vytvořen dokument, který odpovídá potřebám havarijní a krizové připravenosti pro 27 obcí tohoto správního obvodu. Tento dokument byl projednán a schválen bezpečnostní radou ORP.

Obsah, struktura a rozsah dokumentu „analýza rizik“

1. Úvod

Obsahuje cíl a účel zpracování dokumentu, základní pojmy (hrozba, riziko, analýza rizik, mimořádná událost, krizový stav, IZS, ochrana obyvatel) a používané zkratky.

2. Informační část

Charakterizuje správní území ORP v aspektech: poloha, geografické a demografické údaje, hydrologické, energetické a dopravní sítě, průmysl, horské a lesní masivy a další potřebné údaje.

Poznámka: Tato část musí být stručná, ale výstižná.

3. Hrozby a stanovení rizik

3.1. Vyčet 23 typů možných krizových situací stanovených na ústřední úrovni (schváleny usnesením Bezpečnostní rady státu ze dne 14. května 2002 č. 295), výběr hrozeb pro správní území ORP.

Poznámka: Jsou řešeny zejména hrozby, které lze z úrovně ORP a obcí ovlivnit.

3.2. Stanovení rizik pro správní obvod ORP. Dané hrozbě je přiřazena pravděpodobnost jejího vzniku za těchto podmínek:

- vzniklá událost (havárie, nehoda, pohroma, katastrofa, postižení) má charakter mimořádné události (viz ustanovení § 2 zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění zákona č. 320/2002 Sb., nebo svým rozsahem odpovídá podmínkám, kdy je vyhlášen druhý, třetí nebo zvláštní stupeň poplachu podle ustanovení §§ 22 až 24 vyhlášky č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb.,
- nejsou řešena rizika spojená s vojenským ohrožením,
- nejsou řešena rizika celostátního rozsahu, které řeší ústřední správní úřady a nejsou spojena s prováděním záchranných a likvidačních prací a ochranou obyvatelstva (např. narušení finančního a devizového hospodářství státu velkého rozsahu).

4. Přehled rizik

V tomto bodě jsou pojmenována rizika, která mohou vzniknout ve správním obvodu ORP a mají negativní následky. Stanoveným rizikům je přiřazen přesný název (specifikace), zdroj rizika a ohrožené území (obce, objekty kritické infrastruktury, apod.).

Poznámka: V rámci správního obvodu ORP Žamberk bylo takto identifikováno 14 rizik.

5. Specifikace jednotlivých rizik a přiřazení hodnot

Vybraná rizika jsou konkretizována na základě analýzy, hodnocena a jsou jim přiřazeny tyto atributy:

- Příčina vzniku – důsledek, zdroj.
- Místo možného vzniku – lokalizace události.
- Pravděpodobnost vzniku – malá, střední, velká.
- Závislost rozsahu události na čase a dalších podmínkách.
- Ohrožení obyvatelstva – předpokládané počty ohrožených, popř. postižených obyvatel.
- Požadavky na ochranu obyvatelstva – plněné úkoly a opatření ochrany obyvatelstva (varování, evakuace, nouzové přežití, dekontaminace...).
- Předpokládané škody – specifikace vlivu mimořádné události (MU) na majetek, životní prostředí.
- Následně vyvolané negativní události – možnost vzniku dalších druhů / typů MU (dominoefekt, synergický jev).
- Opatření k nápravě – opatření k odstranění příčin vzniku, šíření MU a jejich následků.
- Preventivní opatření – opatření ke snížení možnosti vzniku MU.
- Rozsah zasahujících složek, orgánů a subjektů.
- Určení skupin a osob do procesu rozhodování.

6. Přijatelnost a hodnocení rizik

V předcházejícím bodě byla konkretizována rizika a obsahově specifikovány postupy činnosti při vzniku rizika – MU, krizové situace. V tomto bodě byla stanovena míra rizika – jeho přijatelnost pro následně stanovení priorit.

K tomuto hodnocení byla použita tabulka „Přiřazení hodnoty jednotlivým rizikům“. Jako vstupní údaj bylo posouzení rizika na základě tabulky č. 1 Bodové posouzení rizika (události).

Jako příklad je v následující tabulce uveden rozbor rizika typu „Jiné živelní pohromy – sněhová kalamita“:

5.1. Příčina vzniku	Rozsáhlé několikadenní sněžení podporované silnějším větrem a mrazy, nemožná / obtížná údržba přístupových cest a zásobování.
5.2. Místo možného vzniku	Výše položené obce v podhůří s jednou až dvěma přístupovými cestami. Nejvíce ohrožené obce: České Petrovice, Sobkovice, Studené, Mistrovice, Orličky, Jamné nad Orlicí (horní část), Klášterec nad Orlicí a Kunvald – místní části.
5.3. Pravděpodobnost vzniku	Malá až střední.
5.4. Závislost rozsahu události na čase a dalších podmínkách	V zimních měsících při západním a severozápadním proudění a za silnějšího větru v trvání několika dnů.
5.5. Ohrožení zdraví obyvatelstva	Přímé ohrožení minimální. Při následně vyvolaných jevech: - podchlazení (při přerušení dodávek EE, plynu), - nedostupná lékařská péče, - omezení zásobování a přípravy stravy.
5.6. Požadavky na ochranu obyvatelstva	Informování obyvatelstva. Zabezpečení nouzového stravování a ubytování. Zabezpečení zdravotnické pomoci. Případná evakuace vybraných kategorií osob.
5.7. Předpokládané škody	Škody převážně způsobené přerušením dodávek EE, škody na rozvodech EE, na lesních porostech, poškození budov v důsledku zatížení sněhem.
5.8. Následně vyvolané negativní události	Přerušení dopravy a zásobování. Možné poškození elektrických sítí (narušení dodávek). Omezení telefonického spojení. Ekonomické ztráty právnických a podnikajících fyzických osob. Přerušení dodávek pitné vody (při silných mrazech, při výpadku EE).
5.9. Opatření k nápravě	Obnova přístupových cest a dopravní obslužnosti. Nouzové spojení. Obnova zásobování základními potřebami a energií. Obnova poškozených obytných nemovitostí. Vyčíslení vzniklých škod na majetku a infrastruktuře. Vyhodnocení nasazených sil a prostředků.
5.10. Preventivní opatření	Dostupnost a sjízdnost příjezdových komunikací pro speciální techniku – vytyčení. Stanovení činností v kritických oblastech. Trvalé monitorování hydrometeorologické situace a prognóza vývoje. Znalost terénu, přístupových cest. Přípravenost odpovědného personálu, sil a prostředků. Přípravenost k informování vlastníků ohrožených nemovitostí.
5.11. Rozsah zasahujících složek, orgánů a subjektů	Rozhodující složky jsou jednotky HZS kraje, jednotky SDH obcí a Správa a údržba silnic. Podle potřeby a rozsahu události jiné složky a subjekty na vyžádání (letecká záchranná služba, zdravotnická záchranná služba, horská služba, Armáda ČR, Policie ČR).
5.12. Určení skupin a osob do procesu rozhodování	V případě menšího rozsahu: - rozhodovací pravomoc a řídicí funkce mají velitel zásahu a orgány obce. V případě rozsáhlého postižení několika obcí: - řídí krizový štáb ORP v součinnosti s HZS kraje a danou obcí (koordinace činností, zabezpečení úkolů ochrany obyvatelstva, nasazení sil a prostředků, nezbytné dodávky); - krizový štáb kraje (nezbytné dodávky, posílení místní složky SÚS, vyhlášení krizového stavu).

Přřazení hodnoty jednotlivým rizikům (příklady)

Název rizika	Hodnoty z tabulky č. 1			Přijatelnost rizika
	Četnost	Dopad	Celková hodnota	
1. Povodně	4	3	12	nepřijatelné
2. Jiné živelní pohromy:				
- lesní požáry	2	1	2	zanedbatelné
- sněhové kalamity	2	3	6	přijatelné
- vichřice	3	3	9	nežádoucí
- dlouhodobá sucha	1	4	4	přijatelné
3. Epidemie	1	3	3	zanedbatelné
Další rizika...				

Tab. 1. Bodové posouzení rizika (události)

Četnost	Dopad			
	1 - malý	2 - střední	3 - velký	4 - kritický
1 – zanedbatelná				
2 – malá				
3 – střední				
4 – velká				

Tab. 2. Charakteristika bodové hodnoty – přijatelnost rizika (události)

Bodová hodnota	Riziko - přijatelnost
1-3	Zanedbatelné – preventivní opatření (protiopatření) není nutné realizovat / přijímat.
4-7	Přijatelné – preventivní opatření (jejich část) se realizuje na základě souhlasu vedení daného subjektu.
8-11	Nežádoucí – preventivní opatření je nutné přijmout v termínované době.
12-16	Nepřijatelné – je nutné ukončit aktivity nebo okamžitě přijmout protiopatření na snížení (minimalizaci) rizika.

Poznámka: Pro toto posouzení je vhodné pracovat v týmu, nebo nechat ustupní údaje posoudit dalšími kompetentními osobami.

Na základě součinu „četnost x dopad“ vzniká hodnota daného rizika, která je posouzena podle tabulky č. 2 Charakteristika bodové hodnoty – přijatelnost rizika (události). Na základě

PŘEHLED RIZIK A STANOVENÍ ZÁVAŽNOSTI

Název rizika	Druh události (P - přírodní, A - antropogenní, T - technologická)	Pravděpodobnost vzniku (M - malá, S - střední, V - velká)	Údlost v gesci spr. orgánu - nutné řešit v součinnosti s ním (A - ano, N - ne)	Rozsah působení MU (M - malý, S - střední, V - velký)	Predikce vzniku MU (H - hodina, D - den, M - měsíc)	Počet postižených obcí (max. předpoklad)	Počet postižených osob (max. předpoklad)	Plošný rozsah události (M - malý, S - střední, V - velký)	Trvání MU (čas, délka) (H - hodina, D - den, M - měsíc)	Zabezpečení ochrany obyvatelstva (M - malá, S - střední, V - velká)	Předpokládané škody (M - malá, S - střední, V - velká)	Dopady na životní prostředí (M - malá, S - střední, V - velká)	Nutné vyzázení pomoci nadřízený/ další orgány, složky (A - ano, N - ne)	Potřeba sil a prostředků (M - malá, S - střední, V - velká)	Nákladnost preventivních opatření (M - malá, S - střední, V - velká)	Hodnocení závažnosti MU (součet 3-16) (M - malá, S - střední, V - velká) / body
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Povodně velkého rozsahu	P	V	A	V	1 D	15	1700	S	D	V	V	S	A	V	V	V / 36
Jiné živelní pohromy: - lesní požáry - sněhové kalamity - vichřice - dlouhodobá sucha	P, A	S	N	S	-	3	100	S	D	S	S	V	N	V	M	M / 24
	P	S	N	S	3 D	7	2000	V	D	V	M	M	N	V	M	S / 27
	P	S	N	S	1 D	27	100	V	H	S	V	M	N	V	M	S / 27
	P	S	N	S	1 M	27	28000	V	M	S	S	S	A	S	M	S / 29
Epidemie	A	M, S	A	V	7 D	27	7000	V	D, M	V	M	S	A	S	S	V / 31
Další rizika...																

Hodnocení závažnosti MU

a) Hodnocení se provede součtem bodů přiřazených jednotlivým posouzením v sloupcích 3 až 16:

Sl. 3	M - 1	S - 3	V - 5	
Sl. 4	A - 1	N - 2		
Sl. 6	Bez predikce - 4	Hodiny - 3	1 - 3 dny - 2	Nad 4 dny - 1
Sl. 7	Do 3 obcí - 1	Do 10 - 2	Do 27 - 3	
Sl. 8	do 500 osob - 1	do 5000 - 2	do 28000 - 3	
Sl. 10	H - 1	D - 2	M - 3	
Sl. 14	A - 2	N - 1		
Ostatní sloupce	M - 1	S - 2	V - 3	

b) výsledný součet jednotlivých atributů události udává závažnost události:
 M (malá) - do 25 bodů
 S (střední) - do 30 bodů
 V (velká) - nad 30 bodů

míry přijatelnosti - nepřijatelnosti rizika jsou prováděna konkrétní opatření v potřebném rozsahu (stupeň zpracování krizové a havarijní dokumentace, příprava a výcvik příslušných orgánů a složek, informace a příprava občanů, stavební úpravy, příprava úkolů ochrany obyvatelstva, příprava sil a prostředků, kontrola, apod.).

7. Přílohy

Základní přílohu tvoří tabulkový (celkový) přehled rizik a stanovení jejich závažnosti.

Tento přehled vychází částečně z předcházejícího bodu (přijatelnost rizika), ale je konkrétnější a určuje v daných veličinách vznik, rozsah a dopady v širších aspektech.

K celkové kvantifikaci závažnosti jednotlivých rizik je přiřazeno šestnácti zvoleným veličinám bodové hodnocení. Součet těchto bodových hodnot vede k požadovanému výsledku - stanovení míry závažnosti daného rizika (malá, střední, velká).

Mezi další možné přílohy analýzy rizik patří například přehled čerpacích stanic pohonných hmot, vodní díla, subjekty manipulující s nebezpečnými látkami, z grafických příloh je to mapa správního obvodu ORP.

Závěr

Analýza rizik je základním dokumentem v oblasti krizového a havarijního plánování a ochrany obyvatelstva a neměla by chybět v dokumentaci krizového manažera obecního úřadu ORP, protože je důležitou pomůckou pro jeho rozhodovací proces a podkladem pro zpracování další nezbytné dokumentace. Analýza rizik je nepřetržitý proces, a proto musí být dokument „analýza rizik“ průběžně přehodnocován a aktualizován.

Ing. Vladimír FIKESJ,
Městský úřad Žamberk

ÚDAJE PRO KNIHOVNICKOU DATABÁZI

Název práce	Porovnání rizik v podniku metodou SFERA
Autor práce	Bc. Martina Noskovičová
Obor	Management podniku
Rok obhajoby	2011
Vedoucí práce	doc. Ing. Josef Janošec, CSc.
Anotace	Tato diplomová práce se zabývá analýzou rizika, riziky obecně a analýzou rizik v podniku metodou SFERA. V diplomové práci jsou rozebrána potenciaální rizika hrozící v daném podniku - Žatecký pivovar, s.r.o. Je též poukázáno na konkrétní příklad rizik ve vybraném podniku a na připravenost firmy těmto možným rizikům čelit.
Klíčová slova	Riziko, analýza rizika, metody analýzy rizik, metoda SFERA