

POLICEJNÍ AKADEMIE ČESKÉ REPUBLIKY V PRAZE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

DAVID ČÁSLAVSKÝ

POLICEJNÍ AKADEMIE ČESKÉ REPUBLIKY V PRAZE

Fakulta bezpečnostního managementu

Katedra krizového řízení

**Význam a využití analýzy rizik, posouzení rizik,
případových studií a analýzy ohrožení pro prevenci a
řešení vzniku závažných havárií, mimořádných událostí
a krizových situací**

Bakalářská práce

**Importance and use of risk analysis, risk assessment, case studies and
threat analysis for the prevention and resolution of serious accidents,
extraordinary events and crisis situations**

Bachelor thesis

**VEDOUCÍ PRÁCE
Ing. Lubomír POLÍVKA**

**AUTOR PRÁCE
David ČÁSLAVSKÝ**

**PRAHA
2024**

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem čerpal, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Praze, dne 13. 3. 2024

.....
David ČÁSLAVSKÝ

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval odborné veřejnosti za poskytnutí informací a zdrojů, které mi umožnily lépe porozumět tématu analýzy rizik. Dále bych chtěl poděkovat panu Ing. Lubomíru Polívkovi za jeho odborné rady a podporu, které mi pomohly zlepšit kvalitu mé práce. Poskytnuté znalosti a zkušenosti v oblasti analýzy rizik byly pro mě velkým přínosem a pomohly mi lépe porozumět zkoumané problematice.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zaměřuje na význam a využití analýzy rizik, posouzení rizik, případových studií a analýzy ohrožení v kontextu prevence a řešení závažných havárií, mimořádných událostí a krizových situací. Cílem práce je poskytnout komplexní pohled na tyto oblasti a jejich aplikaci v praxi. Teoretická část práce se zabývá základními principy analýzy rizik, metodami posouzení rizik a analýzy ohrožení, jakož i jejich významem v rámci prevence a řešení krizových situací. Praktická část je věnována popisu metodik posouzení rizik a charakteristice analyzovaného území. Na základě multikriteriální analýzy budou rizika zhodnocena a v závěru práce budou navržena adekvátní opatření a případné možnosti, jak s riziky zacházet.

KLÍČOVÁ SLOVA

Analýza, riziko, závažné havárie, mimořádné události, krizové situace, ohrožení

ANNOTATION

This bachelor thesis focuses on the significance and utilization of risk analysis, risk assessment, case studies, and threat analysis in the context of preventing and addressing serious accidents, emergencies, and crises. The aim of the thesis is to provide a comprehensive view of these areas and their practical application. The theoretical part of the thesis deals with the basic principles of risk analysis, methods of risk assessment and threat analysis, as well as their importance in the prevention and resolution of crisis situations. The practical part is dedicated to describing risk assessment methodologies and characterizing the analysed area. Based on multicriteria analysis, risks will be evaluated, and appropriate measures and possible options for dealing with risks will be proposed at the end of the thesis.

KEYWORDS

Analysis, risk, serious accidents, emergencies, crisis situations, threat

Obsah

Úvod	7
1. Základní pojmy v krizovém řízení	8
2. Analýza rizika	14
2.1 Empirické metody	14
2.2 Teoretické metody	14
2.3 Základní metody	16
3. Právní předpisy	19
4. Analýza hrozeb pro Českou republiku	26
4.1 Důvody pro zpracování analýzy hrozeb.....	26
4.2 Postup řešení	26
4.3 Provedení analýzy rizik.....	28
4.3.1 Předběžná analýza.....	28
4.3.2 Multikriteriální analýza	29
4.4 Výsledky analýzy hrozeb pro Českou republiku	35
5. Metodika posouzení rizik	39
5.1 Posouzení rizik	39
5.2 Případové studie.....	40
5.3 Analýza ohrožení	41
6. Provedení multikriteriální analýzy rizik Pardubického kraje	42
6.1 Charakteristika území.....	42
6.2 Rozsah platnosti analýzy rizik	43
6.3 Předběžná analýza rizik	43
6.4 Multikriteriální analýza rizik.....	46
7. Rizika nepřijatelná a návrhy opatření	51

7.1 Přírozená povodeň	51
7.2 Přívalová povodeň.....	52
7.3 Zvláštní povodeň	54
7.4 Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu	55
7.5 Epidemie – hromadné nákazy osob	56
7.6 Únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení	57
Závěr.....	59
8. Seznam literatury.....	60
8.1 Monografie	60
8.2 Zákonná úprava.....	60
8.3 Webové stránky a elektronické zdroje	61

Úvod

V dnešním komplexním a dynamickém světě jsou společnosti, organizace a jednotlivci neustále vystaveni různorodým rizikům a nebezpečím, která mohou ohrozit jejich stabilitu, bezpečnost a životní prostředí. Závažné havárie, mimořádné události a krizové situace představují významnou hrozbu pro společnost a vyžadují efektivní přístup k prevenci a řešení.

Tato bakalářská práce se zabývá významem a využitím analýzy rizik, posouzení rizik, případových studií a analýzy ohrožení jako klíčových nástrojů pro prevenci a řešení vzniku závažných havárií, mimořádných událostí a krizových situací. Cílem práce je poskytnout komplexní pohled na tyto oblasti a jejich aplikaci v praxi.

V první části práce budou vysvětleny a popsány základní pojmy z oblasti analýzy rizik, těmi jsou například analýza rizik, riziko a hrozba. Kladen je také důraz na teoretické základy analýzy rizik a posouzení ohrožení, včetně přehledu různých metod a přístupů k identifikaci, hodnocení a řízení rizikových faktorů.

V druhé části budou popisovány metodiky posouzení rizika. Bude se také věnovat charakteristice analyzovaného území, kdy na základě multikriteriální analýzy budou rizika zhodnocena a v závěru práce budou navržena adekvátní opatření a případné možnosti, jak s riziky zacházet.

V závěrečné části budou shrnuty získané poznatky a prezentována doporučení pro efektivní využití analýzy rizik a posouzení ohrožení jako preventivního nástroje a prostředku pro řízení krizových situací.

1. Základní pojmy v krizovém řízení

Analýza rizik

„Analýzou rizik se rozumí proces pochopení povahy rizika a stanovení úrovně rizika. Analýzou rizik se rozumí také například zvážení relevantních scénářů hrozeb s cílem posoudit zranitelnost a možný dopad narušení nebo zničení prvků kritické infrastruktury.

Analýza rizika poskytuje základ pro hodnocení podstaty a rozsahu rizik a pro rozhodnutí o ošetřování rizika.“¹

„Souhrn činností směřujících k odhadu rizik projektu, u jednoho projektu (např. výstavby dálnice, vydání dluhopisů) lze uskutečnit několik analýz rizik. Analýza rizika se někdy označuje jako měření rizika.“²

Další důležitý pojem v oblasti analýzy rizik:

management rizik

„Management rizik je proces pochopení podstaty rizika a stanovení jeho úrovně. Poskytuje bázi pro hodnocení rizik a návrh opatření k minimalizaci rizika.“³

Riziko

„Možnost, že s určitou pravděpodobností vznikne událost, kterou považujeme z bezpečnostního hlediska za nežádoucí. Riziko je vždy odvoditelné a odvozené z konkrétní hrozby. Míru rizika, tedy pravděpodobnost škodlivých následků vyplývajících z hrozby a ze zranitelnosti zájmu, je možno posoudit na základě analýzy rizik, která vychází i z posouzení naší připravenosti hrozbám čelit. Riziko také představuje účinek nejistoty na dosažení cílů nebo pravděpodobnost výskytu nežádoucí události s nežádoucími následky.“⁴

„Riziko je míra výskytu nepřijatelných dopadů vyvolaných největší očekávanou pohromou v daném místě. Je to pravděpodobnost, že vznikne nebo může vzniknout událost nebo soubor událostí, které zcela mění žádoucí (původně

¹ Mvcr.cz: terminologický slovník krizového řízení a obrany státu [online]. [cit.28.12.2023].

Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/terminologicky-slovník-mv-verze-ke-stazeni.aspx>

² TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management*. Beckova edice ekonomie. V Praze: C.H. Beck, 2006. str. XII. ISBN 80-7179-415-5.

³ Mvcr.cz: terminologický slovník krizového řízení a obrany státu [online]. [cit.28.12.2023].

Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/terminologicky-slovník-mv-verze-ke-stazeni.aspx>

⁴ Tamtéž

*předpokládaný) stav či vývoj chráněných zájmů státu z hlediska jejich celistvosti a funkce. Je určeno mírou (velikostí) ohrožení od daného jevu a mírou zranitelnosti chráněných zájmů v daném místě a v daném časovém intervalu, tj. je místně a časově.*⁵

Matematicky se riziko vypočítá jako.: *„(Riziko = míra ohrožení x míra zranitelnosti)“*⁶

Hodnocení rizika

*„Proces porovnávání výsledků analýz rizik s kritérii rizik k určení, zda riziko a/nebo jeho velikost je přijatelná nebo tolerovatelná.“*⁷

Hrozba

Hrozba nejčastěji označuje možnost poškození nebo nebezpečí, které může postihnout jednotlivce, skupinu, ale i zájmy a hodnoty chráněné státem. Tento termín se obvykle používá v kontextu rizikového chování, nebezpečí nebo bezpečnosti, které může vést k nepříjemným následkům, škodám nebo ztrátám. Hrozbu je velice důležité brát v potaz při hodnocení bezpečnostní situaci, kde hraje roli jako velmi důležitý faktor. Je určována několika faktory, včetně schopností útočníka, míra zranitelnosti chráněných zájmu státu a úmyslu útočníka.

Hrozby se mohou objevovat v různých formách a mohou mít také různé zdroje. Tyto formy a zdroje mohou být například fyzické, kde se může jednat o přírodní katastrofu nebo útok. Kybernetickou hroznou může být například útok na informační systémy nebo počítačový hack. Sociální hrozba se týká šíření dezinformací nebo kyberšikana.

Terminologický slovník pojem hrozba popisuje takto.: *„Hrozba je přírodní nebo člověkem podmíněný proces představující potenciál, tj. schopnost zdroje hrozby být aktivován a způsobit škodu. Tento potenciál může být spuštěn záměrně nebo*

⁵ PROCHÁZKOVÁ, Dana a ŠESTÁK, Bedřich. *Řízení bezpečnosti a krizové řízení: zpracováno v rámci výzkumného úkolu PA ČR 2/2 "Krizové řízení ve veřejné a státní správě a Policii ČR"*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. str. 180. ISBN 80-7251-212-9.

⁶ PROCHÁZKOVÁ, Dana a ŠESTÁK, Bedřich. *Řízení bezpečnosti a krizové řízení: zpracováno v rámci výzkumného úkolu PA ČR 2/2 "Krizové řízení ve veřejné a státní správě a Policii ČR"*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. str. 180. ISBN 80-7251-212-9.

⁷ Mvcr.cz: terminologický slovník krizového řízení a obrany státu [online]. [cit.28.12.2023]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/terminologicky-slovník-mv-verze-ke-stazeni.aspx>

*náhodně využít pro atakování specifických zranitelností aktiva. Hrozba bývá zdrojem rizika.*⁸

Podle knižní literatury může být hrozba chápána tímto způsobem.: *„Hrozba je míra výskytu útoku (teroristického nebo vojenského) v daném místě. Je to pravděpodobnost, že vznikne nebo může vzniknout událost nebo soubor událostí, zcela odlišných od nežádoucího (původně předpokládaného) stavu či vývoje chráněných zájmu státu z hlediska jejich celistvosti a funkce. Je určena schopností útočníka, zranitelnosti chráněných zájmů státu a úmyslem útočníka.*“⁹

Matematicky se hrozba vypočítá jako.: *„(Hrozba = míra schopnosti útočníka x míra zranitelnosti x míra úmyslu)*“¹⁰

Krizové řízení

„Krizovým řízením se rozumí souhrn řídicích činností orgánů krizového řízení zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik a plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s

- 1. přípravou na krizové situace a jejich řešením, nebo*
- 2. ochranou kritické infrastruktury.*“¹¹

Terminologický slovník pojem krizové řízení definuje takto.: *„Souhrn řídicích činností orgánů krizového řízení zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik a plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s přípravou na krizové situace a jejich řešením, nebo s ochranou kritické infrastruktury.*“¹²

⁸ Mvcr.cz: terminologický slovník krizového řízení a obrany státu [online]. [cit.28.12.2023].

Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/terminologicky-slovník-mv-verze-ke-stazeni.aspx>

⁹ PROCHÁZKOVÁ, Dana a ŠESTÁK, Bedřich. *Řízení bezpečnosti a krizové řízení: zpracováno v rámci výzkumného úkolu PA ČR 2/2 "Krizové řízení ve veřejné a státní správě a Policii ČR"*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. str. 180-181. ISBN 80-7251-212-9.

¹⁰ PROCHÁZKOVÁ, Dana a ŠESTÁK, Bedřich. *Řízení bezpečnosti a krizové řízení: zpracováno v rámci výzkumného úkolu PA ČR 2/2 "Krizové řízení ve veřejné a státní správě a Policii ČR"*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. str. 180-181. ISBN 80-7251-212-9.

¹¹ ČESKO. § 2 písm. a) zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) - znění od 1. 1. 2024. In: *zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 3. 2. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240#p2-1-a>

¹² Mvcr.cz: terminologický slovník krizového řízení a obrany státu [online]. [cit.28.12.2023].

Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/terminologicky-slovník-mv-verze-ke-stazeni.aspx>

Mimořádná událost

Podle § 2 písm. b) zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů je mimořádná událost definována jako.:
„Škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.“¹³

Krizová situace

„Mimořádná událost podle zákona o integrovaném záchranném systému, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu (dále jen „krizový stav“).“¹⁴

Krizový stav

„Stav, který vyhláší hejtman kraje nebo primátor hl. m. Prahy (stav nebezpečí), vláda ČR, popř. předseda Vlády ČR (nouzový stav) nebo Parlament ČR (stav ohrožení státu a válečný stav) v případě hrozby nebo vzniku krizové situace a v přímé závislosti na jejím charakteru a rozsahu.“¹⁵

Krizové plánování

„Ucelený soubor postupů, metod a opatření, které věcně příslušné orgány a určené subjekty užívají při předcházení, přípravě a odezvě na činnosti v krizových situacích.“¹⁶

Havárie

„Havárií se rozumí mimořádná událost, ke které dojde v souvislosti s provozem technických zařízení a budov, při nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a při jejich přepravě nebo při nakládání s nebezpečnými odpady. Havárií je mimořádné závažné zhoršení nebo mimořádné závažné ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod. Za havárii se vždy považují případy závažného zhoršení nebo mimořádného ohrožení jakosti povrchových nebo

¹³ § 2 písm. b) zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému – znění od 01.01.2024

¹⁴ ČESKO. § 2 písm. b) zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) - znění od 1. 10. 2023. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 28. 12. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240#p2-1-b>

¹⁵ Mvcr.cz: terminologický slovník krizového řízení a obrany státu [online]. [cit.28.12.2023]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/terminologicky-slovník-mv-verze-ke-stazeni.aspx>

¹⁶ Tamtéž

podzemních vod ropnými látkami, zvláště nebezpečnými látkami, popřípadě radionuklidy nebo dojde-li ke zhoršení nebo ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod v chráněných oblastech přirozené akumulace vod nebo v ochranných pásmech vodních zdrojů. Dále se za havárie považují případy technických poruch a závad zařízení k zachycování, skladování, dopravě a odkládání látek uvedených v odstavci 2, pokud takovému vniknutí předcházejí.“¹⁷

Závažná havárie

„Závažnou havárií se rozumí mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, zejména závažný únik nebezpečné látky, požár nebo výbuch, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu, vedoucí k vážnému ohrožení nebo k vážným následkům na životech a zdraví lidí a zvířat, životním prostředí nebo majetku a zahrnující jednu nebo více nebezpečných látek.“¹⁸

Dle terminologického slovníku je závažná havárie.: „Mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, zejména závažný únik nebezpečné látky, požár nebo výbuch, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu, vedoucí k vážnému ohrožení nebo k vážným následkům na životech a zdraví lidí a zvířat, životním prostředí nebo majetku a zahrnující jednu nebo více nebezpečných látek.“¹⁹

Bezpečnost

„Bezpečnost je soubor opatření k ochraně a rozvoji lidského systému, tj. k ochraně a rozvoji chráněných zájmů“²⁰

Podobným způsobem popisuje terminologický pojem bezpečnost jako.: „Stav, kdy je systém schopen odolávat známým a předvídatelným (i nenadálým) vnějším

¹⁷ Mvcr.cz: terminologický slovník krizového řízení a obrany státu [online]. [cit.28.12.2023]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/terminologicky-slovník-mv-verze-ke-stazeni.aspx>

¹⁸ ČESKO. § 2 písm. g) zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií) - znění od 1. 1. 2024. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 3. 2. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224#p2-1-g>

¹⁹ Mvcr.cz: terminologický slovník krizového řízení a obrany státu [online]. [cit.28.12.2023]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/terminologicky-slovník-mv-verze-ke-stazeni.aspx>

²⁰ PROCHÁZKOVÁ, Dana a ŠESTÁK, Bedřich. *Řízení bezpečnosti a krizové řízení: zpracováno v rámci výzkumného úkolu PA ČR 2/2 "Krizové řízení ve veřejné a státní správě a Policii ČR"*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. str. 178. ISBN 80-7251-212-9.

*a vnitřním hrozbám, které mohou negativně působit proti jednotlivým prvkům (případně celému systému) tak, aby byla zachována struktura systému, jeho stabilita, spolehlivost a chování v souladu s cílovostí. Je to tedy míra stability systému a jeho primární a sekundární adaptace.*²¹

Opatření

Definice opatření, dle paní doktorky Procházkové zní takto.: *„Opatření je nástroj k odvrácení a kde zmírnění dopadů pohromy v prostoru a čase (vede k odvrácení, zmírnění či likvidaci nouzové situace) nebo k zajištění obnovy a rozvoje chráněných zájmů státu.*²²

²¹ Mvcr.cz: terminologický slovník krizového řízení a obrany státu [online]. [cit.28.12.2023].

Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/terminologicky-slovník-mv-verze-ke-stazeni.aspx>

²² PROCHÁZKOVÁ, Dana a ŠESTÁK, Bedřich. *Řízení bezpečnosti a krizové řízení: zpracováno v rámci výzkumného úkolu PA ČR 2/2 "Krizové řízení ve veřejné a státní správě a Policii ČR"*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005. str. 184. ISBN 80-7251-212-9.

2. Analýza rizika

Jedná se o složitý postup, který se opírá o vědecké metody, jak teoretické, tak i empirické. Mezi empirické metody se řadí: pozorování, měření a experiment a mezi teoretické metody se řadí: analýza, syntéza, indukce, dedukce, generalizace, abstrakce, komparace a analogie.

2.1 Empirické metody

Pozorování

Proces, který zaměřeně a plánovitě sleduje určité události. Veškeré informace získané touto metodou pocházejí výhradně z našeho smyslového vnímání. Jedná se o velmi jednoduchou metodu, a proto často slouží jako základ pro veškerý výzkum.²³

Měření

Tato metoda zahrnuje kvantitativní porovnávání vlastností mezi zkoumanými jevy nebo objekty. Nicméně je nutné splnit určité podmínky. Konkrétně je třeba, aby daný objekt či jev patřil do stejné kategorie vlastností. Při používání této metody se také předpokládá, že zkoumané vlastnosti zůstávají neměnné za stejných podmínek.²⁴

Experiment

Experiment je pokus, při němž se systematicky a záměrně provádí určitý postup nebo metoda. Tento pokus je pečlivě sledován za podmínek, které jsou řízeny nebo kontrolovány. Vzhledem k proměnným a parametrům, které mohou být upravovány, nachází experiment uplatnění především v oblasti přírodních věd.²⁵

2.2 Teoretické metody

Analýza

Tuto metodu lze charakterizovat jako rozdělení zkoumaného prvku, jevu nebo systému na jednotlivé složky. Tyto složky pak slouží jako nový objekt zkoumání. Hlavním cílem této analýzy je detailní průzkum každé jednotlivé složky, s důrazem

²³ LOUFKOVÁ, Ing. Mgr. Leona. Analýza hrozeb ČR. In: Studijní opora pro denní a kombinované studium [online]. 1. Policejní akademie ČR v Praze, c2022, [cit. 2023-12-28]. ISBN 978-80-7251-548-6.

²⁴ Tamtéž

²⁵ Tamtéž

na odhalení podmínek vzniku, fází vývoje a odlišení klíčových prvků od těch méně důležitých.

Známe různé druhy analýzy:

- **Klasifikační analýza** – rozklad zkoumaného prvku do jednotlivých tříd;
- **Vztahová analýza** – zkoumá vztahy mezi jevy, objekty či prvky, jestli jsou na sobě závislé či nezávislé;
- **Kauzální analýza** – vyhledává příčiny jevu;
- **Systémová analýza** – zkoumá prvek s cílem jej pochopit a vysvětlit.²⁶

Syntéza

Jde o úplný kontrast k analýze. Zatímco analýza rozkládá zkoumaný jev na jednotlivé části, syntéza se snaží tyto části spojit do jednotného celku.

Během syntézy jsou sledovány vzájemné vztahy mezi jednotlivými složkami, což nám pomáhá odhalit vnitřní zákony fungování a vývoje daného jevu.

I když jsou analýza a syntéza považovány za protikladné přístupy ve výzkumu, často se vzájemně doplňují a bývají často používány společně. V takových případech se označují jako analyticko-syntetické poznávací postupy.²⁷

Indukce

Tento postup směřuje od konkrétních nebo specifických pozorování k formulaci obecnějších závěrů pro daný jev.²⁸

Dedukce

Jde o protiklad indukci, přičemž se postupuje od obecných principů k formulaci nových, méně obecných závěrů.²⁹

²⁶ LOUFKOVÁ, Ing. Mgr. Leona. Analýza hrozeb ČR. In: Studijní opora pro denní a kombinované studium [online]. 1. Policejní akademie ČR v Praze, c2022, [cit. 2023-12-28]. ISBN 978-80-7251-548-6.

²⁷ Tamtéž

²⁸ Tamtéž

²⁹ Tamtéž

Abstrakce

Tato metoda se zaměřuje na výběr podstatných a relevantních vlastností, ignorujíc nepodstatné a náhodné aspekty. Abstrakce tak usnadňuje orientaci v rámci celého výzkumu.³⁰

Komparace

Tato metoda spočívá ve srovnání dvou jevů, přičemž se zkoumá, v čem jsou si podobné a odlišné. Volba srovnávacího kritéria může být stanovena ve věcném, prostorovém nebo časovém kontextu.³¹

Analogie

Tato metoda hledá podobnosti mezi dvěma zkoumanými jevy, zaměřuje se na identifikaci totožných vztahů mezi nimi.³²

Analýza rizika se zaměřuje na odpovědi na následující otázky:

- Jaké jsou možné negativní události, které se mohou vyskytnout?
- Co způsobuje vznik dané události?
- Jakým způsobem je událost schopna ovlivnit různé faktory a jaké jsou předpokládané následky?
- Jaký vliv bude mít tato událost na fungování postiženého systému nebo činnosti?

Pro získání těchto odpovědí je analýza rizika závislá na znalostech z mnoha odvětví a disciplín, jako jsou systémová analýza, pravděpodobnost a statistika, chemie, elektrotechnika, stavebnictví, fyzika, matematika, biologie, společenské vědy, ekonomie, toxikologie, epidemiologie a další. Z tohoto důvodu je prováděna týmem odborníků, kteří mají specializaci v různých oblastech.

2.3 Základní metody

Check List (kontrolní seznam)

Kontrolní seznam je procedura, která systematicky ověřuje dodržování určených podmínek a opatření. Tyto seznamy se obvykle vytvářejí na základě charakteristik

³⁰ LOUFKOVÁ, Ing. Mgr. Leona. Analýza hrozeb ČR. In: Studijní opora pro denní a kombinované studium [online]. 1. Policejní akademie ČR v Praze, c2022, [cit. 2023-12-28]. ISBN 978-80-7251-548-6.

³¹ Tamtéž

³² Tamtéž

sledovaného systému nebo činností souvisejících se systémem a jejich možnými negativními důsledky, jako je selhání prvku systému a vznik škod. Mohou mít různou podobu, od jednoduchého seznamu až po komplexní formulář, který umožňuje vyjádřit relativní důležitost jednotlivých parametrů v daném kontextu.³³

What – If Analysis (analýza, co se stane když)

What – If Analysis je proces zkoumání potenciálních důsledků určitých provozních situací. Jedná se o interaktivní diskusi, ve které zkušená skupina lidí seznámená s procesem zkoumá a diskutuje o možných událostech a jejich důsledcích. Tento proces často zahrnuje kladení otázek a formulování hypotetických scénářů.³⁴

Safety Audit (bezpečnostní kontrola)

Bezpečnostní kontrola je proces identifikace rizikových situací a navrhování opatření ke zvýšení bezpečnosti. Tato metoda zahrnuje systematické vyhledávání potenciálních nehod nebo provozních problémů, které by mohly nastat v daném systému. Obvykle se používá předem připravený seznam otázek a matice pro hodnocení rizika.³⁵

Preliminary Hazard Analysis – PHA (předběžná analýza ohrožení)

Předběžná analýza ohrožení, známá také jako kvantifikace zdrojů rizik, je proces identifikace nebezpečných stavů nebo nouzových situací, jejich příčin a dopadů, a jejich zařazení do kategorií na základě stanovených kritérií. Koncept PHA v podstatě zahrnuje různé techniky, které slouží k posouzení rizika.³⁶

Hazard Operation Process – HAZOP (analýza ohrožení a provozuschopnosti)

HAZOP je metodika, která se opírá o pravděpodobnostní hodnocení rizik a jejich potenciálních důsledků. Jedná se o týmový přístup zahrnující odborníky z různých oborů. Hlavním cílem této analýzy je identifikace scénářů možného rizika. Experti

³³ Ing. Jarmil Valášek a Ph.D. Ing. František Kovářik a kolektiv. Krizové řízení při nevojenských krizových situacích [online]. Praha, 2008 [cit. 2024-02-25]. ISBN 978-80-86640-93-8. Dostupné z: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiJovWapCEAxXdwQIHhQqGAKcQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.hzscr.cz%2Fsoubor%2Fvzdelavani-v-krizovem-rizeni-moduly-modul-c.pdf.aspx&usq=AOvVaw0Kb5cqVQC7VFZOAEgC_-So&opi=89978449

³⁴ Tamtéž

³⁵ Tamtéž

³⁶ Tamtéž

spolupracují při brainstormingu, zaměřují se na hodnocení rizika a funkčnost systému. K dosažení tohoto cíle používají tabulkové pracovní listy a dohodnuté klíčové pojmy. Jakmile jsou identifikovány neplánované nebo nepříjemné důsledky, je vypracováno závěrečné doporučení, které směřuje k optimalizaci procesu.³⁷

Event Tree Analysis – ETA (analýza stromu událostí)

Analýza stromu událostí je postup, který mapuje průběh procesu od počáteční události až po následné události, které se odvíjejí od této počáteční události. Tato metoda vytváří událostní strom s dvěma možnostmi v každém kroku – příznivou a nepříznivou. Metoda ETA je grafická a statistická technika, která představuje systémový strom událostí pomocí grafu s dohodnutou symbolikou a popisem. Tento strom zobrazuje všechny možné události, které mohou nastat v posuzovaném systému, a s narůstajícím počtem událostí se strom rozvětňuje podobně jako větve stromu.³⁸

³⁷ Ing. Jarmil Valášek a Ph.D. Ing. František Kovářik a kolektiv. Krizové řízení při nevojenských krizových situacích [online]. Praha, 2008 [cit. 2024-02-25]. ISBN 978-80-86640-93-8. Dostupné z: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiJovWapCEAxXdwQIHQqGAKcQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.hzscr.cz%2Fsoubor%2Fvzdelavani-v-krizovem-rizeni-moduly-modul-c.pdf.aspx&usg=AOvVaw0Kb5cqVQC7VFZOAEgc_-So&opi=89978449

³⁸ Tamtéž

3. Právní předpisy

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů³⁹

Tento zákon je klíčovým právním předpisem v oblasti prevence a řešení krizových situací v České republice. V návaznosti na prevenci závažných havárií, mimořádných událostí a krizových situací stanovuje tento zákon několik ustanovení, která jsou relevantní:

Zabezpečení prevence a ochrany obyvatelstva: Zákon o IZS ukládá povinnost státu, územním samosprávným celkům, právnickým osobám a fyzickým osobám, aby podle svých možností přispívaly k prevenci krizových situací a ochraně obyvatelstva. To zahrnuje přijímání opatření k minimalizaci rizik vzniku havárií a k zajištění efektivního řešení mimořádných událostí.

Systém povinných cvičení: Zákon stanovuje povinnost pravidelného provádění cvičení a testování záchranných a krizových plánů. Tato cvičení mají za cíl ověřit připravenost a efektivitu opatření v případě reálné havárie či krizové situace.

Zpracování plánů civilní ochrany: Podle zákona o IZS jsou subjekty povinné zpracovat plány civilní ochrany, které obsahují opatření a postupy pro prevenci a řešení krizových situací. Tyto plány musí být pravidelně aktualizovány a schvalovány příslušnými orgány.

Spolupráce a koordinace mezi subjekty IZS: Zákon o IZS stanovuje povinnost spolupráce a koordinace mezi jednotlivými složkami integrovaného záchranného systému (policie, hasiči, zdravotnické záchranné služby, armáda atd.) s cílem zajištění efektivního a koordinovaného řešení krizových situací.

Odborná školení a vzdělávání: Zákon o IZS dále stanovuje povinnost organizovat odborná školení a vzdělávání zaměstnanců, kteří se podílejí na prevenci a řešení krizových situací. To zahrnuje školení v oblasti posuzování rizik, první pomoci, protipožární ochrany atd.

³⁹ ČESKO. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů – znění od 1. 1. 2024. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 10. 2. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239#p1>

Zákon č. 239/2000 Sb., tedy poskytuje právní rámec pro prevenci a řešení krizových situací v České republice a stanovuje povinnosti a zodpovědnosti subjektů zapojených do integrovaného záchranného systému. Je důležité, aby tyto ustanovení byly aktivně dodržovány a uplatňovány v praxi s cílem minimalizovat rizika a zajištění rychlé a efektivní reakce na mimořádné události.

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

Tento právní předpis byl vydán krátce po povodních z roku 1998, protože v té době neexistoval žádný právní rámec, který by udělil orgánům pravomoc pro efektivní řešení krizových situací. V té době bylo řešení takových situací svěřeno armádě České republiky, což bohužel vedlo k chaotickému průběhu celého procesu reakce na krizové události.

Z tohoto důvodu se Česká republika rozhodla přijmout krizový zákon. Tento právní předpis definuje rozsah působnosti a pravomoci státních orgánů, orgánů územní samosprávy a práva a povinnosti právnických a fyzických osob v přípravě na krizové situace, které nejsou spojeny s obranou České republiky před vnějším napadením. Týká se také opatření k ochraně kritické infrastruktury.⁴⁰

Zákon č. 241/2000 Sb., zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů

Tento právní předpis stanovuje opatření v případě krizových situací, která se vztahují k hospodářským objektům. Tyto opatření jsou aplikovatelná pouze v případě vyhlášení krizových stavů. Hospodářská opatření jsou rozdělena do pěti systémů: systém hospodářské mobilizace, systém nouzového hospodářství, regulační opatření, výstavba a údržba infrastruktury a použití státních hmotných rezerv.

Opatření v rámci krizových stavů jsou navržena s cílem zajistit uspokojení základních potřeb jednotlivců, posílit operace ozbrojených sil a ozbrojených

⁴⁰ ČESKO. § 1 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) - znění od 1. 10. 2023. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2023. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240#p1>

bezpečnostních sborů a v neposlední řadě podpořit správné fungování výkonu státní správy.⁴¹

Zákon č. 224/2015 Sb., zákon o prevenci závažných havárií

V celém znění Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

Předmět úpravy

Zákon o prevenci závažných havárií implementuje příslušný předpis Evropské unie a navrhuje systém prevence závažných havárií pro zařízení, která obsahují nebezpečné látky. Jeho cílem je minimalizovat pravděpodobnost vzniku takových havárií a omezit jejich dopady na lidské a zvířecí životy, životní prostředí a majetek v těchto zařízeních a jejich okolí. Tento právní předpis stanovuje závaznosti pro právnické subjekty nebo fyzické osoby podnikající, které vlastní nebo plánují využívat takové zařízení s nebezpečnými látkami. Dále určuje pravomoci veřejných orgánů v oblasti prevence závažných havárií spojených s těmito látkami.

Základní pojmy

Objekt

„Objektem se rozumí celý prostor, popřípadě soubor prostorů, ve kterém je umístěna jedna nebo více nebezpečných látek v jednom nebo více zařízeních užívaných právnickou nebo podnikající fyzickou osobou, včetně společných nebo souvisejících infrastruktur a činností.“⁴²

⁴¹ ČESKO. § 3-4 zákona č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů – znění od 1. 7. 2017. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2023. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-241#p3>

⁴² ČESKO. § 2 písm. a) zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií – znění od 1. 1. 2024. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 4. 2. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224#p2-1-a>

Nebezpečná látka

„Nebezpečnou látkou se rozumí vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemická směs podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího klasifikaci, označování a balení látek a směsí, a přítomná v objektu jako surovina, výrobek, vedlejší produkt, meziprodukt nebo zbytek, včetně těch látek, u kterých se dá důvodně předpokládat, že mohou vzniknout v případě závažné havárie.“⁴³

Závažná havárie

„Závažnou havárií se rozumí mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, zejména závažný únik nebezpečné látky, požár nebo výbuch, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu, vedoucí k vážnému ohrožení nebo k vážným následkům na životech a zdraví lidí a zvířat, životním prostředí nebo majetku a zahrnující jednu nebo více nebezpečných látek.“⁴⁴

Zdroj rizika

„Zdrojem rizika se rozumí vlastnost nebezpečné látky nebo fyzická či fyzikální situace vyvolávající možnost vzniku závažné havárie.“⁴⁵

Riziko

„Rizikem se rozumí pravděpodobnost vzniku nežádoucího specifického účinku, ke kterému dojde během určité doby nebo za určitých okolností.“⁴⁶

⁴³ ČESKO. § 2 písm. e) zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií – znění od 1. 1. 2024. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 4. 2. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224#p2-1-e>

⁴⁴ ČESKO. § 2 písm. g) zákona č. 224/2015 Sb., zákon o prevenci závažných havárií – znění od 1. 1. 2024. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 4. 2. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224#p2-1-g>

⁴⁵ ČESKO. § 2 písm. h) zákona č. 224/2015 Sb., zákon o prevenci závažných havárií – znění od 1. 1. 2024. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 4. 2. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224#p2-1-h>

⁴⁶ ČESKO. § 2 písm. i) zákona č. 224/2015 Sb., zákon o prevenci závažných havárií – znění od 1. 1. 2024. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 4. 2. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224#p2-1-i>

Domino efekt

„Domino efektem možnost zvýšení pravděpodobnosti vzniku nebo následků závažné havárie v důsledku vzájemné blízkosti zařízení, objektů nebo skupiny objektů a umístění nebezpečných látek.“⁴⁷

Postup provozovatele

Provozovatel nebo uživatel objektu podnikne veškerá nezbytná opatření k zabránění závažným haváriím a minimalizaci jejich dopadů na lidské životy a zdraví, životní prostředí a majetek. Dále zpracuje seznam s druhy, množstvím, klasifikací a fyzikální podobou všech nebezpečných látek umístěných v objektu. Na základě tohoto seznamu a celkového součtu relativních množství nebezpečných látek v objektu bude provozovatel vypracovávat protokol o nezařazení nebo navrhne zařazení objektu do kategorie A nebo B.

Protokol o nezařazení obsahuje:

- a) údaje identifikace objektu a uživatele;
- b) seznam látek, které jsou nebezpečné;
- c) popis, jak probíhal výpočet součtu poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu;
- d) místo, datum a podpis fyzické osoby, která je oprávněna jednat za uživatele objektu.

Návrh na zařazení objektu do skupiny A nebo B na základě množství nebezpečné látky, které je stanoveno v příloze zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií.

Návrh na zařazení zahrnuje:

- a) identifikační údaje o objektu a provozovateli;
- b) seznam nebezpečných látek;
- c) popis aktuálních nebo plánovaných činností provozovatele;
- d) popis a grafické znázornění okolí objektu;
- e) informace o množství nebezpečných látek použitých při výpočtu celkového množství těchto látek v objektu;

⁴⁷ ČESKO. § 2 písm. l) zákona č. 224/2015 Sb., zákon o prevenci závažných havárií – znění od 1. 1. 2024. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 4. 2. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224#p2-1-l>

- f) vysvětlení výpočtu celkového množství nebezpečných látek v objektu a;
- g) místo, datum a podpis fyzické osoby oprávněné k jednání za provozovatele.

Zařazení objektu do skupiny

Krajský úřad, konkrétně tedy Odbor životního prostředí, zhodnotí návrh provozovatele na nezařazení či zařazení a rozhodne, zda bude objekt zařazen do skupiny A nebo B. Pokud dojde k jakýmkoli změnám v množství nebezpečných látek, musí provozovatel tuto změnu okamžitě nahlásit krajskému úřadu a podat návrh na zařazení do příslušné skupiny.

Bezpečnostní dokumentace – skupina A

- Bezpečnostní program;
- Posouzení rizik závažné havárie – identifikace zdrojů rizik, analýza rizik, hodnocení rizik;
- Plán fyzické ochrany;
- Pojištění provozovatele objektu.

Bezpečnostní dokumentace – skupina B

- Bezpečnostní zpráva;
- Posouzení rizik závažné havárie – identifikace zdrojů rizik, analýza rizik, hodnocení rizik;
- Plán fyzické ochrany;
- Pojištění provozovatele objektu.
- Vnitřní havarijní plán;
- Vnější havarijní plán – zpracovává HZS kraje, spolupráce a poskytnutí všech souvisejících dat.

Krajský úřad určuje zónu havarijního plánování, přičemž samotný vnější havarijní plán je připravován Hasičským záchranným sborem kraje, který ke svému sestavení potřebuje spolupráci s úřady kraje, obcemi a dalšími relevantními subjekty. Provozovatel objektu zařazeného do skupiny B je odpovědný za poskytnutí potřebných informací k určení zóny havarijního plánování a vytvoření vnějšího havarijního plánu.

Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon

Atomový zákon číslo 263/2016 Sb., je právním dokumentem, který se zabývá regulací jaderné energetiky v souladu s příslušnými evropskými právními předpisy. Tento zákon nejen implementuje normy Evropského společenství pro atomovou energii a Evropské unie, ale také navazuje na ně a rozvíjí je dále.

Mezi hlavní body, které zákon upravuje, patří:

a) podmínky mírového využívání jaderné energie; b) podmínky vykonávání činností v rámci expozičních situací; c) nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem; d) schvalování typu některých výrobků v oblasti mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření a podmínky přepravy radioaktivní nebo štěpné látky, radioaktivního odpadu nebo vyhořelého jaderného paliva; e) monitorování radiační situace; f) zvládání radiační mimořádné události; g) podmínky zabezpečení jaderného zařízení, jaderného materiálu a zdroje ionizujícího záření (dále jen "zabezpečení"); h) požadavky k zajištění nešíření jaderných zbraní a i) výkon státní správy v oblasti mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření.

V případě sledování mimořádných událostí zavádí zákon maximální hodnoty expozice zasahujících osob i těch, které jsou zachraňovány, aby minimalizoval riziko přílišného vystavení záření.⁴⁸

⁴⁸ ČESKO. zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon – znění od 1. 1. 2024. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010–2024 [cit. 6. 3. 2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-263#cast1>

4. Analýza hrozeb pro Českou republiku⁴⁹

4.1 Důvody pro zpracování analýzy hrozeb

Narůstající složitost hrozeb a s nimi spojených rizik přímo ovlivňuje způsob zabezpečení obyvatelstva a vyžaduje trvalé upravování schopností bezpečnostního systému v České republice. Potenciální nebezpečí mohou mít kumulativní efekt a jejich dopady na klíčové zájmy společnosti se mohou navzájem zesilovat. Vzhledem k neustále rostoucímu výskytu přírodních i lidských způsobených mimořádných událostí a závažnosti jejich následků se stává stále důležitějším integrovaný přístup zaměřený na minimalizaci těchto negativních jevů. V kontextu systematické implementace politiky prevence mimořádných událostí a krizových situací získává analýza hrozeb a s nimi souvisejících rizik zásadní význam.

Tato činnost představuje přímé využití analýzy rizik na území České republiky. Vzhledem k neustále se měnícím bezpečnostním hrozbám si vláda v rámci konceptu ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030 stanovila za cíl provést důkladnou analýzu hrozeb a následně zahrnout její výsledky do strategických dokumentů v oblasti bezpečnosti.

Termín pro dokončení úkolu byl stanoven na konci roku 2016 a za zajištění jeho splnění byla zodpovědnost přenesena na Ministerstvo vnitra ve spolupráci s příslušnými ministerstvy a dalšími centrálními úřady. Ministerstvo vnitra pak ustavilo pracovní skupinu, která zahrnovala zástupce hasičského záchranného sboru, a tito zástupci spolupracovali s představiteli dotčených ústředních orgánů a ministerstev během zpracování.

4.2 Postup řešení

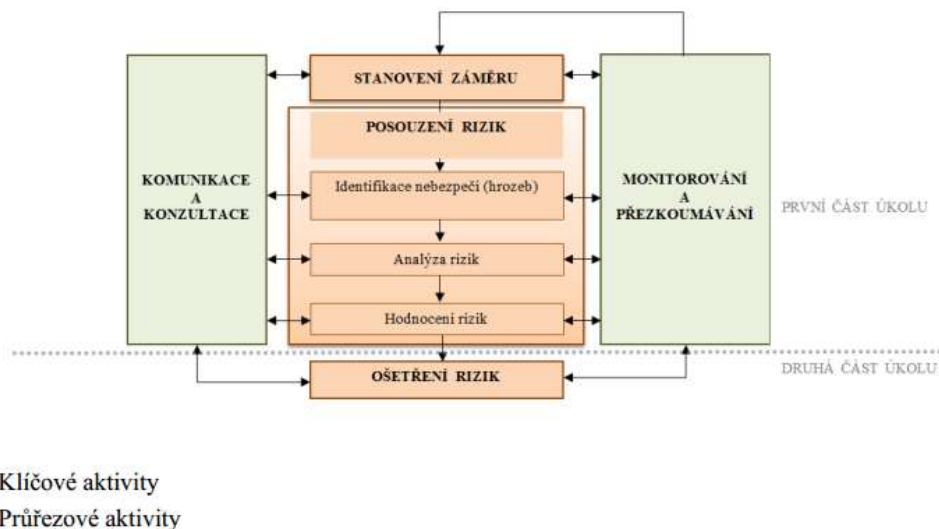
Navržený postup pro řešení úkolu dodržuje relevantní normativní dokumenty týkající se managementu rizik a bere v úvahu poznatky získané z praktických zkušeností s prováděním analýzy ohrožení v rámci přípravy na mimořádné události a krizové situace. Tento postup je přizpůsoben pro potřeby komplexního provedení úkolu.

⁴⁹ Analýza hrozeb pro ČR závěrečná zpráva [online]. 2015 [cit. 2024-01-28]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/analyza-hrozeb-zprava-pdf.aspx>

Postup řešení obsahuje provedení klíčových a průřezových aktivit:

- Klíčové aktivity
 - stanovení záměru;
 - posouzení rizik;
 - ošetření rizik.
- Průřezové aktivity
 - komunikace a konzultace;
 - monitorování a přezkoumávání;

Obrázek 1: Znárodnění zvoleného postupu řešení úkolu



Zdroj: Analýza hrozeb pro ČR závěrečná zpráva [online]. 2015 [cit. 2024-01-28]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/analyza-hrozeb-zprava-pdf.aspx>

Popis klíčových aktivit

Stanovení záměru – cílem je provést analýzu potenciálních hrozeb pro Českou republiku a identifikovat s nimi spojená rizika.

Posouzení rizik – tento proces je složen z **identifikace nebezpečí (hrozeb)**, kdy identifikované typy nebezpečí byly rozděleny do kategorií (naturogenní a antropogenní), **analýza rizik** (určuje míru daného rizika) a **hodnocení rizik** (identifikuje prioritní rizika). Podobně jako u identifikace nebezpečí, zde byly také při hodnocení rizik určeny tři kategorie rizik

- rizika přijatelná (úroveň rizika 0–10);
- rizika podmíněčně přijatelná (úroveň rizika 11–29);
- rizika nepřijatelná (úroveň rizika 30 a výše).

Ošetření rizik – tento pojem je součástí druhé fáze plnění úkolu. Hlavním cílem je začlenit výsledky analytických studií do materiálů, které jsou klíčové pro zabezpečení státu, a podpořit tak jejich praktickou realizaci.

Popis průřezových aktivit

Komunikace a konzultace – tento proces vyžaduje úzkou spolupráci mezi členy pracovní skupiny Hasičského záchranného sboru České republiky a zástupci příslušných ministerstev a dalších státních úřadů. K tomu byly pořádány odborné semináře a pracovní jednání na dvoustranné úrovni. Záměr zpracování úkolu a rámec postupu byly rovněž sděleny tajemníkům bezpečnostních rad krajů.

Monitorování a přezkoumávání – celý proces bude pravidelně aktualizován a identifikované druhy nebezpečí budou revidovány v souladu s aktuální bezpečnostní situací. Metoda používaná při analýze bude rovněž přezkoumána a případně upravena. Navrhovaný interval opakování procesu bude určen s ohledem na budoucí strategii ochrany obyvatelstva.

4.3 Provedení analýzy rizik⁵⁰

Pro určení závažnosti rizika je použit následující vztah:

$$R = F \times N$$

kde

R = Riziko

F = Frekvence – koeficientem četnosti je možná aktivace konkrétního typu nebezpečí

N = Následky – souhrnné vyjádření nepříznivých účinků události nebo jevu, který je schopen poškodit chráněné zájmy

4.3.1 Předběžná analýza

Během předběžné analýzy jsou typy nebezpečí zaznamenané v registru rizik hodnoceny pomocí jednoduché matice rizik. Tento předběžný proces má za cíl provést prvotní selekci a usnadnit orientaci v dané oblasti. Kritéria

⁵⁰ Provedení analýzy rizik. [online] [Praha]. 2015 [cit. 01.02.2024]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepcni-materialy-priloha-1-pdf.aspx>

pravděpodobnosti a následků jsou posuzována na základě základních parametrů uvedených v následující tabulce.

Tabulka 1: Kritéria pravděpodobnosti a následků

KVANTITATIVNÍ OZNAČENÍ	PRAVDĚPODOBNOST		NÁSLEDKY	
	Kvalitativní označení	Slovní popis	Kvalitativní označení	Slovní popis
1	Málo pravděpodobné	Existuje téměř jen teoretická možnost.	Nízké	Malý lokální dopad na životy a zdraví osob, majetek, životní prostředí.
2	Pravděpodobné	Je to možné, ojedinělý výskyt.	Významné	Větší dopad na životy a zdraví osob, majetek, životní prostředí regionálního charakteru.
3	Velmi pravděpodobné	Častý výskyt.	Katastrofické	Velmi rozsáhlé dopady na životy a zdraví osob, majetek, životní prostředí nebo ekonomickou či společenskou stabilitu celostátního významu.

Zdroj: Provedení analýzy rizik. [online] [Praha]. [2015] [cit. 01.02.2024]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepcni-materialy-priloha-1-pdf.aspx>

Zpracování: vlastní

Každému typu nebezpečí je přiřazeno riziko (R). Na základě předběžné analýzy jsou typy nebezpečí rozděleny do dvou kategorií: nebezpečí s nízkým rizikem s hodnotou rizika 3 a méně a nebezpečí s vysokým rizikem s hodnotou rizika 4 a vyšší.

4.3.2 Multikriteriální analýza

Pro nebezpečí s vysokým a případně i s nízkým rizikem, u kterých je nutná analýza, se používá multikriteriální analýza. Tato analýza slouží k podrobnějšímu určení úrovně rizika a vychází z kvantitativních kritérií pro jednotlivé typy nebezpečí. K tomu se často využívají matematické modely běžně používané v manažerském rozhodování. Při multikriteriální analýze se hledá optimální

varianta, což může být individuálně podmíněné. Proto je doporučeno používat skupinové metody rozhodování k eliminaci subjektivního vlivu.

V multikriteriální analýze se kvantifikace informací podle různých kritérií provádí bodovací metodou, kde rozsah hodnocení je od 1 do 10 bodů. Pokud se provádí detailní analýza, následky jsou seskupeny do jednoho celkového údaje pomocí specifického vztahu.:

$$N = (K_O \times VK_O) + (K_{\text{ŽP}} \times VK_{\text{ŽP}}) + (K_E \times VK_E) + (K_S \times VK_S)$$

kde

K_O = koeficient dopadu na životy a zdraví osob

K_{ŽP} = koeficient dopadu na životní prostředí

K_E = koeficient ekonomických dopadů

K_S = koeficient společenských dopadů

Pro určení hodnot jednotlivých koeficientů dopadu se používá expertního odhadu na škále od 0 do 10, kde 0 znamená minimální dopad na chráněné zájmy. Nejvíce se přihlíží k chránění životů a zdraví osob. Různé oblasti chráněných zájmů mají různý význam, což se odráží ve váhových koeficientech stanovených pomocí Fullerovy metody, jak je uvedeno v tabulce.:

Váhové koeficienty

Tabulka 2: Dílčí váhové koeficienty dopadů pro určení následků

CHRÁNĚNÝ ZÁJEM	VÁHOVÝ KOEFICIENT	
	označení	hodnota
životy a zdraví osob	VK _O	0,4
životní prostředí	VK _{ŽP}	0,2
ekonomika (majetek)	VK _E	0,2
společenská stabilita	VK _S	0,2

Zdroj: Provedení analýzy rizik. [online] [Praha]. [2015] [cit. 01.02.2024]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepcni-materialy-priloha-1-pdf.aspx>

Zpracování: vlastní

Hodnotové vyjádření koeficientů pro stanovení úrovně rizika

Koeficient četnosti (frekvence) možné aktivace nebezpečí – F

Tabulka 3: Koeficient četnosti (frekvence) možné aktivace nebezpečí

ČASOVÉ ÚDOBÍ FREKVENCE MOŽNÉHO VZNIKU MU	F
1 x za několik měsíců (cca 1-6 měsíců a častěji)	10
1 x za více měsíců až 1 rok (cca 7 až 12 měsíců)	9
1 x za několik málo let (cca 2-4 roky)	8
1 x za více let (cca 5-10 let)	7
1 x za několik málo desetiletí (cca 2-3 desetiletí = cca 1 generace)	6
1 x za více desetiletí (cca 4-9 desetiletí = cca 2-3 generace)	5
1 x za cca 100 let	4
1 x za několik málo století (cca 2-4 století)	3
1 x za více století	2
1 x za 1000 let a více	1

Zdroj: Provedení analýzy rizik. [online] [Praha]. [2015] [cit. 01.02.2024]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepcni-materialy-priloha-1-pdf.aspx>

Zpracování: vlastní

Pro každý typ nebezpečí se hodnota koeficientu určuje odhadem, který zohledňuje pravděpodobnost, s jakou by taková událost velkého rozsahu (tj. nejhorší scénář) mohla nastat. Tento odhad je především založen na zkušenostech a znalostech o existenci podobných událostí v nedávné historii.

Koeficient dopadu na životy a zdraví osob

Tento koeficient je vypočten jako kombinace dvou částí, které vyjadřují smrtelné důsledky (KO1) a ohrožení osob (KO2). Ohrožené osoby jsou ty, kterým hrozí nebezpečí, které vyžaduje okamžitá opatření, jako jsou záchranné práce, lékařská péče, evakuace atd.

Oba činitele jsou do výsledné hodnoty zahrnuty se stejnou váhou, což znamená:

$$K_o = (K_{o1} + K_{o2}) / 2$$

Dílčí koeficient smrtelných dopadů – K_{o1}

Základem pro stanovení hodnoty koeficientu pro smrtelné důsledky je definice mimořádné události s hromadným úmrtím podle zákona o zdravotních službách. Tato událost je považována za událost s úmrtím více než 10 osob, což slouží jako prahová hodnota pro rozlišení mezi úrovněmi 2 a 3.

Tabulka 4: Dílčí koeficient smrtelných dopadů

SMRTELNÉ DOPADY	K₀₁
bez úmrtí	0
jednotlivci (1-4 mrtví)	1
5–10 mrtvých	2
11–20 mrtvých	3
21–50 mrtvých	4
51–100 mrtvých	5
101–500 mrtvých	6-7
501–1000 mrtvých	8
> 1 000 mrtvých	9–10

Zdroj: Provedení analýzy rizik. [online] [Praha]. [2015] [cit. 01.02.2024]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepcni-materialy-priloha-1-pdf.aspx>

Zpracování: vlastní

Dílčí koeficient ohrožení osob – K₀₂

Tabulka 5: Dílčí koeficient ohrožení osob

OHROŽENÍ OSOB	K₀₂
bez ohrožení osob	0
1–20 ohrožených osob	1
21–50 ohrožených osob	2
51–100 ohrožených osob	3
101–500 ohrožených osob	4
501 - 1 000 ohrožených osob	5
1 001 - 5 000 ohrožených osob	6
5 001 - 10 000 ohrožených osob	7
10 001 - 100 000 ohrožených osob	8
100 001 - 1 000 000 ohrožených osob	9
> 1 000 000 ohrožených osob	10

Zdroj: Provedení analýzy rizik. [online] [Praha]. [2015] [cit. 01.02.2024]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepcni-materialy-priloha-1-pdf.aspx>

Zpracování: vlastní

Koeficient dopadu na životní prostředí – K_{žp}

Tento koeficient zohledňuje dopad na specifické prvky životního prostředí, jako jsou vodní toky, vodní plochy včetně vodních nádrží, ochranná pásma kolem vodních zdrojů včetně chráněných oblastí s přirozenou akumulací vod, chráněná území přírody, přírodní stanoviště a další biotické prostředí.

Koeficient dopadů na životní prostředí je určen maximální hodnotou zjištěnou pro jednotlivé prvky životního prostředí.

$$K_{\text{ŽP}} = \max (K_{\text{ŽPi}})$$

Tabulka 6: Koeficient dopadu na životní prostředí

POŠKOZENÍ A OHROŽENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	K_{ŽPi}
bez poškození a ohrožení	0
malé poškození a ohrožení	1-2
střední poškození a ohrožení	3-5
velké poškození a ohrožení	6-8
velmi velké poškození a ohrožení	9-10

Zdroj: Provedení analýzy rizik. [online] [Praha]. [2015] [cit. 01.02.2024]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepcni-materialy-priloha-1-pdf.aspx>

Zpracování: vlastní

Koeficient ekonomických dopadů – K_E

V tomto koeficientu ekonomické důsledky zahrnují přímé materiální škody, které vznikly v důsledku události, včetně jejího vlivu na zvířata, náklady na obnovu postižených oblastí a náklady spojené se zásahem.

Tabulka 7: Koeficient ekonomických dopadů

PŘÍMÉ ŠKODY A NÁKLADY	K_E
od 1 mil - 0,1 mld Kč	1
0,1 - 1 mld Kč	2
1–5 mld Kč	3
5–10 mld Kč	4
10–50 mld Kč	5
50–100 mld Kč	6
100–500 mld Kč	7
500 mld - 1 bilion Kč	8
1–5 bilionů Kč	9
více než 5 bilionů Kč	10

Zdroj: Provedení analýzy rizik. [online] [Praha]. [2015] [cit. 01.02.2024]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepcni-materialy-priloha-1-pdf.aspx>

Zpracování: vlastní

Koeficient společenských dopadů – K_S

Tento koeficient je určen jako kombinace tří činitelů, které vyjadřují počet lidí postižených omezením, odhadovanou délku trvání omezení a stupeň, jakým je společnost omezena. Omezujícím stavem se rozumí krátkodobé snížení kvality života populace a vznik omezení v důsledku události, jako je přerušení dodávek energií, dopravní omezení, výpadky telekomunikačních a informačních systémů atd.

Všechny tři činitelé jsou do výsledného hodnocení zahrnuty s rovnocenným důrazem, konkrétně:

$$K_s = (K_{s1} + K_{s2} + K_{s3}) / 3$$

Dílčí koeficient omezení osob – K_{s1}

Omezené osoby jsou ty, které jsou postiženy situací, která omezuje jejich normální fungování. Pro definici stupně omezení osob je použita hodnota 125 000 postižených, která odpovídá limitu stanovenému nařízením vlády č. 432/2010 Sb., pro omezení spojená s potřebou sociálního zabezpečení, sociální pomoci, zaměstnanosti. Tato hodnota je umístěna uprostřed rozsahu hodnot.

Tabulka 8: *Dílčí koeficient omezení osob*

OMEZENÍ OSOB	K_{s1}
bez omezení osob	0
do 1 000 omezených osob	1
1 001 - 5 000 omezených osob	2
5 001 - 10 000 omezených osob	3
10 001 - 50 000 omezených osob	4
50 001 - 125 000 omezených osob	5
125 001 - 250 000 omezených osob	6
250 000 - 500 000 omezených osob	7
500 001 - 1 000 000 omezených osob	8
1 000 001 - 5 000 000 omezených osob	9
> 5 000 000 omezených osob	10

Zdroj: *Provedení analýzy rizik. [online] [Praha]. [2015] [cit. 01.02.2024]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepcni-materialy-priloha-1-pdf.aspx>*

Zpracování: vlastní

Dílčí koeficient předpokládané doby trvání omezujícího stavu – K_{s2}

Trvání omezujícího stavu je časové období, během kterého probíhají záchranné a likvidační práce v reakci na mimořádnou událost, a základní obnovovací práce, které mají za cíl obnovit základní služby. Pod obnovou základních služeb se rozumí například opravy silnic pro průjezd, obnovení dodávek energií, výstavba dočasných mostů a podobně. Tento časový úsek může v některých případech připomínat dobu trvání krizového stavu (pokud je vyhlášen). Je třeba však poznamenat, že není určen k úplné obnově postižené oblasti nebo k poskytování náhradního ubytování pro osoby, které ztratily své domovy.

Tabulka 9: Dílčí koeficient předpokládané doby trvání omezujícího stavu

ČASOVÉ OBDOBÍ PŘEDPOKLÁDANÉ DOBY TRVÁNÍ OMEZUJÍCÍHO STAVU	K_{S2}
bez omezujícího stavu	0
několik hodin (až půl dne)	1
až 1 den	2
několik málo dnů (cca 2-3 dny)	3
více dnů (cca 4 dny až 1 týden)	4
několik týdnů (až 1 měsíc)	5
více měsíců (do půl roku)	6
až 1 rok	7
více let (až 5 let)	8
mnoho let (až 25 let)	9
více než čtvrtstoletí (více než jedna generace)	10

Zdroj: Provedení analýzy rizik. [online] [Praha]. [2015] [cit. 01.02.2024]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepcni-materialy-priloha-1-pdf.aspx>

Zpracování: vlastní

Dílčí koeficient omezení společnosti – K_{S3}

Tabulka 10: Dílčí koeficient omezení společnosti

OMEZENÍ SPOLEČNOSTI	K_{S3}
bez omezení	0
velmi malé <i>jsou dotčeny jen jednotlivé osoby</i>	1
malé <i>lehké znepokojení veřejnosti</i>	2-3
střední <i>narušení pocitu bezpečí občanů</i>	4-5
závažné <i>možné regionální občanské nepokoje</i>	6-7
velmi závažné <i>velké občanské nepokoje</i>	8-9
extrémní <i>politická destabilizace země; narušení demokratických základů státu a svrchovanosti ČR</i>	10

Zdroj: Provedení analýzy rizik. [online] [Praha]. [2015] [cit. 01.02.2024]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepcni-materialy-priloha-1-pdf.aspx>

Zpracování: vlastní

4.4 Výsledky analýzy hrozeb pro Českou republiku

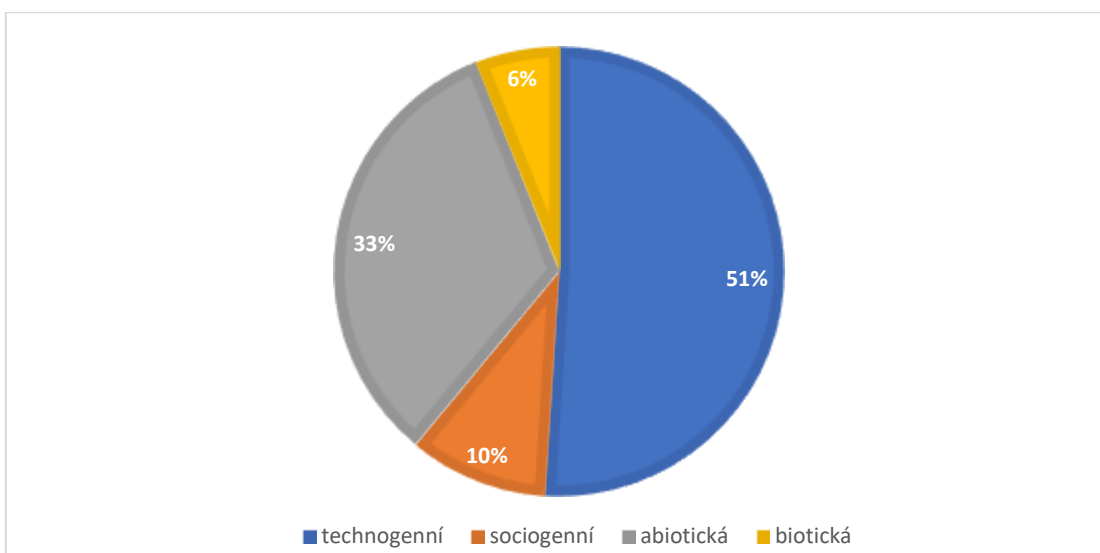
Pracovní skupina identifikovala celkem 72 typů nebezpečí. Při předběžné analýze se zjistilo, že u 21 typů bylo riziko hodnoceno jako velmi nízké a tyto typy

nebezpečí nebyly dále podrobně zkoumány. Detailní analýze bylo podrobena 49 zbývajících typů nebezpečí. Dva z těchto typů byly automaticky označeny jako nepřijatelná rizika, protože v takových situacích zákon předpokládá vyhlášení krizového stavu. Konkrétně se jednalo o narušení bezpečnosti kritické infrastruktury v oblasti informačního sektoru a o narušení finančního a devizového hospodářství státu ve velkém rozsahu.

Výsledky multikriteriální analýzy:

- Rizika přijatelná – 4 %;
- Rizika podmíněně přijatelná – 53 %;
- Rizika nepřijatelná – 43 %.

Graf 1: Zastoupení kategorií nebezpečí na celkovém počtu nebezpečí podrobených detailní analýze



Zdroj: Analýza hrozeb pro ČR závěrečná zpráva [online]. 2015 [cit. 2024-02-01]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/analyza-hrozeb-zprava-pdf.aspx>

Zpracování: vlastní

Celkem bylo identifikováno 21 typů nebezpečí s nepřijatelným rizikem, na které bylo nutné zaměřit prioritní pozornost. Mezi nimi bylo například napadení České republiky, ale to bylo vyčleněno, protože pro tuto hrozbu existoval samostatný systém plánování a zajišťování připravenosti. Další dvě zmíněné hrozby byly automaticky zařazeny, což nás vede k celkovému počtu 22 hrozeb s nepřijatelným rizikem.

K jednotlivým hrozbám byli přiřazeni odpovědní pracovníci nebo také koordinátoři, jimž bylo svěřeno úkolem vypracovat specifické plány pro každou z

identifikovaných hrozeb. V některých případech byli k některým hrozbám přiřazeni také spolupracující koordinátoři.⁵¹

⁵¹ Analýza hrozeb pro ČR závěrečná zpráva [online]. 2015 [cit. 2024-02-01]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/analyza-hrozeb-zprava-pdf.aspx>

Tabulka 11: Typy nebezpečí s nepříjatelným rizikem

KATEGORIE NEBEZPEČÍ		TYPY NEBEZPEČÍ S NEPŘÍJATELNÝM RIZIKEM	GESCE
naturogenní	abiotické	Dlouhodobé sucho	MŽP, MZe, MV
		Extrémně vysoké teploty	MŽP
		Přivalová povodeň	MŽP, MV, MZe
		Vydatné srážky	MŽP, MV
		Extrémní vítr	MŽP, MV
		Povodeň	MŽP, MV, MZe
	biotické	Epidemie – hromadné nákazy osob	MZd
		Epifytie – hromadné nákazy polních kultur	MZe
		Epizootie – hromadné nákazy zvířat	MZe
antropogenní	technogenní	Narušení dodávek potravin velkého rozsahu	MZe, MPO
		Narušení funkčnosti významných systému elektronických komunikací	ČTÚ, MPO
		Narušení bezpečnosti informací informační infrastruktury	NBÚ, MV
		Zvláštní povodeň	MZe, MV, MŽP
		Únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení	MŽP, MV, SÚJB
		Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu	MZe
		Narušení dodávek plynu velkého rozsahu	MPO, MV
		Narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu	SSHR, MPO
		Radiační havárie	SÚJB, MV
		Narušení dodávek elektrické energie	MPO, MV
	sociogenní	Migrační vlny velkého rozsahu	MV, MZV
		Narušování zákonnosti velkého rozsahu (včetně terorismu)	MV
	ekonomické	Narušení finančního a devizového hospodářství státu velkého rozsahu	MF, ČNB

Zdroj: Analýza hrozeb pro ČR závěrečná zpráva [online]. 2015 [cit. 2024-02-01]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/analyza-hrozeb-zprava-pdf.aspx>

Zpracování: vlastní

5. Metodika posouzení rizik

5.1 Posouzení rizik

Identifikace nebezpečí

Identifikace nebezpečí je základním krokem v posouzení rizik. Pro dosažení úspěšné identifikace se provede důkladná analýza všech aspektů organizace, včetně provozních procesů, pracovního prostředí, infrastruktury a vnějších faktorů, které by mohly ohrozit bezpečnost a stabilitu organizace. Díky této analýze se identifikuje široká škála možných hrozeb, včetně přírodních katastrof, technologických selhání, lidských faktorů, teroristických útoků a dalších mimořádných událostí.

Analýza pravděpodobnosti a dopadů

Po identifikaci nebezpečí bude zaměřeno na analýzu pravděpodobnosti výskytu každého nebezpečí a jejich potenciálních dopadů. Pravděpodobnost bude vyhodnocena na základě historických dat, expertních odhadů a statistických modelů, zatímco dopady se budou hodnotit ve vztahu k lidským životům, majetku, životnímu prostředí a pověsti organizace. Tato analýza umožní kvantifikovat rizika a identifikovat ty, která jsou nejnaléhavější a nejzásadnější pro organizaci.

Stanovení rizika a prioritizace

Na základě analýzy pravděpodobnosti a dopadů bude stanoveno riziko pro každé identifikované nebezpečí a provede se jejich prioritizace. To umožní zaměřit se na největší a nejnaléhavější rizika, kterým organizace čelí, a věnovat jim nejvíce pozornosti a zdrojů.

Návrh preventivních opatření

Na základě identifikovaných rizik se vypracoval plán preventivních opatření, který má minimalizovat pravděpodobnost vzniku nebezpečí nebo snížit jejich dopady v případě, že k nim dojde. Tyto preventivní opatření zahrnují technická zlepšení infrastruktury, implementaci bezpečnostních protokolů a postupů, školení zaměstnanců, krizové plánování a spolupráci s externími subjekty, jako jsou hasičské sbory, zdravotníci a bezpečnostní složky.

5.2 Případové studie

Požární havárie v průmyslovém areálu XYZ

Popis: V průmyslovém areálu XYZ došlo k požáru v důsledku nekontrolovaného výbuchu v chemickém skladu.

Analýza rizik:

- Identifikované nebezpečí: výbuch nebo požár v chemickém skladu;
- Pravděpodobnost: střední (kvůli skladování hořlavých látek);
- Dopady: vysoké (ohrožení lidských životů, poškození majetku, ekologická škoda);
- Riziko: vysoké.

Prevence a řešení:

- Instalace moderního požárního a detekčního systému.
- Pravidelné školení zaměstnanců ohledně bezpečné manipulace s chemikáliemi.
- Cvičení na krizové situace.

Teroristický útok na veřejné události

Popis: Během městského festivalu došlo k teroristickému útoku, kdy neznámý pachatel odpálil explozivní zařízení v blízkosti davu lidí.

Analýza rizik:

- Identifikované nebezpečí: teroristický útok;
- Pravděpodobnost: nízká (podle historických dat);
- Dopady: velmi vysoké (masové zranění, smrt, panika);
- Riziko: střední.

Prevence a řešení:

- Zvýšení bezpečnostních opatření při veřejných událostech (kontrola osobních věcí, detekční zařízení).
- Spolupráce s bezpečnostními složkami a zpravodajskými agenturami.
- Provádění cvičení a simulací pro případ teroristického útoku.

5.3 Analýza ohrožení

Popis vybraného průmyslového zařízení XYZ

Byla vybrána chemická výrobní firma, která se specializuje na výrobu nebezpečných chemických látek používaných v průmyslových procesech. Tento závod je klasifikován jako zařízení s vysokým rizikem z hlediska možných havárií a krizových situací.

Implementace analýzy ohrožení

Nejprve bude provedena detailní analýza ohrožení, při které budou identifikovány potenciální nebezpečné situace a faktory ohrožení. To zahrnuje analýzu procesů, technologií, infrastruktury, lidských faktorů a externích hrozeb.

Identifikace klíčových rizik

Na základě provedené analýzy budou identifikovány klíčové rizikové faktory, které by mohly vést k závažným haváriím nebo krizovým situacím. Mezi tyto faktory patří poruchy zařízení, chemické úniky, požáry, teroristické útoky a přírodní katastrofy.

Hodnocení a prioritizace rizik

Rizika budou hodnocena na základě pravděpodobnosti výskytu a závažnosti následků. Následně budou identifikovány prioritní oblasti, které vyžadují nejvíce pozornosti a opatření.

Implementace preventivních opatření

Na základě identifikovaných rizik budou navrženy a implementovány preventivní opatření. To zahrnuje zdokonalení technologických procesů, zlepšení infrastruktury, školení zaměstnanců a zavedení bezpečnostních protokolů.

Simulace a testování krizového řízení

Pro ověření efektivity preventivních opatření budou provedeny simulace a testování krizového řízení. To zahrnuje scénáře havárií a cvičení evakuace zaměstnanců a záchranářů.

Zhodnocení efektivity opatření

Na závěr bude provedena analýza účinnosti implementovaných opatření a jejich dopadu na snížení rizika havárií a krizových situací. Budou identifikovány úspěchy, nedostatky a oblasti, které vyžadují další zlepšení.

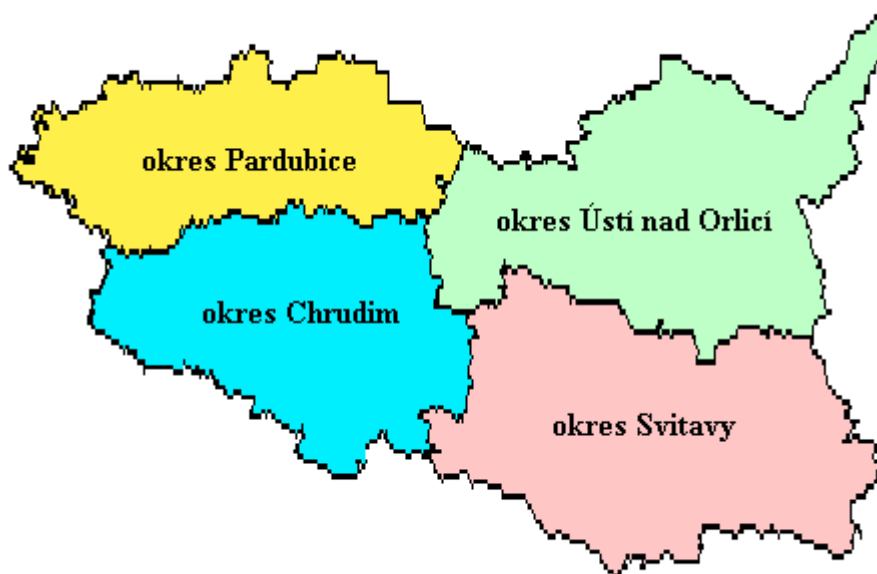
6. Provedení multikriteriální analýzy rizik Pardubického kraje

6.1 Charakteristika území

Pardubický kraj se nachází na východě Čech, avšak jeho území sahá až na severozápadní hranici historické Moravy. S rozlohou 4 519 km², což odpovídá 5,7 % celkové rozloze České republiky, je Pardubický kraj pátým nejmenším krajem v zemi.

Pardubický kraj se skládá ze čtyř okresů – Chrudim, Pardubice, Svitavy a Ústí nad Orlicí – a celkem zahrnuje 451 obcí. Ke konci roku 2022 žilo na území kraje celkem 528 761 obyvatel, což představuje 4,9 % celkové populace České republiky. Nejvíce obyvatel se nachází v okrese Pardubice, následovaném okresy Ústí nad Orlicí, Svitavy a Chrudim.

Obrázek 2: mapa okresů Pardubického kraje



Zdroj: Český statistický úřad. "Charakteristika Pardubického kraje – Údaje za rok 2005." [online]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/x/charakteristika_pardubickeho_kraje_-udaje_za_rok_2005- [Citováno:10.2.2024].

Je charakterizován rozmanitostí přírodních podmínek, a to nejen v rámci osídlení, ale i v distribuci průmyslových a zemědělských oblastí, což má za následek odlišnou kvalitu životního prostředí. Oblasti s nejmenším dopadem lidské činnosti zahrnují podhůří a vrchoviny. Naopak, největší poškození životního prostředí je zaznamenáno v oblastech s koncentrací průmyslu, osídlení a

dopravních uzlů. Zejména v Pardubické aglomeraci patří průmyslové a energetické aktivity k nejvýznamnějším zdrojům poškození životního prostředí v České republice.

Z pohledu vodohospodářství je Pardubický kraj mimořádně důležitou oblastí s nadprůměrnými zásobami vodních zdrojů, jak podzemních, tak povrchových, a je také považován za prameniště toků bez cizího znečištění.⁵²

6.2 Rozsah platnosti analýzy rizik

Analýza rizik bude provedena s cílem posoudit bezpečnostní situaci v Pardubickém kraji. Metodika analýzy bude shodná s přístupem používaným při hodnocení hrozeb pro celou Českou republiku. Rizika budou rozdělena pomocí multikriteriální analýzy na tři kategorie: přijatelná, podmíněčně přijatelná a nepřijatelná. Rizika přijatelná a podmíněčně přijatelná nebudou dále v analýze zohledňována. Pro zbývající kategorii rizik budou navržena vhodná opatření.

Analýza bude prováděna pouze jedním analytikem, kterým je autor této práce, což může znamenat určitou míru subjektivity v hodnocení rizik. Rozsah hodnocení bude omezen pouze na Pardubický kraj.

6.3 Předběžná analýza rizik

Během počátečního průzkumu bylo 72 rizik, dle jejich povahy seřazeno do tabulky na základě analýzy hrozeb pro Českou republiku. Poté bylo provedeno rozdělení těchto rizik na dvě skupiny: jednu, která bude podrobena multikriteriální analýze rizik, a druhou, která tomuto procesu nepodléhá.

Tabulka 12: Předběžná analýza rizik

NEBEZPEČÍ	A/N
přírozená povodeň	Ano
přívalová povodeň	Ano
vydatné srážky	Ano
sněhová kalamita	Ano
krupobití	Ano
náledí a ledovka	Ano
námraza	Ano
sněhová lavina	Ne

⁵² Český statistický úřad. "Charakteristika Pardubického kraje – Údaje za rok 2021." [online]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xs/charakteristika-pardubickeho-kraje-udaje-za-rok-2021> [Citováno: 15.2.2024].

NEBEZPEČÍ	A/N
tsunami	Ne
zemětřesení	Ne
sopečná erupce	Ne
svahová nestabilita	Ne
extrémní dlouhodobé sucho	Ano
půdní eroze a jiné agrogenní události	Ano
geomagnetické anomálie	Ne
propad zemských dutin	Ano
extrémní vítr	Ano
tornádo	Ano
výskyt extrémně nízké teploty	Ano
astronomické výboje	Ano
výskyt extrémně vysoké teploty	Ano
dlouhodobá inverzní situace	Ano
mlhy	Ano
požár v přírodě	Ano
epidemie – hromadné nákazy osob	Ano
epizootie – hromadné nákazy zvířat	Ano
epifytie – hromadné nákazy polních kultur	Ano
impakt mimozemského tělesa	Ne
sluneční erupce	Ne
extrémní kosmické záření	Ne
meteoritické deště	Ne
pád umělého kosmického zařízení	Ne
solární bouře	Ne
únik nebezpečné chemické látky při přepravě	Ano
únik biologických agens a toxinů při přepravě	Ne
únik radioaktivní látky při přepravě	Ano
únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení	Ano
únik biologických agens a toxinů ze stacionárního zařízení	Ne
radiační havárie	Ne
požár v tunelu	Ne
požár v zástavbě a v průmyslu	Ano
výbuch v zástavbě a v průmyslu	Ano
závažná nehoda v silniční dopravě	Ano
závažná nehoda v letecké dopravě	Ano
závažná nehoda v drážní dopravě	Ano
závažná nehoda ve vnitrozemské vodní dopravě	Ano
havárie v podzemních stavbách	Ne
havárie v metru	Ne

NEBEZPEČÍ	A/N
narušení dodávek tepla velkého rozsahu	Ano
narušení dodávek plynu velkého rozsahu	Ano
narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu	Ano
narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu	Ne
narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu	Ano
narušení bezpečnosti informací kritické infrastruktury	Ne
narušení funkčnosti významných systémů elektronických komunikací	Ne
narušení funkčnosti poštovních služeb	Ne
propad starých důlních děl	Ano
nekontrolovatelný výstup důlních plynů na zemský povrch	Ne
důlní neštěstí	Ne
důlní otřes s vlivem na stabilitu povrchových staveb	Ne
průval odkališť a zamoření vodotečí škodlivými látkami – vliv na ostatní státy	Ne
erupce plynu a vody při poškození sondy na zásobníku plynu a při vrtání na plyn a ropu	Ne
nález nevybuchlé munice	Ano
výbuch ve skladu výbušnin, trhavin, munice, střeliva	Ano
narušení dodávek potravin velkého rozsahu	Ne
zvláštní povodeň	Ano
narušení dodávek léčiv a zdravotnického materiálu	Ne
migrační vlny velkého rozsahu	Ne
narušování zákonitosti velkého rozsahu	Ano
vojenské napadené České republiky	Ne
zhroucení sociálního systému	Ne
narušení finančního a devízového trhu velkého rozsahu	Ne

Zpracování: vlastní

Tabulka 13: Legenda k tabulce č. 12

LEGENDA		
	naturogenní – abiotické	
	naturogenní – biotické	
	naturogenní – kosmické	
	antropogenní – technogenní	
	antropogenní – sociogenní	
	antropogenní – ekonomické	
A/N	Ano	bude zpracována multikriteriální analýza
	Ne	nebude zpracována multikriteriální analýza

Zpracování: vlastní

Z této předběžné analýzy z celkových 72 nebezpečí vyšlo 39 nebezpečí, u kterých bude zpracována multikriteriální analýza rizik.

6.4 Multikriteriální analýza rizik

Na základě předběžného průzkumu byla provedena multikriteriální analýza rizik v Pardubickém kraji. Hodnoty vycházejí z předchozích tabulek, které sloužily k určení úrovně rizika.

Tabulka 14: Multikriteriální analýza rizik

NEBEZPEČÍ	F	K _{O1}	K _{O2}	K _{ŽP}	K _E	K _{S1}	K _{S2}	K _{S3}	N	R
přírozená povodeň	7	5	9	9	8	9	5	5	7	52
přívalová povodeň	8	1	7	4	5	4	4	4	4	34
vydatné srážky	8	1	2	2	3	3	3	3	2	18
sněhová kalamita	8	2	5	1	2	6	3	4	3	23
krupobití	9	0	1	2	2	1	2	1	1	11
náledí a ledovka	9	1	4	2	2	3	3	3	2	22
námraza	9	2	3	1	3	4	2	3	2	22
extrémní dlouhodobé sucho	6	1	7	6	5	7	4	4	5	29
půdní eroze	6	0	2	4	3	1	6	2	2	14

NEBEZPEČÍ	F	K_{O1}	K_{O2}	K_{ZP}	K_E	K_{S1}	K_{S2}	K_{S3}	N	R
propad zemských dutin	5	1	1	1	3	1	5	1	2	8
extrémní vítr	9	1	3	6	3	1	2	2	3	26
tornádo	4	2	6	3	8	5	4	5	5	19
výskyt extrémně nízké teploty	7	0	2	3	4	4	3	2	2	17
astronomické výboje	6	1	2	2	3	1	1	1	2	11
výskyt extrémně vysoké teploty	8	2	4	3	3	4	4	2	3	25
dlouhodobá inverzní situace	5	1	2	4	2	6	4	4	3	14
mlhy	1 0	1	1	0	1	2	2	1	1	9
požár v přírodě	9	0	1	4	4	1	3	2	2	20
epidemie – hromadné nákazy osob	6	10	10	0	8	9	7	5	7	42
epizootie – hromadné nákazy zvířat	7	1	0	3	5	4	5	4	3	19
epifytie – hromadné nákazy polních kultur	5	0	0	2	5	0	5	1	2	9
únik nebezpečné chemické látky při přepravě	6	1	3	4	4	2	3	3	3	18
únik radioaktivní látky při přepravě	4	1	5	3	2	4	3	3	3	11

NEBEZPEČÍ	F	K _{O1}	K _{O2}	K _{ZP}	K _E	K _{S1}	K _{S2}	K _{S3}	N	R
únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení	7	2	7	5	5	4	4	3	5	32
požár v zástavbě a v průmyslu	8	1	4	3	6	2	3	3	3	27
výbuch v zástavbě a v průmyslu	7	2	3	2	5	3	2	3	3	21
závažná nehoda v silniční dopravě	9	3	3	2	5	3	2	2	3	28
závažná nehoda v letecké dopravě	4	9	6	2	6	4	3	2	5	21
závažná nehoda v drážní dopravě	6	6	4	2	5	2	2	2	4	23
závažná nehoda ve vnitrozemské vodní dopravě	4	2	3	4	5	1	3	1	3	13
narušení dodávek tepla velkého rozsahu	6	1	7	0	3	8	5	4	3	20
narušení dodávek plynu velkého rozsahu	6	1	6	0	5	8	5	5	4	22
narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu	6	6	9	0	8	9	5	8	6	36

NEBEZPEČÍ	F	K _{O1}	K _{O2}	K _{ŽP}	K _E	K _{S1}	K _{S2}	K _{S3}	N	R
narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu	6	1	7	1	6	8	5	8	4	26
propad starých důlních děl	5	1	1	1	1	1	3	1	1	6
nález nevybuchlé munice	9	1	1	1	1	1	2	1	1	10
výbuch ve skladu výbušnin, trhavin, munice, střeliva	6	3	3	1	4	0	1	1	2	14
zvláštní povodeň	5	8	9	7	7	8	6	5	7	37
narušování zákonnosti velkého rozsahu	7	2	3	1	4	3	4	3	3	19

Zpracování: vlastní

Tabulka 15: Legenda k tabulce č. 14

LEGENDA	
přijatelná rizika	
podmínečně přijatelná rizika	
nepřijatelná rizika	

Zpracování: vlastní

V návaznosti na provedení multikriteriální analýzy rizik bylo 39 rizik rozřazeno do 3 kategorií. Tyto kategorie jsou rozděleny podle závažnosti daného rizika, těmi jsou rizika přijatelná, rizika podmínečně přijatelná a rizika nepřijatelná.

- **Rizika, která jsou považována za přijatelná**, jsou ty, pro která není nutné přijímat mimořádná opatření. Obvykle se jedná o situace, které lze zvládnout v rámci běžného provozu integrovaného záchranného systému a příslušných úřadů. Díky nízké míře rizika mohou být do této kategorie zařazena i nebezpečí identifikovaná v předběžné analýze.

- **Rizika podmíněčně přijatelná**, vyžadují opatření směřující k jejich odstranění nebo redukci. Tato kategorie se řadí do oblasti přípravy na mimořádné události a zahrnuje havarijní plánování a přípravu typových činností pro složky integrovaného záchranného systému.
- **Rizika nepřijatelná**, jsou ty, kterým je třeba přisoudit nejvyšší prioritu ve veřejné správě na všech úrovních. Opatření směřující k jejich eliminaci spadají do oblasti přípravy na řešení krizových situací a zahrnují zejména krizové plánování.⁵³

⁵³ LOUFKOVÁ, Ing. Mgr. Leona. Analýza hrozeb ČR. In: Studijní opora pro denní a kombinované studium [online]. 1. Policejní akademie ČR v Praze, c2022, [cit. 2024-25-2]. ISBN 978-80-7251-548-6.

7. Rizika nepřijatelná a návrhy opatření

Z výsledků multikriteriální analýzy vyplynulo, že Pardubickému kraji hrozí celkem 6 rizik, která nelze akceptovat. Tato rizika budou podrobněji zkoumána v této části a následně budou navržena opatření k snížení jejich výskytu.

Návrhy opatření budou rozděleny do tří úrovní: proaktivní, reaktivní a nápravná opatření. Proaktivní opatření jsou zaměřena na snížení rizika a přípravu na možné události. Reaktivní opatření se uplatňují v okamžiku, kdy se riziko materializuje, s cílem minimalizovat škody. Nápravná opatření jsou implementována po skončení události a slouží k řešení následků a obnově.

Povodeň

„Povodněmi se pro účely tohoto zákona rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. Povodeň může být způsobena přírodními jevy, zejména táním, dešťovými srážkami nebo chodem ledů (přirozená povodeň), nebo jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle (zvláštní povodeň).“⁵⁴

7.1 Přirozená povodeň

Přirozená povodeň je jev, při kterém dochází k nadměrnému nárůstu hladiny vody v řekách, potocích nebo jiných vodních tocích v důsledku intenzivních srážek, tání sněhu, ledovcových tání nebo jiných přírodních jevů. Tyto povodně mohou způsobit rozsáhlé škody na majetku, životním prostředí a lidských životech. Přirozené povodně jsou nedílnou součástí ekosystémů a hydrologických cyklů, ale někdy mohou být zesíleny lidskou činností, jako je například odlesňování nebo zastavení přírodních toků.

⁵⁴ Zákon 254/2001 Sb., - Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) v posledním znění

Proaktivní opatření:

- **Údržba vodních toků:** Pravidelná údržba vodních toků, včetně čištění koryt a odstranění vegetace, může zlepšit průtok vody a snížit riziko zácpy a úniků.
- **Zadržení vody ve krajinných útvarech:** Budování přehrad, nádrží a zádrží může pomoci zadržet nadbytečnou vodu a snížit tlak na dolní části toků.
- **Ochrana přírodních bariér:** Podpora a obnova přírodních bariér, jako jsou mokřady a lesy, které absorbují vodu a snižují riziko povodní.

Reaktivní opatření:

- **Mobilizace záchranných a evakuačních týmů:** Aktivace a nasazení záchranných týmů a zajištění evakuace obyvatelstva v ohrožených oblastech.
- **Monitorování situace a vydávání varování:** Neustálé sledování stavu vodních toků a vydávání varování obyvatelstvu prostřednictvím různých komunikačních kanálů.

Nápravná opatření:

- **Hodnocení škod a obnova infrastruktury:** Zhodnocení rozsahu škod a přijetí opatření ke zlepšení infrastruktury a obnově postižených oblastí.
- **Zlepšení systémů varování a reakce:** Aktualizace a zdokonalení systémů varování a reakce na budoucí povodně s cílem zlepšit ochranu obyvatelstva.

7.2 Přívalová povodeň

Přívalová povodeň je typ povodně, která nastává v důsledku výrazného a rychlého nárůstu hladiny vodních toků v reakci na intenzivní srážky. Tento typ povodně je obvykle charakterizován krátkodobým a intenzivním deštěm, který může způsobit rychlé naplnění řek a potoků, často v krátkém časovém úseku. Přívalové povodně mají tendenci být velmi destruktivní, protože voda stoupá velmi rychle a může způsobit nebezpečné situace pro lidi, ohrozit majetek a infrastrukturu a způsobit erozi půdy.

Proaktivní opatření:

- **Monitorování a předpovědi povodní:** Systémy monitorování srážek a stavu vodních toků umožňují včasné varování a předpovědi povodní, což umožňuje přípravu a ochranu před povodněmi.
- **Zlepšení infrastruktury odvodňování:** Investice do odvodňovací infrastruktury, jako jsou přepady, odtokové kanály a přehrady, mohou snížit riziko povodní tím, že umožní rychlejší odvodnění nadměrné vody.
- **Ochrana přírodních bariér:** Podpora a zachování přírodních bariér, jako jsou mokřady a lesy, které mohou absorbovat vodu a snížit rychlost a intenzitu povodní.
- **Plánování území:** Plánování rozvoje území tak, aby se minimalizovalo riziko povodní, například omezením výstavby v zaplavitelných oblastech a ochranou přírodních toků.

Reaktivní opatření:

- **Evakuace obyvatelstva:** V případě hrozící povodně je důležité provést evakuaci obyvatelstva z ohrožených oblastí na bezpečné místo.
- **Záchranné operace:** Záchranné týmy a služby musí být připraveny na rychlou reakci a poskytnutí pomoci lidem uvízlým v povodních.
- **Ochrana kritické infrastruktury:** Zabezpečení kritické infrastruktury, jako jsou elektrárny, nemocnice a vodárny, aby byla chráněna před škodami způsobenými povodní.

Nápravná opatření:

- **Opravy a obnova poškozených oblastí:** Po odeznění povodní je nezbytné provést opravy a obnovu poškozených oblastí, včetně oprav cest, mostů a budov.
- **Přezkoumání a aktualizace plánů pro případ povodně:** Zhodnocení účinnosti a případné aktualizace plánů pro případ povodní na základě zkušeností z aktuální události.
- **Zlepšení systémů varování a reakce:** Identifikace příležitostí k vylepšení systémů varování a reakce na povodně, aby bylo možné lépe chránit obyvatelstvo a majetek v budoucnu.

7.3 Zvláštní povodeň

Zvláštní povodně jsou takové povodně, které vznikají v důsledku poruchy nebo havárie na vodním díle, který zadržuje nebo akumuluje vodu, a které vyvolávají krizovou situaci na území pod tímto vodním dílem. Existují tři základní typy zvláštních povodní podle povahy situace, která může nastat při stavbě nebo provozu vodního díla:

Zvláštní povodeň typu 1: Tato povodeň vzniká protržením hráze vodního díla, což vede k nekontrolovanému úniku vody a vytvoření mimořádné povodňové situace.

Zvláštní povodeň typu 2: V tomto případě dochází k poruše hradící konstrukce bezpečnostních nebo vypustných zařízení vodního díla, což vede k neřízenému vypouštění vody a podobně jako u prvního typu k mimořádnému nekontrolovanému vodnímu toku.

Zvláštní povodeň typu 3: Tento typ povodně vzniká v situaci, kdy je ohrožena bezpečnost samotného vodního díla. Proto je nezbytné okamžitě a mimořádně vypouštět vodu z vodního díla, aby byla zabráněno jeho poškození nebo protržení, což může mít za následek mimořádné povodňové situace pod ním.⁵⁵

Proaktivní opatření:

- **Bezpečnostní audit vodních děl:** Pravidelné provádění bezpečnostních auditů vodních děl a identifikace potenciálních rizik protržení nebo poruchy konstrukce.
- **Pravidelná údržba a kontrola vodních děl:** Pravidelná údržba a kontrola hrází, bezpečnostních zařízení a vypustných mechanismů vodních děl za účelem prevence poruch a protržení.
- **Výcvik a příprava záchranných týmů:** Poskytování výcviku a přípravy záchranným týmům pro rychlou a efektivní reakci v případě mimořádných situací.

⁵⁵ Dopravní podnik hlavního města Prahy, magistrální skupina, oddělení ochrany a záchrany. "Zvláštní povodně." Dopravní podnik hlavního města Prahy. [online] Dostupné z: <http://dppmsk.hzsmsk.cz/web/dpp-msk/zvlastni-povodne> [28.02.2024]

Reaktivní opatření:

- **Okamžitá reakce a evakuace:** Okamžitá reakce na mimořádnou událost, včetně evakuace obyvatelstva v ohrožených oblastech.
- **Záchranné operace:** Nasazení záchranných týmů k zajištění bezpečnosti a záchranu lidí uvězněných v povodních.

Nápravná opatření:

- **Oprava a obnova poškozených vodních děl:** Okamžitá oprava a obnova poškozených hrází, bezpečnostních zařízení a vodních děl.
- **Zhodnocení a aktualizace bezpečnostních opatření:** Zhodnocení bezpečnostních opatření vodních děl a přijetí opatření k posílení jejich odolnosti proti budoucím mimořádným událostem.
- **Opatření k minimalizaci škod:** Implementace opatření k minimalizaci škod způsobených protržením nebo poruchou vodního díla, včetně zlepšení systémů varování a reakce.

7.4 Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu

Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu se rozumí jako výpadek dodávek elektrické energie, který postihuje rozsáhlé území po dobu desítek hodin nebo dnů a ovlivňuje velké množství obyvatel. Tento typ výpadku může nastat zejména v důsledku mimořádné události v přenosové soustavě.

Pokud se výpadek týká pouze lokální oblasti (například části města) nebo je obnoven dodávka elektrické energie v řádu desítek minut až hodin, nejde o situaci označovanou jako BLACKOUT. Informace o tom, že jde o skutečný BLACKOUT s plnými důsledky a dopady, může být veřejnosti poskytnuta postupně a s určitým zpožděním v souladu s vývojem situace. Nelze přesně předvídat, jak dlouho bude trvat obnova dodávky energie.⁵⁶

Proaktivní opatření:

- **Modernizace a údržba přenosové sítě:** Pravidelná modernizace a údržba přenosové sítě a zařízení pro dodávku elektrické energie s cílem minimalizovat riziko poruch a narušení dodávek.

⁵⁶ Krizport.cz: Rady pro občany – Blackout [online]. [cit. 28.02.2024]. Dostupné z: <https://www.krizport.cz/rady/rady-pro-obcany-blackout>

- **Diversifikace zdrojů energie:** Podpora diversifikace zdrojů energie a rozvoj alternativních zdrojů energie, jako jsou obnovitelné zdroje energie, aby se snížila závislost na jednom zdroji a minimalizovalo riziko narušení dodávek.
- **Plánování a pravidelné cvičení:** Plánování a pravidelné cvičení různých scénářů narušení dodávek elektrické energie, aby se zlepšila schopnost rychle reagovat na tyto situace.

Reaktivní opatření:

- **Rychlá identifikace a oprava poruch:** Okamžitá identifikace a oprava poruch v přenosové síti za účelem obnovení dodávek elektrické energie co nejdříve.
- **Nasazení záložních zdrojů energie:** Nasazení záložních zdrojů energie, jako jsou generátory, k obnovení dodávek elektrické energie v postižených oblastech, dokud nebude hlavní přenosová síť obnovena.

Nápravná opatření:

- **Obnova a posílení přenosové sítě:** Okamžitá obnova a posílení přenosové sítě a zařízení po poruše za účelem minimalizace budoucího rizika narušení dodávek.
- **Informování veřejnosti:** Poskytování aktuálních informací a komunikace s veřejností ohledně stavu obnovy dodávek elektrické energie a doporučení pro minimalizaci dopadů narušení dodávek.

7.5 Epidemie – hromadné nákazy osob

Epidemie se vyskytuje, když počet případů určitého onemocnění v dané oblasti a čase výrazně převyšuje obvyklý stav.⁵⁷

Proaktivní opatření:

- **Prevence a osvěta:** Poskytování informací a osvěty veřejnosti o prevenci šíření infekce, včetně dodržování hygienických opatření, očkování a omezení kontaktů s nemocnými.

⁵⁷ Mvcr.cz: Epidemie – epidemický výskyt [online]. [cit. 28.02.2024]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/epidemie-epidemicky-vyskyt.aspx>

- **Monitorování a sledování nemocnosti:** Pravidelné monitorování a sledování výskytu onemocnění, aby bylo možné identifikovat možné epidemie včas a přijmout preventivní opatření.
- **Rychlé reakční plány:** Vypracování rychlých reakčních plánů a scénářů pro případ epidemie, včetně zajištění zdravotnických zdrojů a personálu.

Reaktivní opatření:

- **Omezení šíření infekce:** Okamžitá implementace opatření k omezení šíření infekce, jako jsou karanténní opatření, izolace nemocných a omezení veřejných shromáždění.
- **Zdravotnická péče:** Zajištění dostatečné zdravotnické péče pro nemocné a nasazení dodatečného personálu a zdrojů v postižených oblastech.

Nápravná opatření:

- **Zpětná analýza a hodnocení:** Zhodnocení průběhu epidemie, včetně analýzy šíření infekce a účinnosti přijatých opatření, s cílem zlepšit připravenost na budoucí epidemie.
- **Opatření k obnově zdravotnického systému:** Obnova a posílení zdravotnického systému a infrastruktury po skončení epidemie, včetně obnovy zdravotnických zařízení a zajištění dostatečného zásobování léky a ochrannými pomůckami.
- **Zajištění psychosociální podpory:** Poskytnutí psychosociální podpory postiženým jedincům a komunitám, které byly zasaženy epidemií, s cílem zvládnout dopady a podpořit jejich zotavení.

7.6 Únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení

Únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení se vztahuje k situaci, kdy dochází k nekontrolovanému výtoku nebezpečné chemické látky z pevného zařízení, jako je například chemická továrna, skladiště nebo rafinerie. Tento typ úniku může být způsoben různými faktory, jako jsou technické poruchy, lidské chyby, požáry nebo přírodní katastrofy. Nebezpečné látky unikající ze stacionárního zařízení mohou způsobit znečištění životního prostředí, ohrozit zdraví lidí a zvířat a vést k materiálním škodám. Je důležité rychle a účinně

reagovat na takové události pomocí preventivních, reaktivních a nápravných opatření, aby se minimalizovaly dopady na životní prostředí a lidské zdraví.⁵⁸

Proaktivní opatření:

- **Bezpečnostní audit a inspekce zařízení:** Pravidelné provádění bezpečnostních auditů a inspekcí stacionárních zařízení s cílem identifikovat potenciální rizika úniku nebezpečných chemických látek a zlepšit bezpečnostní opatření.
- **Školení zaměstnanců:** Poskytování pravidelného školení zaměstnanců v oblasti bezpečnosti práce a manipulace s nebezpečnými chemikáliemi, aby se minimalizovala pravděpodobnost nehod a úniků.
- **Implementace prevence:** Implementace preventivních opatření, jako jsou technologické aktualizace, vylepšená údržba zařízení a použití bezpečnostních systémů a zařízení k minimalizaci rizika úniku.

Reaktivní opatření:

- **Okamžitá reakce na únik:** Rychlá reakce na únik nebezpečné chemické látky, evakuace ohrožených oblastí a nasazení záchranných týmů.
- **Omezení šíření úniku:** Provádění opatření k omezení šíření úniku, jako je uzavření ventilů, použití absorbentů nebo bariérních materiálů a zastavení provozu zařízení.

Nápravná opatření:

- **Očištění a sanace:** Očištění a sanace postižených oblastí a životního prostředí znečištěného nebezpečnými chemikáliemi za účelem minimalizace dopadů na zdraví lidí a životní prostředí.
- **Zhodnocení příčin a dopadů:** Zhodnocení příčin úniku a jeho dopadů na pracovníky, obyvatelstvo a životní prostředí a přijetí opatření k prevenci budoucích incidentů.
- **Informování veřejnosti:** Poskytnutí aktuálních informací a komunikace s veřejností ohledně situace, doporučení pro ochranu zdraví a dalších opatřeních přijatých k řešení úniku.

⁵⁸ Mvcr.cz: Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečných chemických látek [online]. [cit. 28.02.2024]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/chovani-obyvatelstva-v-pripade-havarie-s-unikem-nebezpecnych-chemicky-latek.aspx>

Závěr

Závěrem této bakalářské práce je možné konstatovat, že analýza rizik, posouzení rizik, případové studie a analýza ohrožení představují klíčové nástroje pro prevenci a řešení vzniku závažných havárií, mimořádných událostí a krizových situací. V dnešním složitém prostředí jsou společnosti, organizace a jednotlivci vystaveni rozmanitým hrozbám, které mohou ohrozit jejich stabilitu, bezpečnost a životní prostředí. Je zřejmé, že efektivní přístup k prevenci a řešení těchto hrozeb je nezbytný.

První část práce se zaměřila na vysvětlení základních pojmů z oblasti analýzy rizik a posouzení ohrožení, a to včetně teoretických základů a různých metod identifikace, hodnocení a řízení rizikových faktorů. Druhá část práce pak představila metodiky posouzení rizika a charakteristiku analyzovaného území, přičemž na základě multikriteriální analýzy byla zhodnocena rizika a navržena adekvátní opatření pro jejich řízení.

Závěrečná část práce shrnula získané poznatky a prezentovala doporučení pro efektivní využití analýzy rizik a posouzení ohrožení jako preventivního nástroje a prostředku pro řízení krizových situací. Je evidentní, že tyto nástroje mají klíčový význam pro ochranu společností, organizací a jednotlivců před různorodými hrozbami. Jejich systematické využití může vést k rychlejší identifikaci a řešení potenciálních hrozeb, čímž přispěje k zvýšení bezpečnosti a odolnosti prostředí, ve kterém žijeme.

8. Seznam literatury

8.1 Monografie

1. Tichý, M. (2006). *Ovládání rizika: Analýza a management / Milík Tichý* (1. vyd.). Praha: C.H. Beck. ISBN 80-7179-415-5
2. Procházková, D., & Šesták, B. (2005). *"Řízení bezpečnosti a krizové řízení: Zpracováno v rámci výzkumného úkolu PA ČR 2/2 ""Krizové řízení ve veřejné a státní správě a Policii ČR"" / Dana Procházková, Bedřich Šesták* (Vyd. 1.). Praha: Policejní akademie ČR. ISBN 80-7251-212-9
3. Hnilica, J., & Fotr, J. (2009). *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování / Jiří Hnilica, Jiří Fotr*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2560-4
4. LOUFKOVÁ, Ing. Mgr. Leona. Analýza hrozeb ČR. In: Studijní opora pro denní a kombinované studium. 1. Policejní akademie ČR v Praze, c2022, ISBN 978-80-7251-548-6
5. *OCHRANA OBYVATELSTVA A KRIZOVÉ ŘÍZENÍ*. MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-80-86466-62-0.
6. Ing. Jarmil Valášek a Ph.D. Ing. František Kovářík a kolektiv. *Krizové řízení při nevojenských krizových situacích* [online]. Praha, 2008 ISBN 978-80-86640-93-8. Dostupné z: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiJovWapCEAxXdwQIHQqGAKcQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.hzscr.cz%2Fsoubor%2Fvzdelavani-v-krizovem-rizeni-moduly-modul-c.pdf.aspx&usg=AOvVaw0Kb5cqVQC7VFZOAEGc_-So&opi=89978449

8.2 Zákonná úprava

7. Zákon č. 239/2000 Sb., Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů
8. Zákon č. 240/2000 Sb., Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)
9. Zákon č. 241/2000 Sb., Zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů

10. Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany ČR
11. Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií
12. Zákon č. 263/2016 Sb., Atomový zákon
13. Zákon 254/2001 Sb., - Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) v posledním znění
14. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému
15. Nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)

8.3 Webové stránky a elektronické zdroje

16. Mvcr.cz: terminologický slovník krizového řízení a obrany státu [online]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/terminologicky-slovník-mv-verze-ke-stazeni.aspx>
17. Bezpečnostní strategie – Vláda ČR [online]., Dostupné z: https://mocr.army.cz/images/id_40001_50000/46088/Bezpecnostni_strategie_Ceske_republiky_2023.pdf
18. Analýza hrozeb pro ČR závěrečná zpráva [online]. 2015 Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/analyza-hrozeb-zprava-pdf.aspx>
19. Provedení analýzy rizik. [online] [Praha]. 2015. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepcni-materialy-priloha-1-pdf.aspx>
20. Český statistický úřad. "Charakteristika Pardubického kraje – Údaje za rok 2005." [online]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xs/charakteristika_pardubickeho_kraje_udaje_z_a_rok_2005-
21. Český statistický úřad. "Charakteristika Pardubického kraje – Údaje za rok 2021." [online]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xs/charakteristika-pardubickeho-kraje-udaje-za-rok-2021>
22. Dopravní podnik hlavního města Prahy, magistrální skupina, oddělení ochrany a záchrany. "Zvláštní povodně." Dopravní podnik hlavního města

Prahy. [online] Dostupné z: <http://dppmsk.hzsmsk.cz/web/dppmsk/zvlastni-povodne>

23. Krizport.cz: Rady pro občany – Blackout [online]. Dostupné z:

<https://www.krizport.cz/rady/rady-pro-obcany-blackout>

24. Mvcr.cz: Epidemie – epidemický výskyt [online]. Dostupné z:

<https://www.mvcr.cz/clanek/epidemie-epidemicky-vyskyt.aspx>

25. Mvcr.cz: Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečných chemických látek [online]. Dostupné z:

<https://www.mvcr.cz/clanek/chovani-obyvatelstva-v-pripade-havarie-s-unikem-nebezpecnych-chemicky-latek.aspx>

Seznam tabulek

Tabulka 1: Kritéria pravděpodobnosti a následků

Tabulka 2: Dílčí váhové koeficienty dopadů pro určení následků

Tabulka 3: Koeficient četnosti (frekvence) možné aktivace nebezpečí

Tabulka 4: Dílčí koeficient smrtelných dopadů

Tabulka 5: Dílčí koeficient ohrožení osob

Tabulka 6: Koeficient dopadu na životní prostředí

Tabulka 7: Koeficient ekonomických dopadů

Tabulka 8: Dílčí koeficient omezení osob

Tabulka 9: Dílčí koeficient předpokládané doby trvání omezujícího stavu

Tabulka 10: Dílčí koeficient omezení společnosti

Tabulka 11: Typy nebezpečí s nepřijatelným rizikem

Tabulka 12: Předběžná analýza rizik

Tabulka 13: Legenda k tabulce č. 12

Tabulka 14: Multikriteriální analýza rizik

Tabulka 15: Legenda k tabulce č. 14

Seznam obrázků

Obrázek 1: Znázornění zvoleného postupu řešení úkolu

Obrázek 2: mapa okresů Pardubického kraje

Seznam grafů

Graf 1: Zastoupení kategorií nebezpečí na celkovém počtu nebezpečí podrobených detailní analýze