

# **Analýza rizik ve vybrané obci**

Václav Smolka

---

Bakalářská práce  
2019

---



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**  
**Fakulta logistiky a krizového řízení**  
**Ústav ochrany obyvatelstva**

Akademický rok: 2019/2020

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Václav Smolka**  
Osobní číslo: **L16499**  
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**  
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**  
Forma studia: **Prezenční**  
Téma práce: **Analýza rizik ve vybrané obci**

**Zásady pro vypracování**

1. Seznamte se s teoretickými základy problematiky analýzy bezpečnostních rizik.
2. Analyzujte bezpečnostní rizika ve zvolené obci.
3. Na základě provedené analýzy navrhněte případné změny a opatření ke zlepšení aktuálního stavu dané problematiky.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam doporučené literatury:

[1] NORMAN, Thomas L. Risk analysis and security countermeasure selection. Second edition. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2016. 449 stran. ISBN 978-1-4822-4419-9.

[2] PROCHÁZKOVÁ, Dana. Analýza a řízení rizik. V Praze: České vysoké učení technické, 2011. ISBN 978-80-01-04841-2.

[3] ŠEFČÍK, Vladimír. Analýza rizik. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s. ISBN 978-80-7318-696-8.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Svoboda**  
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: 1. září 2019  
Termín odevzdání bakalářské práce: 20. září 2019

L.S.

---

**doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.**  
děkanka

---

**prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.**  
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 17. září 2019

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

**Prohlašuji,**

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

V Uherském Hradišti, dne: 15.5.2019

Jméno a příjmení studenta: Václav Smolka

.....  
Podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Předkládaná bakalářská práce s názvem Analýza rizik ve vybrané obci je zaměřena a řeší problematiku týkající se analýzy bezpečnostních rizik v obci Ústí. Analyzuje mimořádné události hrozící v dané obci, seznamuje nás s problematikou analýzy bezpečnostních rizik a navrhuje případné změny a opatření ke zlepšení aktuálního stavu. Teoretická část je zaměřena na základní pojmy z oblasti krizového řízení a analýzy rizik, charakteristiky mimořádných událostí, hrozcích dané obci, historii mimořádných událostí a prevenci. Praktická část bude zaměřena na analýzu mimořádných událostí a živelných pohrom vyskytujících se v obci. Dílčí částí je také softwarový program RISKAN, s následným vyhodnocením a v neposlední řadě návrhy na zlepšení a doporučení poukazující na nebezpečí hrozící obci.

**Klíčová slova:**Analýza rizik, mimořádné události, nebezpečí, riziko, živelní pohroma

## **ABSTRACT**

This bachelor thesis called Risk analysis of the selected municipality is focused for solving risk analysis problems of security in ORP Hranice. It analyzes potential emergency situations in the village, introduce us to the problem of security risk analysis and suggests possible changes and measures to improve current situation. The theoretical part will be focused on the basic concepts of crisis management and risk analysis, characteristics of emergency situations that threatened to the village, a history of emergency situations and prevention. The practical part will be focused on the analysis of the emergency situations and natural disasters that occurred in the village. One of the lastests parts is also software programme RISKAN followed by evaluation and in the last also sugestions for improvement and recommendations pointing to the danger impending to the minucipality.

**Keywords:**Emergency situations, danger, natural disaster, risk, risk analysis

## **Poděkování**

Mé poděkování patří panu Ing. Petrovi Svobodovi za jeho ochotu, pomoc a cenné rady a připomínky při tvorbě bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat panu starostovi města Hranice a paní tajemnici za poskytnutí materiálů k vybrané problematice.

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

## OBSAH

ÚVOD .....	10
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>11</b>
<b>1 DEFINICE POJMŮ Z OBLASTI KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ A ANALÝZY RIZIK .....</b>	<b>12</b>
1.1 NEBEZPEČÍ .....	12
1.2 RIZIKO .....	12
1.3 MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST .....	14
1.4 ŠKODA.....	14
1.5 KRIZOVÁ SITUACE .....	14
1.6 KRIZOVÉ ŘÍZENÍ .....	14
1.7 UŽITEK .....	15
1.8 OCHRANA OBYVATELSTVA .....	15
1.9 VAROVÁNÍ OBYVATELSTVA .....	15
1.10 EVAKUACE .....	16
1.10.1 Faktory ovlivňující evakuaci .....	17
1.10.2 Evakuační zavazadlo .....	17
<b>2 POUŽÍVANÉ METODY KE STANOVENÍ RIZIK .....</b>	<b>19</b>
2.1 CHECK LIST (KONTROLNÍ SEZNAM) .....	19
2.2 ANALÝZA WHAT – IF (ANALÝZA TOHO, CO SE STANE KDYŽ) .....	19
2.3 HAZARD OPERATION PROCESS – HAZOP .....	19
2.4 EVENT TREE ANALYSIS – ETA .....	20
2.5 FAULT TREE ANALYSIS FTA .....	20
2.6 CAUSES AND COUNSEQUENCES ANALYSIS – CCA .....	20
<b>3 DEFINICE POJMŮ Z OBLASTI MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ HROZÍCÍCH ORP HRANICE .....</b>	<b>21</b>
3.1 POVODEŇ .....	21
3.1.1 Povodňový plán .....	21
3.1.2 Stupně povodňové aktivity .....	22
3.2 POŽÁR .....	23
3.2.1 Příčiny požáru: .....	23
3.2.2 Motivy zakládání požárů: .....	24
3.2.3 Třídy požárů: .....	24
3.3 VICHŘICE, SNĚHOVÉ A NÁMRAZOVÉ KALAMITY .....	25
3.3.1 Vichřice .....	25
3.3.2 Sněhové a námrazové kalamity .....	25
3.4 LOKÁLNÍ SESUVY PŮDY A SVAHOVÉ POHYBY .....	25

3.5	ROZSÁHLÉ DOPRAVNÍ HAVÁRIE – HROMADNÉ AUTOHAVÁRIE, VELKÁ ŽELEZNIČNÍ NEŠTĚSTÍ, LETECKÉ KATASTROFY .....	25
3.6	VÝBUCHY PLYNOVÝCH SMĚSÍ .....	26
3.7	VÝRONY NEBO ÚNIKY NEBEZPEČNÝCH ŠKODLIVIN.....	26
3.8	NEBEZPEČÍ SPOJENÉ S RADIOAKTIVNÍM MATERIÁLEM .....	26
3.9	SMOGOVÉ SITUACE A PODSTATNÉ ZHORŠENÍ KVALITY OVZDUŠÍ .....	27
3.10	EPIDEMIE NAKAŽLIVÝCH ONEMOCNĚNÍ LIDÍ A ZVÍŘAT .....	27
3.10.1	Salmonelóza .....	27
3.10.2	Mor prasat .....	27
3.11	NEDOSTATEK PITNÉ VODY A DŮLEŽITÝCH POTRAVIN .....	28
3.12	PŘERUŠENÍ DODÁVEK ENERGIÍ A POHONNÝCH HMOT .....	28
3.13	KOLAPS POČÍTAČOVÝCH SÍTÍ .....	28
<b>4</b>	<b>POUŽITÉ METODY .....</b>	<b>29</b>
4.1	CÍLE .....	29
4.2	REŠERŠE .....	29
4.3	ANALÝZA RIZIK .....	29
4.4	ŘÍZENÝ ROZHOVOR .....	29
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>OBEC S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ HRANICE NA MORAVĚ .....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI V HISTORII OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ .....</b>	<b>33</b>
6.1	POVODNĚ .....	33
6.1.1	Typy povodní ohrožující ORP Hranice .....	34
6.1.2	Přírozené povodně ohrožující obec .....	34
6.2	POŽÁRY .....	35
<b>7</b>	<b>ANALÝZA RIZIK ZA POMOCÍ PROGRAMU RISKAN .....</b>	<b>36</b>
7.1	PRÁCE S PROGRAMEM RISKAN .....	36
7.2	IDENTIFIKACE AKTIV .....	38
7.3	OBYVATELSTVO .....	41
7.4	OBČANSKÁ VYBAVENOST .....	41
7.5	PAMÁTKY .....	41
7.6	SPORTOVIŠTĚ .....	43
7.7	DOPRAVA .....	43
7.8	PRŮMYSL .....	44
7.9	PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ A KLIMA .....	44
<b>8</b>	<b>IDENTIFIKACE HROZEB .....</b>	<b>46</b>
8.1	ŽIVELNÍ POHROMY .....	47



8.1.1	Požáry .....	47
8.1.2	Zemětřesení .....	47
8.1.3	Povodně a zátopy .....	47
8.1.4	Sesuvy půdy a laviny .....	47
8.2	ATMOSFÉRICKÉ PORUCHY .....	47
8.2.1	Bouřky .....	47
8.2.2	Krupobití .....	48
8.2.3	Vichřice .....	48
8.2.4	Tornáda .....	48
8.2.5	Sucho .....	48
8.2.6	Extrémní zima .....	48
8.3	NÁKAZY .....	48
8.3.1	Pandemie .....	48
8.3.2	Epidemie .....	48
8.3.3	Epizootie .....	49
8.3.4	Epifytie .....	49
8.4	EKONOMICKÉ HROZBY .....	49
8.4.1	Ztráta zaměstnání .....	49
8.4.2	Oslabení měny .....	49
8.5	SOCIÁLNÍ A SPOLEČENSKÉ HROZBY .....	49
8.5.1	Nepřizpůsobivé obyvatelstvo .....	49
8.5.2	Různá náboženství .....	49
8.5.3	Vojenský útok .....	50
8.5.4	Politické hrozby .....	50
8.5.5	Ekologické a environmentální hrozby .....	50
8.5.6	Teroristický útok .....	50
8.5.7	Loupežné přepadení .....	50
8.6	NEHODY .....	50
8.6.1	Dopravní nehody .....	50
8.6.2	Pád meteoritu .....	50
8.6.3	Porucha elektřiny .....	51
8.6.4	Havárie vody .....	51
8.6.5	Havárie plynu .....	51
8.6.6	Únik látek .....	51
<b>9</b>	<b>VYHODNOCENÍ DAT .....</b>	<b>52</b>
9.1	NÍZKÁ RIZIKA .....	55
9.2	STŘEDNÍ RIZIKA .....	55
<b>10</b>	<b>NÁVRH OPATŘENÍ .....</b>	<b>56</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>58</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>60</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>63</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>64</b>

## ÚVOD

V celé historii lidstva se setkáváme s různými typy bezpečnostních rizik ohrožující nejen životy lidí, ale také zdraví a majetek občanů. I když je člověk považován za krále všech tvorů, jsou na naší planetě úkazy, které si zcela podmanit nedokázal. Těmito úkazy jsou přírodní jevy. Avšak člověk je tvor hloubavý, a proto se vždy snažil najít způsoby jak tyto jevy eliminovat, či jim určitým způsobem předejít. Díky tomu jsou zřizována různá centra a zařízení, která se snaží tyto jevy zachycovat a pracovat s nimi.

V poslední době zaznamenáváme stoupající výskyt těchto jevů, ať už se jedná o povodně, požáry, tornáda, tsunami, či jen větší vichřice. Celoplošně platí, že čím jsou následky těchto jevů větší, tím je také větší dopad do odvětví ekonomických, psychologických, ale také sociálních.

V souladu se zajištěním bezpečí v obci, kvalitou života a zanecháním bezpečné budoucnosti pro další pokolení jsem se rozhodl vypracovat téma Analýza rizik v obci Ústí u Hranic na Moravě. Ve své bakalářské práci se zaměřím ve spolupráci s obcí Ústí na to, jaká rizika obci hrozí, kde jsou nejslabší místa v souladu s živelními pohromami a návrh opatření na zlepšení.

Cílem bakalářské práce je tedy seznámení se s problematikou analýzy bezpečnosti rizik, analýza bezpečnostních rizik ve vybrané obci a návrh případných změn a opatření ke zlepšení aktuálního stavu. Ve své práci také použiju programy TEREX a RISKAN pro lepší koordinaci.

Návrhy na případné změny by mohly být pro obec do budoucna užitečné. Dle mého názoru by se některé uchytily a mohly by pomoci v budoucnu obyvatelům, aby se cítili ve své obci jistěji a komfortněji.

# I. TEORETICKÁ ČÁST

# 1 DEFINICE POJMŮ Z OBLASTI KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ A

## ANALÝZY RIZIK

Pro lepší porozumění zde uvádím charakteristiku několika pojmů z oblasti krizového řízení a analýzy rizik, které je důležité vědět a znát, neboť jsou důležité pro pochopení dané problematiky.

### 1.1 Nebezpečí

Jedná se o jeden z nejdůležitějších pojmů v rizikovém inženýrství. Nebezpečí můžeme nazvat také slovem „**hazard**“. Je charakterizováno jako reálná hrozba poškození vyšetřovaného objektu nebo procesu. Mezi pachatele způsobující určité nebezpečí zařazujeme:

1. Stroje
2. Materiály
3. Technologie
4. Pracovní činnosti

Mezi oběti nebezpečí můžeme zařadit například:

1. Majetek
2. Půdu
3. Zdraví

Jde tedy o důležitou, ale skrytou vlastnost něčeho způsobit hrozbu, či škodu. [1]

### 1.2 Riziko

Riziko vyjadřujeme jako pravděpodobnost, že dojde k ohrožení chráněného zájmu určitým činem.

Pojem riziko se používá k označení jevů souvisejících s existencí a činností člověka, a to v přírodním, společenském, technickém, technologickém, hospodářském a osobnostním prostředí.

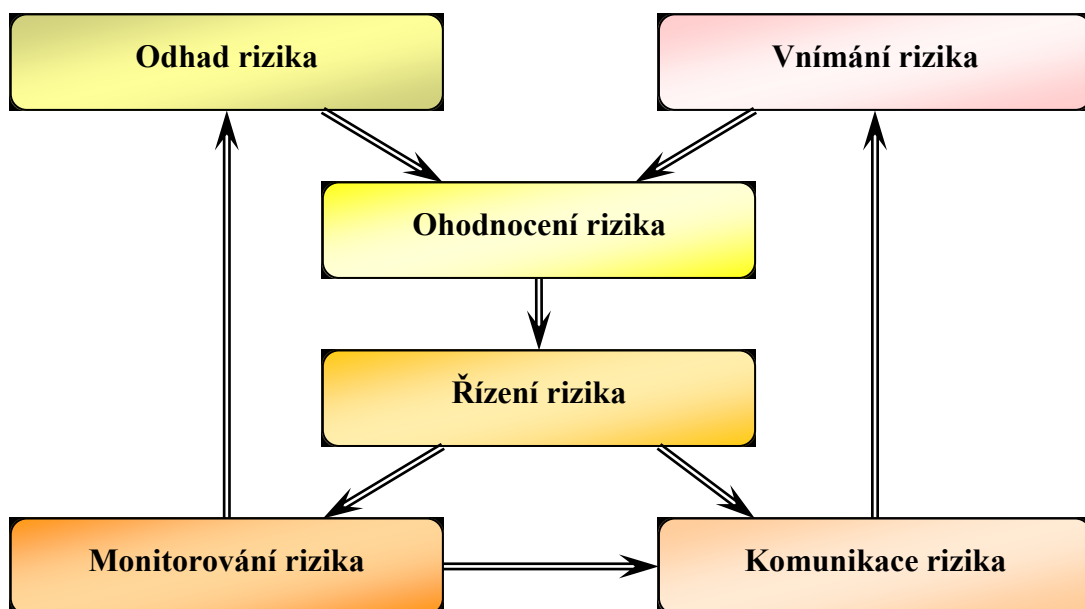
Riziko je ve své podstatě určitým nebezpečím, neúspěchem, škodou, či ztrátou v důsledku konání člověka v odvětví průmyslových havárií, mimořádných událostí a přírodních

katastrof. Člověk jako tvor není schopný zabezpečit výsledek svého konání, protože chování člověka je vždy spojené s určitou mírou rizika.

Jedná se o kvalitativní a kvantitativní vyjádření ohrožení vyjadřující míru ohrožení nebo stupeň ohrožení. Při jeho vzniku dochází ke ztrátám na lidských životech, ničení vyprodukovaných hodnot a devastaci životního prostředí. Celé lidstvo se postupným vývojem vystavuje riziku a ohrožuje svou destrukční činností, a to například válkami, či terorismem. Tyto činnosti bývají zpravidla nazývány jako společenská, či sociální ohrožení lidstva. Riziko můžeme také definovat jako nebezpečí nebo vysokou míru nezdaru, případné ztráty. Jinými slovy je to očekávaná hodnota škody. [1]

### Řízení rizika

Ten, kdo pouze odstraňuje následky nepříznivých událostí až v okamžiku, kdy nastaly, vydává na tuto činnost zpravidla vyšší nároky než manažer, který realizuje řízení rizika. Aktivní přístup k riziku nám umožňuje mu předcházet, přinejmenším zmírnit jeho dopady, a to včasnými změnami projektu, pojištěním se, transferem rizika na investora a podobně. Při řízení rizik musíme vždy počítat s náklady, které nám vzniknou při jeho realizaci, ale tyto náklady nám umožní mít větší kontrolu nad rizikem. [1]



Obrázek 1: Proces řízení rizika [2, s. 41]

### 1.3 Mimořádná událost

Mimořádnou událostí vyjadřujeme působení škodlivých jevů a sil vyvolaných lidskou činností nebo přírodními vlivy a také druhy havárií, jež ohrožují lidské hodnoty spojené s ochranou života, zdraví, majetku nebo životního prostředí vyžadující uskutečnění záchranných a likvidačních prací.

Můžeme ji také definovat jako závažnou, časově těžce předvídatelnou a prostorově ohraničenou událostzpůsobenou vlivem živelní pohromy, technické nebo technologické havárie, provozní poruchy, případně úmyslného jednání člověka, které vyvolalo narušení stability systému, či probíhajících činností, ohrožující životy a zdraví osob, materiálních hodnot a životního prostředí.

V rámci ochrany obyvatelstva se mimořádnou událostí rozumí živelní pohroma, havárie, katastrofa, či teroristický útok. [3]

### 1.4 Škoda

Škodou rozumíme újmu na majetku, nejčastěji ji vyjadřujeme penězi, někdy se však vyjadřuje počtem zmařených lidských životů. Oproti škodě nelze nemajetkovou újmu objektivně finančně kvalifikovat, nelze ji změřit nebo zvážit. Škoda je závislou veličinou, neboť hodnota objektů se mění a mění se i cena následků.

Důležité je vědět, že škoda a také riziko jsou časově a prostorově závislé veličiny. Zaznamenávají ztrátu vzniklou naplněním scénáře nebezpečí. [1]

### 1.5 Krizová situace

Krizová situace je poznamenána krizí, těžkostí, nedostatkem, úpadkem a podobně. Krizová situace může nastat v době válečného stavu, stavu nebezpečí, či nouzového stavu, je to období, během kterého je bezprostředně ohrožena nebo narušena bezpečnost státu a státní orgány mohou na její řešení vyhlásit stav nebezpečí, nouzový stav, stav ohrožení státu, či v ojedinělých případech válečný stav. [4]

### 1.6 Krizové řízení

Tento pojem definujeme jako: „*souhrn řídicích činností orgánů krizového řízení zaměřených zejména 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 na ochranu kritické infrastruktury.*“[4]

### **Fáze krizového řízení**

1. **Prevence** – soubor činností vedoucích k zabránění vzniku krizových situací, v případě, když nežádoucí následky vzniknou, je potřeba je eliminovat na minimum.
2. **Připravenost** – soubor činností vedoucích k zajištění bezpečnostního systému, provádějícího záchranné a likvidační práce.
3. **Odezva** – činnost, jež má za úkol zabezpečit rychlé překonání krizové situace, za použití minima sil a prostředků a s co nejmenšími následky.
4. **Obnova** – činnost, jejímž úkolem je obnovit území, jež bylo postiženo krizovou situací. [4]

### **1.7 Užitek**

Představuje veličinu ukazující směr preferencí. Pokud osoba objeví nejčastěji vyhledávanou situaci, maximalizuje tím svůj užitek. V zásadě jsme při našem rozhodování ovlivněni znalostmi, zkušenostmi a výběrem, který máme k dispozici. Různé situace porovnává spotřebitel z hlediska svého výběru. [1]

### **1.8 Ochrana obyvatelstva**

Definuje plnění úkolů civilní ochrany z hlediska evakuace, varování, ukrytí a nouzového přežití obyvatelstva a další opatření z hlediska zabezpečení ochrany života, zdraví a majetku. Usiluje o maximální zabezpečení obyvatelstva z hlediska ekonomických možností státu proti negativním dopadům mimořádných událostí. [5]

### **1.9 Varování obyvatelstva**

Souhrn opatření, zabezpečujících předání varovné informace o hrozící nebo již vzniklé mimořádné události. Zahrnuje varovný signál a verbální tísňovou informaci. Jedná se o souhrn technických a organizačních opatření zabezpečujících včasné upozornění obyvatelstva orgány veřejné správy na hrozící nebo nastalou mimořádnou událost, vyžadující realizaci opatření na ochranu obyvatelstva a majetku.

Rozeznáváme signál „**Všeobecná výstraha**“ jedná se o kolísavý tón v délce 140 sekund, může být vyhlášen třikrát za sebou ve třiminutových intervalech. Dále signál „**Požární**

**poplach**“jedná se o kolísavý tón v délce 60 sekund a „**Zkušební tón**“ jedná se o trvalý tón v délce 140 sekund. [5]

**U koncových prvků vyrozumění rozlišujeme tři typy:**

1. Elektronické sirény, jsou považovány za standartní koncový prvek varování, umožňují vysílání varovného signálu a předání tísňové informace.
2. Místní informační systémy, jsou považovány za variantní koncový prvek varování, umožňují vysílání varovného signálu, tísňové informace a ostatních informací na území, pro které je vybudován, ale které je zpravidla jen v určité části nebo lokalitě postiženo mimořádnou událostí.
3. Rotační sirény, jsou považovány za minimální řešení, jsou schopny pouze vydávat akustický signál, popřípadě zpětný přenos dat o technickém stavu nebo dat z připojených měřidel na Operační a informační středisko. [6]

## 1.10 Evakuace

Problematika kolektivní ochrany obyvatelstva je stará jako lidstvo samo. Má svůj význam jak za mimořádných událostí, tak i krizových situací nevojenského i vojenského charakteru. Jde o mimořádné opatření, používané v případech, kdy již nelze účinnou ochranu obyvatelstva zabezpečit v původním místě jiným adekvátním způsobem, a to zejména ukrytím.

Evakuace se plánuje pro řešení mimořádných událostí, které vyžadují vyhlášení třetího nebo zvláštního stupně poplachu. Dále ze zón havarijního plánování, jaderných zařízení nebo pracovišť s velmi významnými zdroji ionizujícího záření a ze zón havarijního plánování objektů nebo zařízení s nebezpečnými chemickými látkami. [7]

Evakuace se plánuje zejména pro tyto skupiny osob:

- Děti do 15 let,
- Pacienty ve zdravotnických zařízeních,
- Osoby umístěné v sociálních zařízeních,
- Osoby zdravotně postižené. [7]



### 1.10.1 Faktory ovlivňující evakuaci

U faktorů ovlivňujících evakuaci rozlišujeme tři typy:

1. **Faktory primární:** Mají principiální význam pro realizaci procesu pěší evakuace. Jsme schopni je přesně vyjádřit a kvantifikovat. Jedná se o počet evakuovaného obyvatelstva, vzdálenost, na kterou jsme nuceni pěší evakuaci realizovat, předpokládaná průměrná rychlost evakuace a šířka evakuační trasy vedoucí z místa evakuace.
2. **Faktory sekundární:** Význam pro proces pěší evakuace je v řadě konkrétních případů rovněž značný. Přesné číselné vyjádření těchto faktorů je obtížnější, určitou ovlivňující hodnotu jsme jim ale schopni přisoudit. Určuje se dle denní doby, terénu, meteorologické situace, technického stavu komunikace a zdravotního stavu osob.
3. **Faktory terciární:** Její význam pro proces pěší evakuace je taktéž nezanedbatelný, i když jsou tyto faktory zahrnuty až mezi faktory terciární, není tím jejich význam nijak degradován. Přesné číselné vyjádření je v podstatě obtížné až nemožné. Důležitá je odborná připravenost orgánů, fyzická a psychická připravenost obyvatelstva, informace podávané obyvatelstvu, připravenost zdrojů k zabezpečení evakuace a vzájemné ovlivnění tras evakuace. [8]

### 1.10.2 Evakuační zavazadlo

Evakuační zavazadlo by mělo obsahovat zejména věci, které jsou nezbytné pro přechodné opuštění domova, které lze v okamžiku evakuace odhadnout na více než jeden den. Každá osoba by měla mít maximálně jedno zavazadlo s přípustnou váhou, u dospělých do 25 kilogramů a u dětí do 10 kilogramů. Při evakuaci dopravním prostředkem není váha evakuačního zavazadla určena. [5]

K obsahu zavazadla můžeme přiřadit:

- Jídlo a pití + nádobí (pitná voda, potraviny - zejména trvanlivé a dobře zabalené, krmivo, hrnek, miska, příbor a otvírák na konzervy).
- Cennosti a dokumenty (rodný list, občanský průkaz, cestovní pas, karta zdravotní pojišťovny, pojistné smlouvy, stavební spoření, smlouvy o investicích, akcie, peníze v hotovosti + platební karty)
- Léky a hygiena (léky, zdravotní pomůcky, hygienické potřeby)

- Oblečení a vybavení pro přespaní (oblečení, náhradní prádlo, obuv, spací pytel, karimatka, pláštěnka, deštník)
- Přístroje, nástroje a zábava (mobilní telefon s nabíječkou, svítilna, zavírací nůž, šití, psací potřeby, knihy, hračky a společenské hry)[5]



Obrázek 2: Evakuační zavazadlo [9]

## 2 POUŽÍVANÉ METODY KE STANOVENÍ RIZIK

V rámci přípravy řešení rozsáhlých mimořádných událostí je nezbytné jako jeden z prvních systémových kroků provést analýzu rizik.

Problematika analýzy rizik je většinou značně rozsáhlá, proto je důležité vybrat optimální metodu k řešení. Zřídka nastávají i situace, kdy je nutno kombinovat různé metody nebo jejich části.

Konečné řešení má ve své kompetenci vždy krizový manažer, a to při výběru metod, které ve své práci použije. Může se jednat o:

## 2.1 CHECK LIST (Kontrolní seznam)

Jedná se o základní techniku pro posuzování a hodnocení vztahu mezi teorií a praxí. Princip této metody spočívá v porovnání vzoru se skutečností. Vypracovaný kontrolní seznam potom poskytuje jasnou informaci o dodržování, či nedodržování požadovaného stavu, popřípadě postupu. Kontrolní seznamy mají v praxi široké uplatnění, a tak se mohou lišit obsahem, i podrobnostmi v závislosti na oblasti, kde jsou tyto metody aplikované. Tuto metodu využívají ve větší míře jednotlivci. [1]

## 2.2 Analýza What – If (Analýza toho, co se stane když)

What – If analýza představuje jednu z nejstarších metod. Tato technika používá proces „brainstormingu“, kdy jsou kladené otázky typu „Co se stane když?“, ale také i jakékoliv problémy, týkající se bezpečnosti, přičemž nemusí být položeny jako otázka. Tímto způsobem skupina odborníků identifikuje možné neobvyklé situace, jejich důsledky, existující zabezpečení a následné předpokládané možnosti pro snížení rizika tam, kde je identifikovatelný potenciál na zvýšení bezpečnosti, či tam, kde jsou bezpečnostní opatření vyhodnocena jako nedostačující. Úmyslem je zaznamenat ohrožení, která se mohou přihodit a nastavit ochranná opatření. [1]

## 2.3 Hazard Operation Process – HAZOP

Metoda HAZOP (Analýza ohrožení provozuschopnosti) je původem sestavená dle hodnocení pravděpodobnosti ohrožení a z nich plynoucích rizik. Mezi její úkoly patří identifikace scénářů potenciálního rizika a hodnocení nebezpečných stavů, které se mohou na zkoumaném zařízení vyskytnout. Většinou se jedná o systém klasifikovaných tabulek a dotazníků. [1]

## 2.4 Event Tree Analysis – ETA

U analýzy stromu událostí se jedná se o postup, který sleduje průběh procesu od počáteční fáze přes konstruování události vždy na základě dvou možností, a to příznivých a nepříznivých. Metoda ETA je graficko statistická metoda, jejíž zobrazení systémového stromu událostí představuje rozvětvený graf s dohodnutou symbolikou a popisem. Vykresluje všechny události, které se v posuzovaném systému mohou vyskytnout. Podle toho, jak počet událostí narůstá, výsledný graf se postupně rozvětňuje jako větve stromu. [1]

## 2.5 Fault Tree Analysis FTA

*„Analýza stromu poruch je postup založený na systematickém zpětném rozboru událostí za využití řetězce příčin vedoucích k vybrané vrcholové události. Hlavním cílem analýzy metodou stromu poruch je posoudit pravděpodobnost vrcholové události s využitím analytických nebo statistických metod.“*

Jedná se o analytickou techniku, která se používá pro vyhodnocení pravděpodobnosti selhání, respektive spolehlivosti složitých systémů. Nachází uplatnění v řadě oborů, a to zejména v oblasti řízení rizik a řízení kvality, či řízení bezpečnosti. [1]

## 2.6 Causes and Consequences Analysis – CCA

Analýza příčin a dopadů pomáhá vyhodnocovat a spočítat pravděpodobnost selhání systému, dále dokáže spočítat pravděpodobnost následků a určit úroveň rizika zkoumaného systému. Ukazuje důsledky rozhodujících příčin vedoucích k nehodě, či škodě. Analýza příčin a následků kombinuje deduktivní analýzu stromu poruchových stavů pro hledání příčin poruchových stavů a analýzu stromu událostí.

Mezi další metody analýzy rizik patří: **Safety Audit (bezpečnostní kontrola)**, **Preliminary Hazard Analysis – PHA (předběžná analýza ohrožení)**, **Process Quantitative Risk Analysis – QRA (analýza kvantitativních rizik procesu)**, **Failure Mode and Effect Analysis – FMEA (Analýza selhání a jejich dopadů)**, **Human Reliability Analysis – HRA (Analýza lidské spolehlivosti)**. [1]

## 3 DEFINICE POJMŮ Z OBLASTI MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ HROZÍCÍCH ORP HRANICE

Obec s rozšířenou působností Hranice je ohrožena několika mimořádnými událostmi v roce. Na jaře to bývají nejčastěji povodně, v létě požáry a v zimě sněhové kalamity a námrazy. Zde uvádím soupis několika mimořádných událostí, které mohou určitým způsobem způsobit škody na zdraví, životech a majetku občanů obce.

### 3.1 Povodeň

Povodní se podle Nařízení vlády o ochraně před povodněmi č. 100/1999 Sb. rozumí výrazné zvýšení hladiny vodního toku nebo jiných povrchových vod, při kterém hrozí vylití vody z koryta nebo voda již zaplavuje území a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda z

určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat, nebo odtok vody je nedostatečný. Povodeň může být způsobena přírodními jevy nebo umělými vlivy. Přírodní povodeň je způsobena přírodními jevy, zejména vydatnými dlouhotrvajícími dešti, náhlým a prudkým táním sněhu, vytvořením bariér při chodu ledů, při nichž dochází k výraznému zvýšení vodních stavů a průtoků a při nichž hrozí zaplavení území. Zvláštní povodně jsou způsobeny umělými jevy a vznikají při poruše, respektive chybné manipulaci s vodními díly. [10]

### 3.1.1 Povodňový plán

Je souhrn organizačních a technických opatření potřebných k odvrácení nebo zmírnění škod při povodních na životech a majetku občanů a společnosti a na životním prostředí. Povodňovým plánem se řeší ochrana konkrétního území obcí, okresů a povodí ČR. Povodňové plány také vypracovávají správci vodních toků, uživatelé vodních děl, vlastníci nebo uživatelé nemovitostí na vodních tocích nebo v zátopovém území. Povodňový plán stanoví 3 stupně povodňové aktivity.

Podklady pro návrh povodňového plánu tvoří údaje hydrologické a hydraulické, zejména průběh hladiny při povodni, čára zatopených území, odpovídající jednotlivým povodním, průtočné kapacity vodních toků, mostních profilů, vodních děl, transformace povodňových vln nádržemi a inundačním územím, apod. Do skupiny technických údajů patří mapové podklady, popis zaplavovaného území a objektů, zařízení ovlivňující odtok a jakost vody.

Organizační údaje uvádějí související povodňové plány, organizaci povodňových služeb a výpis z plánu varování. [11]

### 3.1.2 Stupně povodňové aktivity

Rozlišujeme 3 stupně povodňové aktivity:

1. **Stupeň – Stav bdělosti.** Nastává při dosažení určitého vodního stavu, při náhlém tání a dešťových srážkách vyšší intenzity, při mimořádných situacích na vodních dílech vyžadujících vypouštění vody.
2. **Stupeň – Stav pohotovosti.** Vzniká při povodni dosahující určité hodnoty (vodních stavů) a nebezpečí vzniku škod. Jedná se o přechodný vzestup hladiny, kdy dochází

k vylití vody z koryta, vznik ledových bariér, při mimořádných situacích na vodních dílech a vypouštění vody, při němž hrozí vylití vody z koryta.

3. **Stupeň – Stav ohrožení.** Nastává při dosažení určitého vodního stavu, při bezprostředním ohrožení majetku a životů, při kritické situaci na vodním díle, která hrozí havárií při mimořádném vypouštění vody z vodního díla nebo neřízeném odtoku, při němž se dosáhne výše vodní hladiny odpovídající třetímu stupni. [2]



Obrázek 3: Povodeň v obci Ústí [12]



Obrázek 4: Zatopená oblast v Kropáčově ulici v Hranicích [13]

## 3.2 Požár

Požárem se rozumí každé nežádoucí hoření, při kterém došlo k usmrcení nebo zranění osob a zvířat a ke škodám na materiálních hodnotách. Za požár se také považuje každé nežádoucí hoření, při kterém byl přímo ohrožen život osob a zvířat, či majetek a životní prostředí. Požár je jeden z ničivých živlů, kterým nelze zabránit, vzniká v řadě případů z důvodu nedbalosti, neopatrnosti nebo úmyslu člověka. Je také často druhotným účinkem některých dalších mimořádných událostí, nehod, havárií či technických pohrom. [14]

### 3.2.1 Příčiny požáru:

- Požáry způsobené lidským faktorem:
  1. Neopatrnost kuřáků
  2. Zakládání ohně
  3. Vypalování porostů
  4. Neopatrnost při používání otevřeného ohně

5. Nedbalost při používání elektrických a jiných tepelných spotřebičů
6. Nesprávná obsluha topidel všeho druhu
7. Nevšímavost k závadám na různých zařízeních [15]

### 3.2.2 Motivy zakládání požárů:

#### 1. Člověkem

- Pyromanie
- Sebevražda
- Požáry založené dětmi
- Zakrývání trestné činnosti požárem
- Msta a závist
- Nedbalost

#### 2. Působením přírodních živlů

- Blesky
- Horka

#### 3. Působením mimořádných událostí

- Zemětřesení
- Bouřky
- Nehody □ Havárie [15]

### 3.2.3 Třídy požárů:

#### Třída požáru A:

Požáry dřeva, papíru, slámy, uhlí, plastů, textilu, gum, apod.

#### Třída požáru B:

Požáry benzínu, oleje, barev, alkoholu, vosku, apod.

#### Třída požáru C:

Požáry metanu, vodíku, propanu, acetylénu, apod.

#### Třída požáru D:

Požáry hliníku, hořčíku, draslíku, sodíku, apod.



**Třída požáru F:**

Požáry rostlinných nebo živočišných tuků ve fritézách a ostatních kuchyňských přístrojích a zařízeních.[16]

**3.3 Vichřice, sněhové a námrazové kalamity**

Následující podkapitola popisuje vichřici, sněhové a námrazové kalamity.

**3.3.1 Vichřice**

Je typem větru o rychlosti 20,8 – 24,4 m/s. Vichřice často bývají souvisejícím meteorologickým extrémem bouří, dešťů a s tím spojenými povodněmi. Silná bouře s přívalovým deštěm nebo bouře s následným vytrvalým deštěm způsobí vylití řek z koryt a často napáchá větší škody než samotná vichřice. [17]

**3.3.2 Sněhové a námrazové kalamity**

Sněhová kalamita většinou nastává v důsledku déle trvajícího sněžení. Jsou obvykle doprovázeny silným nárazovým větrem s možností tvorby závějí. Sněhová kalamita představuje z klimatického hlediska stav, kdy má úhrn srážek sněhu enormně rostoucí průběh. Námrazové kalamity vznikají při stavu  $-10^{\circ}\text{C}$ . Odvozují se podle tzv. arktických dnů, kdy teplota klesne pod tuto hodnotu i během dopoledne. [18]

**3.4 Lokální sesuvy půdy a svahové pohyby**

Sesuvy půdy patří k nejfrekventovanějším sesuvným pohybům na celém území ČR. Ve většině případů je způsobují sklony svahů a vlastnosti horninového podloží. K sesuvu půdy tedy dojde tehdy, kdy se poruší stabilita svahu, a to v důsledku přírodních vlivů, či v důsledku lidské činnosti. Hlavním důvodem, proč dochází k sesuvům půdy je přebytek vody v okolí svahu. Za kritický bod, kdy se svah stává nestabilním, je považován úhel  $25^{\circ}\text{C}$ .

[18]

**3.5 Rozsáhlé dopravní havárie – hromadné autohavárie, velká železniční neštěstí, letecké katastrofy**

Jedná se o události, při nichž dojde k usmrcení nebo zranění osob, či ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem těchto dopravních prostředků v pohybu. Třetí osoby, či účastníci

havárií mají povinnost podílet se na záchranných pracích, popřípadě pokusit se o zabránění škod většího rozsahu. Důležité je primárně zajistit první pomoc u osob, které nejeví známky života, poté se zaměřit na ostatní. [19]

### **3.6 Výbuchy plynových směsí**

Jedná se zejména o výbuchy zemního plynu, používaného v domácnostech. Spalováním plynu vznikají nebezpečné zplodiny, ale je jich mnohem méně, než při spalování benzínu, nafty a topných olejů, proto se zemní plyn používá stále ve vyšší míře. Nejčastější příčinou je zanedbání frekventovaných kontrol rozvodů plynu a plynových spotřebičů. Nesrovnalosti způsobuje také nedostačující kontrola komínů a kouřovodů, které odvádějí zplodiny hoření od tepelných spotřebičů. Nejdůležitější je jakýmkoliv způsobem zamezit úniku dalších jednotek plynu.[20]

### **3.7 Výrony nebo úniky nebezpečných škodlivin**

Nebezpečné škodliviny jakými jsou čpavek, či amoniak se v dnešní době používají zejména v průmyslových a sportovních chladících podnicích. V alternativním úniku těchto látek mohou mít tyto toxické látky těžce zraňující, až smrtelné účinky. K případnému úniku těchto látek může dojít nejen z technických důvodů, ale také selháním lidského faktoru, či teroristickým útokem. V dnešní době lze bezpečnostní rizika úniku těchto látek snížit správnou volbou typu zabezpečení. [21]

### **3.8 Nebezpečí spojené s radioaktivním materiálem**

Jaderná havárie se týká lidí, kteří byli zraněni či usmrceni následkem úniku látek kontaminovaných radioaktivitou. Jaderná havárie nastává havárií jaderného zařízení, při níž došlo k zamoření životního prostředí radioaktivním materiálem, či tato událost stále hrozí. Většina havárií je spjata s únikem způsobujícím kontaminaci látek.

Nehody spojené s únikem radioaktivity vznikají zejména v případech porušení těsnosti obalu jaderného paliva v aktivní zóně jaderného reaktoru, či v případě úniku radioaktivních látek do chladiva a moderátoru. [22]

### **3.9 Smogové situace a podstatné zhoršení kvality ovzduší**

Smogová situace je vyhlášena zejména v případech překročení prahových hodnot určité znečišťující látky. Zároveň je ukončena v případech, kdy na žádné měřící lokalitě v oblasti

minimálně 100 km<sup>2</sup> není prahová hodnota překročena, přičemž tento stav trvá 12 hodin a není očekáváno obnovení meteorologických podmínek zapříčiňujících obnovení smogové situace.

Smog má negativní dopady na zdraví občanů, i na vegetaci, včetně rostlin, stromů a zemědělských plodin. Ozón naopak narušuje funkci buněk, což pokračuje v poškození listů, jehličnanů a životně důležitých procesů. Lidé nacházející se v kontaminovaném prostředí mohou pociťovat dýchací potíže, pálení očí, či narušení imunitního systému. Mezi hrožené osoby patří alergici, astmatici, děti a osoby starší 60 let. [23]

### **3.10 Epidemie nakažlivých onemocnění lidí a zvířat**

Epidemie představují větší nahromadění výskytů onemocnění v časových a místních souvislostech. U epidemií je důležitá inkubační doba, rozsah trvání nemoci a počty nakažených. Ústup epidemie je volnější než nástup, vrchol epidemie je dán průměrnou inkubační dobou. [24]

#### **3.10.1 Salmonelóza**

Bakterie rodu *Salmonella* se nacházející ve střevním traktu zvířat, odtud se dostávají do vnějšího prostředí prostřednictvím výkalů. Inkubační doba se nejčastěji pohybuje v rozmezí od šesti do čtyřiaadvaceti hodin. Člověk se může nejčastěji nakazit při konzumaci surovin a potravin, které byly nakaženy virem v prvovýrobě, při jejich zpracování nebo při jejich výrobě. Jedná se o velmi hojné onemocnění, které například ve Spojených státech amerických nakazí v průměru 1,4 milionu osob a způsobí okolo 600 úmrtí. [24]

#### **3.10.2 Mor prasat**

Onemocnění morem prasat je velmi závažné onemocnění. Je vysoce nakažlivé a má vysokou morbiditu a mortalitu. Příznaky těchto látek mohou být horečka, postižení centrálního nervového systému, či potrat. Původcem je RNA virus rodu Pestivirus, čeledi Flaviviridae. Virus se přenáší pomocí společníků, jimiž jsou potkani, ptáci, členovci, či lidé. [25]

### **3.11 Nedostatek pitné vody a důležitých potravin**

Nedostatek pitné vody je jeden z největších problémů, které je v dnešní době lidstvo řeší. Ačkoliv je planeta Země pokryta zhruba 70% vodou, pouhé 2,5% ze všech vodních zdrojů jsou vodou pitnou. Z toho pramení, že v podstatě není nedostatek vody, ale je akutní

nedostatek vody sladké, čisté a pitné. Z vybraných statistik připadá v současnosti na jednoho obyvatele v Evropě 150-200 litrů vody denně. Na jednoho Australana a Američana dokonce 300 litrů vody denně.

Největší nedostatky vody hrozí v Jihozápadní Americe, Indii, Číně, Střední a Jihovýchodní Asii a Africe.

V současné době se můžeme také setkat s hladomory v Africe a podvýživou na dalších kontinentech. Z hlediska počtu obyvatel v roce 2019, kdy planetu Zemi obývá zhruba 7,53 miliard obyvatel, trpí zhruba miliarda obyvatel hladomorem, či podvýživou. [26]

### **3.12 Přerušování dodávek energií a pohonných hmot**

Přerušování dodávek energií je nejčastěji spojeno s přerušováním dodávek elektrické energie, a to zejména z důvodů poruchy elektráren nebo selhání přenosové soustavy. Rozsáhlým výpadkem přívodu energií se v dnešní době říká anglickým slovem „Blackout“ a pro dnešní společnost, která je závislá na dodávkách energie, představuje velký problém. Při vzniku blackoutu nastává také okamžité zastavení průmyslu a dochází k výpadkům internetu a mobilního signálu. Při výpadku proudu nelze natankovat na většině českých čerpacích stanic, což způsobuje nedostatek pohonných hmot. [27,28]

### **3.13 Kolaps počítačových sítí**

Počítačovou sítí označujeme technické prostředky, které zprostředkovávají spojení a výměnu informací mezi počítači. Většina počítačových sítí je v dnešní době propojena do celosvětové sítě zvané internet. Při výpadku se jedná zejména o bezpečnostní incident způsobený tzv. hackerským útokem, který je v posledních letech stále více obvyklý. [29]

## **4 POUŽITÉ METODY**

V této kapitole se zabývám určením cílů a vybranou metodikou zpracování.

### **4.1 Cíle**

Cílem bakalářské práce je na základě analýzy poukázat na to, jaká rizika hrozí obci Ústí u Hranic, zhodnotit jejich dopady na obyvatele, majetek a životní prostředí a navrhnout opatření k jejich eliminaci. Taktéž dle dostupných metod posoudit rizika plynoucí z těchto

událostí a zamyslet se nad tím, v jaké míře ohrožují ORP Hranice a jak je tato obec připravena těmto událostem čelit.

## **4.2 Rešerše**

Jako metodiku jsem si zvolil sběr dat, který mi pomůže k získání co největšího počtu informací týkajících se obce ORP Hranice o jejím zabezpečení vůči bezpečnostním rizikům, či informací týkajících se předpisů, školení a dalších opatření. Sběr dat mi dále pomůže zjistit, jaká mimořádná událost je v ORP nejfrekventovanější, která hrozba obec nejvíce ohrožuje a na kterou hrozbu se ve své práci nejvíce zaměřit.

## **4.3 Analýza rizik**

V metodě analýze rizik jsem použil souhrn všech mimořádných událostí, hrozící celé ORP Hranice. V konečném důsledku jsem vyhodnotil, jaké rizika ohrožují ORP v největší možné míře a jaké rizika jsou v celkovém zúčtování zanedbatelná.

## **4.4 Řízený rozhovor**

Řízený rozhovor jsem vedl se starostou města Hranice, panem Jiřím Kudláčkem, který mi díky připraveným otázkám pomohl k lepšímu pochopení problematiky analýzy rizik a dalších rizik ohrožující nejen město Hranice, ale také celou ORP.

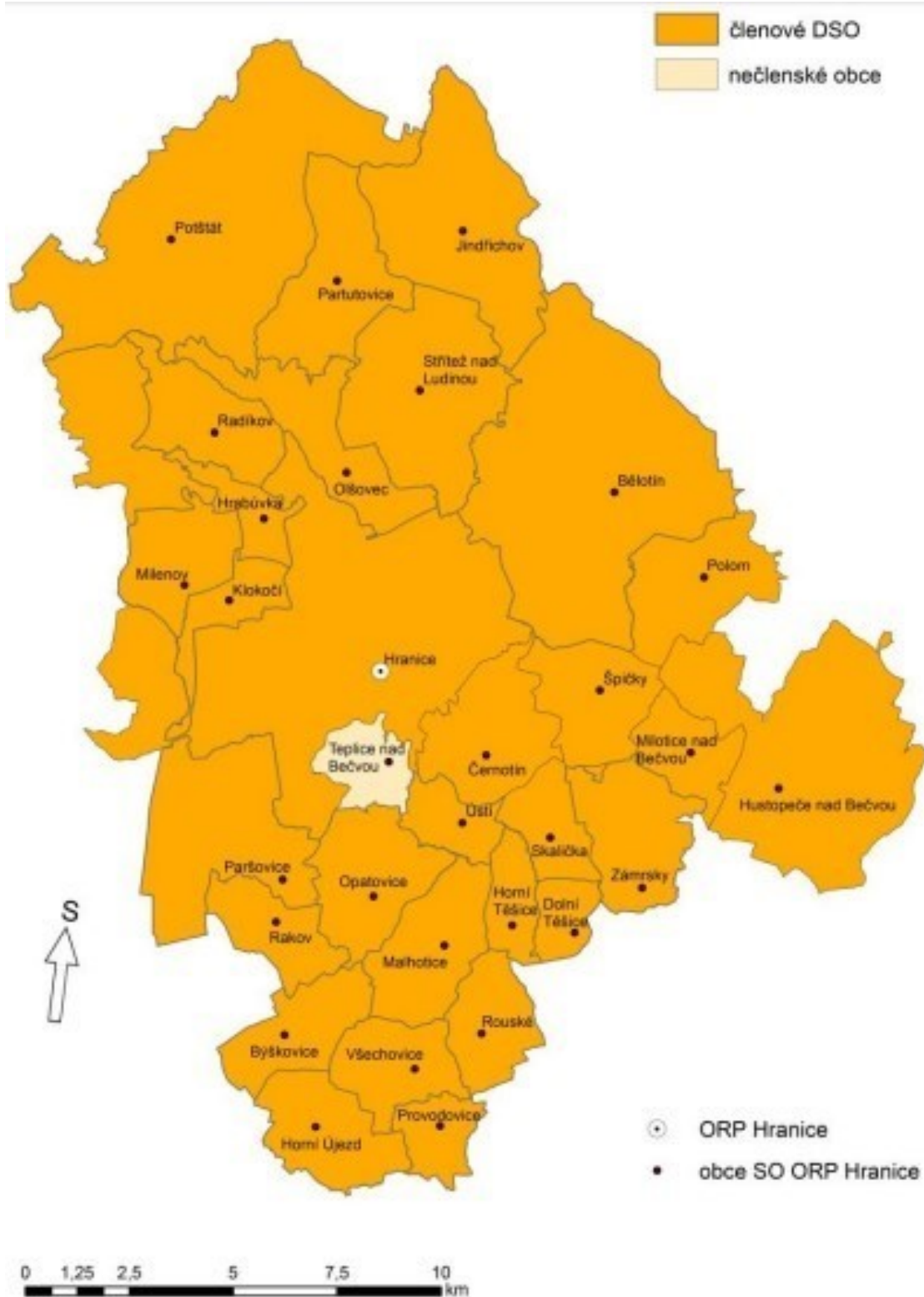
## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 OBEC S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ HRANICE NA MORAVĚ

Obec s rozšířenou působností Hranice na Moravě se nachází v Olomouckém kraji, přesněji na východní části v Moravské bráně, převážně v okolí řeky Bečvy, v nadmořské výšce cca 240 - 450 m. Kromě města Hranice do ORP spadá celá řada vesnic, jako jsou Běloutín, Býskovice, Černotín, Dolní Těšice, Horní Těšice, Horní Újezd, Hrabůvka, Hustopeče nad Bečvou, Jindřichov, Klokočí, Luboměř pod Strážnou, Malhotice, Milenov, Milotice nad Bečvou, Olšovec, Opatovice, Paršovice, Partutovice, Polom, Potštát, Provodovice, Radíkov, Rakov, Rouské, Skalička, Střítež nad Ludinou, Špičky, Teplice nad Bečvou, Ústí, Vsechovice a Zámrsky. Město Hranice se nachází v prostoru, v němž se kumulují dopravní a inženýrské koridory, na hlavním železničním a silničním tahu Olomouc – Přerov – Ostrava, s významnou odbočkou na Valašské Meziříčí, Beskydy, Vsetín a na Slovensko.

Pro město je významné sousedství lázní v Teplicích nad Bečvou. Hranice jsou významné kulturní a průmyslové město regionu s výjimečnými přírodními zajímavostmi v okolí. Jde o aglomeraci tvořenou devíti místními částmi o celkové rozloze 52 km<sup>2</sup>. Všechny místní části spojuje společná historie – od 15. století měly stejnou vrchnost a patřily do hranickodrahotušského panství, společný městský úřad mají od 70. let 20. století.

Centrem aglomerace je historické město Hranice, jehož zástavba se již prolíná s dalším historickým městem Drahotuše a vesnicí Velká. Další místní části tvoří okolní obce Lhotka, Rybáře, Slavíč, Uhřínov, Středolesí a Valšovice. Podle Českého statistického úřadu žilo na území ORP Hranice k 31.12.2018 celkem 32527 obyvatel, z toho 16028 mužů a 16499 žen. Věkový průměr činí 41,2 let u mužů a 40,6 let u žen.[30]



Obrázek 5: Mapa ORP Hranice [31]



## 6 MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI V HISTORII OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ

Hlavním úkolem mé práce je zaměřit se na živelní pohromy, které už v historii zasáhly ORP Hranice nebo město Hranice bezprostředně ohrožují. Mezi nejrozšířenější události hrozící ORP Hranice patří povodně a požáry.

### 6.1 Povodně

V rámci historie ORP Hranice jsou právě povodně největší hrozbou pro obyvatele. ORP Hranice za dobu své historie zažila nespočet větších, či menších povodní, avšak ta nejhorší postihla město v roce 1997. Celé generace žijící v této oblasti už dávno ví, že právě povodně jsou to, co je nejvíce ohrožuje, a proto byl v roce 2004 vypracován povodňový plán, který byl později nahrazen už vyvinutějším povodňovým plánem, a to plánem elektronickým. Při vzniku povodně jsou nejvíce ohroženy domy nacházející se v těsné blízkosti řeky Bečvy, která ORP Hranice protéká. Ohroženy jsou rodinné domy, chatky, bezpečnost a zdraví obyvatel, majetek občanů a v neposlední řadě životní prostředí. V době povodní, je nutné informovat majitelé objektů, kteří jsou bezprostředně ohroženi, o riziku, jež jim hrozí, eventuálně je nutné evakuovat občany, kteří jsou bezprostředně ohroženi do evakuačních center. Evakuační centrum je nastaveno v Kulturním domě v Hranicích, který se nachází v bezpečné vzdálenosti od potencionální zaplavené zóny v důsledku povodní. Variantou jsou také prostory základních a mateřských škol, nacházejících se jak ve městě Hranice, tak v okolních obcích. Jelikož ORP Hranice protéká také několik potoků, které bývají po většinu času povodní rozvodněné, je v celé ORPběhem povodní ohroženo zhruba 253 budov. Z celkového počtu 253 budov je 122 budov ohroženo dvacetiletou povodňovou vlnou a 131 budov ohroženo stoletou povodňovou vlnou. Otevřeně je tedy vystaveno přímému nebezpečí 625 obyvatel, z čehož 233 obyvatel je ve více ohrožené věkové skupině 65 let a více. Další část budov nacházejících se ve městě není přímo ohroženo rozvodněnou řekou Bečvou, či rozvodněným potoky, avšak mohou být vytopeny při vzniku jiného druhu povodně, například bleskovou povodní, či ucpáním koryta řeky. Zbytek budov už není bezprostředně ohroženo, neboť se nacházejí v bezpečné nadmořské výšce nad hladinou řeky. [32]

### 6.1.1 Typy povodní ohrožující ORP Hranice

Potencionálně je obec s rozšířenou působností Hranice ohrožena všemi typy přírodních, či zvláštních povodní. Nejvíce ohrožujícím obdobím pro vznik přirozené povodně je tání sněhu v období konce zimy a začátku jara, tedy na pomezí února a března, a to zejména pokud je tání doprovázeno velkými úhrny dešťových srážek. Velké ohrožení s sebou také nesou letní měsíce spojené s intenzivními dešti. Zbylé typy přírodních povodní nejsou až tak pravděpodobné, ale i s těmito musí město, jako s hrozbou počítat. Co se týče zvláštních povodní týkajících se protržení vodního díla nebo jakéhokoli nedbalostního jednání na stavbě vodního díla ORP neohrožují, protože se v těsné blízkosti žádné vodní dílo nevyskytuje. Obrat má přijít v roce 2035, kdy má být dostavěno Vodní dílo Skalička, nacházející se ve vzdálenosti 8 km od města Hranice. Avšak prozatím tato hrozba není aktuální a zabývat se jí budou až budoucí generace. [33]

### 6.1.2 Přirozené povodně ohrožující obec

Přirozené povodně ohrožující obec můžeme rozdělit do několika kategorií.

#### Zimní a jarní povodně

Tvoří se v období února a března, při tání sněhové pokrývky, mohou být umocněny v kombinaci s dešťovými srážkami. Tyto povodně nejčastěji vznikají na tocích řek pramenících z hor a dále postupují do nižších úseků nacházejících se v menších nadmořských výškách. Tento typ povodně je pro obec označován jako nejpravděpodobnější, tím pádem zastupitelstvo města každoročně kalkuluje s možností jejího vzniku. Když se podíváme do historie, tak právě tento druh povodně město postihuje nejčastěji. Mezi nejrizikovější roky, kdy povodeň vznikla, můžeme vzpomenout roky 1984 a 2002. [33]

#### Letní povodně

Letní povodně postihují nejen malé řeky a potoky, ale i velké řeky, které zaplavují rozsáhlé oblasti říčních niv i po několik dní. Do této kategorie můžeme zařadit například povodně z roku 1997, které byly zároveň nejničivější povodní v historii ORP. Dešťové srážky byly tak intenzivní a tak dlouhotrvající, že stačilo málo a voda z řeky Bečvy se rozvodnila do takové výše, že přesáhla své koryto a dále se vylila do obce. Evakuováno bylo 233 obyvatel, zejména občanů ve věkové hranici nad 65 let, přímo zasaženo bylo 128 budov, zatopené sklepy mělo dalších 58 objektů. Půda už nebyla schopná dále zadržovat vodu, studny a kanály byly přeplněné a voda s sebou brala všechno, co jí přišlo do cesty. Celkově byla

vyčíslena škoda na 142 milionů. Radikálnost této povodně byla zachycena ve všech srážkových výpočtech, neboť průtok vody v řece Bečvě dosahoval ve své největší výši na  $58 \text{ m}^3/\text{s}$ , což je oproti povodním do této doby předchozím téměř dvojnásobek. Během několika dní v ORP Hranice spadlo takové množství vody, co odpovídá půlročnímu úhrnu srážek v běžném roce. [33]

## 6.2 Požáry

Požáry jsou pro obec s rozšířenou působností Hranice středně vysokou hrozbou, může za to nejen fakt, že nemalá část ORP se nachází v relativně zalesněné oblasti, ale také to, že letní počasí přináší každým rokem větší počet tzv. „suchých dní“, kdy je riziko vzniku požáru vysoké.

### Historie požárů v celé ORP Hranice

Požáry jsou svým ničivým charakterem jednou z nejnebezpečnějších živelních pohrom vůbec. V celistvosti s celým územím a zalesněnou plochou se může zdát, že budou právě požáry celou obec s rozšířenou působností ohrožovat nejvíce, z historických kronik však vyplývá, že požáry ani zdaleka nedosahují ničivosti takové, jako povodně. Za posledních 20 let byly na celém katastrálním území hlášeny stovky požárů, avšak enormní počet těchto požárů patřil mezi požáry přízemní a mezi požáry lesních porostů. Pouze 2 z těchto požárů přesahovaly svou rozlohou velikost větší, než jsou desítky metrů čtverečních. V současnosti není zaznamenán jediný obrovský požár, který by mohl zapříčinit obrovské škody na zdraví, majetku nebo životním prostředí. Ať už je to zapříčiněno rychlými zásahy tuzemských jednotek požární ochrany, či přístupem obyvatel a návštěvníků k respektování všeobecných pravidel nakládání s ohněm jako takovým a respektováním protipožární ochrany krajiny. V konečném důsledku můžeme riziko vzniku požáru v celé ORP Hranice označit jako riziko na přijatelné úrovni. [33]

## 7 ANALÝZA RIZIK ZA POMOCÍ PROGRAMU RISKAN

K úspěšnému splnění mé práce jsem si vybral program RISKAN. Zkratka tohoto programu se odvíjí od jeho použití. Slouží k analýze rizik na základě předchozího určení jednotlivých hrozeb a aktiv.

### 7.1 Práce s programem RISKAN

Pro samostatnou práci s programem jsem vytvořil simulovanou analýzu rizik a stručně ji charakterizoval. Pokračoval jsem založením oddílu, kde jsem sepsal jednotlivá aktiva a seznam hrozeb, u kterých jsem si zvolil vhodnou zkratku a poté oddělil tabulátorem vedlejší složky od hlavních. Následně jsem otevřel detail označené verze a zvolil si číselnou hodnotu jednotlivých stupňů rizik. Po exportu do programu Microsoft Excel jsem pracoval od zadních listů až po přední listy. Na posledním listě se nacházely číselníky, jež jsem použil pro vyplnění dalších listů. Nejprve jsem vyplnil list hrozeb a aktiv, poté jsem se přesunul na list zranitelnosti, kde začalo náročné, ale subjektivní vyplňování vygenerované tabulky, která měla v rámci sloupců uvedena veškerá, mnou vypsaná, aktiva a v rámci řádků výčet všech hrozeb. Tato data byla barevně rozlišena na hlavní oddíly a jejich pododdíly. Do každého políčka, umístěného v pododdílu, jsem vepsal hodnotu od 0-5, v závislosti na riziku zranitelnosti hrozeb vůči aktivům. V průběhu vyplňování pododdílů se automaticky vepisovaly tyto hodnoty i k hlavním oddílům.

Na základě těchto vypsanych hodnot byla v záložce data jednotlivá políčka v tabulce vybarvena různými barvami. Červená měla upozornit na vysoké riziko, žlutá na střední, zelená a světle zelená na nízké riziko. Podle těchto barev jsme zjistili, které hrozby, v závislosti na jakých aktivech, jsou nejrizikovější.

Následující obrázek popisuje pravděpodobnost vzniku hrozby. Její míra je strukturovaná od čísla 0, do čísla 5. Číslo nula značí nejmenší míru rizika a číslo pět největší míru rizika.

PRAVDĚPODOBNOST HROZBY	
0	zanedbatelná
1	velmi nízká
2	nízká
3	střední
4	vysoká
5	velmi vysoká

Obrázek 6: Pravděpodobnost vzniku hrozby [Vlastní]

Obrázek níže znázorňuje míru aktiv, kdy číslo nula znázorňuje zanedbatelnou hodnotu a číslo pět velmi vysokou hodnotu.

HODNOTA AKTIVA	
0	zanedbatelná
1	velmi nízká
2	nízká
3	střední
4	vysoká
5	velmi vysoká

Obrázek 7: Hodnota aktiva [Vlastní]

Tento obrázek vyznačuje míru zranitelnosti aktiv, kdy je opět míra rizika hodnocena čísly od nuly do pěti.

ZRANITELNOST AKTIVA	
0	zanedbatelná
1	velmi nízká
2	nízká
3	střední
4	vysoká
5	velmi vysoká

Obrázek 8: Zranitelnost aktiva [Vlastní]

Obrázek níže určuje výsledné riziko vzniku hrozby, kdy číselné hodnoty 0-40 značí nízké riziko, 41-90 střední riziko a 91-125 vysokou míru rizika.

VÝSLEDNÉ RIZIKO	
Nízké	0 - 40
Střední	41 - 90
Vysoké	91 - 125

Obrázek 9: Výsledné riziko [Vlastní]

Závěrečný obrázek značí výsledné možné riziko, s maximální hodnotou 125.

MAXIMÁLNÍ MOŽNÉ RIZIKO	125
------------------------	-----

Obrázek 10: Maximální možné riziko [Vlastní]

## 7.2 Identifikace aktiv

Aktiva jsou ekonomické zdroje, které jsou výsledkem minulých událostí a u nichž se očekává, že entitě přinesou budoucí ekonomický prospěch nebo budoucí užitek. Budoucí ekonomický prospěch, uložený v aktivech, se může projevit různými způsoby. Nejčastěji bývá aktivum užito samostatně nebo v kombinaci s jinými aktivy při výrobě výrobků, či poskytování služeb určených k prodeji, použito k úhradě závazku, může být prodáno.

Aktiva, jež jsem použil v mé bakalářské práci, jsem vybral na základě osobních zkušeností a informací získaných z dokumentů a kroniky města Hranice.

Zkratka	Uložit podpis	Uložit dátum	Název	Hodnota	Poznámka
AKTIVA - CELKEM				5	
OB			Obyvatelstvo	5	
DeM			Děti a mladiství	5	
Do			Dospělí	5	
S			Senioři	5	
OV			Obyčasná vybavenost	3	
Š			Školy	3	
DpS			Domovy pro seniory	2	
N			Nemocnice	3	
PČR			Police ČR	3	
HZS			Hasičský záchranný systém	3	
K			Kina	2	
ÚP			Úřad práce	3	
FÚ			Finanční úřad	3	
OS			Oblasní soud	3	
H			Hřbitovy	3	
P			Pošty	2	
Pa			Památky	3	
K			Kostely	3	
M			Muzea	3	
Z			Zámky	3	
R			Radnice	3	
S			Sportoviště	3	
FS			Fotbalové stadiony	2	
ZS			Zimní stadiony	3	
SH			Sportovní haly	2	
TC			Tenisové centra	2	
AQ			Aquaparky	3	
D			Doprava	3	
A			Auta	2	
AU			Autobusy	3	

Obrázek 11: První část aktiv v programu RISKAN [Vlastní]

V	Vlaky	3	
O	Ostatní	1	
HMP	Hmotný majetek podniku	4	
Vp	Velkopřmysl	4	
Mp	Malopřmysl	3	
VEL	Velkoobchody	4	
MAL	Malooobchody	3	
F	Firmy	3	
VaK	Vodovody a Kanalizace	2	
PV	Plynovody	2	
ES	Elektrické sítě	2	
B	Banky	3	
ČS	Čerpací stanice	3	
RZ	Restaurační zařízení	2	
Zd	Zpracování dřeva	3	
Zm	Zpracování masa	3	
ČOV	Čistička odpadních vod	3	
L	Lomy	3	
CV	Cukrovar Vrbátky	3	
NM	Nemovitý majetek	3	
CH	Chaty	1	
RD	Rodinné domy	2	
PD	Panelové domy	3	
PP	Přírodní prostředí	3	
OP	Orná půda	2	
TP	Travnaté plochy	1	
PK	Parky	2	
ZÚ	Zalesněné území	2	
VP	Vodní plochy	3	
VT	Vodní toky	2	
FAU	Fauna	2	
HOS	Hospodářská zvířata	2	
DOM	Domácí mazlíčci	1	
Z	Zvěř	2	

Obrázek 12: Druhá část aktiv v programu RISKAN [Vlastní]

### 7.3 Obyvatelstvo

V celé ORP Hranice se nachází 28560 obyvatel. Hustota zalidnění činí 158 osob/km<sup>2</sup>.



Z toho větší část tvoří muži 53% a menší část ženy 47%. [32]

## 7.4 Občanská vybavenost

Hranice jako město, tak i okolní vesnice hrají důležitou roli k zajištění občanské vybavenosti jak z rozvojového hlediska regionu, tak i z hlediska poskytování potřeb místního obyvatelstva a obyvatelstva z okolních oblastí, spadajících pod tuto regionální úroveň. Tohle téma se týká zejména zajištění školských, sociálních, zdravotnických a ostatních potřeb.

Z hlediska školní vybavenosti je ORP vybaveno 10 mateřskými školami, 9 základními školami, ze středních škol to jsou pak gymnázium, 4 odborné střední školy a 1 odborné učiliště.

Ze sociální oblasti jsou to domovy pro seniory, azylové domy, denní stacionáře a sociální poradny. V celé ORP je mimo jiné i 5 domů s pečovatelskou službou.

Do zdravotní vybavenosti patří nemocnice, detašované pracoviště sdruženého ambulantního zařízení, ambulantní zařízení praktických lékařů pro dospělé, 6 praktických lékařů pro děti a dorost a nespočet dalších lékařů. Lékáren je zde 8.

Mezi ostatní potřeby můžeme uvést z bezpečnostního hlediska zřízenou obecní policii, sídla městské a státní policie v Hranicích, hasičské záchranné sbory a jednotky dobrovolných hasičů. Nachází se zde také katastrální úřad, úřad práce, finanční úřad, živnostenský úřad, městský úřad a radnice města Hranice. [32]

## 7.5 Památky

ORP Hranice patří do kategorie oblastí s velmi zajímavým prostředím. Mezi nejznámější památky patří zejména Hranická propast, která vznikla zřícením celé soustavy jeskyní a Zbrašovské aragonitové jeskyně, vzniklé tzv. teplicovým krasověním. Hranická propast je nejhlubší zatopenou sladkovodní jeskyní na světě, jejíž konečná hloubka nebyla zatím dosažena. Hloubka propasti k jezírku je 69,5 m. V roce 2012 naměřil polský potápěč Kryzstof Starnawski pomocí sondy novou maximální hloubku zatopené části Hranické propasti – 384 m. Avšak ani tento údaj nebyl konečný, v roce 2016 naměřil dálkově řízený robot hloubku 404 m, čímž se Hranická propast stala nejhlubší zatopenou sladkovodní jeskyní na světě. Celková hloubka propasti tedy dosáhla spolu se suchou částí neuvěřitelných 473,5 m. ORP Hranice má i několik přírodních rezervací, mezi nejznámější patří státní

rezervace Hůrka, Velká Kobylanka, Malá Kobylanka a Nad Kostelíčkem. Nedaleko ORP Hranice se také nachází mohutný hrad Helfštýn. [34]



Obrázek 13: Hranická propast [32]



Obrázek 14: Zbrašovské aragonitové jeskyně [32]

## 7.6 Sportoviště

V ORP Hranice se nachází mnoho významných sportovišť a sportovních klubů. Mezi nejrozšířenější sportovní kluby patří SK Hranice, který je znám svými fotbalovými, ale také atletickými oddíly. V celém ORP se také nachází několik sportovních hal, plavecký areál, tenisové kurty, florbalový oddíl, golfový oddíl a několik fitness center. Nejrozšířenějším sportem v celé ORP je fotbal, který má v celé oblasti hned několik oddílů. Nejznámější je fotbalový oddíl SK Hranice a Tělovýchovná jednota Sokol Ústí. Okolní vesnice zde mají také své fotbalové zastoupení, a to mezi kluby jako jsou Tělovýchovná jednota Opatovice, Všechnovice, Běloutín, Hustopeče, Potštát a Hustopeče. [32]

## 7.7 Doprava

Dopravní obsluha v ORP Hranice je na velmi dobré úrovni, a to zejména díky svému rozpoložení, neboť leží ve střední části Moravy. ORP Hranice prochází rychlostní silnice první třídy č. 47 a 35 a silnice druhé třídy č. 440, jež vede kolem průmyslové zóny. Tímto tvoří velkou výhodu z hlediska zásobování a vývozu, ale i k snadné dostupnosti obyvatel města. Ačkoliv je drtivá většina silničního provozu orientována centrem celé ORP, do

několika let by se měl postavit obchvat, který by celou dopravní situaci nejen v Hranicích, ale v celé ORP enormně zmírnil.

V ORP Hranice je zřízena městská hromadná doprava, a to konkrétně v Hranicích, jejíž výhodou je, že od 1.4.2019 je zcela zdarma pro všechny obyvatele. V celé ORP je také několik železničních stanic, zejména hlavní železniční stanice v Hranicích na Moravě je známá jako významný železniční uzel celé Moravy. Nachází se zde také množství dopravních podniků, zabezpečující autobusovou přepravu osob. [32]

## 7.8 Průmysl

V celé ORP je průmyslová zóna umístěna v severní části města Hranice. Celková velikost průmyslové zóny je 83250 m<sup>2</sup> a v roce 2005 byla k celé průmyslové zóně vybudovaná příjezdová cesta dlouhá 680 m.

Průmyslová zóna je rozdělená do několika částí, ve kterých se nacházejí společnosti jako: Smiths medical Czech republic, a.s., Lear corporation Hranice, Henniges Hranice, s.r.o., Erce Plasturgie – CTPark Hranice, Etimex Hranice a další.

V Hranicích se dále nachází několik významných strojírenských firem, výroben součástek do automobilů, šterkoven, lomů, zpracoven masa a také firem s dřevovýrobou. [32]

## 7.9 Přírodní prostředí a klima

V ORP protéká řeka Bečva a nachází se zde také několik potoků, jako jsou Velička a Ludina, ORP se také může pyšnit městským parkem, a to konkrétně v Hranicích. Podle mapy klimatických oblastí leží ORP Hranice v mírně teplé oblasti, v převažující míře v jednotce klimatické oblasti MT10, místní část Lhotka leží v jednotce klimatické oblasti MT9, místní části Středolesí a Uhřínov leží v klimatické oblasti MT7. [32]

## Vybrané klimatické charakteristiky

	MT 7 (Středolesí, Uhřínov)	MT 9 (Lhotka)	MT 10 (Hranice a ostatní)
Počet letních dnů	30 - 40	40 - 50	40 - 50
Počet mrazových dnů	110 - 130	110 - 130	110 - 130
Průměrná teplota v lednu (°C)	2 až - 3	- 3 až - 4	- 2 až - 3
Průměrná teplota v červenci (°C)	16 - 17	17 - 18	17 - 18
Srážkový úhrn ve veget.období (mm)	400 - 450	400 - 450	400 - 450
Srážkový úhrn v zimním období (mm)	250 - 300	250 - 300	200 - 250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 - 80	60 - 80	50 - 60

Obrázek 15: Vybrané klimatické charakteristiky v ORP Hranice [32]

## 8 IDENTIFIKACE HROZEB

Jako hrozbu můžeme považovat všechno, co nám může poškodit aktiva s negativním důsledkem.

Zkratka	Uvinit podskly	Ukazit hrozby	Název	Hodnota	Poznámka
Z			Zátopy	2	
SPaL			Sesuv půdy a laviny	1	
ATP			Atmosferické poruchy	4	
BO			Bouřky	4	
KR			Krupobití	3	
VICH			Vichřice	3	
T			Tornáda	1	
S			Sucho	2	
EZ			Extrémní zima	2	
N			Nákazy	3	
PAN			Pandemie	0	
EP			Epidemie	3	
EPI			Epizootie	3	
EPIF			Epifytie	2	
EKO			Ekonomické hrozby	2	
ZZ			Ztráta zaměstnání	2	
OM			Oslabení/Měny	2	
SaSH			Sociální a společenské hrozby	3	
NO			Nepřizpůsobivé obyvatelstvo	1	
RN			Různá náboženství	0	
VÚ			Vojenský útok	2	
POL			Politická	1	
EaE			Ekologické a environmentální	2	
TÚ			Teroristický útok	0	
LP			Loupežné přepadení	3	
NEH			Nehody	5	
DN			Dopravní nehody	5	
PM			Pád meteoritu	0	
PE			Porucha elektřiny	3	
HV			Havárie vody	4	
HP			Havárie plynu	3	
ÚL			Únik Látek	4	
MÚ			Malý únik	4	
SÚ			Střední únik	3	
VÚ			Velký únik	2	

Obrázek 16: Hrozby hrozící ORP Hranice [Vlastní]

## **8.1 Živelní pohromy**

Mezi živelní pohromy ohrožující ORP Hranice řadíme požáry, zemětřesení, povodně a zátopy, sesuvy půdy a laviny,

### **8.1.1 Požáry**

K největšímu požáru došlo v roce 1871, jednalo se o útok žháře, který zapálil kostel Stětí sv. Jana Křtitele v Hranicích. Celý kostel musel být po této události několik let rekonstruován a pachatele se dopadnout nepodařilo. [33]

### **8.1.2 Zemětřesení**

O zemětřesení není za celou dobu historie ORP Hranice žádná zmínka.

### **8.1.3 Povodně a zátopy**

Mohou nastat z důvodu přelití koryta řeky při povodních nebo poruchou výpustných zařízení. Při vzniku zvláštní povodně by mohlo dojít k velkému počtu ohrožení osob, ale i zaplavení nízko položených cílů. Lze tedy říct, že povodeň by měla velký vliv na chod města. K největší povodni došlo v roce 1997, kdy byla zaplavena velká část Moravy a část Čech. Škody na majetku v celé ORP se tehdy vyšplhaly na 185 milionů Kč. [32]

### **8.1.4 Sesuvy půdy a laviny**

Jak sesuvy půdy, tak laviny jsou velmi nebezpečné a mohou způsobit katastrofální škody na zdraví osob, majetku, či životním prostředí, avšak v lokalitě ORP Hranice tyto hrozby prakticky nehrozí.

## **8.2 Atmosférické poruchy**

Atmosférické poruchy, které ohrožují ORP Hranice jsou bouřky, krupobití, vichřice, tornáda, sucho a extrémní zima.

### **8.2.1 Bouřky**

Bouřky jak v ORP Hranice, tak v celé České republice dokážou lámat stromy, trhat střechy nebo ničit domy, avšak když už určitý typ bouřky nastane, způsobí škody většího rozsahu jen málokdy. V celé ORP tedy riziko bouřek není příliš vysoké.

### **8.2.2 Krupobití**

Výkyvy počasí, způsobující krupobití se vyskytují zřídka, avšak svou silou dokážou poničit celou řadu střech. Avšak nezauímají významné místo na pozici hrozeb.

### **8.2.3 Vichřice**

U tohoto jevu může dojít zejména k vyvrácení stromů, přerušení elektrického a telefonního vedení nebo poškození aut. V celé ORP však nejsou příliš obvyklého typu.

### **8.2.4 Tornáda**

Za celou dobu historie ORP Hranice není žádná zmínka o tornádu, či podobném jevu.

### **8.2.5 Sucho**

V dnešní době nastává mnohem častěji a to z důvodu velkých výkyvů teplot, které poškozují místní flóru. Největší problémy se suchem v ČR má jižní Morava a jižní Čechy, avšak díky své poloze je pro ORP Hranice situace týkající se sucha čím dál aktuálnější.

### **8.2.6 Extrémní zima**

V minulosti se vyskytovala jen v absolutním minimu situací.

## **8.3 Nákazy**

Obec s rozšířenou působností Hranice se potýká s celou řadou nákaz, a to s pandemiemi, epidemiemi, epizootiemi a epifytiemi.

### **8.3.1 Pandemie**

V místních kronikách ORP a města Hranice není žádná zmínka o pandemii, či podobné nákaze.

### **8.3.2 Epidemie**

Představují větší nahromadění výskytu onemocnění. V minulosti například mor, spalničky nebo černý kašel.



### **8.3.3 Epizootie**

Jedná se o nakažlivé onemocnění, postihující velké skupiny zvířat. Je zde zaznamenán jeden případ ptačí chřipky.

### **8.3.4 Epifytie**

Označení pro hromadné nákazy zemědělských plodin a lesních kultur. V minulosti jen minimum případů.

## **8.4 Ekonomické hrozby**

Jako ekonomické hrozby, které ohrožující obec s rozšířenou působností Hranice můžeme uvádět ztrátu zaměstnání a oslabení měny.

### **8.4.1 Ztráta zaměstnání**

V ORP Hranice je historicky jedna z nejmenších nezaměstnaností. Aktuální nezaměstnanost činí 4,1% v celé ORP a 3,9% ve městě Hranice.

### **8.4.2 Oslabení měny**

Celkový kurz české koruny pořadí kolísá, podle posledního žebříčku její hodnota stagnuje.

## **8.5 Sociální a společenské hrozby**

Mezi sociální a společenské hrozby, ohrožující obec s rozšířenou působností, můžeme zařadit: nepřizpůsobivé obyvatelstvo, různá náboženství, vojenský útok, politické hrozby, ekologické a environmentální hrozby, teroristické útoky a loupežné přepadení.

### **8.5.1 Nepřizpůsobivé obyvatelstvo**

Absolutní minimum obyvatelstva v ORP Hranice je nepřizpůsobivých.

### **8.5.2 Různá náboženství**

Drtivá většina obyvatel jsou křesťanského vyznání a ateisté, jiné náboženství zde prakticky nefiguruje.

### **8.5.3 Vojenský útok**

V historii ORP Hranice zažila několik vojenských útoků, avšak v dnešní době je hrozba útoku minimální.

### **8.5.4 Politické hrozby**

Politická hrozba spojená s ohrožením obyvatelstva je na minimální úrovni.

### **8.5.5 Ekologické a environmentální hrozby**

V ORP Hranice hrozí zamoření vody z nedalekých měst, jako jsou Valašské Meziříčí a Rožnov pod Radhoštěm, kde sídlí podniky se zpracovny na černouhelný dehet a surový benzol.

### **8.5.6 Teroristický útok**

Tento typ hrozby můžeme prakticky vyloučit, protože se na území nenachází žádné středisko důležitých závodů, či větší koncentrace obyvatel.

### **8.5.7 Loupežné přepadení**

Tak jako v každé oblasti, tak i zde hrozí útok loupežným přepadením, avšak obecně je míra kriminality na nízké úrovni.

## **8.6 Nehody**

Mezi nehody, ohrožující obec s rozšířenou působností Hranice, můžeme zařadit dopravní nehody, pád meteoritu, poruchu elektřiny, havárie vody, havárie plynu a únik látek.

### **8.6.1 Dopravní nehody**

Dopravní nehody jsou prakticky na týdenním pořádku v celé ORP Hranice. Nejedná se tolik o hromadné nehody, ale celkově za rok 2018 bylo na území ORP Hranice 124 dopravních nehod. Ohroženy jsou zejména životy a zdraví osob, majetku a životního prostředí.

### **8.6.2 Pád meteoritu**

Riziko případného pádu meteoritu je téměř nemožné.

### **8.6.3 Porucha elektřiny**

Výpadky elektřiny jsou na obvyklé bázi. Bývají většinou spojené s vichřicí, či bouří, která tento výpadek po většinu času způsobuje. Po většinu času výpadku elektřiny se komplikuje provoz běžných činností, jako jsou ohřevy jídla, dodávky teplé vody a také funkčnost všech spotřebičů, jako jsou lednička, televize, rádio, apod.

### **8.6.4 Havárie vody**

Může ohrozit zejména děti a seniory v období letních dnů z důvodů dehydratace. Havárie by také postihla celkový průmysl v celé ORP z důvodu snížení či úplného zastavení celého provozu.

### **8.6.5 Havárie plynu**

Havárie plynu, či zastavení dodávek plynu není zase tak časté, ale v případě uskutečnění mohou být následky opravdu vysoké.

### **8.6.6 Únik látek**

Únik látek hrozí zejména v průmyslové zóně, ale i z ostatních průmyslových objektů, jako jsou čerpací stanice, a to hlavně z důvodu technologické havárie s únikem ropných produktů, požáry pevných, kapalných a plyných látek.

## 9 VYHODNOCENÍ DAT

Po vyplnění veškerých dat byla vygenerovaná tabulka, ve které byly zvýrazněny největší hrozby. Vše je zvýrazněno pomocí barev, kdy červená představuje největší riziko, žlutá střední riziko a zelená nízké riziko. Červená barva vygenerovaná nebyla a to z důvodu, že riziko na bodové stupnici 0-100 v míře větší než 50 neexistuje. Mezi hrozby, které ohrožují obec s rozšířenou působností Hranice v největší míře, byly zařazeny povodně a dopravní nehody. Jako druhá největší hrozba byly zařazeny požáry, které v minulosti obec s rozšířenou působností několikrát ohrozily. Mezi hrozby, které ohrožují obec v největší míře, patří zejména pád meteoritu, teroristický útok a zemětřesení. Z hlediska vzniklých škod je nejvíce ohroženo obyvatelstvo a majetek. Při možné vzniklé události by se o tuto mimořádnou událost postaraly složky integrovaného záchranného systému. Každá složka integrovaného záchranného systému má při mimořádné události své místo a pomocí jednotlivých operačních středisek je koordinována.

The image shows a screenshot of a risk assessment software interface. At the top left is the logo for 'iRisk RIZIKOVÝ KALKULÁTOR' and 'T-soft'. Below the logo are buttons for 'Generátor grafů' and 'Export do XLS'. The main area is a grid with 'Hrozby' (Hazards) on the vertical axis and 'Pravděpodobnost' (Probability) on the horizontal axis. The grid contains numerical values representing risk levels, with colors ranging from green (low) to red (high). The top right of the grid lists various risk categories and their corresponding codes.

Hrozby		Pravděpodobnost																				
		5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>HROZBY - CELKEM</b>		5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ŽP	Živelní pohromy	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
POŽ	Pořádky	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ZEM	Zemětřesení	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P	Povodně	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Z	Zápory	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
SPaL	Bezpečnost práce	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ATP	Atmosférické poruchy	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
BO	Bouře	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
KR	Krupobití	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
VICH	Vichřice	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
T	Tomáše	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S	Sucho	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
EZ	Extrémní zima	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
N	Náklady	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PAN	Pandemie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EP	Epidemie	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
EPI	Epiemie	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
EPIF	Epiemie	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Obrázek 17: Vygenerovaná tabulka s hrozbami č.1 [Vlastní]



## 9.1 Nízká rizika

Nízká rizika jsou označena barvou zelenou a světle zelenou. V rámci této analýzy však nejsou až tolik důležitá.

## 9.2 Střední rizika

Žlutou barvou jsou označena střední rizika. V levém sloupci následující tabulky jsou vypsána veškerá středně ohrožená aktiva a v rámci pravého sloupce jsou vypsány hrozby, které na tato aktiva působí.

Aktiva	Hrozby
Osoby	Požáry
	Povodně
	Epidemie
	Epizootie
Osoby, Autobusy	Dopravní nehody

Obrázek 19: Střední rizika [Vlastní]

## 10 NÁVRH OPATŘENÍ

Důležitým krokem k zamezení útoku při požáru, povodních a úniku látek je častá preventivní činnost hasičských záchranných sborů. Do této činnosti patří přednášky, s názornými ukázkami v mateřských, základních školách a středních školách v rámci celkové prevence. Tyto přednášky by měly být uzpůsobeny věkovému rozhraní obyvatel.

Dalším opatřením proti povodním by měla být v horizontu několika let vodní nádrž Skalička, která by měla zadržovat vodu z celého koryta řeky Bečvy.

Mezi přípravné opatření a opatření proti nebezpečí povodní patří:

- Stanovení záplavových území,
- Vymezení směrodatných limitů a stupňů povodňové aktivity,
- Povodňové plány,
- Povodňové prohlídky,
- Příprava předpovědní a hlásné povodňové služby,
- Organizační a technická příprava,
- Vytváření hmotných povodňových rezerv,
- Vykližení záplavových území,
- Příprava účastníků povodňové ochrany.

Mezi opatření za povodně patří:

- Řízené ovlivňování odtokových poměrů,
- Povodňové zabezpečovací práce,
- Povodňové záchranné práce,
- Zabezpečení náhradních funkcí a služeb v území zasaženém povodní.

Následujícím problémem, s kterým se zaobíráme, jsou nákazy. Jedná se o epidemie a epizootie. Proti epidemii je velice obtížné bojovat, protože se na naše území může dostat z více stran. V tomto případě by bylo ideální navrhnout celorepublikové řešení, a to zvýšením hygienických kontrol. Proti riziku epizootie by se mělo navrhnout opatření v podobě zvýšení veterinárních kontrol u chovu dobytka a hygienických kontrol při zpracování a prodeji masných výrobků.

Dalším kritickým článkem jsou osoby a autobusy, které patří do aktiv, s největší mírou ohrožení ze strany dopravních nehod.



Preventivní opatření jsou opravdu důležitá a měla by se dodržovat jak ze strany řidičů, a to zejména dodržováním dopravních předpisů, tak dodržováním zákonů a vyhlášek. Ze strany IZS je to pak připravenost a prevence kontroly dopravy ze strany Policie ČR. Obec má významnou roli v otázkách řešení prevence, a to zejména v otázkách organizace a přehlednosti dopravy a zajištění průjezdnosti a kvality vozovky.

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo na základě vymezených teoretických východisek charakterizovat a vyhodnotit všechny mimořádné události hrozící obci s rozšířenou působností Hranice, a to zejména s důrazem na analýzu rizik s následným vyhodnocením a charakteristikou povodní a požárů.

Práce byla rozdělena na část teoretickou a praktickou. Je tvořena devíti kapitolami. Teoretická část se zaměřila na obecnou charakteristiku základních pojmů z oblasti analýzy rizik, krizového řízení a mimořádných událostí. Na závěr teoretické části jsem definoval základní pojmy z oblasti krizových situací.

Praktická část byla rozdělena do pěti kapitol. V úvodní kapitole byla představena obec s rozšířenou působností Hranice, dále mimořádné události v historii obce, analýza rizik za pomoci programu RISKAN, výčet hrozeb a celkové vyhodnocení dat.

V úvodní kapitole praktické části jsem popsal základní informace o obci, kolik vesnic tvoří celé ORP a také kolik obyvatel zde žije. V této kapitole bylo také popsáno kolik procent obyvatel tvoří muži a ženy a jaký je jejich průměrný věk. V následující kapitole jsem popsal mimořádné události v historii obce, které obec ať už ohrozily nebo přímo zasáhly. Jedná se zejména o povodně a požáry. V sedmé a osmé kapitole jsem analyzoval rizika hrozící celé obci za pomoci programu RISKAN. Vybral jsem aktiva, nacházející se v obci a také potencionální hrozby, které mohou obec ohrozit. V poslední kapitole praktické části jsem vyhodnotil všechna data a následně popsal, jaké hrozby ohrožují obec v největším a naopak v nejmenším měřítku.

V mém hodnocení celé práce bych rád navrhnul několik opatření na zlepšení bezpečnosti a informovanosti obyvatel v této oblasti, které poslouží zejména starostovi města Hranice panu Jiřímu Kudláčkovi, ale také ostatním pověřeným občanům k tomu, aby zefektivnili ochranu obyvatel a jejich majetku v případech vzniku mimořádné události, či krizové situace. Jedná se o školení pro občany obce, zavedení krizových telefonů v případě vzniku mimořádné události, či uvedení základních postupů při vzniku nebezpečné události.

Jako svůj osobní přínos do práce vidím vysvětlení pojmů týkajících se analýzy rizik a následných rizik hrozících obci zejména tak, že v jednom obsáhlém dokumentu je tato problematika dostupná i pro laiky a je také nenáročná na pochopení. Za sebe doufám, že obec s rozšířenou působností se bude této problematice věnovat nadále i v budoucnu a

zohlední navrhovaná opatření, která by mohla pomoci celé obci k udržení trvalého stavu udržitelnosti bezpečnostních rizik na hranici minimální.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 2015. ISBN 978-80-7318-696-8.
- [2] FICZOVÁ, Ivana a Martin HERICH. *Manažment rizika: vzdelávacie kurzy projektu Exceterr*. Žilina: Žilinská univerzita, 2000. ISBN 8071007951.
- [3] FICZOVÁ, Ivana a Martin HERICH. *Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století*. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2477-8.
- [4] VIČAR, Dušan a Radim VIČAR. *Vybrané aspekty práva bezpečnosti a obrany České republiky*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013. 103 s. ISBN 978-80-7454-279-4.
- [5] KRATOCHVÍLOVÁ, Dana. *Ochrana obyvatelstva*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. 140 s. ISBN 80-86634-70-1.
- [6] POKYN generálního ředitele Hasičského záchranného sboru České republiky. *Hzscr.cz* [online]. ČR: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2008 [cit. 2019-04-25]. Dostupné z: [www.hzscr.cz/soubor/3-priloha3-pdf.aspx](http://www.hzscr.cz/soubor/3-priloha3-pdf.aspx)
- [7] Evakuace obyvatelstva. *Hzscr.cz* [online]. ČR: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010 [cit. 2019-04-25]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/evakuace-obyvatelstva.aspx>
- [8] FOLWARCZNY, Libor a Jiří POKORNÝ. *Evakuace osob*. ČR: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006. ISBN 9788086634920.
- [9] Co má správně obsahovat evakuační zavazadlo?. *Stačí málo* [online]. ČR: Generali, 2019 [cit. 2019-04-25]. Dostupné z: <https://www.staci-malo.cz/detail/co-maspravne-obsahovat-evakuacni-zavazadlo>
- [10] KOVÁŘ, Milan. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. Praha: Triton, 2004. ISBN 80-7254-499-3.
- [11] VALÁŠEK, Jarmil a kol. *Krizové řízení při nevojenských krizových situacích: účelová publikace pro krizové řízení. Modul C*. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2008. 104 s. ISBN 978-80-86640-93-8.
- [12] V Ústí bojují často s velkou vodou. *Hranický deník* [online]. Hranice: VLTAVA LABE MEDIA, 2009 [cit. 2019-04-25]. Dostupné z: <https://hranicky.denik.cz/hasici/kozluv--hasicsky-pocin-v-usti-bojuji-casto-svelko.html>

- [13] Největší povodně v Česku. *Lidovky.cz* [online]. Hranice: MAFRA, 2010 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: [https://www.lidovky.cz/domov/pro-srovnani-nejvetsi-povodne-vcesku.A100807\\_142216\\_ln\\_domov\\_spa](https://www.lidovky.cz/domov/pro-srovnani-nejvetsi-povodne-vcesku.A100807_142216_ln_domov_spa)
- [14] MGR. BOHUMÍR MARTÍNEK, Ph.D. doc. RNDr. Petr LINHART, CSc. a ko-lektiv pracovníků Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč. Ochrana obyvatelstva MODUL E. Praha, 2006. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/moduly-studijni-textyk-problematice-bezpecnosti.aspx>
- [15] POSPÍŠIL, Libor. *Příčiny vzniku požáru* [online]. Praha, 2012 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/priciny-vzniku-pozaru.aspx>. Diplomová. Policejní akademie České republiky v Praze Fakulta bezpečnostně právní.
- [16] ČSN EN 2 (389101). Třídy požárů. Praha: Český normalizační institut, 1994.
- [17] Vichřice. *Krizport.firebrno.cz* [online]. Brno: Portál krizového řízení JmK, 2018 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <http://krizport.firebrno.cz/plany-havarijni/a2-16vichrice>
- [18] ŘÍHA, Milan. *Živelní pohromy. 2.* TRIVIS Střední školy veřejnoprávní a Vyšší odborná škola prevence kriminality a krizového řízení: Armex publishing, 2011. ISBN 978-80-86795-97-3.
- [19] *Co je vlastně dopravní nehoda* [online]. ČR: Policie ČR, 2019 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/co-je-vlastne-dopravni-nehoda.aspx>
- [20] Havárie- výbuch plynu. *Záchranný kruh* [online]. ČR: Redakční systém multiCMS, 2019 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://www.zachranny-kruh.cz/proverejnost/mimoradne-udalosti/havarie-nehody-vybuchy/havarie-vybuch-plynu.html>
- [21] KROUPA, Miroslav. Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečných chemických látek. *Mvcr.cz* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2004 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/chovani-obyvatelstva-v-pripade-havarie-s-unikemnebezpecnych-chemickych-latek.aspx>
- [22] Postup při záchytu radioaktivních materiálů. *Sujb.cz* [online]. Praha: Státní úřad pro jadernou bezpečnost, 2002 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: [https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/dokumenty/publikace/Zachyt\\_rad\\_materialu.pdf](https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/dokumenty/publikace/Zachyt_rad_materialu.pdf)

- [23] KUŽEL, Jan. *Příručka ochrany kvality ovzduší*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2013. ISBN 978-80-86832-77-7.
- [24] Epidemie. *Http://krizport.firebrno.cz* [online]. Jihomoravský kraj: Portál krizového řízení JmK, 2019 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <http://krizport.firebrno.cz/planyhavarijni/a2-19-epidemie>
- [25] Africký mor prasat. *Krizport.firebrno.cz* [online]. Jihomoravský kraj: Portál krizového řízení JmK., 2019 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <http://krizport.firebrno.cz/aktualni-situace/all-africky-mor-prasat-duleziteinformace?highlightWords=mor+prasat>
- [26] Hladomor a podvýživa. *Unicef.cz* [online]. ČR: Český výbor pro UNICEF, 2017 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://www.unicef.cz/aktualne/124514-hladomor-apodvyziva-2017?stranka=14>
- [27] Narušení dodávek elektřiny, tepla a paliv. *Amper.ped.muni.cz* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2019 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <http://amper.ped.muni.cz/gw/hrozby/Elektrina.pdf>
- [28] NORMAN, Thomas. *Risk analysis and Security countermeasure selection*. USA: Taylor and Francis group, 2010. ISBN 978-1-4200-7870-1.
- [29] VAVREČKOVÁ, Šárka. *Počítačová síť a internet*. Opava: Filozofickopřírodovědecká fakulta v Opavě, 2017. ISBN 978-80-7510-245-4.
- [30] Město Hranice. *Mesto-hranice.cz/* [online]. Hranice: Město Hranice, 2019 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://www.mesto-hranice.cz/mesto-hranice>
- [31] Analýza činnosti dobrovolných svazků obcí v území správního obvodu ORP Hranice. *Smoscr.cz* [online]. Hranice: Svaz měst a obcí, 2019 [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <http://www.smocr.cz/obcesobe-docs/Hranice/ORP%20Hranice%20-%20anal%C3%BDza%20DSO.pdf>
- [32] Město Hranice. *Mesto-hranice.cz* [online]. Hranice: Město Hranice, 2019 [cit. 2019-05-06]. Dostupné z: <https://www.mesto-hranice.cz/>
- [33] BEDNÁŘ, Václav a Bohumír INDRA. Kronikáři města Hranic. *Historie.hranet.cz* [online]. Hranice: Město Hranice, 2004 [cit. 2019-05-06]. Dostupné z: <http://www.historie.hranet.cz/pdf/kronikari-mesta-hranic-blok.pdf>
- [34] KUDLÁČEK, Jiří a Ivo LESÁK. *Hranice - Město a jeho památky*. Hranice: PositiF, 2016. ISBN 978-80-87407-16-5.

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

apod. a podobně

a.s. akciová společnost

č. číslo ČR Česká

republika km<sup>2</sup> kilometr

čtvereční

m metr

m<sup>3</sup>/s metry krychlové za sekundu např.

například

ORP obec s rozšířenou působností

Sb. Sbírka zákonů

s.r.o. společnost s ručením omezeným

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Proces řízení rizika [2, s. 41] .....	13
Obrázek 2: Evakuační zavazadlo [9] .....	18
Obrázek 3: Povodeň v obci Ústí [12].....	23
Obrázek 4: Zatopená oblast v Kropáčové ulici v Hranicích [13] .....	23
Obrázek 5: Mapa ORP Hranice [31] .....	32
Obrázek 6: Pravděpodobnost vzniku hrozby [Vlastní] .....	37
Obrázek 7: Hodnota aktiva [Vlastní] .....	37
Obrázek 8: Zranitelnost aktiva [Vlastní] .....	37
Obrázek 9: Výsledné riziko [Vlastní] .....	38
Obrázek 10: Maximální možné riziko [Vlastní] .....	38
Obrázek 11: První část aktiv v programu RISKAN [Vlastní] .....	39
Obrázek 12: Druhá část aktiv v programu RISKAN [Vlastní] .....	40
Obrázek 13: Hranická propast [32] .....	42
Obrázek 14: Zbrašovské aragonitové jeskyně [32] .....	43
Obrázek 15: Vybrané klimatické charakteristiky v ORP Hranice [32] .....	45
Obrázek 16: Hrozby hrozící ORP Hranice [Vlastní] .....	46
Obrázek 17: Vygenerovaná tabulka s hrozbami č.1 [Vlastní] .....	53
Obrázek 18: Tabulka s vygenerovanými hrozbami č. 2 [Vlastní] .....	54
Obrázek 19: Střední rizika [Vlastní] .....	55