

# **Analýza rizik vzniku mimořádné události ve městě Koryčany**

Hana Marková

---

Bakalářská práce  
2018



**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav krizového řízení  
akademický rok: 2017/2018

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Hana Marková**  
Osobní číslo: **L15349**  
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**  
Studijní obor: **Ovládání rizik**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Analýza rizik vzniku mimořádné události ve městě Koryčany**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte teoretickou část zabývající se problematikou zvoleného tématu bakalářské práce.
2. Analyzujte rizika vzniku mimořádných událostí.
3. Navrhněte zlepšení vedoucí k minimalizaci rizik ve městě Koryčany.



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s. ISBN 978-80-7318-696-8.

[2] ŘÍHA, Milan. *Živelní pohromy*. 2. vyd. Praha: Armex, 2011. 128 s. ISBN 978-80-86795-97-3.

[3] HORÁK, Rudolf., et al. *Průvodce krizovým plánováním pro veřejnou správu: [prevence řešení mimořádných krizových situací]*. Praha: Linde, 2011. 456 s. ISBN 978-80-7201-827-7.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Slavomíra Vargová, PhD.**

Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce:

**3. listopadu 2017**

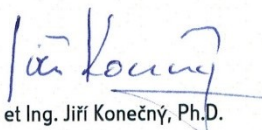
Termín odevzdání bakalářské práce:

**15. května 2018**

V Uherském Hradišti dne 15. listopadu 2017

doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.  
*děkan*



  
Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.  
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby<sup>1)</sup>;
- bakalářská/diplomová 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<sup>2)</sup>;
- podle § 60<sup>3)</sup> 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<sup>3)</sup> 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 bakalářská práce 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 totožné.

V Uherském Hradišti 11.5.2019

  
.....  
podpis studenta

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací.

(1) Vysoká škola nevydělčně zveřejňuje bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy. Vysoká škola disertační práce nezveřejňuje, byla-li již zveřejněna jiným způsobem.

(2) Bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

(4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich části, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, již se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování ministerstvu.

<sup>2)</sup> 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, § 35 odst. 3.

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) 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, § 60 Školní dílo.

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihledne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.



## **ABSTRAKT**

Předkládaná práce Analýza rizik vzniku mimořádné události v městě Koryčany je na základě teoretických a praktických poznatků zaměřena na analýzu rizik, které mohou město Koryčany ohrozit. Tato práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Část teoretická probírá základní pojmy z oblasti mimořádných událostí a rizikologie, dále pak řeší předpisy týkající se mimořádných událostí a také jsou charakterizovány živelní pohromy, které jsou v České republice nejvyskytovanější. Praktická část je zaměřena na město Koryčany, historii, strukturu, a na analýzu vzniku mimořádných událostí.

Klíčová slova:

analýza rizik, mimořádné události, krizová situace, povodně.

## **ABSTRACT**

Presented work „Risk analysis of formation of an extraordinary event at Koryčany town“ is based on theoretical and practical knowledge focused on the analysis of the risk, which might endanger the town of Koryčany. This thesis is divided into the theoretical and practical part. The theoretical part discusses the basic concepts of extraordinary events, risks, and it also deals with emergency regulations. As well it characterizes the natural disasters which are most prevalent in Czech Republic. The practical part is focused on the town of Koryčany, it's history, structure, and analysis of the emergence of extraordinary events.

Keywords: risk analysis, extraordinary events, crisis situation, floods.

Mé poděkování patří Ing. Slavomíře Vargové Ph.D. za její ochotu, čas a poskytnuté rady, při zpracování bakalářské práce. Chtěla bych také poděkovat tajemnici městského úřadu Koryčany Bc. Ludmile Prokešové Dis., zaměstnancům městského úřadu v Koryčanech a zaměstnancům povodí Moravy za poskytnuté informace. V neposlední řadě bych poděkovat mé rodině za jejich trpělivost a podporu jak při zpracování bakalářské práce, tak po celou dobu mého studia.

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



# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 TERMINOLOGIE UŽÍVANÁ V OBLASTI MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ</b> .....	<b>12</b>
1.1 PRÁVNÍ PŘEDPISY ŘEŠÍCÍ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI.....	12
1.2 TERMINOLOGIE MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI .....	13
1.3 MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI ZPŮSOBENÉ PŘÍRODNÍMI VLIVY .....	18
1.3.1 Sesuvy a svahové pohyby .....	18
1.3.2 Extrémní sucho.....	18
1.3.3 Požáry v krajině.....	18
1.3.4 Epizootie .....	19
1.3.5 Epifytie .....	19
1.3.6 Epidemie .....	19
1.3.7 Sněhové kalamity .....	19
1.3.8 Bouřky.....	19
1.3.9 Přívalové deště .....	20
1.3.10 Povodně.....	20
1.4 POVODNĚ V ČESKÉ REPUBLICĚ.....	23
<b>2 TERMINOLOGIE Z OBLASTI RIZIKOLOGIE</b> .....	<b>25</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>34</b>
<b>MĚSTO KORYČANY</b> .....	<b>35</b>
2.1 HISTORIE MĚSTA KORYČANY .....	35
2.2 GEOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ ÚDAJE KORYČAN .....	36
2.3 OBČANSKÁ VYBAVENOST MĚSTA KORYČANY.....	38
2.4 SOUČASNÝ STAV MĚSTA KORYČANY .....	40
2.5 TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA.....	41
2.6 TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA – ZÁSBOVÁNÍ VODOU.....	41
2.7 HISTORIE POVODNÍ V KORYČANECH .....	41
2.8 VODÁRENSKÁ NÁDRŽ KORYČANY .....	42
2.8.1 Využití vodárenské nádrže.....	43
2.8.2 Zásobárna vody .....	44
2.8.3 Úpravna vody .....	44
<b>3 ANALÝZA MOŽNÝCH MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ VE MĚSTĚ KORYČANY</b> .....	<b>46</b>
<b>4 IDENTIFIKACE RIZIK</b> .....	<b>49</b>
<b>5 HODNOCENÍ RIZIK</b> .....	<b>51</b>
<b>6 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ</b> .....	<b>56</b>
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>58</b>

<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>59</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>63</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>64</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>65</b>

## ÚVOD

Každý člověk ve svém životě zažil nějakou živelní pohromu, ačkoliv si člověk všeobecně myslí, že je pán všeho tvorstva. Mimořádné události a živelní pohromy zatím řídit a ovládat nedokáže. Mimořádné události jsou naší součástí, i když se tomu velmi bráníme, tak s těmito katastrofami vlastně umíme žít, umíme se přizpůsobit, připravit se na nenadálou událost která nás může ohrozit.

Problematika mimořádných událostí je v dnešní době velmi aktuální téma. Mnoho důvodů, proč je více mimořádných událostí, je stále zvyšující se počet obyvatel, rostoucí průmysl a infrastruktura, která vede ke změně klimatických podmínek, což může vést k živelním pohromám. Mnoho výzkumů se zabývá touto problematikou, avšak jim neumíme zabránit, pouze jim můžeme čelit.

Předkládaná bakalářská práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou. V teoretické části budou vymezeny zákony, které se zabývají touto problematikou, dále budou popsány základními pojmy oblasti terminologie mimořádných událostí a rizikologie, následně budou popsány nejčastěji vyskytované živelní pohromy, které hrozí na území České republiky. Praktická část bude zaměřena na charakteristiku města Koryčany z hlediska geografie, klimatických podmínek a hydrologie. Dále bude popsána historie Koryčan až do současné doby, charakterizováno město Koryčany z hlediska polohy, geografie, klimatických podmínek a hydrologie. Bude popsáno město Koryčany z historického hlediska až do současné doby, technická infrastruktura a občanská vybavenost města.

Cílem bakalářské práce „Analýza rizik vzniku mimořádné události ve městě Koryčany“ je definování a navržení příslušných opatření na základě teoretických a praktických poznatků. Pro analýzu rizik bude použita metoda „Checklist“, následně bude provedena analytická metoda „What if“ a vše bude vyhodnoceno maticí rizik. V poslední části bakalářské práce budou navržena opatření, která by měla vést k minimalizaci rizik, která mohou město Koryčany ohrozit.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 TERMINOLOGIE UŽÍVANÁ V OBLASTI MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ

### 1.1 Právní předpisy řešící mimořádné události

**Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů** – Zákon vymezuje integrovaný záchranný systém (dále jen IZS), stanovuje jeho složky a působnost, pravomoc státních orgánů a samosprávných celků, pokud není určen jiným právním předpisem a dále spravuje práva a povinnosti osob právnických a fyzických při přípravě na mimořádnou událost. Zákon o IZS také upravuje problematiku přípravy na mimořádné události a jejich řešení, vykonávání záchranných a likvidačních prací a ochrany obyvatelstva. [7]

**Zákon 320/2015 Sb., Zákon o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru)** - Upravuje pravomoc a organizaci hasičského záchranného sboru (dále jen HSZ). Jejich úkolem je ochrana životů občanů a zvířat, ochrana majetků před požáry a mimořádnými událostmi. Vymezuje také pravomoci a povinnosti ministerstva, právnických, fyzických osob a správních úřadů. [21]

**Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)** – Vyšel v platnost 1.1.2001. Tento zákon vymezuje práva a povinnosti všech zúčastněných právnických či fyzických osob nebo státních orgánů které se podílejí na zabezpečování situací v době mimořádných událostí. Dále pak vymezuje pravomoci, které jsou uděleny vládě v případě ohrožení státu. [12]

**Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů** – Zákon upravuje přípravy hospodářských opatření v případě nebezpečí, nouzového stavu, ohrožení státu či válečného stavu. Rozděluje pravomoc orgánů na přijetí hospodářských opatření pro krizové stavy (vláda, ústřední správní orgány, národní banka, krajské a obecní úřady) [17]

**Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí** – Zákon vymezuje základní pojmy pro zásady ochrany životního prostředí, určuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob při ochraně a využívání obnovování přírodních zdrojů. [18]

**Zákon 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)** – Vodní zákon má za úkol chránit povrchové i podzemní vody, dále pak vytvořit podmínky pro využívání vodních zdrojů.[6]

## 1.2 Terminologie mimořádné události

### Mimořádná událost

Dle zákona č.239/2000 Sb., o IZS v platném znění dle § 2 písmene b)

*„Mimořádnou událost můžeme definovat jako mimořádnou událostí 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 prací a likvidačních prací“.* [7]

### Druhy mimořádných událostí

- **Lokální** (povodně, zemětřesení sesuvy půdy)
- **Globální** (sopečná činnost, epidemie, pandemie)
- **Abiotické** (pohromy způsobené neživou přírodou – kosmické záření, radioaktivita)
- **Biotické** (pohromy přírodního charakteru – epifytie, epizootie, parazité, genové a biologické mutace).
- **Technogenní** (velké radiační havárie, únik toxických látek, škodlivé působení člověka na životní prostředí (vypouštění skleníkových plynů do ovzduší, ztenčování ozonové vrstvy), používání agrochemikálií, vypouštění nebezpečných látek do vody).[1]

### Živelní pohroma

Pohromy jsou stále opakující jevy v našich životech, alespoň jednou se každý z nás s nějakou pohromou setkal. Tyto pohromy jsou příčinou zpomalení vývoje lidského systému. Důsledky těchto pohrom bývají často katastrofické, ať už na životech nebo majetku. Velké pohromy jsou z hlediska ochrany nejdůležitější na dohlížení, jelikož se nevyskytují pravidelně a přicházejí nečekaně. [5]

Proběhlo už mnoho studií na zjištění příčin pohrom, například odborníci zkoumali sluneční skvrny, ale v současnosti nebyl tento fakt prokázán. Nejpravděpodobnější variantou příčin těchto událostí je nestejněměrné chladnutí země, ke kterému dochází v zemské kůře. Toto proudění má za následek pohyb kontinentů, které se pohybují nebo tlačí proti sobě a tím vznikají pohyby na zemském poli, sopečné erupce, zemětřesení, zamrzání kontinentů což má za následek migraci a vymírání živočichů. [5]

Tak jako v přírodě tak i v živelních pohromách má vše svou posloupnost, tedy i mezi nimi, existuje souvislost kdykoliv se stane nějaká živelní pohroma, následuje další ji většinou

další. Jako například zemětřesení vyvolávají sesuvy půdy, které mohou přehradit vodní toky, což může vyvolat povodně. [1]

### **Krizová situace**

Dle zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, v platném znění dle § 2 písmene c)

*„Krizová situace je mimořádná událost, při níž je vyhlášen stav nebezpečí nebo nouzový vztah nebo jen stav ohrožení státu. Krize či krizová situace je velmi intenzivní mimořádná situace. Vzniká po působení katastrofy. Pro její řešení nemá systém, připravený v běžném režimu činnosti, dostačující síly a prostředky. Bud' musí pro své přežití vyžádat pomoc ve svém okolí, nebo rozhodně změnit vlastní režimovou činnost především všech činností a rezerv na záchranu a přežití.“* [12]

### **Krizové řízení**

Dle zákona č. 240/200 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) dle odstavce 44, § 2 písmene c)

*„Souhrn řídicích opatření činností orgánů krizového řízení zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik a plánování, organizování, realizaci a kontrolu činnosti prováděných v souvislosti s přípravou na krizové situace a jejich řešením, nebo ochranou kritické infrastruktury“.* [12]

### **Krizový plán**

Krizové plánování je souhrn všech dokumentů, které jsou vytvořeny k řešení a zvládnání mimořádných událostí. Krizový plán je zpracováván, aktualizován příslušnými pověřenými orgány (ústředními správními úřady, krajskými úřady, obcemi s rozšířenou působností nebo obcemi tomu určenými.) Krizový plán je nutno každé čtyři roky aktualizovat. Krizový plán obce je rozdělen do čtyř částí: obecná, věcná, grafická a přílohová. [9]

### **Plán vyrozumění**

Plán vyrozumění obsahuje způsob vyrozumění o mimořádné události, příslušným orgánům, (povolání záchranných složek) krajům, obcím s rozšířenou působností a ostatním obcím, které se tato mimořádná událost týká. [2]

### **Traumatologický plán**

Traumatologický plán zahrnuje správný postup při mimořádné události (MU), postup při provádění záchranných prací, zajištění neodkladné zdravotnické péče, včasná evakuace osob



z postiženého místa, zajištění prostorů úkrytu mimo MU, dále pak zajištění ochrany zasahujícím jednotkám integrovaných záchranných složek (IZS). [2]

### **Plán varování obyvatelstva**

Varování obyvatelstva je souhrn všech komplexních, technických i organizačních opatření, Tento plán má za úkol rozdělení odpovědnosti za včasné vyhlášení krizové situace obyvatelstvu. Včasné varování obyvatelstva může napomoci k záchraně jejich domácností a majetků, domácích zvířat a v první řadě záchraně vlastních životů. Varovné informace mohou být optické, mluvené nebo zvukové [2]

### **Varovný signál**

Při vzniku mimořádné události, jsou občané varováni pomocí zvukových sirén, dále pak pomocí tísňových informací v rozhlase, televizi nebo pomocí hlášení obecního rozhlasu. Varování zabezpečuje HSZ kraje. Orgány obce zajišťují informovanost o mimořádných událostech, v případě poruchy je starosta povinen zabezpečit náhradní způsoby varování obyvatelstva před nimi.[2]

### **Všeobecná výstraha**

Jedná se o kolísavý nepřetržitý tón po dobu 140 vteřin a může být třikrát opakován (Obrázek 1). Tento varovný signál byl zaveden 1. listopadu 2001. Slouží pro varování obyvatelstva. Po zaznění tohoto tónu následuje informování obyvatelstva o mimořádné události a dalších postupech, například o evakuaci.[2]

Varovný signál „Všeobecná výstraha“ je vyhlášen pro informování obyvatelstva při ohrožení zdraví nebo poškození majetku obyvatel, například při živelných pohromách, povodních, požárech, sněhových kalamitách, úniku nebezpečných látek nebo jiných událostech ohrožující životní prostředí.[2]

Po zaznění tónu výstrahy je důležité nevytvářet paniku, nepodceňovat vzniklou situaci a připravit se na evakuaci z místa bydliště. Ověřování provozu systému varování je prováděno zpravidla každou středu v měsíci ve 12 hodin. [2]



Obrázek 1. Všeobecná výstraha [11]

### **Plán ukrytí obyvatelstva**

Obsahuje informace o místech určené k přemístění osob v případě mimořádné události, přehled stálých úkrytů, jejich umístění a kapacitu ubytovaných osob. Dále pak další přehled vytvoření nouzových prostor. [9]

### **Plán nouzového přežití obyvatelstva**

Obsahuje nouzové ubytování, nouzové zásobování potravinami, zásoby pitné vody, léků a další nouzové služby obyvatelstvu. Dále pak organizování humanitní pomoci a rozdělení odpovědnosti v případě mimořádné události. [9]

### **Plán monitorování**

Jedná se o plán sledování, měření a vyhodnocení veličin z pohledu hydrologického, meteorologického, klimatického či chemického. Obsahuje také plán likvidace nebezpečných látek, chemických látek uniklých do ovzduší a vod a výskyt epidemie a epizootie. [9]

### **Plán veřejného pořádku a bezpečnosti**

Tento plán má za úkol organizaci IZS, policii, dodržování a obnovu veřejného pořádku a bezpečnost v době mimořádných událostí, ochranu majetků a kulturních památek. [9]

### **Plán hygienických a protiepidemických opatření**

V plánu jsou stanovena hygienicko-protiepidemická opatření. Součástí je také pohotovostní plán pro případ nákazy infekčními nemocemi, rozdělení odpovědnosti, postup při prohlášení o mimořádné události a zajištění pomoci krajské hygienické stanice. [9]

### **Plán komunikace s veřejností a hromadnými informačními prostředky**

Je to plán řešení komunikace s hromadnými informačními prostředky včetně předem připravených textů televizních a rozhlasových relací. Seznamuje s formami, způsoby a postupy při poskytování informací obyvatelstvu o aktuálním ohrožení mimořádnou událostí. Informuje

o tiskovém středisku a o odpovědnosti za komunikaci s veřejností a hromadnými informačními prostředky. [10]

### **Evakuace**

Evakuace je základním kamenem ochrany obyvatelstva. Je to způsob přemístění obyvatelstva, hospodářské zvěře, důležitých kulturních památek mimo území zasažené mimořádnou událostí, například: požárem, povodněmi nebo zemětřesením. Evakuovaným osobám je poskytnuto náhradní ubytování, strava a základní zdravotnické potřeby. Pro zvířata musí být zajištěno ustájení. Přednostně se evakuují osoby mladší 15 let, osoby zdravotně nebo tělesně postižené a starší osoby. Nouzové ubytování je poskytováno v budovách, které spravuje obec, město či kraj, jsou to například školy, tělocvičny či jiné areály.

Tato činnost se provádí v případě, kdy není možné zajistit ochranu jinými způsoby. Evakuaci můžeme rozdělit do několika kategorií.[2]

**Evakuace objektová** – Z malého počtu budov je evakuován určitý počet lidí (například z administrativních budov).[2]

**Evakuace plošná** – Tato evakuace zahrnuje určitý územní celek, tedy s velkým množstvím osob. Plošná evakuace se provádí při každé mimořádné události, jako jsou povodně, průmyslové havárie a při vojenském ohrožení. [2]

**Evakuace krátkodobá** – Provádí se v případě, že nebezpečí nevyžaduje dlouhodobé opuštění domovů. Je zajištěno náhradní ubytování a jsou zajištěny základní potřeby. [2]

**Evakuace dlouhodobá** – vyžaduje dlouhodobé umístění osob mimo nebezpečné území, Je určeno pro obyvatelstvo bez možnosti jiného umístění, musí být zajištěno náhradní ubytování evakuovaných osob, zajištění základních životních potřeb a dále také zajištění lékařského dohledu, například pomoc psychologa. [2]

### **Evakuační zavazadlo**

Připravuje se v případě mimořádné události, kdy je pravděpodobné, že osoby budou evakuovány z domovů. Evakuační zavazadlo by nemělo překročit váhu 25 kilo, u dětí je limit maximálně 10 kilo. Pokud jsou osoby evakuovány vlastním dopravním prostředkem, zavazadlo není eliminováno vahou. Obsahem evakuačního zavazadla by měly být jen ty nejnnutnější osobní věci: osobní doklady, léky a jiné zdravotnické pomůcky, náhradní oblečení a boty, osobní hygiena, spací pytel a karimatka nebo nafukovací lehátko a příkrývka, nádobí,

trvanlivé jídlo například v konzervách, voda, svítilna a náhradní baterie, dále pak kapesní nůž, zápalky nebo zapalovač, knihu mobilní telefon, kapesní rádio a další potřebné věci. [2]

### **1.3 Mimořádné události způsobené přírodními vlivy**

#### **1.3.1 Sesuvy a svahové pohyby**

Sesuvem půdy rozumíme stav, kdy pohyby hornin, bahna či jiných materiálů způsobí sesuv půdy do nižších oblastí. Důsledkem sesuvů jsou nejčastěji antropogenní činnosti, jako je odlesňování či nesprávná činnost při důlní těžbě. Nejvíce ohroženými jsou oblasti s členitým terénem. Sesuvy a svahové pohyby, jsou velmi nebezpečnou mimořádnou událostí, mohou být fatální pro lidská obydlí, ohrožují a ničí zemědělské pozemky a objekty, které provádějí těžbu surovin. Dále pak mohou mít za následek přerušení dodávky elektrické energie, zasypaní tunelů a potrubí. Mohou být velkým ohrožením pro vodohospodářské stavby. [1]

#### **1.3.2 Extrémní sucho**

Sucho je forma mimořádné události, která se projevuje nedostatkem podzemní nebo srážkové vody, nebo jejich kombinací. Příčiny vzniku sucha mohou mít několik faktorů, například přirozené procesy v atmosféře nebo vyvolané uměle (skleníkový efekt, vysoušení jezer). Důsledky této mimořádné události mohou být katastrofální. Jedná se hlavně o úhyn rostlinstva, což má za následek umírání živočichů a tím kolaps celého ekosystému. V době extrémního sucha jsou vyhlášena opatření proti vypalování trávy z důvodu vysokého procenta vzniku požáru a omezení používání vody. [22]

#### **1.3.3 Požáry v krajině**

Požáry mohou být charakterizovány jako nežádoucí a neovladatelné mimořádné události. Patří mezi nejnebezpečnější živelní pohromy. Jsou zpravidla způsobovány přírodními vlivy, jako například zásah blesku při bouři nebo padání kosmických těles, dále pak mohou být způsobeny nebezpečným jednáním člověka v přírodě, například zapalování ohňů nebo kouření v době sucha. Rychlost požárů ovlivňuje mnoho faktorů, zejména členitost a tvar terénu, roční doba a atmosférické vlivy. [1]

### 1.3.4 Epizootie

Epizootie je nakažení velkého množství zvířat v daném území. Tato nákaza je časově omezená. Šíření a rychlost nákazy na zvířata se odvíjí podle druhu nákazy, infekce, rychlosti šíření, rychlost diagnostiky a přijetí veterinárních opatření při mimořádné nákaze zvířat.

### 1.3.5 Epifytie

Jedná se o hromadnou nákazu, která se vyskytuje na zemědělských a lesních kulturách, Nákaza se odvíjí dle klimatických podmínek, doba trvání nákazy závisí na rychlosti opatření či likvidaci.

### 1.3.6 Epidemie

Epidemii se rozumí výskyt nakažlivé, infekční nemoci, kdy se na určitém území v určitém čase zvýší onemocnění nad hraniční hodnoty v dané lokalitě a daném čase. Epidemie ohrožuje zdraví a životy osob. Toto riziko však záleží na druhu onemocnění, rozsahu a schopnost čelit danému onemocnění. Česká republika má mnoho epidemických a hygienických opatření, které vedou k omezení či úplné eliminaci epidemii

### 1.3.7 Sněhové kalamity

Vznikají při dlouhodobém úhrnu sněhových srážek a intenzivního mrazu. Důsledky této mimořádné události jsou přerušení dodávek elektrické energie, přerušení dodávek základních potravin, a kolaps v dopravní sféře. Velmi nebezpečný důsledek sněhové kalamity je možnost zranění osob v důsledku uklouznutí nebo zranění způsobené sněhem padajícím ze střech. V době této mimořádné události se předpokládá připravenost IZS a složek, které mají na starost odklizení sněhových srážek. [22]

### 1.3.8 Bouřky

Tento druh mimořádné události, je velmi často vyskytovaným jevem. Je to soubor eklektických, zvukových a optických jevů, jež mohou vznikat mezi oblaky. Bouřky jsou velmi nebezpečnými jevy, které doprovází blesky, které mohou ohrožovat obyvatelstvo a obydlí. Blesky mohou způsobit popáleniny nebo osobám s kardiovaskulárními onemocněními dokonce až smrt. Nečastější výskyt bouřek je v období září. [22]

### 1.3.9 Přívalové deště

Tento jev je nejvíce vyskytovanou mimořádnou událostí. Deště vznikají v důsledku snížení atmosférického tlaku a teploty, tím způsobí tlakovou níži. Přívalové deště jsou charakterizovány krátkým, ale velmi silným úhrnem deště, což může způsobit komplikace v podobě zatopení sklepů a obydlí obyvatel, ucpání kanálů a mostů bahnem. Způsobuje eroze na nezpevněných cestách, sesuvy půdy a také vylití vodních toků což má za následek povodně.[22].

### 1.3.10 Povodně

Dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění dle § 64 definujeme povodně jako:

*„Výrazné a přechodné 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 daného 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, chodem ledů, nebo jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla. Tato porucha může vést až k havárii nebo nouzovému řešení kritické situace na vodním díle.“* [6]

Povodně můžeme charakterizovat jako stav, kdy voda může způsobit škodu tím, že z určitého území nemůže přirozeně odtékat voda, a to má za následek nadměrné její shromažďování a tím způsobuje povodeň. Povodeň může být způsobena mnoha faktory. Mohou ji mít za následek přírodní vlivy, jako je tání masy sněhu nebo dešťové srážky. Tím definujeme povodně přirozené. Dále pak povodně mohou být způsobeny zvláštními vlivy, zejména poruchou vodního díla, které může vést až k jeho havárii. Tyto povodně se nazývají zvláštní. [1]

### Vodní toky a povodí

Vodní toky jsou povrchové vody, které tečou vlastním spádem v korytě a jsou buď trvale nebo alespoň část roku – také včetně vod v nich – uměle vzdutých. Součástí vodních toků jsou i slepá ramena, která tečou přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo zakrytými úseky.[1]

Povodí definujeme jako území, ze kterého vytéká veškerý povrchový odtok sítě vodních toků k určitému místu vodního toku. Obvykle je to soutok s dalším jiným vodním tokem.

Povodí je ohraničeno rozvodnicí, což je myšlená hranice geomorfologického rozhraní mezi sousedními povodími. [1]

### **Záplavové území**

Dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách definujeme záplavové území jako:

*„Záplavová území jsou administrativně určená území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavená vodou. Jejich rozsah je povinen stanovit na návrh správce vodního toku vodoprávní úřad. Vodoprávní řád může uložit správci vodního toku povinnost zpracovat a předložit takový návrh v souladu s plány hlavních povodí a s plány oblastí povodí.“ [6]*

### **Druhy povodní**

#### **Přirozené povodně**

Jde o přechodné zvýšení hladiny na vodních tocích, která má za následek rozlití po povrchu. Způsobují je atmosférické jevy, tání sněhu, vytrvalé, ale i přívalové deště, zanesení koryta ledovou krou, nebo lesním porostem.[1]

#### **Bleskové povodně**

Tento druh povodní vzniká po krátkých dešťových přívalech. Vyskytují se v místech s nedostatečným vsakováním vody do půdy, dále pak kde jsou velké zpevněné plochy jako například betonové plochy ve městech s omezeným množstvím odtokových kanálů a ve velkých průmyslových zástavbách. Projevuje se velmi rychlým vzestupem hladiny, více než 30 mm/h. Bleskové povodně také s sebou nesou hrozbu erozí, což má za následek velké škody na majetku. Přívalové srážky, které většinou území od několika km<sup>2</sup> mohou zasáhnout i mnohem větší území – až do stovek km<sup>2</sup>. Pro tento druh povodní je charakteristická její intenzita a rychlost záplavy. Nejrizikovější oblastí pro vznik přívalové povodně jsou území pod delšími svahy.[1], [11]

#### **Zvláštní povodně**

Zvláštní povodeň je vytvořena umělými vlivy. Většinou jsou to situace, které zavíní člověk či technika, mohou nastat například při stavbě a provozu vodních děl. Tato situace může vést až k protrhnutí, vodního díla a jeho následné protrhnutí což má většinou katastrofální důsledek. [1]

#### **Stupně povodňové aktivity**



Tyto stupně určují míru povodňového nebezpečí, jsou dané určitými limity, jimiž jsou většinou vodní stavy, průtoky v hlásných tocích na vodních dílech. Tyto limity jsou hlídány a kontrolovány. Rozdělují se do tří stupňů povodňové aktivity. [1]

### **První stupeň povodňové aktivity (stav bdělosti)**

V tomto stupni nehrozí vylití vodního toku z koryta, tedy nehrozí žádné škody na majetku. Zanikne pominou-li příčiny ohrožení. Tento stav vyžaduje bdělost nad vodními díly, kontroly a měření a v případě nebezpečí zahajuje hlásná a hlídková služba činnost. [1]

### **Druhý stupeň povodňové aktivity (stav pohotovosti)**

Druhý stupeň je vyhlášen v případě, kdy dochází k vylití vody z vodního koryta a tím dochází k povodni. Nastává stav nebezpečí a povolávají se příslušné orgány ochrany před povodněmi. Provádějí se ochranné práce k zmírnění škodám na majetku, evakuace osob se zasažených oblastí. [1]

### **Třetí stupeň povodňové aktivity (stav ohrožení)**

Je vyhlášen při nebezpečí většího rozsahu, kdy hrozí velké škody na majetku, ohrožení osob a hospodářských zvířat v záplavovém území. Jsou prováděny záchranné a evakuační práce, evakuace obyvatelstva mimo ohrožení mimořádnou událostí. Je vyhlášen stav nebezpečí a jsou prováděny práce dle příslušného povodňového plánu obce či kraje. [12]

### **Povodňové plány**

Povodňové plány jsou souhrn všech dokumentů, které zajišťují včasnou a přesnou informaci o rozvoji povodní, možnosti odtokového režimu, zabezpečuje hlásnou a hlídkovou službu během mimořádné situace a včasnou přípravu zabezpečovacích, záchranných a evakuačních prací, dále pak obsahuje plán obnovy území po povodních. [12]

### **Rozdělují se čtyři typy plánů územních celků:**

- **Povodňové plány obcí** – jsou zpracovávány orgány obci, kde hrozí vznik povodní.
- **Povodňové plány správních obvodů ORP** – zpracovávají obce s rozšířenou působností ve svém obvodu.
- **Povodňové plány správních obvodů krajů** – zpracovávají příslušné orgány kraje ve spolupráci se správcem povodí.
- **Povodňový plán České republiky** – ústřední povodňový plán. Vytváří ho ministerstvo životního prostředí a ministerstvo zemědělství. [1]

**Obsah povodňových plánů se rozděluje na:**

**Část věcnou** – Obsahuje údaje, které jsou důležité pro zajištění ochrany před povodněmi pro danou obec či daného územního celku a také musí obsahovat směrodatné limity pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity.

**Část organizační** – V této části jsou zahrnuty dokumenty, seznamy, adresy a spojení účastníků hlášené služby a hlídkové služby. Dále pak obsahuje úkoly pro orgány zajišťující ochranu v době mimořádné události.

**Část grafická** – Jejím obsahem jsou mapy a plány záplavových území, hlášených profilů, evakuačních a informačních míst. [1]

**Předpovědní a hlášená povodňová služba**

Předpovědní povodňová služba informuje orgány záchranných a povodňových složek v případě možnosti vzniku mimořádné události, při vzniku povodně, a to zejména o stavu hladiny vodních toků v době srážek. Tato služba je zabezpečována Českým hydrometeorologickým úřadem ve spolupráci se správci povodí.[1]

Hlášená povodňová služba zabezpečuje včasné varování obyvatelstva a účastníky ochrany před povodněmi o vývoji povodňové situace a předává informace o stavu k vyhodnocení a řízení opatření před povodněmi. Hlášená povodňová služba je organizována povodňovými orgány obcí. [1]

**Povodňové orgány**

Povodňové orgány jsou nezbytnou součástí ochrany a prevence před povodněmi. Tyto osoby jsou zodpovědné za plnění krizových a povodňových plánů, dále pak dohlížení na jednotky IZS. Členové povodňových orgánů jsou zastoupení většinou starostou, který plní hlavní funkci při ochraně před povodněmi, je zodpovědný za připravenost obce při výskytu povodně. Dále pak může být zvolena povodňová komise obce. Je složena zejména ze zastupitelů, správců vodních toků a dalších příslušníků IZS. [1]

**1.4 Povodně v České republice**

Česká republika čelí povodním odnepaměti, první zmínky o povodních sahají až do 13 století. Povodně s sebou nesou vždy velké nebezpečí, a to ve formě ohrožení zdraví, životů, zničení majetku a životního prostředí.

V České republice považujeme povodně za nejčastější mimořádnou událost, a to v důsledku velké hydrografické sítě o délce cca 85 tisíc kilometrů. Česká republika se nachází v mírném klimatickém pásmu s opakující se cykly teplot a srážek. Nejčastější úhrn srážek můžeme zaznamenat v období od května až do srpna, v letních měsících můžeme naopak zaznamenat krátké ale extrémní srážky, většinou bouřkového charakteru, které způsobují nahromadění vody i v oblastech kde nejsou vodní toky. [12]

Mezi nejvýznamnější povodně 20. a 21. století řadíme povodně v roce 1997, které se označují jako nejtragičtější povodně 20 století. Nečekaně zasáhly více jak třetinu území České republiky, nejvíce však území Moravy a území východních Čech. Tyto povodně si vyžádaly zničení více jak 536 měst, nejvíce postižené byly Troubky na Přerovsku, z nichž zůstaly pouze trosky a zahynulo při povodni 9 lidí. Tyto povodně si vyžádali 60 obětí. Škody přesahovaly přes 60 miliard korun. [40]

Další významné povodně byly v roce 1998, kdy přívalové deště způsobily povodně zejména ve východních Čechách. Záplavy v roce 2002 zasáhly více jak 40 % území ČR, při těchto záplavách zahynulo 17 lidí a škody byly vyčísleny na 73 miliard korun. Největší škody napáchala povodeň v Praze. Povodeň ochromila i metro, které bylo uvedeno do provozu až v roce 2003. [40]

Mezi další významné povodně 20. století se řadí povodně v roce 2006, kdy povodně způsobilo velké tání ledu, intenzivní deště, při těchto povodni zahynulo 9 osob. V roce 2009, povodně zasáhly především Moravskoslezský, Olomoucký, Zlínský a Jihočeský kraj. V roce 2013 - doposud poslední velké povodně zasáhly povodí toků Labe a Vltavy. Tyto povodně se vyžádaly 7 mrtvých. [40]

## 2 TERMINOLOGIE Z OBLASTI RIZIKOLOGIE

### Riziko

Pojem riziko definujeme jako možnost vzniku škody. Můžeme říci, že se jedná o očekávanou hodnotu škody. Vyjadřuje míru a stupeň ohrožení. Riziko se vyjadřuje k určitému času a místu, kde vznikají nebezpečné či mimořádné situace. [4]

Tuto situaci považujeme z bezpečnostního hlediska jako neočekávanou a nežádoucí pro člověka, ale i pro majetek nebo životní prostředí. [1]

Míra rizika je daná rozsahem odchylek a frekvencí vzniku za určité časové období. Používá se mnoho metod, které dávají možnost posouzení určité situace. Rizika se obvykle vyjadřují v jednotkách, například v jednotkách peněžních či v jednotkách zraněných nebo usmrcených osob. [3]

Riziko lze charakterizovat vzorce  $R=P \times D$ , kdy R je hodnota rizika, P = pravděpodobnost vzniku rizika a D= velikost potencionální škody. [8]

### Ke správné identifikaci rizik je důležité znát prvky rizika:

**Četnost** – je vyjádřena jako počet negativních jevů za danou jednotku. Tyto jednotky mohou být vyjádřeny jako jednotky rychlosti či jednotky času, dále pak mohou být vyjádřeny jako počet expozic. Četnost je většinou určována z historických nebo ze statistických dat, která mohou být prověřena. [16]

**Důsledky** – Jsou zpravidla měřeny rozsahem, velikostí a závažností účinků rizika, vyjadřují se počty zraněných či zemřelých, nebo finančními ztrátami. [16]

**Hrozba** – Skutečnost - může být ohroženo nějaké dané území.[16]

**Zranitelnost** – Zranitelnost vyjadřuje míru pravděpodobnosti bezpečnostního selhání. [16]

### Rozdělení rizik

- Individuální riziko
- Společenské riziko
- Přijatelné riziko [3]

### **Individuální riziko**

Individuální riziko popisuje stav, kdy je osoba přímo vystavena zdroje rizika. Vyjadřuje pravděpodobnost, že tato skutečnost nastane v daném časovém úseku. Míra rizika představuje škodu a následky poškození, jako je například zranění či usmrcení. [3]

### **Společenské riziko**

Je takové, které budeme hodnotit dle předpokladu, že každý hodnotitel má určité osobní přesvědčení k pravděpodobnému vzniku rizika. Můžeme říct, že existuje daná skupina lidí, kteří byli vystaveni nějakou události, a proto všichni budou v situaci se stejnou mírou rizika. [3]

### **Přijatelné riziko**

Pro přijatelné riziko je velmi důležitá hodnota přijatelnosti. Přijatelné riziko je takové kdy případné následky, které nastanou v průběhu mimořádné události, jsou akceptovány. V oblasti ekonomické, společenské a osobní. Dále se předpokládá, že následkem poznání rizik dojde k jejich eliminaci. [3]

### **Další kategorie rizika**

- Dobrovolné riziko
- Nedobrovolné riziko
- Skutečné riziko atd. [3]

### **Stanovení rizik**

Ke správnému stanovení rizik, musí být zodpovězeny tři důležité otázky.:

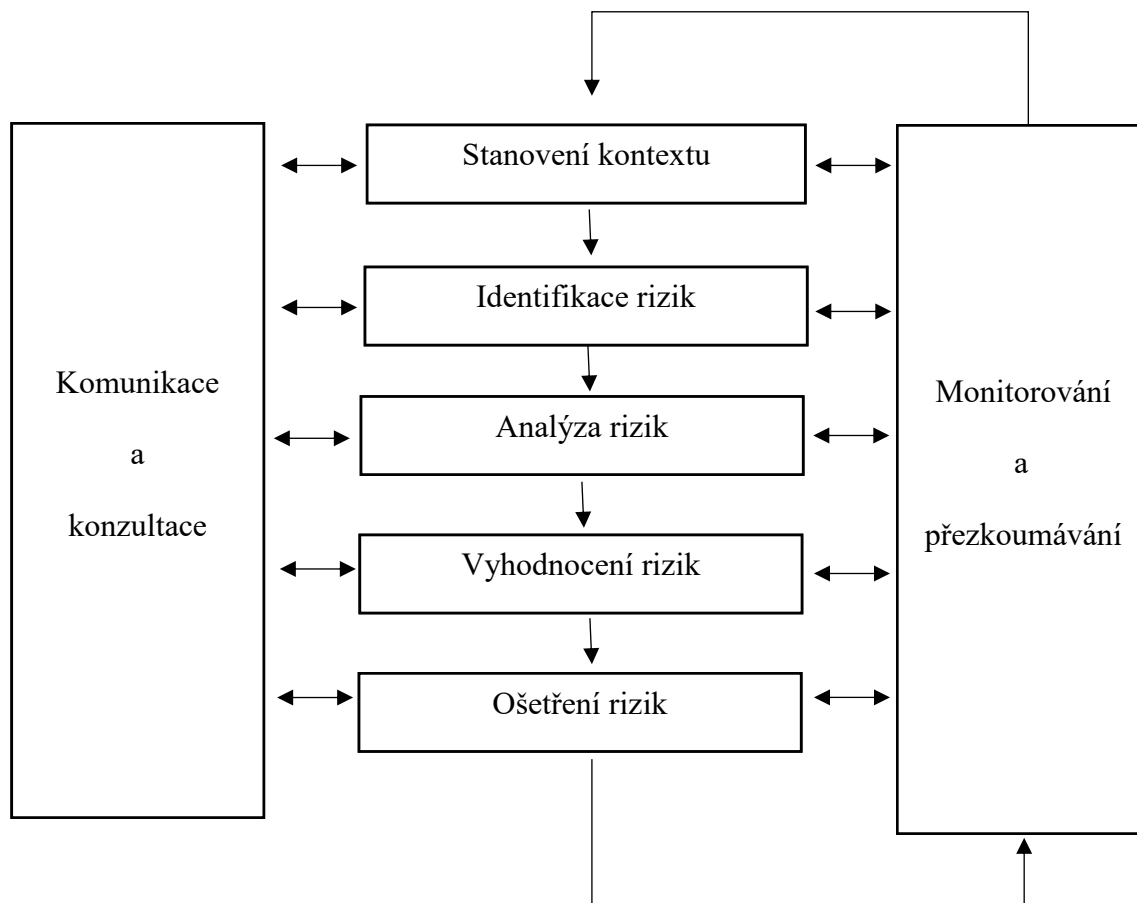
- Co se může stát? Co může vyvolat riziko?
- S jakou pravděpodobností se to stane?
- Jaké mohou být dopady dané situace? [16]

### **Řízení rizik**

Řízení rizik (Risk Management) je zaměřeno na prevenci a redukci rizika pomocí různých metod. Je to soustavná a neustále opakující se soubor činností, jehož cílem je omezení pravděpodobnosti vzniku rizika. Řízení rizik se skládá z několika etap:

- Stanovení kontextu
- Identifikace rizik

- Analýza rizik
- Hodnocení rizik
- Ošetření rizik
- Monitoring a přezkoumání
- Komunikace a konzultace[19]



Obrázek 2. Řízení rizik [36]

### Stanovení kontextu

Stanovení kontextu obsahuje základní stanovení klíčových cílů a parametrů organizace. V této části probíhá odhad rizikovosti projektu což je velmi důležité pro budoucí přínos organizace. Dále se vybírá vhodný manažer, který bude odpovídat za celý projekt. [19]

### Identifikace rizik

Identifikace rizik má za úkol identifikovat nejdůležitější prvky při řízení rizika, zahrnuje jak interní, tak i externí rizika a musí být provedena před analýzou rizik. V této fázi jsou vybrány vhodné metody pro posouzení rizik. [19]

## **Analýza rizik**

Analýza rizik je základním aspektem pro posouzení rizik nejen společenských ale i rizik, která ohrožují zdraví a životní prostředí. Analýza rizik je nástrojem pro posouzení rizik jak z pohledu kvalitativního, tak i kvantitativního, nebo může být kombinací obou. Kvalitativní vyjadřuje riziko pomocí zvolené stupnice hodnocení nebo může být popsáno slovy. Naopak kvantitativní rizika jsou definována pomocí matematických výpočtů jako posloupnost od faktorů rizika přes rizikovou událost, dále pak popisuje důsledky až po zahájení opravných činností. [3]

### **Princip kvalitativní analýzy rizik**

Tento princip je založený na vyjadřování rizik v určitém rozsahu, může být klasifikován pomocí čísel, slovně či pomocí kvalitativních verbálních pojmů (velmi vysoké, velmi nízké) a je určován kvalifikovaným odhadem. Kvalitativní metody jsou jednodušší a rychlejší a také více subjektivní. [8]

### **Princip kvantitativní analýzy rizik**

Kvantitativní metody jsou založeny na a výpočtu na principu matematického počítání frekvence výskytu, jejich potencionálního nebezpečí a také dopadu. Jsou vyjadřovány v penězích. Tento princip je však velmi náročný na zpracování. [8]

## **Metody používané pro stanovení rizik**

### **Check List Analysis (kontrolní seznam)**

Checklist je jeden z nejjednodušších, nejlevnějších a nejvíce používaných metod pro posouzení rizik. Kontrolní seznam je postup, který je založený na systematické kontrole plnění stanovených podmínek, opatření a seznamů (kontrolních otázek). Ty jsou generovány na základě činností, které souvisí s potencionální hrozbou nebo selháním a tím vzniku škod. Dotazníkové šetření je doplněno o hodnocení ANO/NE, ze kterého jsou pak vypracovány grafy a tabulky. Otázky v checklistu musí být jasné a srozumitelné. [8]

### **HAZOP (Hazard and Operability Analysis)**

Analýza ohrožení a provozuschopnosti je nejrozšířenější a nejčastěji využívanou metodou pro identifikaci rizik. Je založena na hodnocení možnosti vzniku rizika a z toho plynoucích ohrožení. Identifikuje nebezpečné situace, které mohou na daném zařízení nebo v daném místě vzniknout. [8]



### Safety audit (Bezpečnostní kontrola)

Bezpečnostní kontrola je systém, který vyhledává rizikové situace a navrhuje opatření k jejich eliminaci. Metoda se zabývá hledáním potencionálních nebezpečí anebo provozních problémů, které se mohou objevit v posuzovaném systému. [27]

### SWOT analýza

Jedná se o nejvíce využívanou metodu v praxi. SWOT analýza je založena na hodnoceních vnějších a vnitřních faktorů, které ovlivňují, jak bude daná organizace či konkrétní produkt prosperovat. Je využívána v marketingu a v managementu. Analýza je rozdělena do čtyř kategorií, které jsou rozděleny na dvě části, a to na část vnějšího prostředí firmy a na část vnitřního prostředí firmy. Toto rozdělení je klíčové, jelikož vnitřní prostředí je možno ovlivňovat a rozhodovat co se bude v dané oblasti dít. To však neplatí ve vnějším prostředí, které ovlivňováno vnějšími stranami - jako jsou dodavatelé či konkurence. [28]



Obrázek 3. SWOT analýza [37]

### Analýza What -If (Co kdyby)

Tato metoda je založena na brainstormingu - možné neočekávané události, která může nastat. Účelem této analýzy, jak už vyplývá z názvu, je identifikování míry ohrožení, které hrozí a vytvoření opatření proti nim. Tato metoda identifikuje prvky pro metody FMEA a FTA.[20]

### Metoda FMEA (Failure Modes and Effect Analysis)

Analýza možných vad a jejich následků, - metoda je zaměřena na zkoumání chyb v celém projektu, zkoumá výrobu i systémy. [27]

## Hodnocení rizik

Hodnocení rizik probíhá jak v první fázi hodnocení projektu, tak i v závěrečné fázi projektu. [23]

## Ošetření rizik

Rizika mohou být ošetřována pomocí řady postupů, zde bude uvedena strategie 4T.

- Strategie „Take“ (převezmi)
- Strategie „Treat“ (ošetři)
- Strategie „Transfer“ (přenes)
- Strategie „Terminate“ (ukonči)[19]

### Strategie „Take“

Strategie „take“ může být definována i jako strategie nulová. Převzetí rizika znamená, že rozhoditel je srozuměn s možnými náklady, které mohou vzniknout. Tato strategie může být realizována pouze top manažery s velkými finančními rezervami anebo se zdroji úměrným riziku. [23]

### Strategie „Treat“

Ošetření rizik se rozděluje na tři základní kritéria:

- **Prevence** – Slouží ke snížení či eliminování jednotlivých zdrojů, rizik.
- **Diverzifikace** – Nejčastější metoda, která se využívá k snížení nepříznivého důsledku rizika. Jedná se o přeskupení či zvětšení počtu rizik v portfoliu, přičemž vzrůst některého z rizik má za následek snížení jiných rizik, což vede k celkovému snížení rizika v portfoliu, a diverzifikace se zmenší. Základním cílem je rozložení rizik na co největší základnu.
- **Alokace** – Účelné rozmístění rizik tak, aby byly dobře ovladatelné. [8]

### Strategie „Transfer“

Tato strategie je založená na přesunu rizika na třetí osobu, která má zájem, či je ochotna toto riziko převzít. Činnost je obvykle vykonána za úplatu, řadí se mezi defenzivní metody rizika. Obecně lze říci že jde o nějakou formu zálohování na třetí osobu formou přenesení rizika na ručitele či pojistitele. Výhodou této strategie je snížení rizika a propojení kapitálu, což může být výhodné, například při žádosti o úvěr. [24]

### Strategie „Terminate“

Jde o krajní strategii, kdy se eliminují rizika tím, že je ukončena činnost či projekt které mohou být příčinou jeho realizace. Projekt či činnost může být ukončena buď před jeho zahájením, nebo až v průběhu realizace. Rozhodovatel je vystaven riziku neúčasti na riziku, který může mít za následek dlouhodobé hospodářské či ekonomické ztráty nebo ke ztrátě důvěryhodnosti rozhodovatele. [24]

### Metody pro hodnocení rizik

Pro hodnocení rizik je důležitá matice rizik, která se používá pro subjektivní posouzení rizik, které je úzce spjaté s analýzou ohrožení. Nejprve se stanoví hodnoty pravděpodobnosti rizika a stupněm ohrožení. Pomocí tabulek pravděpodobnosti výskytu a stupně ohrožení se následně vypracuje výsledná matice pro posouzení rizik. [24]

*Tabulka 1. Pravděpodobnosti výskytu rizika[24]*

<b>Pravděpodobnost</b>	<b>Výskyt</b>	<b>Popis</b>
<b>A</b>	1x 25 let	Nepravděpodobné (téměř nemožné)
<b>B</b>	1 x 10 let	Příležitostné (málo pravděpodobné)
<b>C</b>	1x ročně	Pravděpodobné
<b>D</b>	2x a více za rok	Velmi pravděpodobné

*Tabulka 1 Pravděpodobnost výskytu rizika* je subjektivní ukazatel hodnocení rizika, které souvisí s analýzou ohrožení. Tato matice slouží k zhodnocení rizik z hlediska pravděpodobnosti výskytu rizika. Je definována čtyřmi stupni výskytu, Nemenší pravděpodobnost výskytu je definována jako „Nepravděpodobné“ s frekvencí výskytu 1x za 25 let. Největší pravděpodobnost výskytu rizika je určena jako „Velmi pravděpodobné“ s frekvencí výskytu 2x a více za rok.

V následující tabulce budou popsány stupně rizika a ohrožení, která vyčísluje veškerá rizika z hlediska dopadu na člověka, důsledek pro životní prostředí, škody na majetkům a škody na majetku v penězích.

Tabulka 2. Závažnost důsledků [41]

Důsledek	Popis	Důsledek na člověka	Důsledek na životní prostředí	Majetkové škody	Důsledky na majetku v Kč
I.	Bezvýznamné	Žádné, drobné poranění	Žádný či malý dopad na životní prostředí	Žádné či malé majetkové ztráty, vyžadující	0 Kč
II.	Významné	Lehké zranění, bez trvalých následků	Drobný dopad na životní prostředí, přírodu	Velké majetkové ztráty	<2,5 mil
III.	Kritické	Závažné zranění, trvalé následky	Rozsáhlé zničení životního prostředí	Velké finanční ztráty, devastující škody na majetku	2,5<4 mil
IV.	Katastrofální	Trvalá invalidita, smrtelné zranění	Úplné zničení životního prostředí, přírody	Nenahraditelné ztráty	>4 mil.

Tabulka matice rizik slouží k vyhodnocení závažnosti vzniku rizika. Tabulka ukazuje míru ohrožení na dané aktivum a pravděpodobnost vzniku. Míra rizika je daná stupnicí 1-16.

1–6 – jsou to hodnoty rizik, které jsou přijatelné a nejsou přijata opatření.

7–10 - jsou to hodnoty rizik, které musí být řešeny a přijata příslušná opatření.

11–16 – Jsou to hodnoty rizik, které vyžadují okamžité řešení a nápravu rizik.

Tabulka 3. Matice rizik [41]

		Pravděpodobnost			
		A	B	C	D
Důsledek	I.	1	3	6	10
	II.	2	5	9	13
	III.	4	8	12	15
	IV.	7	11	14	16

Tato část Bakalářské práce byla zaměřena na charakteristiku metod pro hodnocení rizik, které budou použity v následující praktické části.

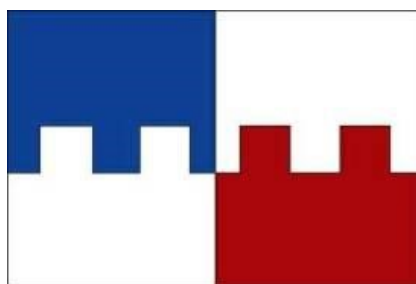
## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## MĚSTO KORYČANY

Město Koryčany se nachází asi 11 kilometrů od města Kyjov, leží na úpatí Chřibů, v jihozápadním cípu okresu Kroměříž v nadmořské výšce 280 m.n.m. Katastrální výměra města činí 41,17 km<sup>2</sup>. Městem se Koryčany staly až v roce 1967. K městu Koryčany jsou připojeny 3 části – Blišice, Jestřabice a Lískovec. Počet obyvatel Koryčan je 2 811. Koryčany sousedí s obcemi - Mouchnice a Střílky - dále pak sousedí s Bohuslavicemi u Kyjova a Nemoticemi. [14]



Obrázek 4. Znak města  
Koryčany [15]



Obrázek 5. Prapor města Koryčany [15]

### 2.1 Historie Města Koryčany

První písemné zmínky o Koryčanech pochází z roku 1321, jako městečko Koryčany jsou uváděny od roku 1349. O stavbu a rozvoj města se zasloužil Bernard zvaný z Cimburku. Ten roku 1320 v chřibských lesích postavil hrad Cimburk. Po jeho smrti vlastnil hrad Ctibor

Tovačovský, který majetky rozprodal markraběti Janu Jindřichovi, synu Jana Lucemburského za 3600 kop pražských grošů. Majetek obsahoval nejen hrad Cimburk, ale i celé městečko, faru a statek ve Střílkách. Kolem roku 1450 držel hrad loupeživý rytíř Jaroslav z Lomnice. Dále panství drželi od roku 1611 páni Horečtí. Ti se odstěhovali z hradu Cimburku do Koryčan v roce 1716. Okolo roku 1780 byla na panství skelná huť, která měla svou vlastní brusírnu skla. V 19. století bylo vyráběné sklo vyváženo i do ciziny. Bohužel výroba koryčanského skla skončila 1.5.1907 kdy byla přesunuta do Kyjova.[14]

V roce 1846 zakoupil panství Salomon Mayer Rothschild, který jej prodal Vilému a Heřmanovi Wittgesteinovi. V roce 1712 zasáhl velkou část Koryčan velký požár, který zcela zničil místní kostel. V roce 1716 byl postaven spolu se zámkem. [14]

Důvodem stavby koryčanského zámku, byla velká vzdálenost od okolního města, nehostinnost okolí hradu a také hlavně prostory hradu Cimburku, který byl již částečně zchátralý. Roku 1603 byl zbudován na místě bývalé tvrze zámek. Okolo roku 1677 byl přestavěn na barokní zámek. Celková rozloha zámeckého parku je 2,8 hektaru. V roce 1852 byla v Koryčanech založena pošta. [14]

V roce 1856 přišel do obce Koryčany Michael Thonet, což znamenalo velký průlom v oblasti průmyslu. Základy této firmy založil Michael Thonet se svým bratrem. Thonet založil v roce 1819 truhlářskou dílnu na výrobu parket, kde zkoušel pokusy s ohýbáním dřeva. Po dlouhém úsilí získal patent na zpracování dřeva ohýbáním. V Koryčanech byla z počátku výroba omezena jen na pár druhů židlí a křesel, ale po čase se výroba rozrostla. Před první světovou válkou měla Thonetova továrna více jak 1600 zaměstnanců, ale v důsledku hospodářské krize byl Thonet nucen sloučit svou firmu s firmou Mundus, toto spojení bylo pro firmu velmi lukrativní, firma ovládala světový trh ohýbaného nábytku. Thonetova továrna přispěla také k založení železniční stanice Koryčany – Nemotice. Během druhé světové války byl ustaven národní podnik Thonet, později spojený k UP závodům. V 90. letech koupila továrnu společnost Koryna, s.r.o, která řadu let byla velmi známou formou na výrobu kuchyní a nábytku. [14]

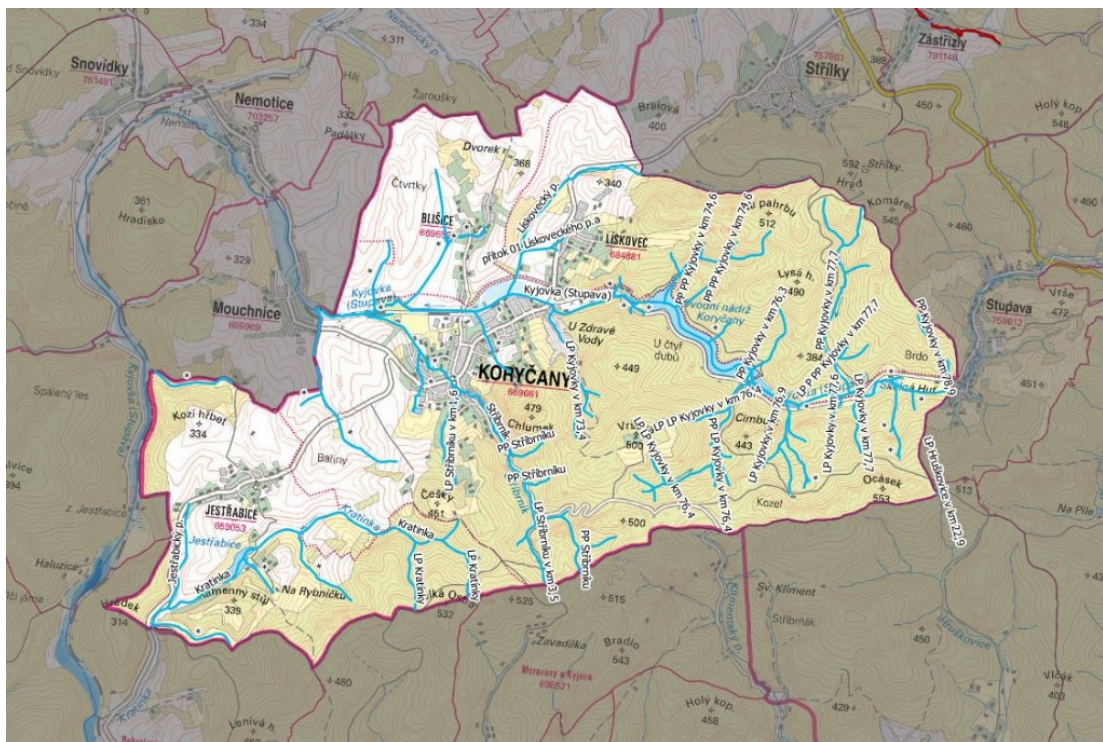
## 2.2 Geologické, klimatické a hydrologické údaje Koryčan

Město Koryčany leží na úpatí Chřibů asi 11 kilometrů od Kyjova. Rozkládá se mezi dvěma přírodními parky, a to mezi Ždánickým lesem a přírodním parkem Chřiby. [25]

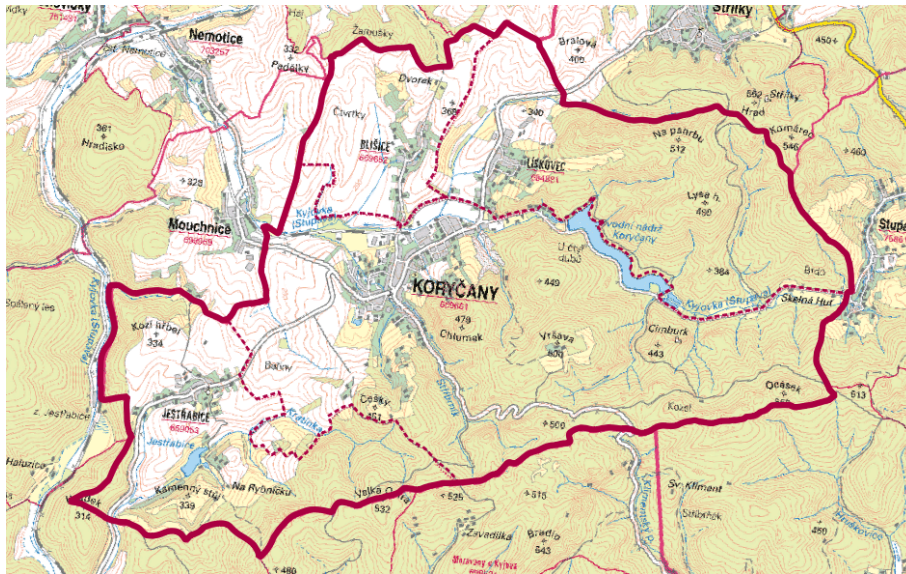


Z geomorfologického hlediska spadají Koryčany do provincie Západní Karpaty, soustavy Vnější Západní Karpaty a podsoustavy Středomoravské Karpaty. Je tvořena převážně paleogenními sedimenty, místy se objevují vápnité jíly. Velmi časté jsou spraše a sprašové hlíny. Převažujícími půdními typy jsou kambizemě a hnědozemě. Pod městem Koryčany protéká řeka Kyjovka (lidově Stupavka), která je levostranným přítokem řeky Dyje. Její pramen ústí v pohoří Chříby, na jižním svahu kopce Vlčáku, v nadmořské výšce 512 m.n.m. Na toku řeky Kyjovky je severovýchodně od města vybudována vodní nádrž Koryčany, která slouží jako zásobník pitné vody pro Koryčany a blízké okolí. Nejvíce využívanými pozemky v Koryčanech jsou orná půda s velikostí 1234,2 ha a lesní půda, která tvoří 52 % s velikostí 2148,3 ha.[25]

Klimatické podmínky Koryčan jsou velmi různorodé, od velmi teplých v létě až po velmi chladné v zimě. V létě se při průměrném počtu letních dnů 50 pohybují teploty v rozmezí 19-25°C. Avšak i zde můžeme pozorovat extrémní teplotní výkyvy počasí během letních dnů. Průměrné teploty v zimě, kdy počet chladných a ledových dnů přesahuje i 100 dnů v roce se pohybují okolo -3°C. Průměrný počet dní s dešťovými srážkami 1 mm i více je 90 dnů a počet dnů se sněhovou pokrývkou je v průměru 60 dnů v roce. [25]



Obrázek 6. Hydrologická mapa Koryčan [25]



Obrázek 7. Mapa Koryčan [25]

## 2.3 Občanská vybavenost města Koryčany

### Městský úřad Koryčany

Městský úřad v Koryčanech se nachází na náměstí na adrese Náměstí 401. Nachází se zde i obecní policie, podatelna a odbor Úřadu práce v Kroměříži. V prvním patře se nachází kancelář starostky paní Ing. Hany Jamborové, dále je zde kancelář tajemnice paní Bc. Ludmily Prokešové Dis., a odbor sociální. V druhém patře se nachází odbor životního prostředí, účtárny a odbor stavební. Budova městského úřadu je po celkové rekonstrukci, která proběhla v roce 2010. [14]

### Technické služby Koryčan

Odpadové centrum Koryčany se nachází na adrese Nádražní 520 v areálu bývalé pily na konci města, kde jeho činnost neruší ani neohrožuje obytné zóny. Jeho celková plocha činí 6729 m<sup>2</sup>, slouží k svozu a zpracování odpadů, provozu kompostárny a provozu zpracování odpadů ze stavební a demoliční činnosti. Mimo odpady lze v odpadovém centru odevzdávat vyřazené elektrospotřebiče určené ke zpětnému odběru. Dále se v zóně nachází hala pro sběr a dočišťování odpadů a boxy pro uložení stavební suti. Odpadové centrum je také místo pro sběr nebezpečných látek. Produkce odpadů v období 2010-2015 je přibližena v tabulce.[26]

Tabulka 4. Produkce odpadů TSK 2010-2015 [26]

Produkce odpadů za období 2010- 2015 (vyjádřeno v tunách)						
Název a druh od- padu	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Plastové obaly	20,98	20,31	22,08	22,48	12,11	27
Kompozitní obaly	0,17	0,32	0,26		0,68	0,5
Skleněné obaly	30,78	28,72	46,59	31,58		
Obaly obsahující nebezpečné látky, či obaly znečištěné těmito látkami.	0,371	0,554	0,38	0,37		0,325

Z Tabulky 4. lze vyčíst, že město Koryčany snižuje produkci odpadů. Je to však způsobeno vlivem kolísání stavební činnosti. Mezi nebezpečné odpady se již neřadí vyřazené elektrospotřebiče, ale například rozpouštědla, pesticidy, lepidla či pryskyřice obsahující nebezpečné látky, které mohou mít za následek nebezpečnou událost. [26]

### **Základní škola a mateřská Koryčany**

Základní škola a mateřská Koryčany se rozděluje do čtyř budov. První stupeň se nachází na náměstí 106, zde se nachází 1–4 třída. Druhý stupeň základní školy se nachází na adrese Masarykova 161 a školu navštěvuje necelých 300 žáků. Škola je zapojena do různých projektů pro rozvoj a vzdělávání dětí. Třetí budovu tvoří školní jídelna a družina. Poslední budovou je budova mateřské školy. [14]

### **Knihovna**

Městská knihovna Koryčany se nachází na adrese Náměstí 154 a je umístěna v druhém patře budovy. Nachází se zde půjčovna knih a studovna. Knihovna slouží také jako místo pořádání kulturních akcí. Jsou zde pořádány různé kurzy pro seniory nebo počítačové kurzy. Dále se zde pořádají kurzy maminek s dětmi. [29]

### **Dům s pečovatelskou službou**

Dům s pečovatelskou službou se nachází asi 100 metrů od náměstí. Zřizovatelem je město Koryčany. V domově se nachází 22 obyvatel, kteří mají nepřetržitou 24 hodinovou péči. Budova je po celkové rekonstrukci, byl přistavěn výtah, který zjednodušuje manipulaci s ležícími pacienty. Byly zrekonstruovány všechny pokoje, které byly vybaveny novými polohovacími lůžky. [34]

### **Sbor dobrovolných hasičů**

Historie dobrovolných hasičů v Koryčanech sahá až do roku 1874. Ve sboru bylo přihlášeno 48 mužů, sbor vlastnil hasičskou stříkačku, avšak tyto roky byly velmi špatné, sbor dobrovolných hasičů byl v úpadku. Obrat nastal v roce 1898, kdy byl pověřen velením hasičského sboru učitel chlapecké školy bratr Alois Kotzman, který zajistil nakoupení pracovních obleků helem a veškerého vybavení. V roce 1910 kdy byl starostou města Alfréd Thonet, nastal pro hasičský sbor velký průlom, byla postavena hasičská zbrojnice, kde se nacházelo základní hasičské vybavení, V dnešní době se sbor dobrovolných hasičů rozděluje na jednotku mužů, žen a mládeže. V jednotce mužů je 15 členů, kteří jsou aktivně zapojeni při vzniku mimořádné události a požáru. [32]

### **Zdravotní vybavenost města**

Ve městě Koryčany se nachází tři zdravotnická střediska, a to v budově hasičské zbrojnice, v budově lékařského domu a v budově kulturního domu. Dále pak v Koryčanech jsou v provozu dvě lékárny. [15]

## **2.4 Současný stav města Koryčany**

Po několika letech, kdy zkrachovala velká firma Koryna a.s., která zaměstnávala převážnou část obyvatel Koryčan a jejího okolí, začal se ve větší míře v Koryčanech rozvíjet průmysl. V areálu bývalé firmy Koryna byly zachovány budovy, které využívají soukromé firmy pro své podnikatelské záměry. Nachází se zde firma na výrobu gramofonových desek, dále pak se zde vyrábí sektorové kuchyně a sídlí tu firma Silco, která se zabývá prodejem tmelů a lepidel. Dále v Koryčanech najdeme zemědělské družstvo Techarga s.r.o, která se specializuje na prodej a servis zemědělské techniky, Stavebniny Kobodas industry s.r.o, firma na výrobu plastových oken a interiérových dveří Lignis s.r.o, stolařství a výroba zakázkového nábytku Ing. Marek a Miroslav Mičík, stavební a zednické práce Martin Šimša a mnoho dalších podnikatelů a živnostníků.

## 2.5 Technická infrastruktura

Město Koryčany protínají silnice II a III. třídy, ve směru od Kyjova na Kroměříž probíhá státní silnice II/432, ve směru na Vřesovice a směrem na Nemotice prochází silnice II/429. Silnice jsou rozšiřovány s vzrůstající zástavbou domů. Silnice jsou v plánované rekonstrukci. Pro pěší je vybudován jednostranný nebo oboustranný chodník, který je veden po celé délce města Koryčany. Železniční trať ČD je ponechána ve stávající trase, avšak se pro dopravu nevyužívá. V roce 1990 byly Koryčany z velké části plynofikovány, rozvod plynu v současné době je navržen i do rozvíjejících se lokalit. [15]

## 2.6 Technická infrastruktura – Zásobování vodou

Převážná část všech objektů technické i občanské vybavenosti, je zásobována rozvodnou vodovodními sítí, které byly v Koryčanech budovány v letech 1960,1968 a v roce 1975. Důvodem pro tak pozdější výstavbu bylo rozšíření bytové zástavby a tím i nutnost napojení na rozvod vodovodních sítí. Zdrojem pitné vody pro město Koryčany a její okolí je vodárenská nádrž Koryčany. Čistička vody byla uvedena do trvalého provozu v roce 1962. [31]

## 2.7 Historie povodní v Koryčanech

Na území města Koryčany je možné předpokládat vznik všech druhů přirozených povodní, dlouhodobým úhrnem srážek je velký předpoklad zasažení všech vodních toků. Při intenzivních lokálních srážkách je část města ohrožena splachy vody a materiálů z polí.

O historii povodní v Koryčanech není mnoho historických pramenů, avšak v dřívějších dobách byly Koryčany a přidružené části postihovány častými záplavami. Při intenzivnějších deštích, kdy lesy nebyly schopny vodu vsakovat do země, odtékala voda do Lískovce a následně do Koryčan. Kvůli těmto nebezpečím byla v roce 1953 zahájena výstavba přehrady, která nejen chránila obyvatelstvo před případnými povodněmi, ale také vsakovala vodu z lesa a tím dělá koryčanskou vodu velmi bohatou na minerály a tím i lahodou. [31]

Poslední významná povodňová situace v Koryčanech byla v roce 2010, kdy řeka Kyjovka kulminovala na přítoku do nádrže na úrovni 10-20 letého průtoku vody. Toto rozsáhlé promáčení půdy mělo za vznik sesuv a rozpad silničního tělesa. Celá silnice z místní části Koryčan, která vede do Jestřabic (silnice II/432 o délce okolo 80 metrů), musela být úplně uzavřena. [25]





Obrázek 8. Rozpad silnice Koryčany[25]

## 2.8 Vodárenská nádrž Koryčany

Vodárenská nádrž Koryčany spadá správně Povodí Moravy s.p. Provoz nádrže se nachází na adrese Masarykova 850, Koryčany, vedoucí provozu nádrže je Ing. Karel Boukal.[31]

Nádrž se nachází na toku řeky Kyjovka, asi jeden kilometr nad obcí Koryčany a Lískovec. VD Koryčany se řadí mezi nádrže kategorie II. Projekt výstavby byl schválen v roce 1952 ve Zlíně (tehdy Gottwaldově). Prostředí pro výstavbu vodárenské nádrže bylo ideální, jelikož se jednalo o místo, kde stál lesní porost, a nacházel se zde vodní pramen. Jelikož projekt byl určen pro akumulaci vody pro vodárenské účely, musel být vykácen veškerý lesní porost. [31]

Při prvních pokusech o napuštění asi do jedné třetiny výšky došlo k vzdouvání vody v některých sondách pod vzdušnou patou hráze a tím došlo k zvýšení hladiny vody, měření však ale neukázalo prosakování mezi vlastním tělem hráze, ale pouze přirozenými puklinami v podloží. Později bylo provedeno doinjektování, což omezilo četnost průsaků. [31]

Přehrada byla dostavěna v roce 1958, ale do trvalého provozu byla zavedena až v roce 1963. Hráz koryčanské vodní nádrže je velmi ojedinělá. Byla sypaná z různých materiálů, což byla u povodí Moravy nová, doposud nevyzkoušená metoda. [31]

Nádrž je složena z jílového těsnícího jádra, pod nímž se nachází betonový blok. Hráz je dlouhá 180 metrů a zastavěná plocha činí 27 m<sup>2</sup>. Pod hrází se nachází 95 metrů dlouhá štola, která vede k odběrné hrázi. Celkový objem nádrže pojme až 2,5 miliónu litrů vody. [31]

Vodní hráz je specifická v tom, že kromě v období mimořádných vodních stavů odtéká z přehrady pouze voda, která slouží jako pitný zdroj. Pod vodní nádrží se nachází soustava malých vodních nádrží, které slouží jako líheň a chovná stanice pro ryby.[31]

Vzhledem k hospodářskému využití vodárenské nádrže je umístěna v ochranném pásmu I. To znamená že je zde zákaz vstupu nepovoleným osobám, zákaz koupání, stavby a těžby dřeva. [31]

*Tabulka 5. Základní údaje vodárenské nádrže [31]*

Nádrž	VD Koryčany
Tok	Kyjovka
Správce	Povodí Morava
Uvedení do provozu	1959
Hladina stálého nadržení	293,10 m.n.m
Kóta přelivu	306,58 m.n.m
Typ hráze	Zemní sypaná
Délka hráze	180,0 metrů
Výška hráze	20,00 metrů
Celkový objem hráze	2,564 mil.m <sup>3</sup>
Zásobní prostor hráze	2,130 mil.m <sup>3</sup>
Plocha povodí	27,31 m <sup>2</sup>

### 2.8.1 Využití vodárenské nádrže

Vodárenská nádrž v Koryčanech má velmi rozmanité využití, jejím hlavním úkolem je akumulace vody pro vodárenský odběr pro vodovody Kyjov. Nádrž slouží také jako retence neboli protipovodňová ochrana. Tvoří jí boční přeliv se skluzem na pravém břehu, je 3 metry široký a ústí pod hrází. V 90. letech se zde vyráběla i elektrická energie za pomoci malé vodní elektrárny. [31]

Pro ochranu před naplaveninami byla zbudována malá záchytná nádrž, ta se však v letních měsících velmi ohřívala a docházelo tam k růstu planktonu, což negativně ovlivnilo stav vody, proto byly v 70 a v 80 letech přebudovány na rybochovné nádrže. V polovině 90. let byly zbudovány pod hrází sádky pro chov ryb, které slouží k zarybňování vodárenských nádrží a k odchovu a sádkování tržních ryb a rybí líheň. [31]

### 2.8.2 Zásobárna vody

V dnešní době se nádrž využívá jen jako zásobárna pitné vody, je zde pásmo hygienické ochrany, a proto vstup na přehradu je pod podmínkou pokuty zakázán. Pitná voda je z nádrže přiváděná vodovody Kyjov, které jsou napojeny na odběrnou věž, která je 28 metrů vysoká. Tato věž umožňuje ovládat vodárenské odběry. Odběry lze odebírat ze čtyř odměrných míst pod hladinou, potrubí je pak vedeno štolou pod hrází ke vzdušné patě a dále je odváděna do úpravní vody. [31]



Obrázek 9. Vodárenská nádrž Koryčany [35]

### 2.8.3 Úpravna vody

Úpravna vody je umístěna asi 1,2 km pod Koryčanskou přehradou ve městě Koryčany pod přidruženou obcí Lískovec. Upravuje vodu z vodárenské nádrže na toku řeky Kyjovka. Čistírna vody zásobuje pitnou vodou město Koryčany a všechny obce podél gravitačního přívaděče Koryčany – Kyjov a Ždánicko. S výkonem 35 l/s patří mezi kategorie menších úpraven vody. [33]



Úpravna vody byla součástí plánů výstavby vodní nádrže v roce 1952. Voda teče do úpravní vody gravitačním potrubím z azbestocementového materiálu. Vzhledem k tomu, že v době, kdy byla přehrada projektována, nebyla k dispozici charakteristika vody, která měla být pro úpravu odebrána, vyšel tedy návrh technologie kvality z toku. Byla vytvořena čtyřstupňová technologie, která byla ve své době velmi ojedinělá a také velmi pokroková. Byla tedy vytvořena technologie, která zvládala průtok vody 55 l/s, s kaskádovitým průtokem. [33]

Úpravna vody postupně procházela velkými změnami a rekonstrukcemi. V současné době jsou kompletně zmodernizovány všechny technologie pro úpravu vody, systémy jsou napojeny na centrální dispečink, což umožňuje částečnou obsluhu bez obsluhy personálu. Tedy je obsazena pouze denní směna a noční směna je řízena bez obsluhy. Úpravna vody spadá pod VaK Hodonín. [33]



Obrázek 10. Úpravna Vody Koryčany [Zdroj: Vlastní]

### 3 ANALÝZA MOŽNÝCH MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ VE MĚSTĚ KORYČANY

#### **Povodně**

Vodní tok Kyjovka má oficiálně stanovené záplavové území, které bylo vyhlášeno Krajským úřadem ve Zlíně v úseku ř. km 70, 2 – 84,6.[38]

Na toku řeky Kyjovky může vzniknout přirozená povodeň, dále pak na vodním díle Koryčany hrozí přirozená, ale i zvláštní povodeň.

Přirozená – ve městě Koryčany může nastat přirozená povodeň při vytrvalých deštích, například v letních měsících, což může způsobit rozvodnění a následné vylití toků řek Kyjovky a Stříbrník. Rozvodnění a podmáčení půdy s sebou nese další rizika, jako jsou sesuvy nestabilní půdy, které se v Koryčanech vyskytují. Dalším rizikem je podmáčení a následný sesuv silniční komunikace, jak se tomu stalo v roce 2010 při přivalových povodních. [25]

Dalším možným rizikem vzniku přirozených povodní mohou být mimořádné příčiny jako například: podmáčení půdy a následný sesuv - to může způsobit ucpání průtočných profilů propustků a mostů, nahromadění půdy a naplavenin, což může způsobit vylití řeky mimo její koryto. Tyto mimořádné příčiny mohou ovlivnit průtok mostů a průtočných profilů na území města Koryčany. V zimním období je velmi nebezpečné hromadění ledových jevů na vodním díle.[25]

Zvláštní – Na území Koryčan je možnost zvláštní povodně velmi malá, ne však nemožná. Zvláštní povodní se rozumí poškození vodního díla umělými vlivy, nejčastějšími jsou: technické a manipulační poruchy, silná zemětřesení nebo teroristické a válečné konflikty, které mohou způsobit poruchu, protržení a následné vylití vody přes vodní hráz. [25]

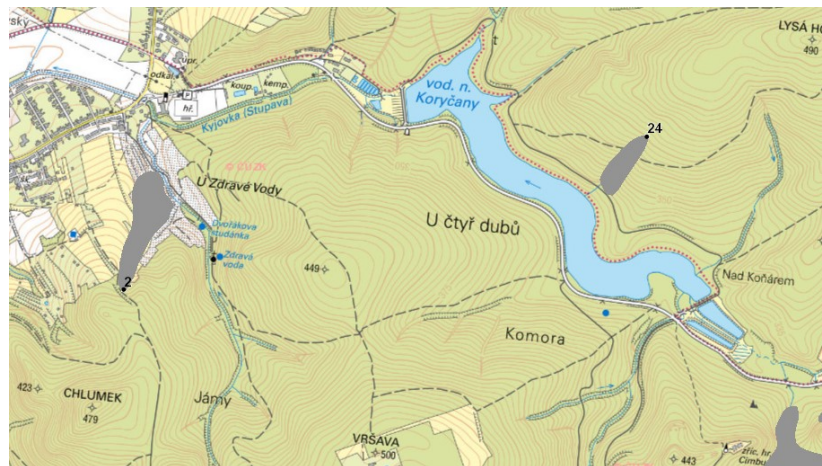
#### **Ohrožené objekty**

Ohroženými objekty dle povodňového plánu jsou místa, která jsou v záplavovém území. Ohroženými objekty jsou budovy, které se nacházejí podél toku řeky Kyjovka a objekty, které se nacházejí pod vodní nádrží Koryčany. Ohroženými objekty jsou jak obytné budovy, tak i průmyslové haly. [39]

- Objekt pod VD Koryčany č.p. 942
- ČVO Koryčany
- Odpadové centrum Koryčany
- KORNAB, a.s.

#### **Sesuvy půdy**

Na území Koryčan se nachází velké svahové a plošné nestability, které mohou ohrožovat i obydlené oblasti, zejména oblast U Zdravé vody. Dále pak oblast nad přehradou, která z části ohrožuje vodní dílo Koryčany. Sesuvy půdy mohou ovlivnit srážky, které se sklonem svahů a geologickým materiálem (převládá kambizem a hnědozem), mohou způsobit svahové nestability a sesuvy půdy. Svahové nestability jsou na obrázku znázorněny šedou barvou. [39]



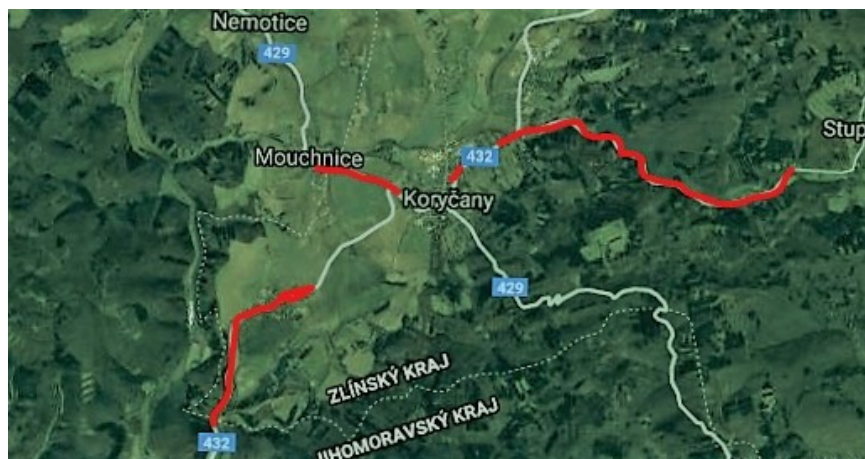
Obrázek 11. Svahové nestability na území Koryčan [39]

Území, která jsou ohrožena svahovou nestabilitou, jsou na obrázku vyznačena šedou barvou.

### **Sněhová kalamita**

Sněhová kalamita je každoroční mimořádná událost vyskytující se na území Koryčan a jejího okolí. K nejvíce ohroženým úsekům patří silnice II/429 z Mouchnic směrem do Koryčan a silnice II/432 ze Stupavy směrem do Jestřabic. Na těchto komunikacích hrozí vznik kalamit a námraz, což způsobuje značné problémy s průjezdností těchto komunikací. [15]

Další nebezpečí sněhových kalamit je hromadění sněhu na budovách, což může způsobit propad střechy. Nejvíce ohrožený objekt je hala základní školy. Dalším rizikem je sesuv masy sněhu ze střech, který může ohrozit obyvatelstvo či majetek. [15]



Obrázek 12. Ohrožení sněhovou kalamitou [39]

### **Kontaminace nebezpečnými látkami**

Únik nebezpečných látek a následná kontaminace půdy či vody v okolí města Koryčany je málo pravděpodobná, avšak velmi nebezpečná mimořádná událost. Úpravna vody VaK Hodonín používá pro úpravu vody žíravé a dráždivé látky, a to v celkovém množství 28 tun nebezpečných látek. [33]

Nachází se zde síran železitý (celkové množství 22 tun), dále pak chloristan železitý a kyselina chlorovodíková, jejich celkové množství jsou 4 tony. Další nebezpečné látky se vyskytují v odpadovém centru (tabulka 4.). V případě úniku nebezpečných látek do vody, do půdy či vznícení by mělo katastrofický dopad na obyvatelstvo Koryčan a na životní prostředí okolního území.[26]

### **Požár**

Požáry jsou velmi nebezpečná mimořádná událost, jelikož svým destruktivním charakterem ohrožují nejen majetek, ale i lidské životy. V kombinaci s charakterem území města, kdy je velká část okolí města zalesněná, často ve velmi nepřístupném terénu jsou požáry pro obyvatele Koryčan velkou hrozbou. Avšak lesní požáry nejsou častou mimořádnou událostí na území Koryčan. Dle zdrojů dobrovolných hasičů Koryčany jsou mnohem častější požáry budov a polí než požáry lesů, a to i v letních měsících. [32]

Největším rizikem při vzniku požáru je zasažení místní benzínové pumpy. V případě požáru by mohlo dojít k výbuchu a následnému rozšíření požáru do vedle sídlícího fotbalového stadionu a koupaliště, které se nachází nedaleko vodárenské nádrže Koryčany. [32]

## 4 IDENTIFIKACE RIZIK

Tato část bakalářské práce bude zaměřena na identifikaci rizik, které hrozí městu Koryčany. Identifikace rizik bude provedena pomocí „Check listu“ neboli kontrolního seznamu. Check list bude vypracován z vybraných rizik, které město Koryčany mohou ohrozit.

Tabulka 6. Check List [Zdroj: Vlastní]

	Mimořádné události ve městě Koryčany	ANO	NE	Ohrožení
1.	Mohou území Koryčany ohrozit přívalové deště?	x		Vylití koryt, možnost povodní
2.	Může území Koryčan ohrozit krupobití?	x		Zranění osob, poničení obydlí
3.	Mohou území Koryčan ohrozit vichřice či větrné smrště?	x		Poškození životního prostředí, ohrožení obyvatelstva, poničení obydlí
4.	Mohou území Koryčan ohrozit bleskové povodně?	x		Ohrožení obyvatelstva, poničení obydlí, poškození životního prostředí
5.	Může území Koryčan ohrozit radiační havárie?		x	*pozn.
6.	Může na území Koryčan vzniknout přirozená povodeň?	x		Ohrožení obyvatelstva, poničení obydlí, poškození životního prostředí
7.	Může na území Koryčan vzniknout zvláštní povodeň?	x		Možnost protrhnutí vodní nádrže, velké ohrožení obyvatelstva, majetků, životního prostředí
8.	Může dojít k protržení vodní nádrže Koryčany?	x		Velké ohrožení obyvatelstva, majetků, životního prostředí
9.	Mohou území Koryčan ohrozit teplotní inverze?	x		Vliv na životní prostředí
10.	Může území Koryčan postihnout sněhová kalamita?	x		Ohrožení obyvatelstva, ohrožení majetku, omezení infrastruktury
11.	Mohou na území Koryčan nastat extrémní sucha?	x		Vliv na životní prostředí, zvířata, rostlinstvo, ohrožení obyvatelstva
12.	Může na území Koryčan vzniknout požár (přírodního nebo lidského původu)?	x		Velké riziko ohrožení obyvatelstva, majetků životního prostředí
13.	Může na území Koryčan dojít k výbuchu?	x		Velké riziko ohrožení obyvatelstva, majetků životního prostředí
14.	Může území Koryčan ohrozit zemětřesení?	x		Velké riziko ohrožení obyvatelstva, majetků životního prostředí

15.	Mohou území Koryčan ohrozit sesuvy půdy?	x		Ohrožení obyvatelstva, majetků životního prostředí
16.	Mohou území Koryčan ohrozit půdní eroze nebo propady zemského povrchu? (důlní činnost, přírodní dutiny)	x		Velké riziko ohrožení obyvatelstva, majetků životního prostředí
17.	Může území Koryčan ohrozit epidemie či pandemie?	x		Ohrožení nákazy osob
18.	Může území Koryčan ohrozit epifytie?	x		Ohrožení a poškození životního prostředí
19.	Může území Koryčan ohrozit epizootie?	x		Ohrožení a poškození životního prostředí
20	Může dojít k úniku nebezpečných látek?	x		Vliv na životní prostředí, dopad na zdraví obyvatelstva

\*Mimořádná událost způsobená radiační havárií, by území Koryčan ohrozit mohla, avšak tato mimořádná situace není předmětem zkoumání Bakalářské práce.

## 5 HODNOCENÍ RIZIK

Pro vyhodnocení daných rizik bude použita Matice rizik. Nejdříve budou vytvořeny tabulky pro hodnocení rizik – *Tabulka Pravděpodobnosti výskytu rizik (tabulka 1)* a *Tabulka závažnosti důsledků (tabulka 2)*. Dále bude matice aplikována na již identifikovaná rizika metodou „What if“ neboli metodou „Co když“?. V poslední části budou pro rizika dle výstupů z tabulek navržena opatření.

### Provedení analýzy „What if“

Analýza bude provedena metodou, Co když? neboli What if?. Tato metoda je založena na brainstormingu, pomocí kladení otázek, Co se stane když... Pomocí této metody budou zjištěny příčiny mimořádných událostí, které budou zaznamenány v tabulce, a bude pro ně navrženo příslušné opatření.

Tabulka 7. Hodnocení rizik vyplívající z matice rizik [Zdroj: Vlastní]

Co se stane Když?	Odpověď	P	D	Míra rizika
Zasáhnou území přivalové deště?	Může dojít k rozvodnění řeky, vylítí koryt řek, možný vznik povodní, ohrožení obyvatelstva,	Pravděpodobné (C)	Bezvýznamné (I)	6
Zasáhne území města krupobití?	Ohrožení obyvatelstva, zranění osob kroupami, poničení majetku, dopad na životní prostředí, případně na úrodu.	Příležitostné (B)	Významné (II)	5
Zasáhnou vichřice a větrné smrště	Hrozí zranění osob, majetku, životního prostředí, následkem padání stromů, přerušení dodávek elektrického vedení.	Příležitostné (B)	Kritické (III)	8
Zasáhnou bleskové povodně	Hrozí rozvodnění koryt řek, následné rozvodnění či přelítí VD Koryčany	Příležitostné (B)	Kritické (III)	8
Vznikne přirozená povodeň	Hrozí rozvodnění koryt řek, následné rozvodnění či přelítí VD Koryčany	Příležitostné (B)	Významné (II)	5
Vznikne zvláštní povodeň	Hrozí rozlítí koryt, což může způsobit přelítí vodní nádrže.	Málo pravděpodobné (B)	Kritické (III)	8
Dojde k protrhnutí vodní nádrže Koryčany	Velké ohrožení území, ohrožení obyvatelstva, majetku životního prostředí.	Nepravděpodobné (A)	Katastrofální (IV)	7



Dojde k ohrožení teplotními inverzemi	Ohrožení v zimním období, ohrožení osob, majetku špatnou viditelností	Pravděpodobné ©	Bezvýznamné (I)	6
Dojde ke sněhové kalamitě	Ohrožení obyvatelstva sesuvy sněhu, ohrožení dopravní infrastruktury. Poškození majetku	Pravděpodobné ©	Bezvýznamné (I)	6
Vzniknou extrémní sucha	Vliv na životní prostředí, poničení úrody, vysychání vodních pramenů, ohrožení zvířat.	Nepravděpodobné (A)	Kritické (III)	4
Vznikne požár	Velké ohrožení životního prostředí, ohrožení osob, majetku.	Příležitostné (B)	Kritické (III)	8
Dojde k výbuchu	Velké ohrožení, osob, majetků dopad na životní prostředí	Příležitostné (B)	Katastrofální (IV)	11
Dojde k zemětřesení	Ohrožení osob, majetku životního prostředí	Nepravděpodobné (A)	Kritický (III)	4
Dojde k sesuvům půdy	Ohrožení osob, majetku vyskytující se v blízkém okolí, poškození životního prostředí.	Příležitostné (B)	Významné (II)	5
Dojde k propadům zemského povrchu	Ohrožení osob, majetku vyskytující se v blízkém okolí, poškození životního prostředí.	Nepravděpodobné (A)	Kritické (IV)	7
Vznikne epidemie či pandemie	Ohrožení nákazy obyvatelstva,	Nepravděpodobné (A)	Kritické (IV)	7
Dojde k nákaze epifytii	Snížení produktivity zemědělských plodit, ekonomické dopady – zvýšení cen zemědělských produktů. Zvýšení nákladů na ošetření. Ohrožení životního prostředí	Málo pravděpodobné (B)	Významné (II)	5
Dojde k nákaze epizootii	Ohrožení životního prostředí, hromadný úhyn zvěře	Málo pravděpodobné (B)	Významné (II)	5
Dojde k úniku nebezpečných látek	Ohrožení kontaminací území, poškození ŽP, kontaminace vody, ohrožení obyvatelstva	Příležitostné (B)	Kritické (III)	8

Z vytvořené Tabulky 7. Hodnocení rizik vyplývající z matice rizik jsou hodnocena vybraná rizika z kontrolního seznamu. Rizika jsou hodnocena Tabulkou 1. Pravděpodobnosti výskytu rizika, dále pak Tabulkou 2. Závažnost důsledků a následně vyhodnoceny Tabulkou 3. Maticí pro posouzení rizik.



Dle hodnocení jsou hodnoty stanoveny na **nízké, střední a vysoké riziko**. Nízké riziko je stanoveno hodnotou 1–6 a je znázorněno žlutou barvou, střední riziko je stanoveno hodnotou 7–10, to je znázorněno oranžovou barvou a vysoké riziko je ohodnoceno stupnicí od 11–16 a má zbarvení červené. Z uvedené tabulky vyplývá, že ohrožení s nízkým stupněm rizika je 10 mimořádných událostí, se středním stupněm ohrožení 8 mimořádných událostí a s vysokým stupněm ohrožení je pouze jedna mimořádná událost.

Jako **největší riziko** byl vyhodnocen **výbuch**, ačkoliv je tato mimořádná událost málo pravděpodobná. Možné následky by byly fatální, a to zejména pro obyvatelstvo, jelikož možné zdroje výbuchu jsou v okolí obydlených částí.

Jako **střední riziko** bylo vyhodnoceno **8 mimořádných událostí – vichřice a větrné smrště**, která jsou v menší míře každoroční mimořádnou událostí, se kterou se město Koryčany potýká, ačkoliv škody bývají většinou malé, obyvatelům působí značné potíže, například se ocitnou bez dodávek elektrického proudu.

Další mimořádné událostí se **středním rizikem** byly vyhodnoceny **bleskové povodně** – bleskové povodně zasáhly území Koryčan v roce 2010, kdy způsobily velké potíže v silniční dopravě. **Středním stupněm rizika** byla vyhodnocena také mimořádná událost ve formě **protržení vodní nádrže Koryčany**, ačkoliv je to velmi závažná mimořádná událost je velmi málo pravděpodobná, až nepravděpodobná.

**Požár** také patří do kategorie **středních rizik**. Jedná se o velmi častou mimořádnou událost postihující území Koryčan, zvláště pak v letních měsících. **Středním stupněm rizika** byly vyhodnoceny také **eroze a propady zemského povrchu, epidemie a pandemie**. Posledním rizikem se **středním stupněm nebezpečí je únik nebezpečných látek**.

Ohrožení s **nízkým stupněm rizika se týkalo 10 mimořádných událostí – přívalových dešťů a krupobití**, které se vyskytují zvláště v letních měsících a obyvatelstvu většinou působí jen malé škody, například vyplavuje či ničí úrodu z polí a zahrádek. Dále se zde řadí **sněhové kalamity a teplotní inverze**, které se vyskytují v zimních obdobích a jsou velkou komplikací pro obyvatelstvo, jelikož odklizení sněhové pokrývky je naprosto nedostačující. Dále sem patří **zemětřesení a sesuvy půdy**.

Posledním ohrožením s **nízkým stupněm rizika je epifytie a epizootie**. Tyto nákazy jsou na území Koryčan málo pravděpodobné, přispívá k tomu i důsledné chemické ošetření ploch a kontrol zvířete v lesích.

## Opatření proti mimořádným událostem

V případě **přívalových dešťů** je vhodným opatřením zvýšení informovanosti obyvatelstva, v případě vzniku mimořádných událostí. Udržování, čištění a modernizace kanalizací ve městě. Zlepšení způsobu komunikace města s občany – například pomocí SMS.

Při ohrožení území města **krupobitím** je vhodné zvýšit informovanost v rámci reakce a zachování v případě mimořádné události. Údržba kanalizací, odpadů a vodních toků.

Při nebezpečí **větrných smrštů** či **vichřic** je důležité zvýšit informovanost v rámci reakce v případě mimořádné události. Eliminace lesního porostu, doporučit obyvatelstvu nevycházet z obydli.

Při ohrožení **bleskovými, přirozenými** nebo **zvláštními povodněmi** je důležité zvýšit informovanost obyvatelstva. Udržování hlásných profilů. Udržování modernizace vodovodů a kanalizací. Dbát na doporučení předpovědní hlásné služby. Vybudování dalších protipovodňových opatření, zajistit pohotovostní služby, zajistit koordinaci a evakuaci obyvatelstva z postižených míst, zajistit náhradní ubytování, potraviny a zajistit odklizení škod po povodních.

Při ohrožení **protrhnutí vodní nádrže** je vhodným opatřením zvýšit informovanost obyvatelstva o průběhu mimořádné události, zvýšit dohled nad vodním dílem, omezit vstup veřejnosti, dbát na doporučení předpovědní hlásné služby.

Při ohrožení **teplotními inverzemi** nebo **sněhovými kalamitami** je vhodné zvýšit informovanost obyvatelstva o této mimořádné události, doporučit obyvatelstvu nosit ochranné reflexní prvky. V případě sněhové kalamity je vhodné zvýšit informovanost obyvatelstva o možnosti sněhových kalamit, doporučit omezení vycházení a zajistit odklizení sněhu.

V případě **extrémního sucha** je důležité informovat obyvatelstvo o mimořádné události, eliminovat plýtvání vodou do zahrádek. V případě ohrožení **požárem** je důležité zvýšit informovanost obyvatelstva, varovat obyvatelstvo před rozděláváním otevřeného ohně, nařídít zákaz kouření v prostorách lesa a polí. Opatření proti nebezpečí **výbuchu** je důležité klást důraz při manipulaci s nebezpečnými látkami, chování při výskytu na sběrném dvoře či u čerpací stanice.

V případě ohrožení **zemětřesením, sesuvem půdy** či **erozím** je vhodné provádět geologické kontroly v místech, kde tyto mimořádné události hrozí; provádět kontroly při zvýšeném po-

čtu srážek, ošetřit svahový terén pomocí výsadby nového porostu pro zvýšení stability zeminy, pomocí kořenových balů porostu. Stabilizovat horninu pomocí speciálního pletiva zabráňující pádu hornin.

Při ohrožení **epidemií** či **pandemií** je důležité zvýšit informovanost obyvatelstva o možných rizicích nákazy, vytvoření příslušných hygienických opatření, vytvoření karantény. Také omezení styku nakažených se zdravou částí obyvatelstva. Při ohrožení **epifytií** či **epizootií** je důležité navýšení chemického ošetřování plodin, provedení rostlinolékařských opatření a likvidace napadených. U nákazy **epizootií** je důležité zvýšení informovanosti obyvatelstva o této mimořádné události, doporučená karanténa v zasažených oblastech, likvidace nakažených zvířat.

Při ohrožení únikem **nebezpečných látek** je vhodné opatření zvýšení informovanosti obyvatelstva v rámci reakce a zachování se v případě mimořádné události, sanace postiženého místa, zabránění úniku nebezpečných látek do blízkosti vodních zdrojů.

Tato část bakalářské práce byla zaměřena na hodnocení rizik, které mohou být nebezpečné pro město Koryčany. Analýza byla provedena metodou Check list a What if. Rizika byla vyhodnocena a byly doporučeny opatření proti rizikům. V poslední části budou předloženy návrhy na zefektivnění ochrany města.

## 6 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ

Město Koryčany je dobře připraveno na živelní pohromy ve formě povodní, jelikož se ve městě nachází vodní nádrž, která spadá pod vedení Povodí Moravy a které má velmi dobře vypracovaný povodňový plán. Avšak připravenost, informovanost obyvatelstva a prevence v případě mimořádných událostí je velmi nedostačující.

### **Zlepšit informovanost obyvatelstva**

Vedení města Koryčany by mělo dbát na zlepšení informovanosti svých obyvatel v případě vzniku mimořádné události. Můj návrh pro vedení města je, pořádání seminářů či školení které by obyvatelstvo informovalo o místech možného vzniku mimořádných událostí, jak by se mělo při takových to situacích chovat a jak postupovat. Tato setkání by měla být organizována opakovaně například v létě, kdy je velké riziko vzniku požárů, zejména při vypalování trávy, kdy někteří obyvatelé Koryčan nedbají na doporučení rozdělování ohně.

Dále by mělo být označeno evakuační středisko, kde by v případě mimořádných událostí mohl každý občan naleznout úkryt před mimořádnou událostí. Dalším doporučením je ukázka evakuačního zavazadla, kde by každý občan názorně viděl, co si s sebou má sbalit v případě mimořádné události. Další doporučení je edukace občanů od hasičského záchranného sboru a pořádání kurzů první pomoci. Tyto semináře či kurzy by měly být bezplatné a přístupné pro každého občana v Koryčanech.

### **Vytvoření informační příručky**

Tato příručka by měla sloužit ke zlepšení informovanosti občanů, a měly by v ní být základní informace o tom, jak se chovat v době mimořádné události, jak a kdy probíhá evakuace, kde se nachází evakuační místa. Dále by zde mělo být popsáno evakuační zavazadlo.

### **Zřízení varovného systému**

Zřízení varovného systému by bylo velkým přínosem při vyhlásování mimořádných událostí, jelikož mnoho obyvatel neví, jaká mimořádná událost hrozí, když zazní varovný signál. Mým návrhem je informovat obyvatelstvo pomocí SMS nebo mailů, v případě zřízení databáze by každý občan, který by se do databáze zapsal, by byl informován buď pomocí SMS zprávy, nebo pomocí emailové zprávy o vzniku, vývoji a případné evakuaci v době mimořádné události. Pomocí tohoto systému by také mohli být občané informováni o vzniku vichřic či o vzniku sněhových kalamit. V současné době jsou obyvatelé města informováni pouze prostřednictvím místního rozhlasu.

**Krizový plán**

Mým nejdůležitějším návrhem na opatření je vypracování krizového plánu pro město Koryčany. Město má jen krizovou kartu, která je dle mého názoru nedostačující. Doporučuji vytvoření krizového plánu a jeho zveřejnění na webových stránkách města. Tento krizový plán by měl sloužit nejen starostce a vedení města, ale také občanům, jak postupovat při vzniku mimořádné události.

## ZÁVĚR

Tato bakalářská práce je zaměřena na problematiku mimořádných událostí v městě Koryčany. Hlavním cílem je charakterizovat, vyhodnotit a analyzovat všechna rizika, která mohou ohrozit město Koryčany. Bakalářská práce je rozdělena na dvě části, na část teoretickou a praktickou.

Teoretická část je zaměřena na definici pojmů z oblasti mimořádných událostí a z oblasti rizikologie. V první části jsou vymezeny zákony, které se zabývají problematikou mimořádných událostí, dále pak jsou charakterizovány pojmy, které se týkají obecného popisu mimořádných událostí, jakými jsou živelní pohrom. Jsou popsány všechny nejčastější mimořádné události, které postihují území České republiky, krizové řízení, krizový plán a je popsáno evakuační zavazadlo. Další část je zaměřena na oblast rizikologie, jsou objasněny základní pojmy jako riziko a jeho rozdělení, analýza rizik a metody, které se v této problematice využívají. Dále jsou charakterizovány metody pro hodnocení rizik, které jsou použity v praktické části bakalářské práce.

Praktická část bakalářské práce je zaměřena na město Koryčany, na průřez historií do současné doby, poté je popsána infrastruktura a důležité objekty, které se ve městě nacházejí. Také je charakterizována Vodní nádrž, úpravna vody a historie povodní v Koryčanech. Další část práce je zaměřena na analýzu možných mimořádných událostí, které mohou přímo ohrozit město Koryčany. Byla vybrána nejčastější rizika, která se na daném území vyskytují a ty jsou identifikovány pomocí metody Check list neboli metodou kontrolních otázek a ohodnoceny metodou What if, neboli Co Když? Rizika jsou vyhodnocena pomocí matice rizik. V další části jsou pro tato rizika navržena opatření a navrhnuty návrhy na zlepšení ochrany proti mimořádným událostem a živelním pohromám.

Předkládané návrhy na zlepšení by mohli být pro město Koryčany přínosem. Je možné konstatovat, že cíle byly naplněny a že tato práce bude pro město Koryčany alespoň malým přínosem, aby se obyvatelé mohli cítit o něco bezpečněji.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ŘÍHA, Milan. *Živelní pohromy*. 2. vyd. Praha: Armex, 2011. ISBN 978-80-86795-97-3.
- [2] KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše a Libor FOLWARCZNY, 2013. *Ochrana obyvatelstva*. 2. aktualiz. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. SPBI Spektrum. ISBN 978-80-7385-134-7.
- [3] HORÁK, Rudolf. *Průvodce krizovým řízením pro veřejnou správu*. Praha: Linde, 2004. ISBN 80-7201-471-4.
- [4] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 978-80-7318-696-8.
- [5] PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Bezpečnost a krizové řízení*. Praha: Police history, 2006. ISBN 80-86477-35-5.
- [6] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách [Online],[cit. 2017-11-12]... Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>
- [7] Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému [Online], [cit. 2017-11-12]... Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
- [8] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS, 2003. *Řízení rizik*. Praha: GRADA Publishing. ISBN 80-247-0198-7.
- [9] Usnesení Bezpečnostní rady státu č. 87/2000 Sb [Online], [cit. 2017-11-12] Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/pracovni-a-poradni-organy-vlady/brs/brs-uvod-3851/>
- [10] SMETANA, Marek a Danuše KRATOCHVÍLOVÁ, 2010. *Havarijní plánování: varování, evakuace, poplachové plány, povodňové plány*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2989-0.
- [11] Hlásná a předpovědní povodňová služba [Online], [cit. 2017-12-19]. Dostupné z:
- [12] KOVÁŘ, Milan, 2004. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-499-3.
- [13] Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon): [Online], [cit. 2017-12-19]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>
- [14] *Koryčany*, 2017. Brno: pro město Koryčany vydalo vydavatelství F.R.Z. agency. ISBN 978-80-88131-21-2.
- [15] Město Koryčany [Online],[cit. 2018 - 01-09]. Dostupné z <http://www.korycany.cz/mesto/obecni-symbolika/>

- [16] VALÁŠEK, Jarmil a František KOVÁŘÍK, 2008. *Krizové řízení při nevojenských krizových situacích: účelová publikace pro krizové řízení*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-86640-93-8.
- [17] Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů [Online], [cit. 2018-02-02]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-241>
- [18] Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí [Online], [cit. 2018-02-02].. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-17>
- [19] Řízení rizik (Risk management), [Online], [cit. 2018-02-02]. Dostupné z <https://www-managementmania.com/cz/rizeni-rizik>
- [20] Metodiky hodnocení rizik [Online], [cit. 2018-02-02]. Dostupné z <https://www.bozpinfo.cz/metodiky-hodnoceni-rizik>
- [21] Zákon 320/2015 Sb., Zákon o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru) [Online]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320>
- [22] Mimořádné události [Online], [cit. 2018-02-20]. Dostupné z <http://krizport.firebrno.cz/ohrozeni/mimoradne-udalosti#1>
- [23] TICHÝ, Milík, 2006. *Ovládání rizika: analýza a management*. V Praze: C.H. Beck. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-7179-415-5.
- [24] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS, c2010. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6
- [25] Koryčany povodňový plán města [online], [cit. 2018-02-23]. Dostupné [https://www.edpp.cz/kor\\_hydrologicke-udaje/](https://www.edpp.cz/kor_hydrologicke-udaje/)
- [26] Plán odpadového hospodářství pro město Koryčany Zdroj: Městský úřad Koryčany



- [27] Metody analýzy rizik [online], [cit. 2018-02-23] Dostupné z: <http://www.komorkhk.cz/business/documents/?soubor=moduly/5-jakost/12-neustale-zlepsovani/12-2-fmea.pdf>
- [28] SWOT analýza [online], [cit. 2018-02-23] Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
- [29] Městská knihovna Koryčany [online], [cit. 2018-02-24] Dostupné z: [korycany.knihovna.cz/o-nas/](http://korycany.knihovna.cz/o-nas/)
- [30] Hasiči Přeštice [online], [cit. 2018-03-11] Dostupné z: [http://www.hasici-prestice.wz.cz/informace/sirena\\_soubory/vseobsir.jpg](http://www.hasici-prestice.wz.cz/informace/sirena_soubory/vseobsir.jpg)
- [31] Povodí Moravy Vodní dílo Koryčany [online], [cit. 2018-04-06] Dostupné z: <http://www.pmo.cz/cz/o-podniku/vodni-dila/korycany/>
- [32] Sbor dobrovolných hasičů Koryčany [online], [cit. 2018-04-06] Dostupné z: <https://www.sdhkorycany.eu/>
- [33] Postupná modernizace úpravny vody Koryčany [online], [cit. 2018-04-06] Dostupné z: [www.smv.cz/res/archive/014/001672.pdf](http://www.smv.cz/res/archive/014/001672.pdf)
- [34] Dům s pečovatelskou službou Koryčany [online], [cit. 2018-04-06] Dostupné z: [www.dpskorycany.ic.cz/](http://www.dpskorycany.ic.cz/)
- [35] Obrázek Vodárenská nádrž Koryčany [online], [cit. 2018-04-06] Dostupné z: <https://www.pinterest.cz/>
- [36] Obrázek řízení rizik [online], [cit. 2018-04-06] Dostupné z: <http://docplayer.cz/422002-Doporucena-praxe-spolecnosti-pro-projektove-rizeni.html>
- [37] Obrázek Swot analýza [online], [cit. 2018-04-06] Dostupné z: [https://sites.google.com/site/byznysslovicka/ekonomika\\_management/swot](https://sites.google.com/site/byznysslovicka/ekonomika_management/swot)
- [38] Záplavové území na toku Kyjovka [online], [cit. 2018-04-09] [http://editor.dppcr.cz/pk\\_zuz/doc/zapluz/cz072\\_15.pdf](http://editor.dppcr.cz/pk_zuz/doc/zapluz/cz072_15.pdf)
- [39] Povodňový plán města Koryčany [online], [cit. 2018-04-09] [https://www.edpp.cz/kor\\_charakteristika-zajmoveho-uzemi/](https://www.edpp.cz/kor_charakteristika-zajmoveho-uzemi/)

- [40] Povodně [online], [cit. 2018-04-09] Dostupné z: [https://www.lidovky.cz/pro-srovnani-nejvetsi-povodne-v-cesku-dx9-/zpravy-domov.aspx?c=A100807\\_142216\\_ln\\_domov\\_spa](https://www.lidovky.cz/pro-srovnani-nejvetsi-povodne-v-cesku-dx9-/zpravy-domov.aspx?c=A100807_142216_ln_domov_spa)
- [41] Metody hodnocení rizik [online], [cit. 2018-04-09] , Dostupné z : <http://www.guard7.cz/po/metody-hodnoceni-rizik>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

a.s	Akciová společnost
ČD	České dráhy
č.p	číslo popisné
Dis.	Diplomovaný specialista
HZS	Hasičský záchranný sbor
Ing	Inženýr
Kč	Koruna česká
Km <sup>2</sup>	kilometr čtvereční
l/s	litr za sekundu
m <sup>2</sup>	metr čtvereční
mil	milion
mm/h	milimetr za hodinu
ORP	Obec s rozšířenou působností
Sb.	Sbírky
SMS	Krátká textová zpráva
UPZ	Umělecko – průmyslové závody
VD	Vodní nádrž
§	paragraf
%	procento
°C	stupeň Celsia

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obrázek 1. Všeobecná výstraha [11]</i> .....	16
<i>Obrázek 2. Řízení rizik [36]</i> .....	27
<i>Obrázek 3. SWOT analýza [37]</i> .....	29
<i>Obrázek 4. Znak města Koryčany [15]</i> .....	34
<i>Obrázek 5. Prapor města Koryčany [15]</i> .....	34
<i>Obrázek 6. Hydrologická Mapa Koryčany [25]</i> .....	36
<i>Obrázek 7. Mapa Koryčan [25]</i> .....	37
<i>Obrázek 8. Rozpad silnice Koryčany [25]</i> .....	41
<i>Obrázek 9. Vodní nádrž Koryčany [35]</i> .....	43
<i>Obrázek 10. Úpravna vody Koryčany [Zdroj: vlastní]</i> .....	44
<i>Obrázek 11. Svahové nestability na území Koryčan [39]</i> .....	46
<i>Obrázek 12. Ohrožení sněhovou kalamitou [39]</i> .....	47

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tabulka 1. Pravděpodobnost výskytu rizika [24] .....</i>	<i>31</i>
<i>Tabulka 2. Závažnost důsledků [41] .....</i>	<i>32</i>
<i>Tabulka 3. Matice rizik [41].....</i>	<i>32</i>
<i>Tabulka 4. Produkce TSK 2010-2015 [38].....</i>	<i>38</i>
<i>Tabulka 5. Základní údaje vodárenské nádrže [31].....</i>	<i>42</i>
<i>Tabulka 6. Tabulka Check list [Zdroj: vlastní] .....</i>	<i>48</i>
<i>Tabulka 7. Hodnocení rizik vyplývající z matice rizik [Zdroj: vlastní].....</i>	<i>50</i>