

# Ochrana obyvatelstva před povodní ve vybrané obci Moravské Budějovice

Bc. Eva Rybníkářová

---

Diplomová práce  
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

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

Akademický rok: 2021/2022

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Eva Rybníkářová  
Osobní číslo: L20602  
Studijní program: N1032A020002 Bezpečnost společnosti  
Specializace: Ochrana obyvatelstva  
Forma studia: Prezenční  
Téma práce: Ochrana obyvatelstva před povodní ve vybrané obci Moravské Budějovice

### Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši na dané téma.
2. Popište a vyhodnoťte současná protipovodňová opatření v obci Moravské Budějovice.
3. Analyzujte a s aplikací vhodných metod analýzy rizik vyhodnoťte stav v oblasti protipovodňových opatření.
4. Navrhněte opatření ke zlepšení stávajícího stavu.

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

**Seznam doporučené literatury:**

1. ADAMEC, Vilém. *Ochrana před povodněmi a ochrana obyvatelstva*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství), 2012. ISBN 978-80-7385-118-7.
  2. KAVAN, Štěpán. *Ochrana obyvatelstva II*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2015. ISBN 978-80-87472-92-7.
  3. W. KUNDZEWICZ, Zbigniew. *Changes in Flood Risk in Europe*. 1. Londýn: CRC Press, 2012. ISBN 9780203098097.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.**  
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2021**  
Termín odevzdání diplomové práce: **6. května 2022**

L.S.

---

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

---

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

V Uherském Hradišti dne 1. prosince 2021

## PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou 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 diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 5. 8. 2022

Jméno a příjmení studenta: Bc. Eva Rybníkářová

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá tématem ochrany obyvatelstva před povodní ve vybrané obci Moravské Budějovice. Práce je rozdělena na dvě části, a to na teoretickou a praktickou. V teoretické části je rozebírán právní úprava týkající se vybraného tématu. Následující kapitoly se věnují povodním, ochranou před povodněmi a protipovodňovými opatřeními. Teoretická část obsahuje stručný popis Moravských Budějovic, mapy vodního toku, hlásných profilů, ohrožených objektů, evakuačních míst, počty ohrožených osob a následný popis protipovodňových opatření s následným výpočtem potřebných protipovodňových opatření. Dále se zde analyzuje koryto vodního toku, které je doprovázeno fotografiemi. Mezi metody zařazené do práce patří metoda What-If a metoda matice rizik.

Klíčová slova: povodeň, protipovodňová opatření, vodní tok

## **ABSTRACT**

This diploma thesis is focused on the topics of protection of the population against floods in a selected area Moravské Budějovice. The thesis is divided into two parts which are theoretical and practical part. The theoretical part discusses the legislation concerning the selected topic. The following chapters deal with floods, flood protection and flood protection measures. The theoretical part contains a brief description of Moravské Budějovice, maps of watercourse, reporting profiles, endangered objects, evacuation sites, numbers of endangered persons and a subsequent calculation of the necessary flood control measures. Furthermore, the riverbed is analyzed here, which is accompanied by photographs. The methods included in the work are What-If method and risk matrix method.

Keywords: flood, flood protection measures, watercourse

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce prof. Ing. Dušanu Vičarovi, CSc., za vstřícnost při konzultacích, za poskytnutí podkladů pro zpracování diplomové práce a za odborné vedení a cenné rady.

Nakonec bych chtěla poděkovat své rodině a svým blízkým za podporu při studiu.

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

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 CÍLE A METODY PRÁCE</b> .....	<b>11</b>
<b>2 PRÁVNÍ ÚPRAVA</b> .....	<b>12</b>
<b>3 POJMOVÝ APARÁT</b> .....	<b>13</b>
<b>4 POVODNĚ</b> .....	<b>16</b>
4.1 DRUHY POVODNÍ.....	16
4.2 TYPY PŘIROZENÝCH POVODNÍ .....	17
4.3 POVODŇOVÉ STAVY .....	17
4.4 OCHRANA PŘED POVODNĚMI .....	18
4.5 POVODŇOVÉ ORGÁNY .....	19
4.5.1 Povodňové orgány v období mimo povodeň .....	19
4.5.2 Povodňové orgány po dobu povodně.....	20
<b>5 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ</b> .....	<b>23</b>
5.1 PŘÍPRAVNÁ OPATŘENÍ .....	23
5.2 OPATŘENÍ PŘI NEBEZPEČÍ POVODNĚ .....	24
5.3 OPATŘENÍ ZA POVODNĚ.....	25
5.4 POVODŇOVÉ PROHLÍDKY.....	27
<b>6 ZÁVĚREČNÁ KAPITOLA TEORETICKÉ ČÁSTI</b> .....	<b>28</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>29</b>
<b>7 MORAVSKÉ BUDĚJOVICE</b> .....	<b>30</b>
7.1 DEMOGRAFICKÉ ÚDAJE O MORAVSKÝCH BUDĚJOVICÍCH.....	30
7.2 HISTORICKÉ POVODNĚ.....	30
<b>8 VODNÍ TOK ROKYTNÁ</b> .....	<b>31</b>
8.1 ANALÝZA KORYTA VODNÍHO TOKU .....	31
8.2 POZOROVÁNÍ KORYTA VODNÍHO TOKU A NÁVRHY OPATŘENÍ.....	32
8.3 VYHLÁŠENÍ SPA .....	36
8.4 HLÁSNÉ PROFILY .....	37
8.5 OHROŽENÉ OBJEKTY .....	38
8.6 EVAKUAČNÍ MÍSTA .....	39
8.7 POČET OHROŽENÝCH OSOB.....	41
8.8 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ V OBCI .....	41
<b>9 METODA WHAT IF</b> .....	<b>44</b>
<b>10 MATICE RIZIK</b> .....	<b>47</b>

<b>11 NÁVRH OPATŘENÍ.....</b>	<b>53</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>55</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>57</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>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>66</b>



## ÚVOD

Hrozba povodní je v dnešní době aktuálním tématem, které má ničivé dopady na obyvatelstvo, majetek a životní prostředí. Z tohoto důvodu je třeba dbát zvýšený důraz na ochranu před povodněmi jako takovou.

Mezi hlavní příčiny povodní, v dnešní době, lze zařadit klimatické změny, které se vyskytují ve formě nerovnoměrných výskytů srážek, zanedbání údržby říčních toků. Zároveň nejčastější výskyt povodní během roku je v jarních a zimních obdobích, kdy taje led a je možné ucpání koryta řeky ledovými krami nebo v letních obdobích, kdy se vyskytují přívalové deště mnohdy doprovázené silnými bouřemi.

Česká republika se potýká s povodněmi každoročně ve stále větších rozsazích. Slabým místem v ochraně před povodněmi je, že některá města nemají vybudovaná dostatečná protipovodňová opatření z důvodu nedostatečného finančního zázemí nebo zanedbání protipovodňových opatření. V dnešní době se ale povodně vyskytují v oblastech, kde dříve nebyvaly. A proto je třeba dbát důraz na to, aby města byla připravena na to, že povodeň může nastat kdykoliv a kdekoliv.

K ochraně před povodněmi se využívá povodňového plánování. Povodňové plánování má velmi důležitou roli v tom, jak a co se bude při povodni provádět. Povodňový plán obsahuje všechny náležitosti k tomu, aby bylo možné, co nejlépe předejít povodni nebo její dopady zmírnit na nejnižší možnou úroveň. Opatřeními jsou přípravná opatření, která se týkají situace, kdy ještě povodeň nenastala. Dalšími opatřeními jsou opatření při nebezpečí povodně, která jsou prováděna již při nebezpečí povodně, a nakonec jsou opatření za povodně, které obsahuje i opatření po povodni. Důležitým článkem v ochraně před povodněmi a předejití povodně jsou povodňové prohlídky, které mají za úkol zjistit nedostatky nebo poruchy na vodních tocích, dílech a záplavových územích, popřípadě zařízeních nebo objektech vyskytujících se v těchto oblastech.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 CÍLE A METODY PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce, na téma ochrana obyvatelstva před povodní ve vybrané obci Moravské Budějovice je zpracovat teoretická východiska zaměřující se na danou problematiku. Následně za pomoci získaných dat vypracovat a navrhnout soubor opatření týkající se ochrany před povodněmi.

Cílem teoretické části je zpracovat literární rešerši na téma ochrana obyvatelstva před povodní. Jako stěžejní literární zdroj je v diplomové práci využita kniha Ochrana před povodněmi a ochrana obyvatelstva od autora Viléma Adamce. Součástí literární rešerše jsou i cizojazyčné zdroje. Následně jsou teoretické poznatky aplikovány do diplomové práce.

Cílem praktické části je popsat a vyhodnotit současná protipovodňová opatření ve vybrané obci Moravské Budějovice.

Následujícím cílem je vyhodnocení stavu v oblasti protipovodňových opatření za pomoci analýzy s aplikací vhodných metod analýzy rizik.

Na základě vyhodnocení stavu v oblasti protipovodňových opatření je cílem navrhnout opatření ke zlepšení stávajícího stavu.

### **Použité výzkumné metody**

Pro vypracování teoretické části je využita metoda sběru dat z české a zahraniční literatury charakteru knih, odborných článků a periodik.

V praktické části diplomové práce jsou použity metody fyzického pozorování současného stavu koryta vodního toku, výpočet dokoupení potřebných protipovodňových zábran, metoda What-If a navazující metoda matice rizik.

## 2 PRÁVNÍ ÚPRAVA

- Právní úprava Zákon č. 254/2001 Sb. - Vodní zákon

*Účelem tohoto zákona je chránit povrchové a podzemní vody, jako ohrožené a nenahraditelné složky životního prostředí a přírodní zdroje, stanovit podmínky pro hospodárné využívání vodních zdrojů, pro zachování vodních zdrojů a předejití stavu nedostatku vody a pro zachování i zlepšení jakosti povrchových a podzemních vod, vytvořit podmínky pro snižování nepříznivých účinků povodní a sucha a zajistit bezpečnost vodních děl v souladu s právem Evropských společenství<sup>1</sup>). Účelem tohoto zákona je též přispívat k zajištění zásobování obyvatelstva pitnou vodou a k ochraně vodních ekosystémů a na nich přímo závislých suchozemských ekosystémů (ČESKO, c2010-2022).*

- Zákon č. 239/2000 Sb. - Integrovaném záchranném systému (ČESKO, c2010-2022)
- Zákon č. 240/2000 Sb. - Krizový zákon (ČESKO, c2010-2022)
- Zákon č. 241/2000 Sb. – o hospodářských opatřeních pro krizové stavy - Zde se jedná o pomoc po povodni, která zničila majetek (ČESKO, c2010-2022)
- Zákon č. 320/2015 Sb. – o Hasičském záchranném sboru - V rámci povodní se zde jedná o záchranné a likvidační práce (ČESKO, c2010-2022)
- Zákon č. 374/2011 Sb. - o Zdravotnické záchranné službě - V rámci povodní se zde jedná o přednemocniční a nemocniční péči obětí povodní (ČESKO, c2010-2022)
- Zákon č. 128/2000 Sb. - O obcích (ČESKO, c2010-2022)
- Zákon č. 129/2000 Sb. - O krajích (ČESKO, c2010-2022)
- Ústavní zákon č. 110/1998 Sb. - O bezpečnosti ČR (ČESKO, c2010-2022)
- Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva V rámci povodní se zde jedná a všechny činnosti týkající se povodní a pomoci při povodních (ČESKO, c2010-2022)

### 3 POJMOVÝ APARÁT

#### Ochrana obyvatelstva

Jedná se zde o souhrn opatření, která jsou zaměřena na snížení, prevenci nebo odstranění negativních účinků mimořádné události (dále jen MU) na člověka a jeho okolí (Seidl, Tomek a Vičar, 2014). A proto stát za pomoci souboru činností, postupů složek, organizací, věcně příslušných orgánů, obyvatelstva a dalších zainteresovaných orgánů provádí ochranu zdraví, života a majetku občanů (Martínek, 2009, s. 7).

#### Mimořádná událost

MU se rozumí škodlivé působení jevů a sil, které jsou vyvolány jednáním člověka nebo přírodními vlivy, také se zde zařazují havárie, které mají za důsledek ohrožení zdraví, životů, majetku nebo životního prostředí a je zde vyžadováno provedení záchranných a likvidačních prací (Kratochvílová, Kratochvílová a Folwarczny, 2013, s. 2).

#### Živelní pohroma

Jedná se o MU, při které dochází k nežádoucímu uvolnění nakumulovaných sil nebo hmot v důsledku nepříznivého působení přírodních sil. Jedná se především o sesuvy, zemětřesení, erupce, vodu a jiné. Při těchto událostech mohou působit ničivé faktory nebo také nebezpečné látky, které mají nepříznivý vliv na život, zdraví, majetek nebo životní prostředí (Blažek, et. al., 2015, s 9).

#### Integrovaný záchranný systém

Integrovaný záchranný systém (dále jen IZS) znamená koordinovaný postup složek, které provádějí přípravu na mimořádnou událost (dále jen MU) a provádí záchranné a likvidační práce (dále jen ZaLP) (Hradil et al., 2018, s. 9).

#### Hasičský záchranný sbor České republiky

Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen HZS ČR) je ucelený bezpečnostní sbor. Základním úkolem HZS ČR je ochraňovat životy, zdraví, majetkové hodnoty, životní prostředí a zvířata před požáry a jinými MU a krizovými situacemi (dále jen KS). Dále se HZS podílí na zajišťování bezpečí ČR tím, že plní a zajišťuje úkoly požární ochrany, IZS, civilního nouzového plánování, ochrany obyvatelstva, krizového řízení a dalších úloh, které

jsou stanoveny zákonem o HZS a dalšími právními předpisy (Krizová legislativa (soubor zákonů), [2016], s. 7).

### **Povrchová voda**

Povrchové vody jsou vody, které se přirozeně vyskytují na územním povrchu. Tento profil si zachovávají i když protékají v nadzemních vedeních, pod zemským povrchem nebo přirozenými dutinami. Dělí se na tekoucí a stojatou vodu (Adamec, 2012, s. 6).

### **Povodí**

Povodím se rozumí část území, z kterého odtéká všechny povrchový odtok, do vodního toku pomocí sítí vodních toků (Doležel et al., 2014, s. 13). Mnohdy se zde jedná o soutok s dalším vodním tokem nebo vyústění vody z vodního toku do jiného vodního celku. Rozvodnice nám odděluje povodí, kterou se myslí hranice geomorfologického rozmezí mezi sousedícími povodími (Říha, 2011, s. 52).

### **Vodní tok**

Vodním tokem se rozumí jakož koryto s vodou, která po větší část roku odtéká z povodí dál nebo odtéká natrvalo (Vodní tok, c2008-2020). Tyto vody tečou po vlastním spádu. Vodní toky se dělí do dvou kategorií, a to na drobné vodní toky a na významné vodní toky (Říha, 2011, s. 52).

### **Záplavová území**

Jedná se o území, která jsou administrativně stanovená. Jsou to území, která mohou být za přirozené povodně zaplavena vodou (Záplavová území, c2008-2020).

### **Povodňový plán**

Povodňovým plánem se rozumí dokument, který shrnuje technická a organizační opatření, která mají za úkol odvracet nebo zmírnit škody při povodni pro dané území, nebo nemovitost, která je ohrožena povodní (Povodňové plány, c2008-2020).

## **Evakuace**

Evakuace je považována za jedno z neúčinnějších a nejběžnějších opatření, která jsou využívána při ochraně obyvatelstva před MU. V rámci evakuace při povodni je evakuace prováděna dle dostupných povodňových plánů dotčené obce. Jakmile nastane možnost zaplavení území je evakuace prováděna z prostorů, které stanovuje povodňová komise v návaznosti na vážnost situace. Taktéž zhodnocuje stav protipovodňových hrází a reálné ohrožení obyvatelstva (Kavan, 2011, s. 66, 70, 71).

## **Záchranné práce**

Jedná se o činnosti, které odvrací nebo redukuje přímé působení rizika, které vzniklo působením MU. Zejména se jedná o možnost ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí. Záchranné práce jsou činnosti, které je třeba provést co nejdříve, pokud to situace dovoluje, po příjezdu jednotek na místo zasažené MU. Do záchranných prací můžeme taktéž zařadit činnosti, které umožňují vytvoření patřičných bezpečnostních okolností pro ochranu osob, které zasahují (Kavan, 2015, s. 76).

## **Likvidační práce**

Zde hovoříme o pracích, které napomáhají k odstraňování následků zapříčiněných MU. Přičemž jakož následky rozumíme vlivy a nebezpečí, která přímo působí jak na osoby, zvířata, věci tak i na životní prostředí (Likvidační práce, c2021).

## **Věcná pomoc**

Věcnou pomocí se rozumí poskytnutí věcných předmětů. Tato pomoc se poskytuje v případě, kdy se provádí ZaLP nebo se provádí cvičení, a to na výzvu hejtmana nebo starosty obce. Jedná se také o pomoc, která je poskytnuta dobrovolně bez výzvy, ale musí být se souhlasem nebo vědomím velitele zásahu, hejtmana nebo starosty obce (Fiala a Vilášek, 2010, s. 108).

## **Osobní pomoc**

Při osobní pomoci se především jedná o činnost nebo službu prováděnou při ZaLP nebo při cvičení, a to na výzvu hejtmana nebo starosty obce. Jako u osobní věci se taktéž může jednat o pomoc bez výzvy kohokoliv, ale taktéž k tomu musí mít dotyčná osoba souhlas od velitele zásahu, hejtmana nebo starosty obce (Osobní pomoc, c2021).

## 4 POVODNĚ

Povodně jsou nejčastějším typem přírodní katastrofy (Floods, c2022). Povodně můžeme definovat jako přechodné zvýšení hladiny vodního toku nebo také jiných povrchových vod, kdy voda již zaplavuje území, které je mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je také stav, kdy voda nemůže z daného území dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo je její odtok nedostatečný (Řehák, Martínek a Legierská, 2019, s. 49).

Povodně jsou často důsledkem prudkých přivalových dešťů, které jsou krátké ale mají vysokou intenzitu srážek (Schumann, [2011], s. v).

Jedná se o přírodní jev, který nedokážeme mít zcela pod kontrolou nebo mu předejít (Nedvědová, 2020, s. 11).

### 4.1 Druhy povodní

Z hlediska příčiny vzniku povodně je můžeme rozdělit do dvou kategorií, a to na povodně přirozené a povodně zvláštní (Šín, [2017], s. 29).

#### Přirozené povodně

Jedná se o zvýšení hladiny vody ve vodním toku, která se pak nekontrolovatelně rozlévá po zemském povrchu. K přirozené povodni může dojít v situaci, kdy půda, atmosféra, vegetace nebo za pomoci člověka vyrobená zařízení nejsou schopna pojmout nebo absorbovat přebytečnou vodu, která vznikla sezónním zvyšováním vnitrozemských vod, přetečením odvodňovacího nebo kanalizačního systému ve městech způsobený vydatným deštěm nebo vzedmutím vod během bouřek (Martínek a Tvrdek, 2010, s. 16).

#### Zvláštní povodně

Zvláštní povodně mohou vzniknout dvěma způsoby. Při prvním případě se jedná o závadu na vodním díle, kdy se jedná o narušení regulačních nebo vypustných zařízení nebo narušením hráze. Druhý způsob je nouzové vypuštění vody z nádrže (Fiala a Vilášek, 2010, s. 46).



## 4.2 Typy přirozených povodní

- Zimní a jarní povodně, které jsou zapříčiněny táním sněhu.
- Letní povodně, které jsou zapříčiněny krátkodobými vydatnými srážkami (Štětina, 2014, s. 50).

## 4.3 Povodňové stavy

Vývoj povodňové aktivity se vyjadřuje pomocí třech stupňů povodňové aktivity (dále jen SPA) (Šín, [2017], s. 31).

### a) I. SPA = STAV BDĚLOSTI

Nastává tehdy, kdy je nebezpečí přirozené povodně. Tento stav nastává, na vodních dílech, tehdy, kdy jsou dosaženy mezní hranice hodnot sledovaných jevů a skutečností z pohledu bezpečnosti vodního díla, jež by mohly směřovat ke vzniku zvláštní povodně. (Stupně povodňové aktivity1, c2022).

### b) II. SPA = STAV POHOTOVOSTI

Tento stupeň nastává tehdy, kdy se zhoršuje situace na vodním toku. Voda se lokálně rozlévá v důsledku intenzivního deště, tání sněhu s kombinací se srážkami, vnikání mohutných ledových zácp. Obyvatelstvo a další dotčené osoby jsou informovány o vzniku události, za pomoci médií (rádio, televize, internetové stránky ČHMÚ) a povodňové orgány jsou vždy vyrozuměni varovnou SMS zprávou od nadřízené obce s rozšířenou působností (dále jen ORP) nebo za pomoci Krajského operačního a informačního střediska HZS (dále jen KOPIS) (Stupně povodňové aktivity2, c2022).

### c) III. SPA = STAV OHROŽENÍ

Tento stupeň se vyhláší v případě bezprostředního nebezpečí, ohrožení životů a majetku v záplavovém území nebo vzniku škod většího rozsahu. Taktéž se vyhláší v období, kdy hladina vodního toku dosáhne kritických hodnot sledovaných jevů. Z pohledu bezpečnosti se zahajují nouzová opatření, dle potřeby ZaLP, evakuace nebo povodňové zabezpečovací práce (Stupně povodňové aktivity, c2009-2022).

Povodňové orgány spadající pod územní obvod povodně vyhláší a dovolávají II. a III. SPA. O vyhlášení či odvolání SPA je příslušný povodňový orgán povinen informovat, a to subjekty uvedené v povodňovém plánu a vyšším povodňovém plánu. Povodeň nezačíná

vyhlášením I. SPA nýbrž vyhlášením II. nebo III. SPA (Šín, [2017], s. 32). Stupně povodňové aktivity 1.

#### 4.4 Ochrana před povodněmi

Pomocí dobře zavedeného varovného systému jsme schopni snížit risk ztráty životů nebo ublížení na zdraví. Zároveň pomocí systému můžeme pohotově zaktivovat složky IZS, tak aby se dalo povodním předejít nebo snížit dopady na minimální úroveň (Sene, 2008, s. 1).

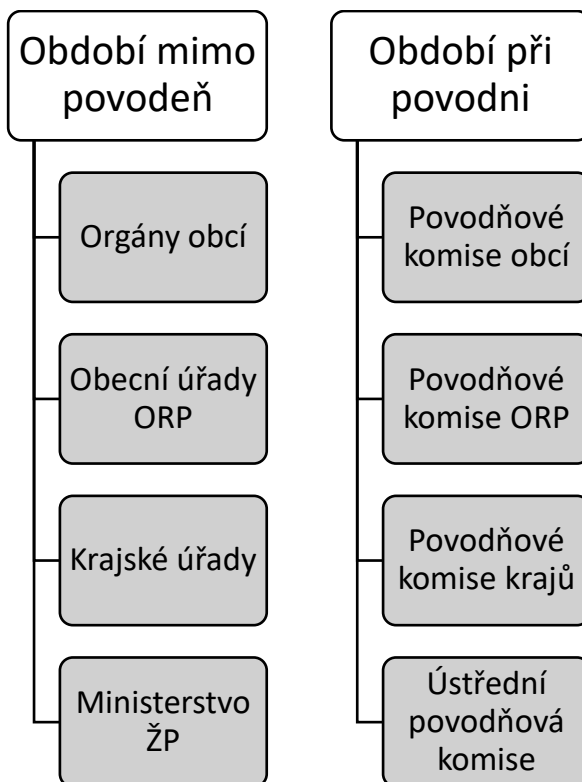
Ochranu před povodněmi zajišťují povodňové orgány. Rozumí se tím opatření a činnosti, které předcházejí a zvládají povodňové riziko v ohroženém území. Opatření, která se přijímají v jednotlivých fázích vývoje povodně rozdělujeme na:

- a) operativní opatření, kdy jsou opatření zabezpečována pomocí povodňových plánů anebo při vyhlášení krizového stavu, tak za pomoci krizových plánů. Zde se jedná o určitá opatření, která se přijímají na základě vzniku a vývoji vzniklé povodně.
- b) Opatření systematické prevence znázorňují opatření, která jsou předem provedená, určená k zajištění standardní úrovně zajištění ochrany před povodněmi v daném území (Adamec, 2012, s. 13-14).

Z důvodu ochrany před povodněmi je každá fyzická osoba (dále jen FO) povinna umožnit zabezpečovací a záchranné práce na svém pozemku ať už se jedná o vjezd na pozemek nebo vstup (Řehák, Martínek a Legierská, 2019, s. 71).

## 4.5 Povodňové orgány

Zde se povodňové orgány dělí na povodňové orgány v období mimo povodeň, povodňové orgány po dobu povodně a ostatní účastníky povodňové ochrany (Povodňové orgány, c2022).



Obrázek 1 - Struktura povodňových orgánů ČR (vlastní)

### 4.5.1 Povodňové orgány v období mimo povodeň

#### a) Orgány obcí

Jejich orgány jsou podřízeny povodňovému orgánu ORP (dále jen ORP). Tyto povodňové orgány obcí rozhodují ve svých územních obvodech a v rámci zajištění úkolů ochrany před povodněmi provádějí např. povodňové prohlídky, vedou záznamy v povodňové knize nebo podle povodňových plánů ověřují připravenost všech účastníků ochrany (Povodňové orgány obcí, c2022).

**b) Obecní úřady ORP**

Starosta ORP si zřizuje a zároveň se stává předsedou povodňové komise ORP. Další členy si zvolí starosta z řad zaměstnanců ORP, zařazených do obecního úřadu, právnických osob (dále jen PO) a zástupců orgánů. Tyto povodňové orgány mají za úkol např. organizovat provádění povodňových prohlídek, vyhlášení a odvolávání SPA v rámci územní působnosti nebo organizují odborná školení (Povodňové orgány obcí s rozšířenou působností, c2022).

**c) Krajské úřady**

Hejtman kraje si zřizuje stejně jako starosta ORP (viz. výše) svou povodňovou komisi kraje, ta akorát kromě zástupců kraje, PO a zástupců orgánů rozrůstá o příslušné správce povodí. Tyto povodňové orgány mají za úkol např. posuzování vlivu zabezpečovacích prací na vodních tocích a dílech na odtokový režim po projednání se správci vodních toků a vodních děl, vést si záznamy v povodňové knize nebo podle povodňových plánů koordinují, řídí a organizují opatření pro ochranu před povodněmi (Povodňové orgány krajů, c2022).

**d) Ministerstvo životního prostředí**

Jako ústřední povodňový orgán je v tomto případě bráno Ministerstvo životního prostředí. Jehož úkoly jsou např. výkon dozoru a řízení ochrany před povodněmi, řízení záchranných prací, které spadají pod Ministerstvo vnitra, stvrzuje shodu povodňových plánů celistvých povodí s povodňovým plánem ČR (Ústřední povodňový orgán, c2022).

**4.5.2 Povodňové orgány po dobu povodně****a) Povodňové komise obcí**

Pro zabezpečení řízení ochrany před povodněmi má tato komise za úkol dělat opatření a rozdávat rozkazy, a to pouze po dobu povodně. Komisi řídí a je její předsedou starosta obce. Starosta taktéž jmenuje další členy komise, kteří jsou členy obecního zastupitelstva a FO a PO. Tyto osoby musí být způsobilé k provádění opatření a také pro případ nutné pomoci při ochraně před povodněmi. Povodňová komise obce je podřízena povodňovému orgánu ORP. Úkoly povodňové komise obce jsou např. varování občanů, evakuace osob, zprostředkování povodňových prohlídek, vyhlášení a odvolávání SPA, zajišťují varování PO a FO, zpracovávají

Povodňový plán obce. Tyto činnosti však povodňová komise obce dělá pouze ve svém územním obvodu (Ochrana před povodněmi, c2021).

#### **b) Povodňové komise ORP**

Jejím předsedou a zároveň zřizovatelem je starosta ORP. Starosta taktéž, jako starosta obce, jmenuje další členy, kteří jsou zaměstnanci ORP a jsou zařazeni do obecního úřadu. Dále také jmenuje z řad zástupců orgánů a FO. Všechny tyto osoby však musejí být způsobilé provádět případná opatření nebo pomáhat při ochraně před povodněmi. Tento povodňový orgán je podřízen povodňovému orgánu kraje (Adamec, 2012). Úkoly povodňové komise ORP jsou např. zpracování povodňového plánu ORP, organizace školení pro pracovníky ochrany před povodněmi a pracovníky povodňových orgánů obcí, prověřování připravenosti pracovníků ochrany podle povodňových plánu a další (Adamec, 2012, s. 33-34).

#### **c) Povodňové komise krajů**

Jejím předsedou je hejtman a zároveň ji zřizuje. Také má za úkol jmenovat další členy komise, kteří jsou zaměstnanci kraje a jsou zařazeni do krajského úřadu, kompetentních správců povodí a také představitelů orgánů a právnických osob. Všechny tyto osoby musí být způsobilé provádět opatření nebo v případě potřeby pomoci při ochraně před povodněmi. Tento povodňový orgán je podřízen ústřední povodňové komisi. Jejimi úkoly jsou např. vyhlášení a odvolávání SPA, a to pouze v rámci své působnosti, koordinace a řízení postupů prováděných povodňovými orgány ORP, informování o možném nebezpečí a vývoji povodně povodňové orgány ORP, ČHMÚ a Ministerstvo životního prostředí (Adamec, 2012, s. 35).

#### **d) Ústřední povodňová komise**

Zde se jedná o orgán, který má za úkol řídit, koordinovat a kontrolovat. Nebo také ukládá, v době, kdy se jedná o velmi rozlehlou povodeň a ostatní orgány nejsou schopny dostatečně ochránit své území. Tuto komisi ustanovuje vláda a jejím předsedou je ministr životního prostředí a místopředsedou je ministr vnitra. Úkoly ústřední povodňové komise jsou např. kontrola a koordinace povodňových komisí krajů, má za úkol vést záznamy v povodňové knize nebo oznamuje vývoj a následky povodní vládu (Ústřední povodňový orgán, c2009-2022).

**d) Ostatní účastníci**

Ostatními účastníky jsou správci vodohospodářsky významných vodních toků (povodí), správci ostatních vodních toků, vlastníci nebo správci objektů na vodních tocích a nemovitostí v ohroženém území, úřady a složky Civilní ochrany a HZS, přičemž zapojení těchto účastníků se odvíjí od charakteru povodňové situace a místních podmínek (Adamec, 2012, s. 37-40).

## 5 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ

Protipovodňová opatření (dále jen PPO) JSOU opatření zahrnující přípravná opatření, která se provádí v době klidu, kdy ani žádná povodeň nehrozí. Dále opatření při nebezpečí povodně, která se provádějí v době, kdy je možnost povodně. Následují opatření za povodně, která jsou prováděna při bezprostředním působení povodně, a nakonec opatření prováděná po povodni, která se provádí bezprostředně po povodni. (Povodňová opatření, c2009-2022).

### 5.1 Přípravná opatření

V souvislosti s podmínkami v chráněné oblasti jsou prováděna některá opatření. Jedná se o opatření vysvětlená níže.

#### a) Stanovení záplavových území

Jsou to území, která jsou administrativně učená. Jedná se o území, která mohou být při výskytu povodně zaplavena. Aktivní zóna záplavového území je, v zastavěných plochách určena v závislosti na nebezpečnosti povodňových průtoků.

#### a) Vymezení směrodatných mezí SPA

Povodňové nebezpečí je vázáno na směrodatné meze. Jedná se o průtoky v hlásných profilech, vodní stavy, meze nebo kritické hodnoty jiného jevu uvedené v náležitém povodňovém plánu. Zde rozlišujeme 3 SPA (viz výše).

#### a) Povodňové plány

Povodňový plán je řazen k hlavním dokumentům ochrany před povodněmi. Slouží k souladu činností v daném území po dobu povodně. Jeho obsahem je souhrn technických a organizačních postupů, které jsou potřeba k odvrácení nebo snížení škod na zdraví, životech, majetku a životním prostředí při povodních. Tyto plány dělíme na územní povodňové plány a objektové povodňové plány.

#### a) Povodňový informační systém

Povodňový informační systém má za úkol podporu pro koordinační, rozhodovací a komunikační aktivitu na individuálních organizačních úrovních, který zákon ukládá povinnost řešit povodňovou situaci. Jeho úkolem je zajistit včasné a adresné informování všech dotčených složek veřejné správy o současném stavu a historickém rozvoji povodňové situace kdekoliv v ČR. Tento systém je tvořen třemi základními moduly a těmi jsou povodňová kniha, digitální povodňový plán ČR a editor dat

digitálního povodňového plánu. Pro potřeby veřejnosti je současné době samotný systém přístupný na internetové stránce.

#### a) Povodňové prohlídky

Pomocí povodňových prohlídek se zjišťují možné závady na vodních dílech, tocích, v záplavových územích nebo na zařízeních a objektech, které leží v těchto územích. Provádějí se z důvodu, aby se snížila možnost hrozby povodně a její škodlivé důsledky.

#### a) Hlásná a předpovědní povodňová služba

Tato služba je zařazena do jasně a efektivně fungujícího přípravného opatření před povodněmi. Služba má za úkol poskytování informací všem účastníkům a subjektům, kteří spolupracují v povodňové ochraně. Pro správné rozhodování, posuzování a vyhodnocování situace jsou třeba kvalitní informace a data. Tím se myslí data z meteorologických, vodoměrných stanic, z distančních měření a z terénu (Adamec, 2012, s. 19-25, 44).

## 5.2 Opatření při nebezpečí povodně

Hlavními opatřeními, když vzniká možnost povodně jsou uvedení v činnost předpovědní povodňovou a hlásnou službu, varování obyvatelstva, že je nebezpečí povodně, uvedení do provozu hlídkovou službu, úklid záplavových území, povodňové ZaLP, kontrolované usměrňování odtokových stavů a zajištění nahrazujících služeb a funkcí v zasaženém území (Adamec, 2012, s. 25).

#### a) Povodňové zabezpečovací práce

Při provádění povodňových zabezpečovacích prací se jedná zejména o technická opatření, která jsou prováděna při možnosti vzniku povodně a během povodně. Slouží ke zmírnění vývoji povodně a jejich ničivých účinků. V tomto případě se jedná především o odstraňování překážek v toku, které pak znemožňují volný průtok vody, odstraňování a ničení nahromaděných ledových kusů a zácp v toku, opatření zabraňující přetržení hrází na ochranu nebo přelití hrází, instalování protipovodňových zábran, opatření zamezující znečištění. Tyto práce zabezpečují vlastníci dotčených objektů, správci vodních toků na vodních tocích nebo na příkaz povodňových orgánů a také další subjekty, kteří se řídí povodňovými plány (Adamec, 2012, s. 26).



### 5.3 Opatření za povodně

Hlavními opatřeními při vzniku povodně jsou uvedení v činnost předpovědní povodňovou a hláskou službu, varování obyvatelstva, že je nebezpečí povodně, uvedení do provozu hlídkovou službu, úklid záplavových území, povodňové ZaLP, kontrolované ovlivňování odtokových stavů a zajištění nahrazujících služeb a funkcí v zasaženém území (Adamec, 2012, s. 26).

#### a) Povodňové záchranné práce

Jedná se o technické a organizační opatření, která jsou prováděna za povodně. Jedná se zde o ochranu a evakuaci obyvatelstva ze zaplavených území, následná péče o obyvatele, záchrana majetků nebo jeho přemístění, a to v zaplavených územích nebo v bezprostředně ohrožených územích. Tyto práce jsou zabezpečovány povodňovými orgány v součinnosti s IZS, a to obzvláště v případech ohrožení lidských životů nebo hospodářských zájmů, do kterých zapadá zásobování, doprava, zdravotnictví a spoje (Adamec, 2012, s. 26-27).

#### b) Opatření po povodni

Oblastmi opatření po povodních jsou dokumentování a vyhodnocování povodní, odstraňování povodňových škod a obnova území po povodni (Adamec, 2012, s. 27).

#### c) Dokumentace a vyhodnocení povodní

Jasným úkolem dokumentace a vyhodnocení povodní zajištění dokládajících a nezájatých záznamů o vývoji povodně, o opatřeních, který byla přijata v návaznosti na povodeň. Dále nám dokládá příčinu vzniku povodně a samotnou výši škod napáchanou povodní.

Dále je zpracována zpráva o povodni, kterou vytváření povodňové orgány obcí a ORP a také účastníci ochrany před povodněmi, kterým to zákon ukládá. Zpráva je zpracována v případě, kdy byla vyhlášena povodňová aktivita, došlo ke škodám, které způsobila povodeň nebo byly prováděny ZaLP.

Vyhodnocení povodně zpracovávají stejné orgány jako zprávu o povodni. Obsahem vyhodnocení je deskripce a posudek efektivity provedených opatření, rozebírá se zde možná příčina a vývoj povodně, zhodnocení výše povodňových škod a nástin opatření k zajištění odstranění důsledků povodně.

Celkovou zprávu i s vyhodnocením zpracují orgány do 3 měsíců od zakončení povodně. Pakliže je třeba doplnit některé rozsáhlejší vyhodnocení, tak se zpráva zpracuje do 6 měsíců od zakončení povodně.

Souhrnnou evidenci o vyhodnocených povodních obstarávají správci povodí (Dokumentace a vyhodnocení povodní, c2013).

#### **d) Odstranění povodňových škod**

Povodňové škody dělíme na materiální a nemateriální. Přičemž škody materiální jsou jednoduše materiálního charakteru ale škody nemateriální jsou oběti, dlouhodobé újmy na zdraví nebo psychické problémy obyvatelstva (Kohoutek a Čermák, 2009, s. 97).

Účelem odstranění povodňových škod je zajištění obnovy stavu jak nemovitosti, vodního díla nebo koryta vodního toku do stavu, v jakém bylo před povodní. Vzhledem k dokumentování stavů je, u nemovitostí a vodních děl, situace jednoduchá. Ale u koryta vodního toku je situace komplikovaná, protože koryto v mnoha případech nebývá podrobně zdokumentováno.

Povinnosti odstraňování povodňových škod na nemovitostech a vodních dílech je na majitelích. Taktéž se děje v případě škod na vodním toku, kdy odstraňování škod provádí správce vodního toku, a to na vlastní náklady. Ale uskutečnění jiných vodohospodářských úprav nebo i stavbu vodních děl, je povinen hradit investor (Nietscheová, c2021).

#### **e) Obnova území po povodni**

Obnova závisí na zdrojích financování. Kromě soukromých zdrojů a zdrojů orgánů veřejné správy má, při obnově území stát. Povinností státu je podpora stabilizování základních funkcí území, které bylo narušeno povodní.

#### **Státní pomoc při obnově území postiženého živelní pohromou**

V důsledku živelní pohromy nebo při narušení základních funkcí může stát poskytnout státní pomoc, a to právnickým osobám, FO, krajům a obcím. Tato pomoc se vztahuje na obnovu majetků, který slouží k zajištění základních funkcí v území.

Právní nárok na poskytnutí státní pomoci v této době není ale může se poskytnout jednorázová suma, a to do výše výdajů na sehnání nového majetku, který bude mít stejnou funkci, jako majetek zničený povodní anebo na opravu majetku, který zničila povodeň.

Toto poskytování státní pomoci je vázáno na strategii obnovy území, kterou vláda schválila (Adamec, 2012, s. 28-29).

### **Ostatní pomoc při obnově území postiženého živelní pohromou**

Zde se jedná o financování z vlastních zdrojů vlastníků objektů a pozemků, kteří nedosáhli na státní pomoc. Další možnosti financování jsou finanční sbírky, zahraniční pomoc nebo pojištění (Adamec, 2012, s. 29).

### **5.4 Povodňové prohlídky**

Účelem povodňových prohlídek je zjištění různých nedostatků nebo poruch na vodních tocích, dílech, záplavových územích eventuálně na zařízeních nebo objektech, které se vyskytují v těchto oblastech. Těmito prohlídkami se dá předcházet vzniku nebezpečí povodně a jejích škod.

Tyto prohlídky jsou uskutečňovány jednou ročně. Jsou provedeny a organizovány povodňovými orgány, které se řídí podle povodňových plánů.

Na základě povodňové prohlídky mohou, povodňové orgány pobídnout vlastníky nemovitostí v záplavovém území k odstranění objektů a zařízení, které mohou potenciálně zvýšit možnost povodně v důsledku malého odtoku vody v korytě nebo jeho ucpání. Pakliže vlastníci neprovedou daná opatření, je jim tato povinnost dána rozhodnutím (Povodňové prohlídky, c2009-2022).

## 6 ZÁVĚREČNÁ KAPITOLA TEORETICKÉ ČÁSTI

Teoretická část práce vychází z platné legislativy týkající se tématu, literárních zdrojů, internetových zdrojů a neveřejného dokumentu. Kapitoly na sebe tematicky navzájem navazují a doplňují se. Úvod práce se zabývá platnou legislativou a na ni navazují pojmy a následující kapitoly se týkají výhradně povodní.

Cílem teoretické části bylo vysvětlit pojmy týkající se povodní. V teoretické části je vycházeno z platné legislativy, literárních zdrojů, internetových zdrojů a neveřejného dokumentu.

Povodně jsou v dnešní době velmi častý případ naturogenní události, která je pro obyvatelstvo neúnosná. Jedná se o jednu z nejčastějších naturogenních událostí ve světě. Povodeň nám může ublížit, ale také vzít život, a proto aby se předešlo ztrátám na životech, majetku a znečištění životního prostředí, jsou vytvořeny opatření týkající se protipovodňové ochrany. Tato ochrana zahrnuje mnoho pod úkolů, které jsou zmíněny výše v práci.

Následující praktická část práce se bude zabývat tématem protipovodňových opatření ve vybrané obci. Dále taktéž bude rozebírat informace o Moravských Budějovicích, které jsou výhradně řešeny v práci a informace o řece, která protéká Moravskými Budějovicemi.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 7 MORAVSKÉ BUDĚJOVICE

Ve městě Moravské Budějovice žije 7256 obyvatel (Počty obyvatel v obcích k 1.1.2021,2022). Město se nachází na jihozápadě Moravy, na okraji Českomoravské vysočiny. Městem protéká řeka Rokytná. Městem se prolíná dříve nazývaná císařská silnice dnes již nazývaná státní silnice, která spojuje Prahu a Vídeň (O městě, 2022).

### 7.1 Demografické údaje o Moravských Budějovicích

Moravské Budějovice se rozkládají na ploše celkem 2.119 ha. Nadmořská výška města ze středu náměstí činí 466 m n. m. a nadmořská výška řeky v parku činí 445 m n. m.. Vodní plochy je zde celkem 88 ha (Demografické údaje o městě, 2022). Zeměpisnými souřadnicemi města jsou 15° 48' 31" E , 49° 3' 8" N (Vizitka města, 2022).

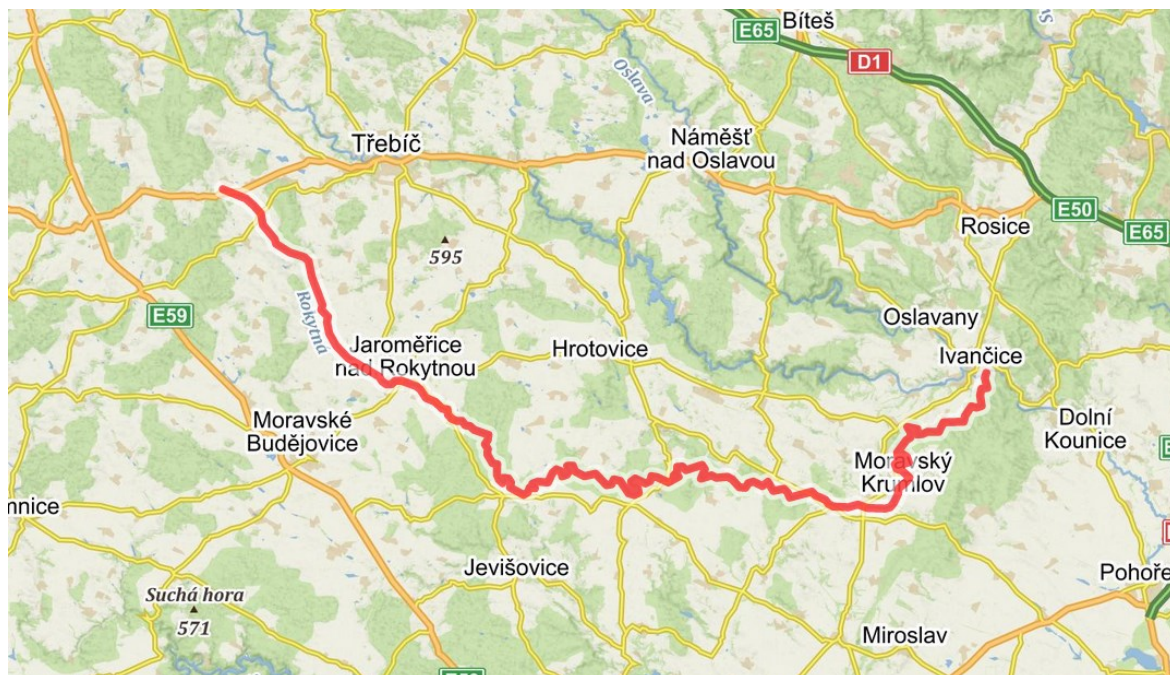
### 7.2 Historické povodně

V roce 2006 bylo město Moravské Budějovice zasaženo povodněmi nevídaného rozsahu. Průtok řeky Rokytná překonal hranici o 30-40 cm. Voda se vylila z břehu a zatopila sklepy rodinných domů, zahrady a garáže. Voda byla třeba odčerpát z blízkosti Domu s pečovatelskou službou. Taktéž voda způsobila zpětné vzdmutí kanalizace, která v důsledku povodní nestačila pojmát vodu. Na níže vyobrazeném obrázku je vidět Domov důchodců, který byl zaplaven (Povodňový plán města Moravské Budějovice, 2015).



Obrázek 2 – Povodně 2006 (Povodně 2006, c2022)

## 8 VODNÍ TOK ROKYTNÁ



Obrázek 3 - Řeka Rokytná (vlastní)

Řeka Rokytná pramení jižně od obce Chlístov. Délka vodního toku je 88,2 km a plocha činí 584,3 km<sup>2</sup>. Jedná se o pravý přítok řeky Jihlavy (Řeka Rokytná – pravostranný přítok Jihlavy, c2022).

### 8.1 Analýza koryta vodního toku

Z pozorování koryta řeky bylo zjištěno, že koryto je značně znečištěné, zaplavené nánosy bahna, místy zarostlé travinami a po předešlých bouřích se zde vyskytuje velké množství popadaných stromů přímo v korytě řeky, které mnohdy zaplní celou šíři koryta a voda nemá místo kam proudit dále. Dalším značným problémem jsou bobři, kteří si dlouhodobě staví hráze a okusují stromy až do úplného spadnutí. Tyto nedostatky byly zjištěny z pozorování koryta vodního toku a v následující kapitole 8.2 jsou detailně rozebrány a taktéž v příloze PI jsou přiloženy přílohy, které znázorňují zjištění z pozorování.

## 8.2 Pozorování koryta vodního toku a návrhy opatření

V této kapitole budou rozebrány informace z fotografií, které jsou vyobrazeny v příloze PI. Jedná se o fotografie zachycující místa na vodním toku Rokytná, která protéká Moravskými Budějovicemi. Místa jsou brána od počátku hranit Moravských Budějovic až po její konec. Jsou vyfotografovány pouze místa, která jsou v neakceptovatelném stavu a je třeba je ošetřit.

### a) Pozorování

První fotografie znázorňuje počátek výpusti z Nového rybníka do řeky Rokytné. Samotná výpust je sice v pořádku, ale dále místo, kam se voda rozlévá je silně zarostlé nejen stromy ale i travinami různého druhu. Taktéž se zde nacházejí stromy, které jsou popadané důsledkem přírodních vlivů. Toto místo je sice odlehlé od obytných částí, ale neznamená, že když je odlehlé, tak by se na něj mělo opomenout. Místo působí na první dojem spíše jako bažina než výpust do řeky. Pokud by nastala živelní pohroma, která by zvedla hladinu řeky, tak by mohly stromy způsobit značné škody, když by se s vodou valily dále podél koryta řeky.

### Návrh opatření

K zamezení nebezpečí odvalení se popadaných stromů z výpusti, je navrhováno kompletní vyčištění okolí výpusti, její odbahnění a odstranění porostu.

### b) Pozorování

Druhá a třetí fotografie jsou foceny necelých 100 metrů od výpustě. Ve vyfotografovaných částech jsou viditelné popadané stromy a zanesené bahnem. Toto místo se taktéž nachází v neobydlené části, ale nad řekou se vyskytuje ochvat, který vede okolo Moravských Budějovic a 300 metrů za vyfotografovanými místy se nachází koleje, po kterých v pravidelných intervalech denně jezdí vlak. I stromy podél řeky, jak je vidět, jsou v takřka dezolátním stavu a nechybí jim mnoho do spadnutí. V případě živelní pohromy by se stromy taktéž mohly vylít s vodou a způsobit značné škody na majetku i životech. Jak je viditelné, tak koryto v těchto místech je velmi mělké a břehy jsou velmi nízké.

### Návrh opatření

K zamezení nebezpečí odvalení stromů je třeba odstranit popadané stromy z koryta řeky a patřičně je zlikvidovat. Dále by bylo třeba odbahnit místo a prohloubit koryto řeky, tak aby se voda při povodni hned nemohla vylít z koryta řeky. Okolní stromy, které jsou v dezolátním stavu je třeba pokácet a dle jejich stavu s nimi naložit.



### c) Pozorování

Čtvrtá a pátá fotografie jsou vyfotografovány na místech, kde již začínají zahrádkářské kolonie. Místa jsou velmi zarostlá travinami a vyskytují se zde stromy, sice nejsou v tomto případě popadané, ale při živelní pohromě by mohla být narušena jejich stabilita a mohly by spadnout a valit se vodou dále a způsobit škody na majetku, životech a zdraví občanů. Místa jsou taktéž silně zanesena bahnem a travinami, v kterém se takřka člověk zaboří a již nemůže vylézt.

#### Návrh opatření

Je navrhováno pokácení zavazujících stromů, které by mohly mít narušenou stabilitu vlivem živelní pohromy, tak aby nemohly být při živelní pohromě nebezpečné. Místo odbahnit a odstranit traviny, tak aby voda mohla proudit bez překážky.

### d) Pozorování

Šestá fotografie místo, které je již přímo v zahrádkářských koloniích. Místo má velmi úzký průtok z důvodu silného porostu, který vede od břehu směrem doprostřed řeky. Taktéž je na pravé straně vidět betonový patník, který je nevyhovující. Patník je postaven vlastnoručně jedním z majitelů zahrádky. Dříve zde nestál pouze patník, ale i lávka, která vedla na druhou stranu, kde je zřetelně vidět vychozená cestička. Problém patníku je ten, že patník není povolen katastrálním úřadem. Lávku již majitel odstranil na naléhání úřadu, ale patník zde ponechal. Při živelní pohromě je možnost, že patník se odlepí a bude se valit korytem řeky a může způsobit škody nebo ohrozit životy a zdraví občanů, vzhledem k jeho váze.

#### Návrh opatření

Zde je třeba odstranit a zlikvidovat zavazující patník, který by se při povodni mohl odtrhnout a způsobit škody na majetku, životech a zdraví občanů. Dále je třeba odstranit množství porostu a bahna, tak aby mohla řeka mít dostatečnou šíři, aby mohla voda proudit bez překážek.

### e) Pozorování

Sedmá fotografie se nachází na konci zahrádkářských kolonií a počátku obytných částí Moravských Budějovic. Místo je značně zanesené porostem, který je v některých místech zábranou pro vodu a ne jen zúžením pro průtok vody. Místo je taktéž zanesené nánosy bahna, které se v případě živelní pohromy mohou valit spolu s vodou a způsobit značné škody na majetku nebo i životech a zdraví občanů. Most nad korytem řeky je hlavní cesta vedoucí ke kruhovému obězdu a vjezdu na obchvat, který vede okolo Moravských Budějovic. Vzhledem k tomu, že se v těchto místech nachází hlasný profil je třeba aby bylo místo dostatečně bezpečné a přehledné pro sledování SPA při povodních.

### Návrh opatření

Místo je třeba odbahnit a odtránit všechny porosty, které překáží vodě ve volném protékání. III. SPA se nachází na hlásném profilu takřka u kraje břehu koryta a proto by bylo možné koryto prohloubit, tak aby nebyla horní hranice SPA několik centimetrů od břehu vzhledem k tomu, že se u vody nachází hlavní silnice, kterou projíždí stovky aut denně.

### f) Pozorování

Osmá fotografie je focena 50 metrů od místa s hlásným profilem a již v místech, kde je obytná část. Vyfocený most je most, po kterém jezdí pravidelné vlakové spoje. Výška prohlubně mostu dělá 145 cm, což je velmi malá výška, která může být problémem při povodních, vzhledem k tomu, že místo 50 metrů před mostem je několikrát větší a vody se tam vejde několikanásobně více. Most je taktéž v dezolátním stavu. Pod mostem je mnoho navlhých míst a prasklin. Při živelní pohromě je možnost, že se most zborší a ponese se prodem dále a ohrozí majetek, životy a zdraví občanů. Místo je taktéž silně zarostlé travinami a zanesené bahnem. Břehy v místech okolo mostu jsou sice dostačující ale vzhledem k malé výšce prohlubně mostu je to nedostačující.

### Návrh opatření

Místo je třeba odtrávit a odbahnit. Taktéž, vzhledem k výšce mostu, je místo třeba prohloubit, tak aby se tam vešel dostatek vody a místo se tak nemělo šanci ucpat a voda přetéci. Most je třeba kompletně opravit vzhledem k tomu, že po něm pravidelně jezdí vlaky, které jsou velmi těžké.

### **g) Pozorování**

Devátá fotografie je místo, které se nachází již v obydlené části a u hlavní silnice. V těchto místech se již můžeme bavit o oblastech, kde bydlí osoby, které by mohly být ohroženy povodněmi navíc necelých 250 metrů za místem vyfocené fotografie se vyskytuje Domov důchodců, který čítá celkem 70 ohrožených osob. Toto místo je velmi zarostlé travinami a taktéž zanesené bahnem. Zde je koryto řeky vypořádáno betonovými panely, ale vzhledem k vysokému nánosů bahna je takřka nemožné dotknout se spodní části panelu i když je zde vody málo. Při povodni mohou nánosy bahna a travin způsobit škody na majetku, životech a zdraví občanů.

#### **Návrh opatření**

Zde je třeba v korytě řeky odstranit přebytečné a zavezující traviny a nánosy bahna, které zabraňují plynulému proudění vody.

### **h) Pozorování**

Posledními fotografiemi z pozorování jsou zaznamenány hojné činnosti bobrů. Bobři se zde usídlili na 50ti metrech délky koryta řeky. Činnost bobrů je zde dlouhodobá a jak je vidět z fotografií, stromy jsou již popadané a hráze postavené. Místo se nachází sice již mimo obydlenou část ale vyskytuje se zde v blízkosti ČOV. Při povodni je velkým problémem hráz, která nepropouští vodu dále a následné protrhnutí hráze způsobí vylití vody, která je nekontrolovatelná. Stromy, které jsou popadané nebo jsou již okousané a mohou spadnout, mohou při povodni ohrozit životy, zdraví a majetek občanů. Místo je sice hojně navštěvováno místními obyvateli, vzhledem k blízkosti vyhlídky na město a parku, ale na bobry se jaksi zapomnělo. Stromy okousané od bobrů se nekontrolují a popřípadě ani někdejší hráze se neničí.

#### **Návrh opatření**

Zde je problém již dlouhodobý, ale v rámci možností se dá s bobry dělat následující. Z mého hlediska je velmi důležité likvidovat hráze, tak aby voda mohla bez překážky proudit a v případě povodní, by nebyla hrozba protržení hráze. Dále stromy, které jsou okousané je třeba pokácet a patřičně zlikvidovat. Co se týče samotných bobrů je zde problém s tím, že bobři jsou chráněni a v tomto případě se nemohou odčlenit. Z těchto důvodů navrhuji v pravidelných intervalech kontrolovat tvorbu dalších nových hrází nebo okousání stromů, které by mohly popadat. Pakliže by byly vytvořeny hráze nebo okousány stromy, tak patřičně odstranit hráz a pokácet stromy.

### 8.3 Vyhlášení SPA

V níže zobrazené tabulce je zobrazeno, při jaké výšce na řece Rokytná se vyhlášují SPA.

Tabulka 1 – SPA na řece Rokytná (Povodňový plán města Moravské Budějovice, 2015)

	Výška hladiny (cm)	Odvozený průtok (m <sup>3</sup> /s)
SPA I.	90	15
SPA II.	110	20
SPA III.	140	29

V níže vyznačených obrázcích je vidět hlásný profil kategorie C na již zmíněné řece Rokytné. Zároveň jsou zde vyznačeny výšky hladiny při povodni.



Obrázek 4 – Hlásný profil (vlastní)



Obrázek 5 – Hlásný profil (vlastní)

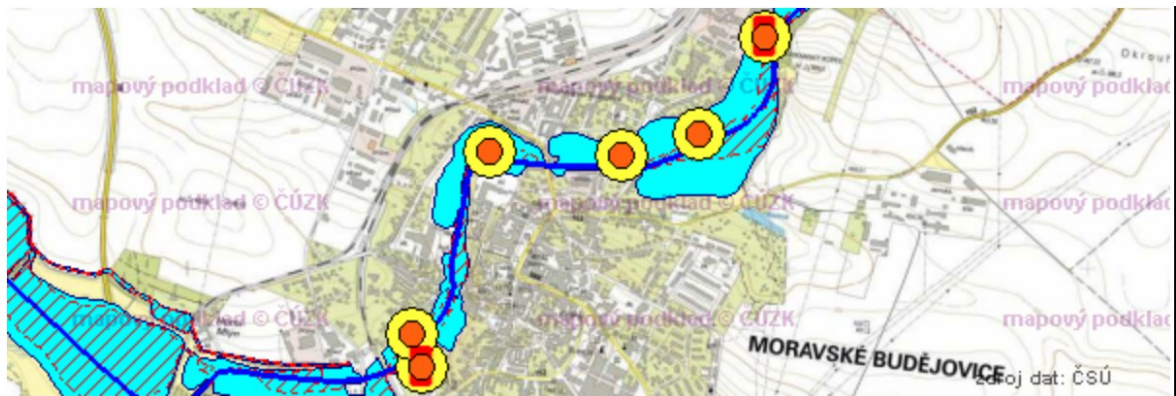
#### 8.4 Hlásné profily

Hlásný profil je místo, které se vyskytuje na vodním toku a slouží k pozorování průběhu povodně. Dle významu jsou rozděleny do 3 kategorií:

- Kategorie A (základní hlásné profily) – jsou to profily, které se nachází na významných vodních tocích. Tyto profily kategorie A jsou nutné pro řízení ochrany před povodněmi, a to na národní anebo regionální úrovni. Taktéž jsou zde zařazeny profily přehradních nádrží a na hraničních vodních tocích. Zřizovatelem a provozovatelem výše zmíněných profilů je stát zprostředkováním ČHMÚ nebo správců povodí.
- Kategorie B (doplňkové hlásné profily) – jsou to profily, které jsou nutné pro řízení ochrany před povodněmi na krajské úrovni. Profily kategorie B doplňují profily kategorie A. Zřizovateli profilů kategorie B jsou krajské úřady.
- Kategorie C (pomocné hlásné profily) – zde se jedná o profily účelového typu na vodních tocích. Jsou využívány pouze na místní úrovni a nejsou nikde centrálně evidované. Zřizovateli a provozovateli profilů kategorie C jsou obce nebo majitelé ohrožených nemovitostí (Povodňový plán města Moravské Budějovice, 2015).

## 8.5 Ohrožené objekty

V katastrálním území Moravské Budějovice se vyskytuje 60 ohrožených rodinných domů, zimní stadion, dům s pečovatelskou službou a areál firmy Ferrum. Pokud by povodeň zasáhla, během pracovní doby, i firmu Ferrum, tak číslo ohrožených osob by bylo o 38 lidí více. Celková délka míst, kde se vyskytují ohrožené objekty čítá 1,9 km. Na obrázku níže jsou vyobrazeny místa, kde se ohrožené objekty vyskytují (Povodňový plán města Moravské Budějovice, 2015).



Obrázek 6 - Ohrožené objekty (Povodňový plán města Moravské Budějovice, 2015)

## 8.6 Evakuační místa

Ve městě se nachází 3 evakuační místa. Na níže vyobrazených místech se nachází. 1 a 2 evakuační místo se zdá, podle obrázku, že jsou velmi blízko vody. Což je ve skutečnosti pravda, ale místa se nachází v dostatečné výšce, aby je voda nemohla, jakkoliv ohrozit (Povodňový plán města Moravské Budějovice, 2015).

1. Místo se nachází v Městském kulturním středisku Beseda. Kapacita místa je 400 evakuovaných osob.



Obrázek 7 – 1 evakuační místo (vlastní)

2. Místo se nachází v Základní škole Moravské Budějovice T. G. Masaryka. V tomto místě není známo kolik evakuovaných je schopno pojmout.



Obrázek 8 - 2 evakuační místo (vlastní)

3. Místo se nachází v Základní škole Moravské Budějovice (ul. Havlíčkova). V tomto místě není taktéž známo kolik evakuovaných je schopno pojmout.



Obrázek 9 - 3 evakuační místo (vlastní)





Obrázek 10 – 3 evakuační místo (vlastní)

Ve výše vyobrazených obrázcích jsou znázorněny všechny 3 evakuační střediska zároveň. Místa 1 a 3 jsou od sebe 1 km, místa 1 a 2 jsou od sebe 650 m a místa 3 a 2 jsou od sebe 1,7 km. Jak je vidno, místa jsou od sebe ne moc blízko ale zároveň ne tolik daleko.

### Návrh opatření

Zde je zařazen návrh opatření z důvodu toho, že v e 2 ze 3 evakuovaných střediscích není známo, kolik evakuovaných střediska pojmu. Zde to shledávám jako nedostatek, který by měl být vyřešen a zapsán do povodňového plánu, aby bylo zřejmé, kolik evakuovaných osob se kde může ukrýt.

## 8.7 Počet ohrožených osob

V Moravských Budějovicích se nachází celkem 230 osob ohrožených povodní a z toho je 70 lidí v domě s pečovatelskou službou. Dům s pečovatelskou službou se nachází přímo vedle koryta řeky. Počet 230 osob ohrožených povodní dělá 3,2 % z celkového počtu obyvatel (Povodňový plán města Moravské Budějovice, 2015).

## 8.8 Protipovodňová opatření v obci

Pomocí informací získaných od HZS bylo zjištěno, že Moravské Budějovice nedisponují takřka žádnými protipovodňovými opatřeními až na pytle s pískem, které čítají množství 20 kusů. Protipovodňovými hrázemi město nedisponuje vůbec. Z celkové analýzy

protipovodňových opatření v Moravských Budějovicích lze usoudit, že město je připraveno minimálně na případ povodně, a proto navrhuji dokoupit pytle s pískem, které pomůžou obyvatelům s vypořádáním se s povodní (Povodňový plán města Moravské Budějovice, 2015).

### **Návrh finanční realizace zakoupení protipovodňových pytlů**

Z hlediska toho, že povodně jsou přírodní katastrofou, která se děje čím dál více častěji, nelze předpokládat, že se povodeň vyhne i Moravským Budějovicím. Proto navrhuji dokoupit dvoukomorové tandemové pytle na písek, které by dle výzkumů měly být odolnější vůči povodni. Pytle by měly pokrýt plochu všech obytných domů, které jsou povodní ohroženy. Oblast čítá 1,9 km. Lze dokoupit pytle o velikosti 66 x 81 cm a za cenu 32,7 Kč.

#### **Výpočet 1**

$$1900 / 81 = 23,5$$

Toto číslo vyšlo pouze pro jednu stranu koryta. Čili na jednu stranu koryta řeky, tak aby byly pokryty domy ohrožené povodní, je třeba 24 pytlů. Ale lze předpokládat, že jen jedna řada pytlů nemusí stačit pro ochranu před povodní, tak je třeba počítat s horším průběhem, a proto navrhuji dokoupit pytle minimálně na 3 řady, tak aby byla bezpečnost obyvatel zvýšena.

#### **Výpočet 2**

$$23,5 * 3 = 70,5$$

Z výpočtu vychází, že je třeba dokoupit na jednu stranu koryta řeky celkem 71 dvoukomorových tandemových pytlů.

**Výpočet 3**

$$70,5 * 2 = 141$$

Z výpočtu vychází, že celkový počet potřebných dvoukomorových tandemových pytlů pro ochranu před povodněmi čítá celkový počet 141. Lze usoudit, že tento počet by už byl dostačující pro případ povodně a obyvatelé by tak mohli mít vyšší ochranu před povodní, než měli doposud.

**Výpočet 4**

$$141 * 32,7 = 4\ 610$$

Z výpočtu vychází, že celkový počet 141 pytlů, při dnešních cenách, vychází na 4 610 Kč. Tato cena je přiměřená a pro město zvládnutelná, tak aby se pytle mohly koupit ihned. Lze předpokládat, že cena není pevná, protože ceny se řádově v korunách mění a město může zajistit lepší cenu, ale dle cenové nabídky na internetu je výpočet vytvořen z ceny 32,7 Kč. Vzhledem k tomu, že pytle se prodávají samostatně, bez písku, je třeba předpokládat, že město musí zajistit taktéž naplnění pytlů pískem. Lze předpokládat, že si město písek opatří a patřičně pytle doplní, tak aby byly připraveny pro případ povodně.

Lze předpokládat, že si město dokoupí plničku protipovodňových tandemových pytlů, která vyjde cenově na 5 750 Kč. Ale tato položka je jen možností, jak si práci ulehčit, ale není nutností. Proto cena není zahrnuta do celkového výpočtu.

Staré pytle s pískem lze ponechat a v případě povodně je lze taktéž využít jako protipovodňové opatření.

## 9 METODA WHAT IF

Pomocí analytické metody What if byla sestavena tabulka z možných událostí, které mohou nastat při povodni ve vybrané obci. Do tabulky byly zahrnuty události, které jsou z hlediska blízkosti vodního toku nejvíce možné a nejvíce ohrožené. Během tvorby analýzy byly analyzovány možné dopady a následná opatření při nastalé situaci.

Tato metoda se zakládá na brainstormingu, při kterém zkušený pracovní tým zodpovídá dotazy co se stane, když..? Po položení otázky jsou zjišťovány odpovědi na dané otázky (Metoda „What – If“ (Co se stane, když..), c2022).

Tabulka 2 – Metoda What - If (vlastní)

What	If	Opatření
Vylití vody z koryta ven	- Zatopení oblasti.	- Použití PPO.
Zanesení vodního koryta nánosy bahna a rákosu	- Zatopení oblastí nánosy bahna a rákosu.	- Vyčištění koryta řeky, - Odbahnění koryta řeky.
Koryto vodního toku příliš mělké	- Rychlé vylití vody z koryta.	- Prohloubení koryta.
Zaplavení mostu silniční komunikace	- Zatopení oblasti.	- Použití PPO, - PČR odsun dopravy.
Zaplavení rodinných domů	- Nutná evakuace.	- Použití PPO, - zajištění ubytování.
Zaplavení domu pro seniory	- Nutná evakuace.	- Použití PPO, - zajištění ubytování.
Zaplavení zahrádkářských oblastí	- Zatopení oblasti.	- Nutná sanace oblasti, - evakuace osob eventuálně zvířat z objektů.
Voda zaplavuje ČOV	- Zatopení oblasti.	- Použití PPO,

		- evakuace pracovníků ČOV.
<b>Zdivo rodinných domů navlhne</b>	- Neobyvatelná oblast.	- Asanace objektů, - náhradní ubytování.
<b>Zaplavený areál plovárny</b>	- Zatopení oblasti, - zničení plotu areálu, - strhnutí tobogánu.	- Rekonstrukce objektu, - použití PPO.
<b>Zaplavení sportovního areálu</b>	- Zatopení oblasti, - zničení běžecké dráhy a fotbalového hřiště, - zničení tribuny.	- Vyčištění areálu, - použití PPO, - rekonstrukce areálu.
<b>Povodeň unáší velké množství naplavenin</b>	- Znečištění zaplavených oblastí, - nanesení bahna a jiného materiálu.	- Vyčištění zaplavených a znečištěných oblastí pomocí prostředků obce
<b>Uhynutí zvířat</b>	- Kontaminace okolí těla uhynulých zvířat.	- Odklizení těl, - Likvidace těl.
<b>Zaplavení Základní školy Havlíčkova</b>	- Zatopení oblasti.	- Evakuace žáků a učitelů
<b>Dojde k uspání kanalizace</b>	- Nefunkční kanalizace, - hromadění náplavů.	- Pročištění kanalizace, - odstranění náplavů.

<b>Zaplavení zimního stadionu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Možný únik chladiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Použití PPO,</li> <li>- evakuace pracovníků stadionu a okolí v dostatečné vzdálenosti</li> </ul>
<b>Spadnou stromy v okolí vodního toku</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zabránění průtoku vody.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odstranění spadlých stromů</li> </ul>
<b>Nefunguje jedna nebo více sirén</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatečná slyšitelnost pro případ nebezpečí.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oprava sirény,</li> <li>- náhrada staré rotační sirény za novou elektrickou sirénu.</li> </ul>
<b>Není dostatek pytlů na zabránění povodně</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zatopení oblasti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zajištění potřebného počtu pytlů</li> </ul>
<b>Nedostatek protipovodňových zábran</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zatopení oblasti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zajištění potřebných druhů a počtů protipovodňových zábran</li> </ul>
<b>Se vyskytují bobři ve vodním toku</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zabránění průtoku vody,</li> <li>- nahromadění vody,</li> <li>- protržení hráze a sunutí vodou dále.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pravidelně likvidovat bobří hráze</li> </ul>

## 10 MATICE RIZIK

Maticí rizik lze vhodně kombinovat kvalitativní a semikvantitativní dopady, které mají pravděpodobnost rizika. Samotným výstupem je určení míry rizika u daného rizika. Matice je použitelná jen tehdy kdy již bylo ohrožení identifikováno. Tato metoda se zakládá na definici, kterou lze vyjádřit jako:

$$R = P \times D$$

R = riziko

P = pravděpodobnost

D = důsledek (Bilal, 2014)

Tabulka 3 – Pravděpodobnost vzniku (vlastní)

Označení	Název	Četnost
A.	Vysoce nepravděpodobné	1x za 50 let
B.	Málo nepravděpodobné	1x za 10 let
C.	Pravděpodobné	1x za rok
D.	Málo pravděpodobné	1x za půlroku
E.	Více pravděpodobné	1x za měsíc

Tabulka 4 – Důsledek povodně (vlastní)

Označení	Název	Popis	Následky
I.	Bezvýznamné	Bez následků	Voda nezničila nic
II.	Značné	S mírnými následky	Voda se rozlila ale v malém množství
III.	Závažné	S velkými následky	Voda se vylila ve větším množství a zatopila sklepy
IV.	Velmi závažné	S velmi vysokými následky	Voda zatopila patra domů, jsou pohřešováni lidé, voda způsobila nefunkčnost podniku
V.	Katastrofické	S katastrofickými následky	Voda strhla domy, jsou ztráty na životech

Tabulka 5 – Kategorizace přijatelnosti rizika (vlastní)

Označení	Kategorie
1-8	Přijatelné
9-15	Dočasně přijatelné
16-25	Nepřijatelné

Tabulka 6 – matice rizik (vlastní)

P/D	I.	II.	III.	IV.	V.
A.	1	2	6	10	15
B.	3	5	9	14	19
C.	4	8	13	18	22
D.	7	12	17	21	24
E	11	16	20	23	25



Tabulka 7 – Matice rizik povodní v Moravských Budějovicích (vlastní)

	P	D	R	Opatření
Vylití vody z koryta ven	B	III.	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Včasné informování o povodni</li> <li>- připravit pytle s pískem podél břehu řeky,</li> <li>- informovat obyvatelstvo o možné povodni,</li> <li>- zapojení složek IZS.</li> </ul>
Zanesení vodního koryta nánosy bahna a travin	E	III.	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vyčištění koryta řeky,</li> <li>- odbahnění koryta,</li> <li>- odstranění travin.</li> </ul>
Koryto vodního toku příliš mělké	E	III.	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohloubení koryta vodního toku.</li> </ul>
Zaplavení mostu silniční komunikace	B	III.	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PČR nutnost odklonu dopravy na jiný směr,</li> <li>- použití PPO,</li> <li>- odčerpání vody z komunikace pryč,</li> <li>- zapojení složek IZS.</li> </ul>
Zaplavení rodinných domů	B	IV.	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutná evakuace rodinných domů,</li> <li>- zajištění náhradního ubytování,</li> <li>- použití PPO,</li> <li>- zapojení složek IZS.</li> </ul>
Zaplavení domu pro seniory	B	IV.	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutná evakuace domu pro seniory,</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- zajištění lékařské péče pro seniory,</li> <li>- zajištění náhradního ubytování,</li> <li>- použití PPO,</li> <li>- zapojení složek IZS,</li> <li>- odčerpání vody z domu pro seniory.</li> </ul>
<b>Zaplavení zahrádkářských oblastí</b>	<b>D</b>	<b>II.</b>	<b>12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Použití PPO,</li> <li>- vyklizení sklepů,</li> <li>- evakuace zvířat,</li> <li>- likvidace naplaveného bahna,</li> <li>- vysušení sklepů.</li> </ul>
<b>Voda zaplavuje ČOV</b>	<b>B</b>	<b>IV.</b>	<b>14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Použití PPO,</li> <li>- nutnost zásahu složek IZS,</li> <li>- spustit náhradní zdroj ČOV,</li> <li>- evakuace zaměstnanců ČOV,</li> <li>- odstranění přebytečné vody z ČOV.</li> </ul>
<b>Zdivo rodinných domů navlhne</b>	<b>C</b>	<b>II.</b>	<b>8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Použití PPO,</li> <li>- vysušení zdí,</li> <li>- při velké nestabilitě domu – evakuace.</li> </ul>
<b>Zaplavený areál plovárny</b>	<b>B</b>	<b>III.</b>	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Použití PPO,</li> <li>- odčerpání vody z plovárny.</li> </ul>
<b>Zaplavení sportovního areálu</b>	<b>B</b>	<b>III.</b>	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Použití PPO,</li> <li>- odčerpání vody z areálu.</li> </ul>

<b>Povodeň unáší velké množství naplavenin</b>	<b>B</b>	<b>IV.</b>	<b>14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Použití PPO,</li> <li>- nutný zásah IZS,</li> <li>- odstranění naplavenin.</li> </ul>
<b>Uhynutí zvířat</b>	<b>B</b>	<b>II.</b>	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odklizení těl,</li> <li>- likvidace těl.</li> </ul>
<b>Zaplavení Základní školy Havlíčkova</b>	<b>B</b>	<b>IV.</b>	<b>14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Použití PPO,</li> <li>- evakuace žáků ZŠ.</li> </ul>
<b>Dojde k ucpání kanalizace</b>	<b>B</b>	<b>III.</b>	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odčerpání kanalizaci, aby byla průchodná,</li> <li>- odstranit splašky,</li> <li>- vysušit okolí.</li> </ul>
<b>Zaplavení zimního stadionu</b>	<b>B</b>	<b>IV.</b>	<b>14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Použití PPO,</li> <li>- nutnost zásahu složek IZS,</li> <li>- evakuace stadionu a okolí,</li> <li>- odčerpání přebytečné vody,</li> <li>- vysušení prostoru.</li> </ul>
<b>Spadnutí stromů podél koryta vodního toku</b>	<b>D</b>	<b>III.</b>	<b>17</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutnost odstranění popadaných stromů,</li> <li>- likvidace popadaných stromů,</li> <li>- úprava pobřeží, pokud bylo zničeno padnutým stromem.</li> </ul>
<b>Nefunkční sirény</b>	<b>E</b>	<b>III.</b>	<b>20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oprava sirén/y,</li> <li>- výměna starého typu sirény za nový typ.</li> </ul>
<b>Není dostatek pytlů na zabránění povodně</b>	<b>B</b>	<b>III.</b>	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zajištění potřebného počtu pytlů,</li> <li>- financování HZS,</li> </ul>

				- zajištění dotací pro HZS.
<b>Nedostatek protipovodňových zábran</b>	<b>B</b>	<b>IV.</b>	<b>14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zajištění potřebných druhů zábran,</li> <li>- zajištění potřebných počtů protipovodňových zábran,</li> <li>- financování HZS,</li> <li>- zajištění dotací pro HZS.</li> </ul>
<b>Výskyt bobrů ve vodním toku</b>	<b>E</b>	<b>III.</b>	<b>20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pravidelná kontrola místa, kde se vyskytují,</li> <li>- likvidace hrází.</li> </ul>

Pomocí matice rizik spojené s metodou What-If, byly zanalyzovány možné scénáře, které by mohly v Moravských Budějovicích nastat. Červeně znázorněné výsledky jsou pouze ty, které přetrvávají a jsou nutné k řešení, aby při případné povodni nevznikly komplikace a voda neunášela například popadané stromy, kterých je v korytě nespočet. Jako červeně, tudíž nepřijatelné scénáře vyšly zanesení vodního koryta bahnem a nánosy travin, mělkost koryta, popadané stromy podél koryta vodního toku, nefunkčnost sirény a výskyt bobrů ve vodním toku. Lze usoudit, že všechny nepřijatelné scénáře lze napravit a tím zajistit bezpečnost v okolí vodního toku.

## 11 NÁVRH OPATŘENÍ

Pro zlepšení současného stavu ochrany obyvatelstva před povodní ve vybrané obci Moravské Budějovice lze usoudit, že lze odstranit níže zmíněné nedostatky, které by mohly v důsledku povodní způsobit škody na majetku, životech a zdraví občanů.

Z provedeného výzkumu je zřejmé, že největším rizikem pro vznik povodní ve vybrané obci je zanesení koryta vodního toku bahnem, napadanými stromy a množstvím travin. Tento stav koryta vodního toku lze hodnotit jako nepříjemný, protože může být vážným důsledkem pro vznik povodní. Z těchto důvodů se doporučuje kompletní vyčištění koryta vodního toku, které bude provedeno jako odbahnění, prohloubení koryta vodního toku ve výše položených úsecích po celé jeho délce. Součástí vyčištění koryta je také odstranění popadaných stromů, jenž by mohly způsobit ucpání koryta vodního toku. Co se týče výskytu stromů ve vodním toku nebo podél pobřeží vodního toku je třeba v pravidelných intervalech provádět revizi stromů, které by mohly v důsledku povodní spadnout a ohrozit majetek, zdraví a život obyvatel.

Dalším významným problémem je výskyt bobrů zabydlujících se v korytě vodního toku. Bobři jsou pochopitelně chráněni, a proto se s touto situací dá vypořádat jen pouze způsobem, který jim nezpůsobí úhyn. Proto je navrhováno pravidelně kontrolovat místa, kde se bobři vyskytují a v případě výskytu hrází je likvidovat a tím zajistit průchodnost vody ve vodním toku. K pravidelným kontrolám, hlavně v povodňových obdobích, lze pověřit jednoho pracovníka Městského úřadu na to, aby kontroloval místo, kde se bobři vyskytují. Taktéž je třeba kontrolovat okousané stromy, aby nemohly svou nestabilitou způsobit pád do koryta vodního toku nebo spadnout i na druhou stranu, kde pravidelně chodí občané na procházky. Výskyt bobrů je v současné době, v Moravských Budějovicích, pouze na jednom místě.

Třetím problémem je slyšitelnost, konkrétně jedné rotační sirény, která nefunguje. Siréna se nachází na okraji města a při varovném signálu je v místech slyšitelnost z okolních sirén nulová. Je možné, že HZS svou činnost v kontrole a opravě sirén v tomto případě zanedbala a je třeba ji o tom informovat. Jsou dvě možnosti napravení situace, z nichž první je kompletní oprava sirény, která je ovšem staršího typu, a proto je navrhováno ji kompletně vyměnit za modernější verzi sirény a to elektrické.

Čtvrtým problémem je nedostatek protipovodňových opatření, konkrétně nedostatek protipovodňových pytlů s pískem. A proto je navrhováno zakoupení dostateku pytlů

konkrétně 141 protipovodňových dvoukomorových tandemových pytlů pro zajištění protipovodňové ochrany záplavových oblastí. Z návrhu finanční realizace zakoupení protipovodňových pytlů vychází, že je zapotřebí 141 protipovodňových tandemových pytlů. Cena zakoupení 141 protipovodňových tandemových pytlů vyšla na 4 610 Kč. Dále je navrhováno dokoupení protipovodňových hrází pro tvorbu umělé překážky, která usměrní či odkloní rozvodněnou řeku. V návrhu je taktéž zařazeno zakoupení plničky protipovodňových tandemových pytlů, která vychází na 5 750 Kč.

Soubor návrhů opatření je aplikovatelný do praxe s maximálním využitím.

## ZÁVĚR

Diplomová práce byla zpracována na téma „Ochrana obyvatelstva před povodní ve vybrané obci Moravské Budějovice“.

Důvodem pro zpracování tohoto tématu je aktuálnost narůstajících se povodní ve světě a v České republice. Povodně jsou ve světě způsobeny klimatickými změnami, které doprovází nerovnoměrné úhrny srážek anebo to způsobuje zanedbání údržby toků. Výzkum byl proveden v obci Moravské Budějovice pomocí analýzy protipovodňových opatření na řece Rokytné. Součástí výzkumu bylo použití metod analýzy rizik, vypočtu návrhu finanční realizace zakoupení protipovodňových pytlů a pozorování vodního toku.

Cílem práce bylo zjistit, zdali jsou protipovodňová opatření dostačující či nikoliv. Na základě zjištěných informací provést analýzy současného stavu, a nakonec vyvodit závěr obsahující návrhy opatření pro zlepšení současného stavu.

V teoretické části byla objasněna právní úprava a pojmy týkající se ochrany obyvatelstva před povodněmi. Dále v samostatné kapitole byly vysvětleny povodně, do kterých byly zařazeny druhy povodní, typy přirozených povodní, povodňové stavy, ochrana před povodněmi a povodňové orgány. Další a zároveň poslední rozsáhlou kapitolou byla protipovodňová opatření, která obsahují přípravná opatření, opatření při nebezpečí povodně, opatření za povodně a povodňové prohlídky.

Praktická část diplomové práce zabývá popisem Moravských Budějovic a jeho podrobných údajů. V kapitole Rokytná byla vytvořena analýza koryta vodního toku, z kterého bylo vyvozeno pozorování koryta vodního toku doprovázeno fotografiemi. Dále kapitola obsahuje popisy vyhlášení SPA na vodním toku, hlásných profilů, ohrožených objektů, evakuačních míst, počtu ohrožených osob a protipovodňových opatření. Dále poslední dvě kapitoly se věnují výhradně metodám, kterými jsou metoda What-If a metoda matice rizik.

### Návrhy opatření:

- Vyčištění koryta vodního toku.
- Odbahnění koryta vodního toku.
- Odstranění travin z vodního toku.
- Odstranění popadaných stromů v korytě řeky.
- Kontrola okousaných stromů a hrází vytvořena bobry.

- Oprava nebo výměna nefunkční rotační sirény.
- Nákup dvoukomorových tandemových pytlů.

Z výše uvedených opatření lze usoudit, že implementace těchto opatření může vést ke zlepšení situace týkající se ochrany obyvatelstva před povodněmi ve vybrané obci Moravské Budějovice.

Závěrem lze konstatovat, že hlavní cíle diplomové práce byly naplněny.



**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- 1) ADAMEC, Vilém, 2012. Ochrana před povodněmi a ochrana obyvatelstva. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-118-7.
- 2) BILAL, M. Ayyubm, 2014. Risk analysis in engineering and economics. Second edition.  
Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group. ISBN 9781466518254.
- 3) BLAŽEK, Vladimír et al., 2015. Ochrana obyvatelstva 1. Bratislava: Akadémia policajného zboru, 116 s. ISBN 9788080546212.
- 4) ČESKO, c2010-2022. Zákony pro lidi: Zákon č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení) [online]. [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>
- 5) ČESKO: Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky, c2010-2022. Zákony pro lidi [online]. [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-110>
- 6) ČESKO: Vyhláška č. 380/2002 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva, c2010-2022. Zákony pro lidi [online]. [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>
- 7) ČESKO: Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), c2010-2022. Zákony pro lidi [online]. [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-128>
- 8) ČESKO: Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, c2010-2022. Zákony pro lidi [online]. [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
- 9) ČESKO: Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), c2010-2022. Zákony pro lidi [online]. [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>
- 10) ČESKO: Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů, c2010-2022. Zákony pro lidi [online]. [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-241>

- 11) ČESKO: Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), c2010-2022. Zákony pro lidi [online]. [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>
- 12) ČESKO: Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru), c2010-2022. Zákony pro lidi [online]. [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320>
- 13) ČESKO: Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, c2010-2022. Zákony pro lidi [online]. [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>
- 14) Demografické údaje o městě, 2022. Moravské Budějovice [online]. [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.mbudejovice.cz/demograficke%2Dudaje%2Do%2Dmeste/d-7341/p1=41859>
- 15) Dokumentace a vyhodnocení povodní, c2013. Povodí vltavy [online]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: <https://www.pvl.cz/hydrologicke-informace/dokumentace-a-vyhodnoceni-povodni>
- 16) DOLEŽEL, Martin et al., 2014. Základy ochrany obyvatelstva. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4268-6.
- 17) FIALA, Miloš a Josef VILÁŠEK, 2010. Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1856-2.
- 18) FIALA, Miloš a Josef VILÁŠEK, 2010. Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva. Praha: Karolinum, 208 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 9788024618562.
- 19) Floods, c2022. World Health Organization [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: [https://www.who.int/health-topics/floods#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/floods#tab=tab_1)
- 20) HRADIL, Jaroslav et al., 2018. Základy ochrany obyvatelstva v České republice: odborná monografie. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení. ISBN sbn978-80-7454-774-4.
- 21) KAVAN, Štěpán, 2015. Ochrana obyvatelstva II. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií. ISBN 978-80-87472-92-7.

- 22) KOHOUTEK, Tomáš a Ivo ČERMÁK, ed., 2009. Psychologie katastrofické události. Praha: Academia, 362 s. ISBN 9788020018168.
- 23) KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ a Libor FOLWARCZNY, 2013. Ochrana obyvatelstva. 2. aktualiz. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. SPBI Spektrum. ISBN 978-80-7385-134-7.
- 24) Krizová legislativa (soubor zákonů), [2016]. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk. ISBN 978-80-7380-627-9.
- 25) Likvidační práce, c2021. Ministerstvo vnitra České republiky [online]. [cit. 2022-03-04]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/likvidacni-prace.aspx>
- 26) MARTÍNEK, Bohumír a Jan TVRDEK, 2010. Ochrana obyvatelstva II. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze. ISBN 978-80-7251-323-9.
- 27) MARTÍNEK, Bohumír, 2009. Ochrana obyvatelstva I. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze. ISBN 978-80-7251-298-0.
- 28) Metoda „What – If“ (Co se stane, když..), c2022. Guard 7: safety solutions [online]. [cit. 2022-06-03]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/metoda-what-if-co-se-stane-kdyz/>
- 29) NEDVĚDOVÁ, Klára, 2020. Památky a povodně: prevence a sanace. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-1763-5.
- 30) NIETSCHEOVÁ, Jaroslava, c2021. Problematika odstranění povodňových škod: a protipovodňových opatření z hlediska právního. Vodní hospodářství [online]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: <https://vodnihospodarstvi.cz/problematika-odstraneni-povodnovych-skod/>
- 31) O městě, 2022. Moravské Budějovice [online]. [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.mbudějovice.cz/o%2Dmeste/ds-1805/p1=41859>
- 32) Ochrana před povodněmi, c2021. Moravskoslezský kraj Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <http://www.hzsmsk.cz/kraoo/povoden.php>
- 33) Osobní pomoc, c2021. Ministerstvo vnitra České republiky [online]. [cit. 2022-03-04]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/osobni-pomoc.aspx>

- 34) Počty obyvatel v obcích k 1.1.2021: Tab. 3 Počet obyvatel v obcích České republiky k 1. 1. 2021, 2022. Český statistický úřad [online]. [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112021>
- 35) Povodně 2006, c2022. Moravské Budějovice [online]. [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: <https://www.mbudejovice.cz/povodne-2006/gs-2342>
- 36) Povodňová opatření, c2009-2022. EAgri [online]. [cit. 2022-03-04]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100053122.html>
- 37) Povodňové orgány krajů, c2022. Informační portál Karlovarského kraje [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: [https://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/povodne/Stranky/pov\\_organy/organ\\_kraj.aspx](https://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/povodne/Stranky/pov_organy/organ_kraj.aspx)
- 38) Povodňové orgány obcí s rozšířenou působností, c2022. Informační portál Karlovarského kraje [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: [https://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/povodne/Stranky/pov\\_organy/organ\\_orp.aspx](https://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/povodne/Stranky/pov_organy/organ_orp.aspx)
- 39) Povodňové orgány obcí, c2022. Informační portál Karlovarského kraje [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: [https://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/povodne/Stranky/pov\\_organy/organ\\_obce.aspx](https://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/povodne/Stranky/pov_organy/organ_obce.aspx)
- 40) Povodňové orgány, c2022. Informační portál Karlovarského kraje [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: [https://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/povodne/Stranky/pov\\_organy/povodne\\_organy.aspx](https://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/povodne/Stranky/pov_organy/povodne_organy.aspx)
- 41) Povodňové plány [online], c2008-2020. Praha [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/povodnove\\_plany](https://www.mzp.cz/cz/povodnove_plany)
- 42) Povodňové prohlídky, c2009-2022. EAgri [online]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100053129.html>
- 43) Povodňový plán města Moravské Budějovice, 2015. Dolní Bousov.
- 44) ŘEHÁK, David, Bohumír MARTÍNEK a Petra LEGIERSKÁ, 2019. Ochrana obyvatelstva v kontextu aktuálních bezpečnostních hrozeb. 2. rozšířené vydání. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-220-7.

- 45) Řeka Rokytná – pravostranný přítok Jihlavy, c2022. Kudy z nudy [online]. [cit. 2022-06-08]. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktivity/reka-rokytna-pravostranny-pritok-jihlavy>
- 46) ŘÍHA, Milan, 2011. Živelní pohromy. 2. vyd. Praha: Armex. ISBN 978-80-86795-97-3.
- 47) SEIDL, Miloslav, Miroslav TOMEK a Dušan VIČAR, 2014. Evakuácia osôb, zvierat a vecí. Žilina: Žilinská univerzita v Žilíně, EDIS-vydavateľstvo Žilinskej univerzity. Vysokoškolské učebnice (Žilinská univerzita). ISBN 978-80-554-0939-9.
- 48) SENE, Kevin, 2008. Flood warning, forecasting and emergency response. New York: Springer. ISBN 978-3-540-77852-3.
- 49) SCHUMANN, Andreas H., ed., [2011]. Flood risk assessment and management: how to specify hydrological loads, their consequences and uncertainties. Dordrecht: Springer, x, 279 s. ISBN 978-90-481-9916-7.
- 50) Stupně povodňové aktivity, c2009-2022. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/pripravky-na-or/legislativa/legislativa-cr/100053127.html>
- 51) Stupně povodňové aktivity, c2022. Povodňový portál [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <https://www.povodnovyportal.cz/povodnovy-plan/dobra-134/stupne-povodnove-aktivity>
- 52) Stupně povodňové aktivity, c2022. Záchranný kruh [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <https://www.zachranny-kruh.cz/mimoradne-udalosti/povodne/stupne-povodnove-aktivity.html>
- 53) ŠÍN, Robin, [2017]. Medicína katastrof. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-295-4.
- 54) ŠTĚTINA, Jiří, 2014. Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4578-7.
- 55) Ústřední povodňový orgán, c2009-2022. EAgrí [online]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100053138.html>

- 56) Ústřední povodňový orgán, c2022. Informační portál Karlovarského kraje [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: [https://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/povodne/Stranky/pov\\_organ/organ\\_ustredni.aspx](https://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/povodne/Stranky/pov_organ/organ_ustredni.aspx)
- 57) Vizitka města, 2022. Moravské Budějovice [online]. [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.mbudejovice.cz/vizitka%2Dmesta/d-449595/p1=41859>
- 58) Vodní hospodářství a ochrana vod, c2002-2022. HYDROEKOLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM VÚV TGM [online]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: [https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp\\_heis\\_voda&TMPL=MAPWND\\_MAIN](https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp_heis_voda&TMPL=MAPWND_MAIN)
- 59) Vodní tok, c2008-2020. Ministerstvo životního prostředí [online]. Praha [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/vodni\\_tok](https://www.mzp.cz/cz/vodni_tok)
- 60) Záplavová území, c2008-2020. Ministerstvo životního prostředí [online]. Praha [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/zaplavova\\_uzemi](https://www.mzp.cz/cz/zaplavova_uzemi)

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	Čistička odpadních vod
ČR	Česká republika
FO	Fyzická osoba
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
KOPIS	Krajské operační a informační středisko
KS	Krizová situace
MU	Mimořádná událost
ORP	Obec s rozšířenou působností
PO	Právnícká osoba
PPO	Protipovodňová opatření
SPA	Stav povodňové aktivity
ZaLP	Záchranné a likvidační práce

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 - Struktura povodňový orgánů ČR (vlastní) .....	19
Obrázek 2 – Povodně 2006 (Povodně 2006, c2022) .....	
Obrázek 3 - Řeka Rokytná (vlastní) .....	
Obrázek 4 – Hlásný profil (vlastní) .....	
Obrázek 5 – Hlásný profil (vlastní) .....	
Obrázek 6 - Ohrožené objekty (Povodňový plán města Moravské Budějovice, 2015).....	38
Obrázek 7 – 1 evakuační místo (vlastní) .....	
Obrázek 8 - 2 evakuační místo (vlastní) .....	
Obrázek 9 - 3 evakuační místo (vlastní) .....	
Obrázek 10 – 3 evakuační místo (vlastní) .....	
Obrázek 11 – pozorování koryta řeky (vlastní) .....	
Obrázek 12 - pozorování koryta řeky (vlastní) .....	
Obrázek 13 - pozorování koryta řeky (vlastní) .....	
Obrázek 14 - pozorování koryta řeky (vlastní) .....	
Obrázek 15 - pozorování koryta řeky (vlastní) .....	
Obrázek 16 - pozorování koryta řeky (vlastní) .....	
Obrázek 17 - pozorování koryta řeky (vlastní) .....	
Obrázek 18 – pozorování koryta řeky (vlastní) .....	
Obrázek 19 – pozorování koryta řeky (vlastní) .....	
Obrázek 20 - pozorování koryta řeky (vlastní) .....	
Obrázek 21 - pozorování koryta řeky (vlastní) .....	
Obrázek 22 - pozorování koryta řeky (vlastní) .....	



**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 – SPA na řece Rokytná (Povodňový plán města Moravské Budějovice, 2015).	36
Tabulka 2 – Metoda What - If (vlastní) .....	44
Tabulka 3 – Pravděpodobnost vzniku (vlastní) .....	47
Tabulka 4 – Důsledek povodně (vlastní) .....	48
Tabulka 5 – Kategorizace přijatelnosti rizika (vlastní).....	48
Tabulka 6 – matice rizik (vlastní) .....	48
Tabulka 7 – Matice rizik povodní v Moravských Budějovicích (vlastní) .....	49

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Pozorování koryta řeky

## PŘÍLOHA P I: POZOROVÁNÍ KORYTA ŘEKY



Obrázek 11 – pozorování koryta řeky (vlastní)



Obrázek 12 - pozorování koryta řeky (vlastní)



Obrázek 13 - pozorování koryta řeky (vlastní)



Obrázek 14 - pozorování koryta řeky (vlastní)



Obrázek 15 - pozorování koryta řeky (vlastní)



Obrázek 16 - pozorování koryta řeky (vlastní)



Obrázek 17 - pozorování koryta řeky (vlastní)



Obrázek 18 – pozorování koryta řeky (vlastní)



Obrázek 19 – pozorování koryta řeky (vlastní)



Obrázek 20 - pozorování koryta řeky (vlastní)



Obrázek 21 - pozorování koryta řeky (vlastní)



Obrázek 22 - pozorování koryta řeky (vlastní)