

Analýza environmentálních rizik katastrálního území obce Bílovice

Edita Maňásková

Bakalářská práce
2018



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Edita Maňásková**
Osobní číslo: **L15123**
Studijní program: **B3953 Bezpečnost společnosti**
Studijní obor: **Řízení environmentálních rizik**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Analýza environmentálních rizik katastrálního území obce Bílovice**

Zásady pro vypracování:

- 1. Teoreticky představte environmentální rizika spojená s krajinou venkovského zázemí velkých měst.**
- 2. Identifikujte a vhodnými analytickými metodami zhodnoťte environmentální rizika na území obce Bílovice.**
- 3. Diskutujte možná opatření eliminace klíčových environmentálních rizik s představiteli obce.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] PAUL, Bimal Kanti. Environmental hazards and disasters: contexts, perspectives and management. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. ISBN 978-0-470-66002-7.

[2] ŘÍHA, Milan. Živelní pohromy. Praha: Armex, 2006. Skripta pro střední a vyšší odborné školy. ISBN 80-86795-32-2.

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

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

RNDr. Jakub Trojan, MSc, Ph.D.

Ústav environmentální bezpečnosti

Datum zadání bakalářské práce:

3. listopadu 2017

Termín odevzdání bakalářské práce:

15. května 2018

V Uherském Hradišti dne 10. listopadu 2017



L.S.

doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan

doc. Ing. Pavel Valášek, CSc.
ředitel

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

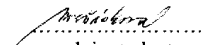
Beru na vědomí, že:

- 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 obhajoby¹⁾;
- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/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. 3²⁾;
- podle § 60³⁾ 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 § 60³⁾ odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou/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 bakalářské/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 bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské/diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti B. F. Štápl


.....
podpis studenta

1) 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 nahlížení 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, opisů 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 částí, 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.

2) 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). Odpírá-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 užít 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 přihlídnou k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá analýzou environmentálních rizik na území obce Bílovice. Zahrnuje popis environmentálních rizik týkající se obcí v blízkosti velkých měst. Vybraná rizika jsou analyzována a poté zhodnocena, do jaké míry ohrožují obec. Následně jsou uvedena diskutovaná opatření vedoucí ke zmírnění vybraných environmentálních rizik s představiteli obce.

Klíčová slova: environmentální riziko, analýza, obec, Bílovice, RISKAN-B, TerEx, QGIS

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the analysis of environmental risks in the municipality of Bílovice. The description of the environmental risks related to municipalities near big cities is included. Selected risks are analyzed and then evaluated according to the extent of threat for the community. Subsequently, the arrangements leading to the reduction of environmental risks discussed with the representatives of the community are noted.

Keywords: environmental risk, analysis, village, Bílovice, RISKAN-B, TerEx, QGIS

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce panu RNDr. Jakobovi Trojanovi, MSc, MBA za odborné rady, trpělivost a spolupráci. Mé poděkování také patří Ing. Adamovi Skovajsovi a panu Pavlovi Krystýnovi za jejich čas, poskytnuté rady i dokumenty.

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 CHARAKTERISTIKA ZÁKLADNÍCH POJMŮ	12
1.1 AKTIVUM	12
1.2 BEZPEČNOST	12
1.3 HROZBA	12
1.4 MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST	12
1.5 PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ	13
1.6 RIZIKO.....	13
1.7 ŠKODA.....	13
1.8 ZRANITELNOST.....	13
2 ANALÝZA RIZIK	14
3 ENVIRONMENT, ENVIRONMENTÁLNÍ RIZIKO	15
3.1 ENVIRONMENT (ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ).....	15
3.2 ENVIRONMENTÁLNÍ RIZIKO	15
4 DEFINOVÁNÍ ENVIRONMENTÁLNÍCH RIZIK.....	16
4.1 ENVIRONMENTÁLNÍ RIZIKA PŘÍRODNÍHO CHARAKTERU	16
4.1.1 Povodeň.....	16
4.1.2 Vichřice	17
4.1.3 Krupobití	17
4.1.4 Eroze	18
4.1.5 Sesuv půdy	18
4.1.6 Sucho.....	18
4.1.7 Přírodní požár.....	19
4.1.8 Epidemie	19
4.2 ENVIRONMENTÁLNÍ RIZIKA ANTROPOGENNÍHO CHARAKTERU	19
4.2.1 Požár.....	19
4.2.2 Únik nebezpečné látky	19
4.2.3 Teroristický útok	20
5 VYBRANÉ PROGRAMY K ANALÝZE RIZIK.....	21
5.1 RISKAN-B.....	21
5.2 GEOGRAFICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM	23
5.2.1 QGIS	23
5.3 TEREX.....	23
6 METODY ANALÝZY RIZIK	24
6.1 JEDNODUCHÁ BODOVÁ POLO-KVANTITATIVNÍ METODA „PHN“	25
7 CÍL A METODIKA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.....	28

II PRAKTICKÁ ČÁST	29
8 OBEC BÍLOVICE.....	30
8.1 CHARAKTERISTIKA OBCE	30
8.2 SPOJENÍ NA OBEC	31
8.3 KATASTR OBCE	32
8.4 Z HISTORIE OBCE	33
8.5 VYBAVENOST OBCE.....	34
8.5.1 Občanská vybavenost.....	34
8.5.2 Technická vybavenost.....	35
9 RIZIKA Z HISTORIE OBCE.....	36
10 CHARAKTERISTIKA OBCE Z POHLEDU RIZIKOVOSTI.....	38
11 MOŽNÁ RIZIKA V OBCI.....	39
11.1 POVODEŇ	39
11.2 VICHŘICE	39
11.3 EROZE	40
11.4 SESUV PŮDY	40
11.5 DOPRAVNÍ NEHODA S ÚNIKEM NEBEZPEČNÉ LÁTKY	40
11.6 POŽÁR ČERPACÍ STANICE.....	40
11.7 POŽÁR VE FIRMĚ KOVOCITÉ, A.S.	41
11.8 POŽÁR V DALŠÍCH ČÁSTECH PRŮMYSLOVÉHO AREÁLU V LOKALITĚ BÝVALÉHO ZEMĚDĚLSKÉHO DRUŽSTVA.....	41
12 PŘIPRAVENOST OBCE	42
12.1 JEDNOTKA SBORU DOBROVOLNÝCH HASIČŮ.....	42
12.1.1 Vybavení jednotky	42
12.1.2 Povodňové cvičení	43
12.1.3 Technicko-taktické cvičení	44
12.2 VAROVNÝ SIGNÁL	44
13 VÝSTUP Z PROGRAMU TEREX.....	45
14 VYHODNOCENÍ PROGRAMU RISKAN-B.....	46
15 APLIKACE METODY „PHN“	47
16 VÝSTUPY Z PROGRAMU QGIS	49
16.1 MAPA HROZEB.....	49
16.2 MAPA ZRANITELNOSTI	50
16.3 MAPA VÝSLEDNÝCH RIZIK.....	50
17 DISKUTOVANÁ OPATŘENÍ.....	52

17.1	OCHRANA PROTI POVODNÍM.....	52
17.2	OPATŘENÍ PROTI POŽÁRU	53
17.3	ZMÍRNĚNÍ DOPRAVNÍ NEHODY S ÚNIKEM NEBEZPEČNÉ LÁTKY	53
17.4	OPATŘENÍ PROTI EROZI.....	54
17.5	OCHRANA PROTI SESUVŮM PŮDY	54
	ZÁVĚR	55
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	56
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	60
	SEZNAM OBRÁZKŮ	61
	SEZNAM TABULEK.....	62
	SEZNAM PŘÍLOH.....	63

ÚVOD

S dnešní společností a nynější technologií i výrobou nebezpečných látek, které produkuje firmy, stoupá riziko, že nastane nějaká nepříjemná událost. Taková událost může vzniknout nedbalostí člověka či jeho úmyslem způsobit škodu. Lidé si také stále neuvědomují, že příroda je pro člověka důležitá, a tak dochází k její neustálé újmě. Ať už se jedná o znečištění odpadky nebo používáním různých chemických prostředků, které se v přírodě těžce odbouřávají. Nemusí se však jednat jen o antropogenní hrozby, ale i přírodní.

Přírodní rizika ohrožují také krajinu, například silné deště splachují půdu a tím ji znehodnocují. V důsledku silných a vytrvalých dešťů se také objevují povodně, které působí velké škody pro člověka i přírodu. I když přírodní rizika už nejsou v této době tak „čistými riziky“. S nárůstem obyvatelstva si lidé přírodu podmaňují pro své potřeby například v podobě kácení lesů pro potřebnou půdu nebo pro osídlení. Se stále přibývajícím obyvatelstvem jsou také nutné větší výnosy a s tím spojené používání chemických hnojiv, kdy se půda zasoluje a znehodnocuje. Poté se již těžce navrácí do jejího původního stavu.

Proto je důležité prostředí analyzovat a chránit pro rozvoj dalších generací. K takové analýze napomáhají záznamy mimořádných událostí z minulosti, které mohou dále do budoucna představovat riziko. Identifikaci těchto rizik je tedy nutné v dnešní době provádět kvůli bezpečnosti obyvatel, které jsou prioritou, a také kvůli ochraně životního prostředí. Díky vhodným opatřením se na možná rizika lze nějakým způsobem připravit a zmírnit jejich dopady. Opatření je velmi důležité podrobně prokonzultovat s odborníky, aby bylo pro území vyhovující a nezpůsobovalo tak ohrožení jiné.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CHARAKTERISTIKA ZÁKLADNÍCH POJMŮ

Vybrané základní pojmy, které je důležité definovat k pochopení obsahu dané práce.

1.1 Aktivum

Zahrnuje vše, co má nějakou hodnotu pro společnost či organizaci. Vlivem hrozby může být tato určitá hodnota zmenšena. Aktivum se může dělit na hmotné a nehmotné. Hmotná aktiva zastupují například lidé, peníze, nemovitosti atd. Za nehmotná aktiva se považují například autorská práva, kvalita a morálka personálu a další. [1]

1.2 Bezpečnost

Situace, kdy systém může odolávat vnějším i vnitřním hrozbám, které působí negativně proti celému systému či jednotlivým prvkům tak, aby se zachovala struktura, stabilita, spolehlivost systému. [2]

Environmentální bezpečnost

S vymezením tohoto pojmu dochází k problému kvůli tomu, že představuje v rámci bezpečnostní problematiky široký, mnohorozměrný koncept. Obsahuje provázaná témata z oblastí lidského života, na která je nahlížena ekonomickými, politickými, přírodovědnými i sociologickými způsoby. Lze ji definovat jako vzájemný udržitelný způsob působící mezi lidskou společností a ekologickým systémem. [3] [2]

1.3 Hrozba

Hrozba může být přírodní či zapříčiněná člověkem, která způsobuje škodu a představuje možné ohrožení pro společnost. Hrozba bývá zdrojem rizika. [4]

1.4 Mimořádná událost

Vzniká v důsledku jakékoli nehody, havárie, přírodní pohromy, nákazy a dalších situací. Tyto události jsou řešeny dle zvláštních právních předpisů orgánů a složek bezpečnostního systému. [5]

1.5 Preventivní opatření

Kvůli možnosti výskytu mimořádné události se provádějí preventivní opatření, které vedou k předcházení nebo zmírnění určité újmy. [6]

1.6 Riziko

Pravděpodobnost, že vznikne nežádoucí událost. Nežádoucí událostí se rozumí očekávaná hodnota škody. K posouzení míry rizika je důležitá analýza rizik, která posuzuje připravenost na možné nastávající hrozby. Riziko vzniku nežádoucí události stoupá s lidskou společností, kdy činnost člověka ovlivňuje přírodu, zhoršuje nebo pozměňuje její působení. [7] [3] [4]

1.7 Škoda

Škoda znamená ztrátu vzniklou uskutečněním scénáře nebezpečí. Může se vyjadřovat penězi, počtem ztracených lidských životů, vadnými nebo zničenými výrobky či objemem kontaminované půdy. Škoda je časově i prostorově závislá veličina. [3]

1.8 Zranitelnost

Definuje se jako vnitřní vlastnost, která vede k citlivosti rizika a nějakému následku. Obecně lze říci, že zranitelnost představuje náchylnost ke vzniku škody. [8]

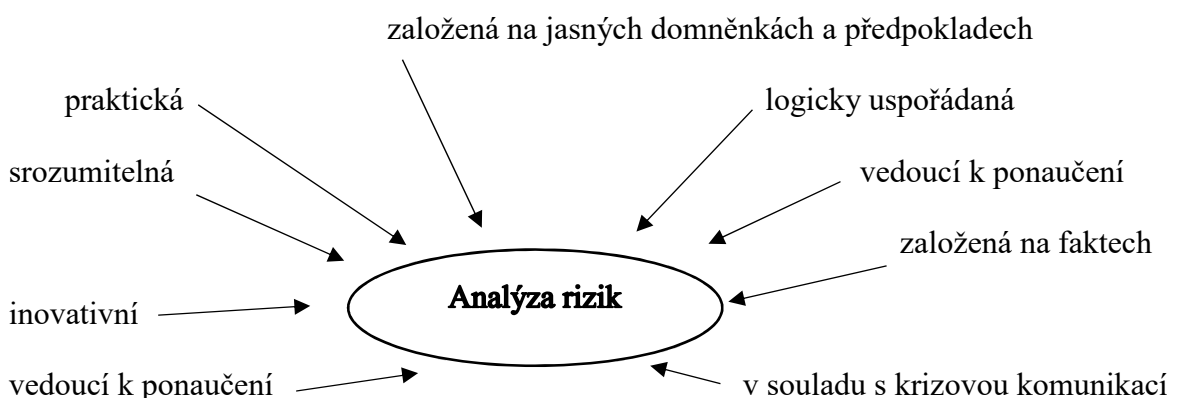
2 ANALÝZA RIZIK

Vlivem přírodních činitelů či zapříčinění člověkem vznikají mimořádné události, které jsou pro společnost nežádoucí. Důležité je tyto rizika mírnit nebo v lepším případě eliminovat. K tomu slouží analýza rizik, která by měla zjistit, jakým hrozbám je společnost vystavena. Měla by určit míru zranitelnosti aktiv, pravděpodobnost výskytu dané hrozby a její následky. A slouží také jako prevence ve formě předčasného varování, co by se mohlo vyskytnout za mimořádnou událost. Přispívá tedy k větší informovanosti a tím i možnosti připravenosti na nepříjemnou událost. Má možnost provést taková opatření, aby zmírnila ohrožení obyvatelstva. [3] [6]

Rizika se mohou dělit na přírodní a antropogenní (zapříčiněny člověkem). V současné době je příroda velmi zasažena člověkem, což narušuje krajinný ráz a celý chod přírody. Například, že člověk reguloval koryta řek narovnáním toku. Nyní se vše vrací do původního stavu, tedy zpět do meandrů, které řeky dříve tvořily. Dále se objevuje problém deforestace, kdy důvodem kácení lesů je získávání nové zemědělské půdy. Tedy každý zásah člověka se může negativně projevit a působit tak ještě horší problémy. [7]

Analýza rizik zahrnuje tři základní činnosti:

- identifikaci rizikových faktorů
- vytvoření scénáře
- ohodnocení rizika [3]



3 ENVIRONMENT, ENVIRONMENTÁLNÍ RIZIKO

Vymezení pojmů environmentu a environmentálního rizika. Environment neboli též životní prostředí a s tím spjaté riziko.

3.1 Environment (životní prostředí)

Environment neboli životní prostředí zahrnuje soubor vnějších faktorů prostředí, na které působí člověk a i člověk je jimi ovlivňován. Tvoří tedy vše, čím jsme obklopeni. Definice pro životní prostředí je velmi mnoho, a tak je zde uvedena definice z legislativy. [5]

Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí definuje pojem životního prostředí, který zní:

„Životní prostředí je vše, co vytváří přirozené podmínky pro existenci organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie.“ [8]

3.2 Environmentální riziko

Pojem riziko lze obecně vyjádřit jako pravděpodobnost, že nastane nežádoucí událost zároveň s důsledky dané události. [3]

Environmentální riziko lze uvádět jako rychlou událost, jež je způsobena přírodní či lidskou (antropogenní) činností. [9]

Environmentální riziko je pojem, který zahrnuje riziko pro:

- osoby
- majetek
- životní prostředí [10]

4 DEFINOVÁNÍ ENVIRONMENTÁLNÍCH RIZIK

Environmentální rizika lze dělit tedy na rizika přírodního nebo antropogenního charakteru. Jedná se pouze o určitý výběr environmentálních rizik.

4.1 Environmentální rizika přírodního charakteru

Přírodní rizika, tedy rizika vzniklá přirozenými vlivy životního prostředí, jsou vyvolána atmosférickými jevy. Je zde definována povodeň, vichřice, krupobití, eroze, sesuv půdy, sucho, přírodní požár a epidemie,

4.1.1 Povodeň

Povodně jsou jednou z největších hrozeb pro Českou republiku. Jde o přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků i jiných povrchových vod, kdy voda zaplavuje okolní prostředí mimo koryto vodního toku a způsobuje tak škodu. Jsou ovlivněny především dešťovými srážkami. Jsou charakterizovány nepravidelným výskytem a měnícím rozsahem. Znesnadňují tak realizaci preventivních opatření. Mohou se ale i cyklicky opakovat. Opakování se udává tzv. n-letou povodní. Způsobují rozsáhlé škody na majetku, životech i kulturní krajině. Dělí se na povodně přirozené a zvláštní. [11]

Přirozená povodeň

Povodně jsou většinou způsobeny nárůstem vody nad kapacitu koryta. Mají spíše přírodní charakter, kdy příčinou může být silný déšť, tání sněhu nebo ledová bariéra, která zahradí koryto. [12]

Zvláštní povodeň

Zvláštní povodně mohou vzniknout například protržením přehrady nádrže nebo ochranné hráze. Jsou spojeny s přirozeným nárůstem průtoku, avšak jedná se o větší škody než při přirozeném rozlivu. [12]

Stupně povodňové aktivity:

- stav bdělosti – první fáze vznikne při nebezpečí přirozené povodně a zanikne poté, co příčiny takového nebezpečí pominou
- stav pohotovosti – druhá fáze je definována jako nebezpečí přirozené povodně přerůstající v povodeň

- stav ohrožení – třetí fáze je vyhlášována při nebezpečí vzniku škody ve větším rozsahu (ohrožení majetku a životů) [13]

Záplavová území

Tak označovaná území mohou být zaplaveny vodou při výskytu přirozené povodně. Vodoprávní úřad je povinen stanovit rozsah tohoto území na návrh správce vodního toku. Po správci může vodoprávní úřad požadovat návrh, který by byl v souladu s plány hlavních povodí i oblastí. [13]

Aktivní zóna záplavového území

V této zóně je zakázáno povolit, umístit či provádět nějakou stavbu. Výjimka se uvádí jen pro stavby vodních děl a stavby zlepšující odtokové poměry, pro odvádění srážkových a odpadních vod atd. V aktivní zóně se také nesmí skladovat různý odplavitelný materiál, těžit zeminu a nerosty, kterým by se zhoršoval tok, zřizovat nějaké překážky ve formě živých plotů či oplocení nebo pořádat kempy a tábory. [13]

Povodňový plán

Povodňový plán je dokument obsahující spolehlivé a včasné informace o průběhu povodně, vedení a přípravě zabezpečovacích prací. Dělí se na tři části, a to část věcnou, organizační a grafickou. [13]

4.1.2 Vichřice

Vichřice se projevuje silným větrem doprovázeným dešťovými srážkami. Mají ničivou sílu hlavně při vyšších rychlostech, kdy strhávají střechy domů, vyvrací stromy a stožáry, zvedají předměty. A komplikují tak dopravu. [7]

4.1.3 Krupobití

Krupobití je meteorologický jev v atmosféře, kdy se silně nasatí mraky vodní parou. Poté jsou prudce ochlazovány a vznikají tak drobné kousky ledu, které dopadají na zemský povrch. Vyskytují se hlavně při bouřkách, velikostně přibližně odpovídají hrachu. Kroupy způsobují pádem mnoho škod např. na majetku či úrodě. [13]

4.1.4 Eroze

Eroze je proces, kdy materiál zemského povrchu je uvolňován, obrušován, uvolněn či přemístěn. Hlavní činitel eroze je mechanické působení klastického materiálu unášeného větrem, vodou, ledem atd. Vede tak ke změnám krajiny. [14] [15]

Vodní eroze

Následkem intenzivních srážek nebo táním sněhu dochází k rozrušování povrchu půdy a následnému odnášení svrchní vrstvy půdy. Česká republika je v současné době ohrožena vodní erozí asi z poloviny. Za posledních léta se degradace půdy vlivem vodní eroze zrychlila. K vodní erozi přispívá nevhodné obhospodařování půdy, především zemědělská činnost. Negativně působí tím, že odnáší nejúrodnější část půdy, a to ornici. Může také způsobit eutrofizaci. [15]

Větrná eroze

K větrné erozi dochází při rozrušení půdy větrem, kdy se půdní částice dají do pohybu. Největší intenzita větrné eroze se projevuje na rovinném terénu bez vegetace. V současnosti je ohrožena půda v ČR asi z desetiny větrnou erozí. Důsledkem této činnosti je například poškození klíčících rostlin. [15]

4.1.5 Sesuv půdy

Sesuv půdy může být rychlý, pozvolný nebo může trvat několik let. Nemusí se jednat pouze o příčinu zemětřesení či působení prudkých dešťů. K sesuvům přispívá také lidská činnost například ve formě různých stavení nebo také vykácením lesů. [7]

4.1.6 Sucho

Sucha jsou definována nedostatkem dešťových srážek, kdy se v půdě, rostlinách i v atmosféře nevyskytuje téměř žádná voda. Vznikají většinou náhle, a pokud jsou dlouhodobá, mohou vést k neúrodě až k hladu. Mohou zapříčinit i desertifikaci oblastí, kdy škody jsou poté nenapravitelné. [7] [11]

4.1.7 Přírodní požár

Požár může být vyvolán přírodními vlivy, například bleskem. Z přírodních požárů se za nejnebezpečnější pokládá lesní požár, který se nejvíce objevuje v období mezi březnem a říjnem. Rychlost požáru je závislá na hořlavosti prostředí, atmosférických vlivech, tvaru terénu a denní i roční době. [11]

Nejdůležitější význam z hlediska klimatických podmínek k lesnímu požáru mají:

- množství a rozložení srážek
- směr, síla, rychlost a četnost větrů
- délka a intenzita působení slunečního záření [11]

4.1.8 Epidemie

Epidemie se definuje jako hromadný výskyt infekčního onemocnění šířícího se ze společného zdroje. Epidemie je typická svým rychlým šířením. Jedná se například o mor a cholera. [13]

4.2 Environmentální rizika antropogenního charakteru

Jsou to rizika, která jsou nějakým způsobem zapříčiněna člověkem. Ať se jedná o nedbalost člověka či jeho úmysl způsobit škodu. Z antropogenních rizik je zde uveden požár způsobený člověkem, únik nebezpečné látky i teroristický útok.

4.2.1 Požár

Požár z antropogenního hlediska může vzniknout z důvodu selhání technického přístroje nebo také nedbalostí člověka. V této moderní době se stále přibývajícími přístroji riziko požáru roste. Může se jednat například o požár ve výrobní firmě, rodinných domech i o úmyslně založený požár s cílem způsobit škodu.

4.2.2 Únik nebezpečné látky

Únik nebezpečné látky se může vyskytnout při dopravní nehodě, při převozu nebezpečné látky, výrobě různých chemických prostředků jako například umělých hmot, prostředků na ochranu rostlin atd. Má negativní vliv na životní prostředí, může kontaminovat vodu, půdu i ovzduší. Mimo životní prostředí má vliv i na člověka, kdy způsobuje vážné zdravotní potíže. [16]

4.2.3 Teroristický útok

Úmyslně způsobený čin, který ohrožuje lidské životy, životní prostředí a působí škody na majetku. Do budoucna je třeba počítat s nárůstem teroristických či sabotážních útoků. [7]

5 VYBRANÉ PROGRAMY K ANALÝZE RIZIK

Z programů analýzy rizik je využit rizikový kalkulátor, který podporuje analýzu rizik, dále také geografický informační systém, který využívá geografická (prostorová) data a program TerEx sloužící k analýze úniku nebezpečné látky.

5.1 Riskan-B

Jedná se o rizikový kalkulátor pro podporu tvorby analýzy rizik, který využívá Fakulta logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. [17]

Do programu se zadávají hodnoty aktiv a hrozeb, kdy se aktiva hodnotí 0-5, pravděpodobnost výskytu hrozby je hodnoceno 0-6, zranitelnost daného aktiva 0-3 a výsledné riziko je dáno hodnotou 0-90. Jakmile se zanesou číslíce do tabulky, data se poté automaticky vyhodnotí, kdy ve výsledku jsou barevně zvýrazněna jednotlivá políčka. Zelená barva představuje nízké riziko, žlutá střední riziko a červená riziko vysoké.

Níže se nacházejí číselníky z RISKAN-B.

Tabulka 1 - Hodnota aktiva

Hodnota aktiva	
0	Zanedbatelná
1	Velmi nízká
2	Nízká
3	Střední
4	Vysoká
5	Velmi vysoká

Tabulka 2 - Pravděpodobnost hrozby

Pravděpodobnost hrozby	
0	Žádná
1	Zanedbatelná
2	Nízká
3	Střední
4	Vysoká
5	Velmi vysoká
6	Jistá

Tabulka 3 – Zranitelnost aktiva

Zranitelnost aktiva	
0	Žádná
1	Nízká
2	Střední
3	Vysoká

Tabulka 4 – Výsledné riziko

Výsledné riziko	
Nízké	0 - 30
Střední	30 - 60
Vysoké	60 - 90

Tabulka 5 - Maximální možné riziko

Maximální možné riziko	90
---------------------------	----

5.2 Geografický informační systém

Geografický informační systém (zkratka GIS) je soubor počítačové techniky, programového vybavení, geografických dat a zaměstnanců. Systém je uzpůsoben tak, aby efektivně získával, ukládal, aktualizoval, analyzoval, přenášel a zobrazoval všechny druhy geograficky vztahovaných informací. Počítačová data musí obsahovat údaje o objektu a jeho poloze. Taková data se nazývají geografická (prostorová) data. Počítačový systém umožňující ukládání a využívání, označujeme za geografický informační systém. [18]

Geografické informace v GIS softwarovém prostředí se člení na:

1. Základní geografické prvky (vodní toky a plochy, lesní plochy, silniční síť, železnice, stanice a zastávky, výškové body apod.)
2. Demografické a administrativní prvky (obce, městské části a obvody s tabulkovými údaji o typu obce, poštovních směrovacích čísel, úřadech, počtu obyvatel apod.)
3. Rozšiřující tematické informace (měřítka map, zeměpisná síť, hraniční přechody, veřejná letiště apod. [18])

5.2.1 QGIS

Jedná se o bezplatný program ke stažení, který lze využít k vizualizaci, analyzování a publikování geoprostorové informace. [19]

5.3 TerEx

Program TerEx (teroristický expert) je využíván na Fakultě logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. Slouží k vyhodnocení dopadu úniku nebezpečné látky či výbuchu. Po zadání důležitých informací ihned určí rozsah ohrožení pro danou lokalitu a uvede následná opatření pro ochranu obyvatel. TerEx disponuje asi 120 nebezpečnými látkami k nasimulování události. Obsahuje informace o popisu nebezpečné látky, jejich vlastnostech, způsobu dekontaminace, zraňujících projevech i první pomoci. [20] [17]

6 METODY ANALÝZY RIZIK

Metody analýzy rizik jsou kvalitními zpracovanými plány opatření proti působení možných mimořádných situací. Cílem metod je vyhodnocení a kvantifikace všech aktuálně známých neurčitostí v systému společně s předpověďmi možných výsledků a snaha identifikování strategie pro snížení rizika na přijatelnou odpověď. [18]

Pro analýzu rizik není žádný univerzální nástroj a jednotlivé metody mají své meze použití. [3]

Tabulka 6 – Metody analýzy rizik [3]

Název metody	Anglický název	Stručný popis metody
Kontrolní seznam	Check List	Systematická kontrola dodržení předem daných podmínek a opatření. Obsahuje kontrolní otázky vytvářeny na základě analýzy systému.
Bezpečnostní kontrola	Safety audit	Zahrnuje postup hledání rizikové situace a návrh na opatření, které by vedlo ke zvýšení bezpečnosti.
Analýza, co se stane když	What - If Analysis	Hledá možné dopady konkrétních provozních situací. Jde o úvahy zkušených lidí o možnostech vzniku nehody.
Předběžná analýza ohrožení	Preliminary Hazard Analysis	Jde o proces vyhledávání nebezpečných stavů či nouzových situací, jejich příčin a dopadů a jejich rozdělení podle stanovených kritérií do určité kategorie.
Analýza kvantitativních rizik procesu	Process Quantitative Risk Analysis	Predikce odhadu frekvence a následků nehod pro zařízení nebo provoz systému.
Analýza ohrožení a provozuschopnosti	Hazard Operation Process	Týmová expertní metoda s cílem identifikace scénářů potenciálního rizika.

Analýza stromu událostí	Event Tree Analysis	Graficko-statistická metoda, která názorně zobrazuje všechny události s možným výskytem a podle počtu se rozvětňuje.
Analýza selhání a jejich dopadů	Failure Mode and Effect Analysis	Metoda založena na rozboru způsobu selhání a jejich důsledků umožňující hledání dopadů a příčin.
Analýza stromu poruch	Fault Tree Analysis	Systematický zpětný rozbor událostí za využití řetězce příčin.
Analýza lidské spolehlivosti	Human Reliability Analysis	Postup zvážení vlivu lidského faktoru na výskyt havárií, nehod, pohrom atd.
Metoda mlhavé logiky verbálních výroku	Fuzzy Set and Verbal Verdict Method	Metoda stavěná na jazykové proměnné.
Relativní klasifikace	Relative Ranking	Spíše se jedná o analytickou strategii, která umožní posoudit vlastnosti mnoha procesů nebo činností a určit, zda jsou tak nebezpečné.
Analýza příčin a dopadů	Causes and Consequences	Kombinace analýzy stromu událostí a stromu poruch.
Metoda pravděpodobnostního hodnocení	Probabilistic Safety Assessment	Stanovuje individuální zranitelné části k celkové zranitelnosti systému.

6.1 Jednoduchá bodová polo-kvantitativní metoda „PHN“

Pro analýzu rizik je vybrána jednoduchá bodová polo-kvantitativní metoda „PHN“, která bude použita v praktické části na konkrétní území obce Bílovice. Tabulka rizikových stupňů byla pro potřebu upravena.

Tato metoda vyhodnocuje dané riziko ve třech složkách a to s ohledem na:

- pravděpodobnost vzniku (P)
- pravděpodobnost následků - závažnost (Z)
- názor hodnotitelů (H) [3]

Součinem těchto tří bodů získáme celkové zhodnocení rizika. [3]

Tabulka 7 – Pravděpodobnost vzniku [3]

Pravděpodobnost vzniku (P)	
Nahodilá	1
Nepravděpodobná	2
Pravděpodobná	3
Velmi pravděpodobná	4
Trvalá	5

Tabulka 8 – Pravděpodobnost následků [3]

Pravděpodobnost následků – závažnost (Z)	
Poškození zdraví bez pracovní neschopnosti	1
Absenční úraz (s pracovní neschopností)	2
Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	3
Těžký úraz a úraz s trvalými následky	4
Smrtelný úraz	5

Tabulka 9 – Názor hodnotitelů [3]

Názor hodnotitelů (H)	
Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	1
Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení	2
Větší, nezanedbatelný vliv na míru ohrožení a nebezpečí	3
Velký a významný vliv na míru ohrožení a nebezpečí	4
Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky ohrožení a nebezpečí	5

Tabulka 10 – Hodnocení rizika [3]

Rizikový stupeň	R	Míra rizika
I.	> 100	Nepřijatelné riziko
II.	51 až 100	Nežádoucí riziko
III.	26 až 50	Mírné riziko
IV.	5 až 25	Akceptovatelné riziko
V.	< 5	Bezvýznamné riziko

7 CÍL A METODIKA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Hlavním cílem bakalářské práce je zanalyzovat možná rizika v katastrálním území obce Bílovice s diskutováním jejich možných opatření s představiteli obce.

Z definovaných environmentálních rizik je nutné identifikovat rizika ohrožující nejvíce obec, zanalyzovat je pomocí vhodné analytické metody a poté výsledky zhodnotit a určit možná opatření eliminace klíčových rizik.

Pro analýzu těchto rizik byl využit program RISKAN-B, který je však velmi obsáhlý. Z tohoto důvodu byla vybrána pouze některá rizika ohrožující obec. Pro tyto možná rizika byla použita Jednoduchá bodová polo-kvantitativní metoda, která vyhodnotí určitý rizikový stupeň pro dané riziko.

Součástí práce je také program TerEx (teroristický expert) s nasimulováním jedné z možných mimořádných událostí a software QGIS k prostorovému vyjádření aktiv a rizik obce Bílovice.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

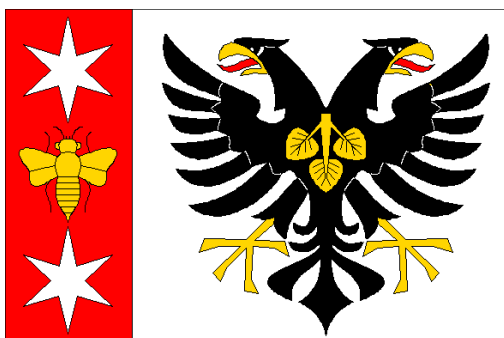
8 OBEC BÍLOVICE

Obec Bílovice vznikla na základě Ústavy ČR a zákona č.128/2000 Sb. o obcích. [21] [22]



Obrázek 1 – Znak obce Bílovice

[23]



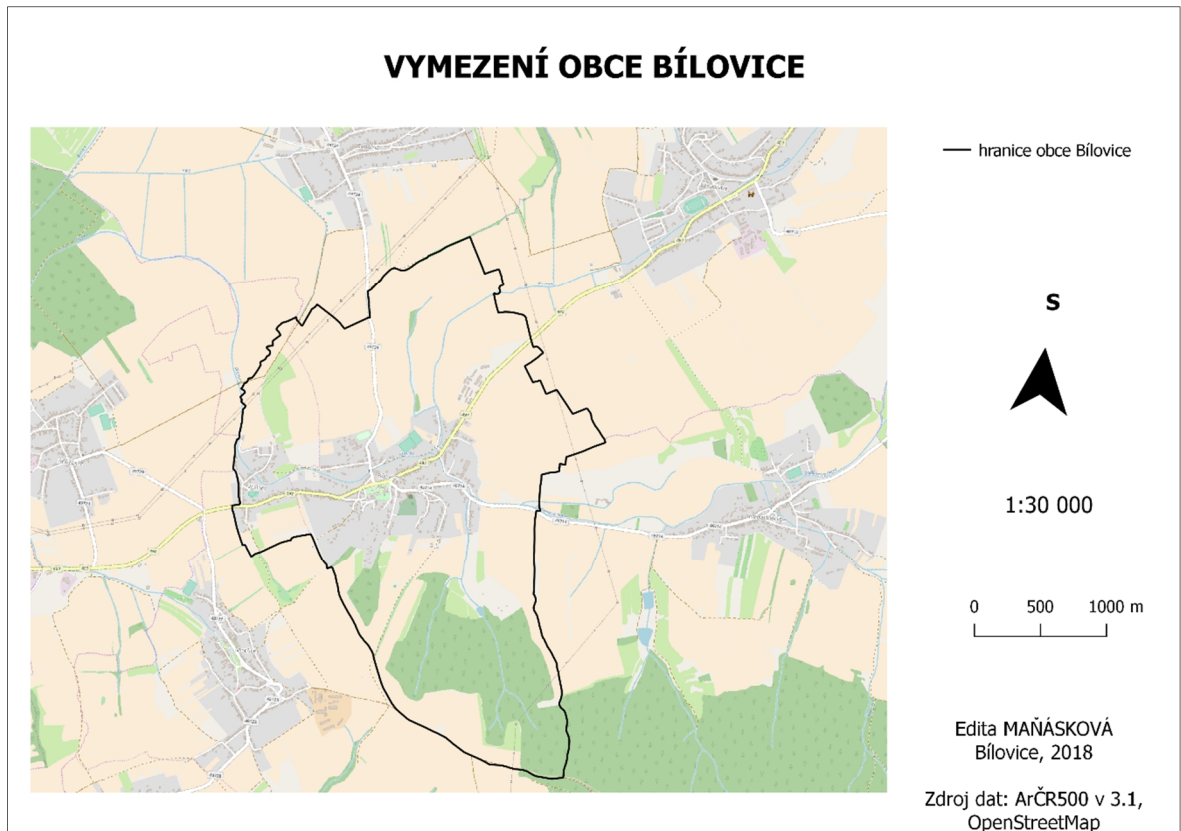
Obrázek 2 – Vlajka obce Bílovice

[23]

8.1 Charakteristika obce

Obec Bílovice se nachází na jihovýchodě České republiky. Leží ve Zlínském kraji, asi 8 km severovýchodně od Uherského Hradiště ve výšce 201 m n. m. Sousedními obcemi jsou Topolná, Březolupy, Nedachlebice, Mistřice a Kněžpole. Území obce tvoří nepravidelnou kotlinu a zabírá poslední výběžky Bílých Karpat. Obcí protéká potok Březnice od obce Březolupy, Zlámanecký potok od Nedachlebic a další méně významné bezejmenné potoky. Vesnice se dělí na dvě části, Bílovice a Včelary. Katastr obce se rozkládá na ploše 656,78 ha. [24] [25]

Obec je odkanalizována, plynofikována a je zásobována pitnou vodou ve dvou tlakových pásmech. [26]



Obrázek 3 – Vymezení obce Bílovice (vytvořeno autorem)

Mapa vymezuje hranice obce Bílovice, které jsou obklopeny čtyřmi vesnicemi a také lesem.

8.2 Spojení na obec

V tabulce jsou uvedena základní kontaktní spojení na obec Bílovice.

Další důležité kontakty se nachází na krizové kartě obce Bílovice, které jsou nezbytné při řešení mimořádných událostí. Tato krizová karta je součástí příloh práce.

Tabulka 11 – Kontaktní údaje [27]

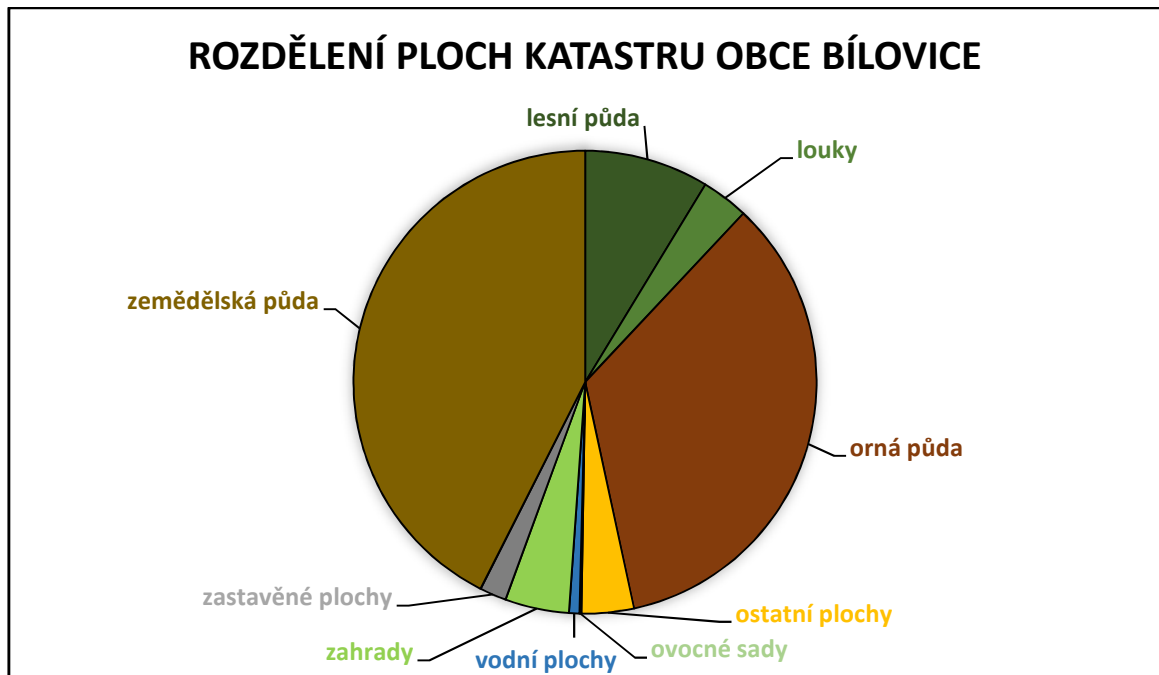
Kontaktní údaje	
Starosta obce	Petr Fusek
Místostarosta obce	Ing. Lukáš Uherek
Kontaktní spojení	Bílovice č.70 PSČ 687 12 tel.: 572587116 e-mail: starosta@bilovice.cz
Kód obce (ZUJ)	592030
IČ:	00290793
DIČ:	CZ00290793

8.3 Katastr obce

Plochy katastru, kterými je obec zastoupena. Je zde uvedena tabulka s výměrou pro jednotlivý celek a výšečový graf pro lepší vizualizaci rozsahu ploch.

Tabulka 12 – Katastr obce [24]

Katastr obce	
Lesní půda	99,36 ha
Louky	37,64 ha
Orná půda	395,75 ha
Ostatní plochy	41,56 ha
Ovocné sady	1,69 ha
Vodní plochy	8,19 ha
Zahrady	51,14 ha
Zastavěné plochy	21,47 ha
Zemědělská půda	486,23 ha



Obrázek 4 – Rozdělení ploch katastru obce (vytvořeno autorem)

Pro lepší představu rozdělení ploch v obci je využit výšečový graf. Z největší části je katastr obce Bílovice tvořen zemědělskou a ornou půdou. Za nejméně zastoupené plochy se například řadí vodní plochy, zastavěné plochy a ovocné sady.

8.4 Z historie obce

Vznik obce se datuje v 11. století dle historických pramenů, avšak první písemná zmínka je z poloviny 13. století. Vlastníci tohoto léna se v průběhu let hodně měnili.

Místní tvrz připomínala již v roce 1512, kdy zde byl vybudovaný pivovar, chmelnice, dobře zbudovaný dvůr, mlýn, olejna a panský dvůr, kde se nalévalo víno, most, na kterém se vybíralo mostné, rybník, háj a potok, kde se vyskytovalo mnoho ryb. Na konci 16. století se přebudovala tvrz na renesanční zámek. Roku 1809 byl opět vlastníkem biskup, který jej poté odprodal Ferdinandovi hraběti z Laurencin-Beafort, který zámek změnil do empírového stylu. Po smrti Ferdinanda jej koupil Hugo hrabě Logotheti, kdy jeho rodina vlastnila zámek se statkem do roku 1945. Území bylo zasaženo mnohými vpády v 17. století. V roce 1663 byla obec vypálena, kdy zbyl pouze jeden dům a dobytek byl odveden. Celkem kladný vývoj nastal ve druhé polovině 19. století, který byl ale narušen pruskými vojsky v době rakousko-pruské války v roce 1866. Po vpádu pruských vojsk se objevila epidemie cholery, které podlehl několik lidí. [25]

V době předhusitské již existovala fara. Starobylého založení je dle patrocina i farní kostel sv. Jana Křtitele. Současná stavba kostela má původ z první poloviny 17. století, kdy byly přistavěny dvě kaple. V době předhusitské fungovala také škola, kdy se v 16. století stala česko-bratrskou, poté protestantskou a následně na katolickou. [25]

Bílovice v první polovině 20. století disponovaly měšťanskou školou i poštou. Byla zde také pálenice, mlýn, humánní i veterinární lékařské středisko, obchody, cukrárny, zahradnictví i spousta řemeslníků. [25]

8.5 Vybavenost obce

Kvalitní infrastruktura a vybavenost obce jsou důležitými kritérii spokojenosti občanů či osob uvažujících o možném přistěhování. Občanská vybavenost je v Bílovicích na vysoké úrovni, což dokládá i rostoucí počet obyvatel v posledních letech.¹

8.5.1 Občanská vybavenost

Z občanské vybavenosti se v obci nachází:

- obecní úřad
- hasičská zbrojnice
- pošta
- lékárna
- lékařské ordinace (dětský, praktický a zubní lékař)
- prodejny smíšeného zboží
- železářství
- řeznictví a uzenářství
- cukrárna
- základní škola
- mateřská škola
- kostel
- farní dům

¹ Na základě z obecní matriky se do obce každoročně přistěhuje několik desítek obyvatel. Obec Bílovice se tak vymyká negativnímu trendu v podobě úbytku obyvatelstva v obcích východních Moravy.

- hřbitov
- obřadní smuteční síň
- knihovna
- zahradnictví
- restaurace
- sběrný dvůr
- čerpací stanice

8.5.2 Technická vybavenost

Z technické vybavenosti se v obci nachází:

- vodovod
- plynovod
- elektřina, veřejné osvětlení
- dopravní komunikace
- dešťová kanalizace (u nových staveb)
- telefon
- čistírna odpadních vod

9 RIZIKA Z HISTORIE OBCE

Vyskytnutá rizika z minulosti poukazují na jaké rizika je potřeba se připravit, která mohou znovu nastat a způsobit další škody.

Srpen 1748 – Přiletěla hejna kobylek, která napáchala mnoho škod na polích, zničila tak dozrávající úrodu. Kvůli nedostatečné zásobě na zimu a této škodě trpěli lidé hladem.

Srpen 1762 – Opět již zmiňované nálety kobylek.

Rok 1835 – Velmi krutá zima.

13. srpen 1836 – Vypuknutí cholery, kdy zemřelo kolem 700 lidí.

Rok 1836 – Velké sucho, kdy se nemlelo ani ve mlýně.

Květen 1866 – Kruté mrazy trvající dva dny, při kterých vše pomrzlo.

Rok 1866 – Epidemie cholery, která zde byla zavlečena pruskými vojsky. V Bílovicích zemřelo 56 lidí a ve Včelarech 8 osob.

24. srpna 1844 – Požár v budově. Část obce nazývaná Cihelna, zasáhl rozsáhlý oheň, kdy i přes rychlý zásah hasičů zničilo 22 chalup.

Rok 1890 – Kroupy, které zničily úrodu. V hradištském okrese bylo zasaženo 26 osad a škody byly odhadnuty na 2 miliony zlatých.

14. srpna 1890 – Silný vítr, který odnesl obilí složené v mandelích do velké vzdálenosti.

Rok 1892 – Krutá zima trvající asi 6 týdnů. Teploty v celém kraji se snížily až na -26°C.

27. května 1879 – Povodeň, kdy voda zaplavila celé údolí.

5. - 6. květen 1880 – Povodeň, kdy se rozlila říčka Březnice. Voda se hromadila dva dny, kdy dosáhla asi 30,71 cm.

30. srpna – 11. září 1910 – Vytrvalé deště. Potoky nestačily pojímat vodu a ta se rozlila do okolí, obrovské škody způsobila na loukách a polích, kde se poté téměř nic nesklidilo. Březnice vystoupila 6. září do velké výše, kdy se nedalo po silnici ani projet. Voda napáchala velké škody v zahradách, stodolách podél toku Březnice. Zničeny byly také domy, nejvíce ty, které se blížily k mostu. Škody činily asi 20 000 Kč.

Květen 1911 – Obec zasažena povodní, kdy po 4 dny trvající déšť způsobil rozvodnění toku Březnice. Dne 19. května dosáhla voda stejného kulminačního bodu jako v minulém roce. V témže měsíci začalo obrovské sucho, které trvalo až do září.

11. července 1968 – Vichřice, jejíž rychlost dosahovala až 130 km v hodině. Ze začátku se objevil slabý déšť, jenž se změnil v liják a zároveň vypukla průtrž mračen se silným větrem. Vichřice trvala sice jen zhruba 10 minut, ale dokázala napáchat velké škody. Poškozené byly střechy i okna domů. Poničeny byly také sloupy vysokého napětí a také památný strom Hrubý bor (obrovská borovice).

5. červenec 1958 – Povodeň, která nastala ve večerních hodinách. Dlouhotrvající deště po dobu několika dní zaplnily koryta potoků. Poté ještě přišla velká průtrž mračen a voda se už neměla kam odvádět. Voda dosahovala až 120 cm u domu blízko mostu, u hasičské zbrojnice dosahovala 90 cm a v zámeckém parku se rozlila do výšky 120 cm. Přestože voda brzy opadla, zanechala po sobě spoustu nánosů bláta a poškozených domů. Ve dvou domech se objevily trhliny a lidé museli být vystěhováni kvůli možnému zřícení budov. Celkové škody dosáhly 2 312 995 Kč. Proběhla sbírka, vybralo se celkem 30 300 Kč, které se rozdaly mezi poškozené.

Rok 1997 – Zasažena celá Morava povodněmi, v Bílovicích se vlivem vysokých srážek a rozvodnění toku rozlila voda z břehů, která nad splavem protrhla hráz a zaplavila zahradnictví pana Koželuhy.

1. března 2009 – Požár domu v Bílovicích. Dostavila se zde i jednotka profesionálních hasičů z Uherského hradiště spolu s místní jednotkou sboru dobrovolných hasičů. Došlo k požáru udírny, dílny, kůlny a přístavku rodinného domu. Lokalizování požáru trvalo asi 25 min a dalších hodinu trvalo jeho celkové uhašení. Nikdo nebyl zraněn.

2. června 2010 – Zlámanecký potok, do kterého pronikla záplavová vlna z rozvodněné Březnice, zaplavila sklepy rodinných domů i hřiště. Při této akci zasahovalo 12 hasičů s pomocí hasičů z Místřic, kteří prováděli odčerpání a čištění vody.

21. února 2017 – Odstranění ledových ker z potoka Březnice s pomocí bagru z místní stavební firmy.

29. října 2017 – Silný vítr, který způsobil pády stromů, které následně odstraňovali hasiči.

Výše uvedená rizika z historie obce Bílovice pochází z těchto zdrojů: [24] [28] [29]

10 CHARAKTERISTIKA OBCE Z POHLEDU RIZIKOVOSTI

Obec se nachází v údolí, tvoří takovou nepravidelnou kotlinu. Obec je obklopena mnoho obhospodařovanými polnostmi, je tedy spíše zemědělského charakteru. Na severovýchodě je situován les smíšeného typu a u něj se nachází rybník, který poslední dobou velmi trpí na sucha a vody je v něm nedostatek. [25]

Hrozbu v obci může představovat protékající potok Březnice a Zlámanecký potok, kdy se voda při vytrvalých srážkách zvedne, opustí svá koryta a ohrožuje tak okolí zaplavením. V obci se tyto dva potoky stékají. Povodňový plán pro obec není prozatím zpracován, je však jmenována povodňová komise, která je zmíněna na krizové kartě obce Bílovice.

Obcí prochází silnice II. třídy II/497, která je spojena s městem Zlín a Uherským Hradištěm. V centru obce se nachází křižovatka, která spojuje obec Bílovice s Topolnou silnicí III. třídy III/49724, pokračující až do Napajedel. Směrem na Nedachlebice vede též silnice III. třídy/49714 až do Uherského Brodu. Na těchto v celku frekventovaných silnicích spojující významná města je zvýšené riziko nehodovosti s možným únikem nebezpečných látek, které vozidla přepravují. Avšak nehoda není vylučována ani na ostatních komunikacích v obci. [26] [30]

V obci se nachází také čerpací stanice, která je umístěna na konci Bílovic směrem na Březolupy. Může představovat riziko vzniku zvýšeného požáru či výbuchu. V blízkosti čerpací stanice se vyskytuje firma Kovocité a. s., zabývající se kovovýrobou a další firmy průmyslového areálu, kde je nutné počítat se zvýšeným rizikem vzniku požáru.

Největšími možnými hrozbami se tedy v obci stávají potok Březnice a Zlámanecký potok, čerpací stanice, silnice II. třídy i III. třídy a firma Kovocité a. s.

11 MOŽNÁ RIZIKA V OBCI

Výpis možných rizik, která mohou nastat na území obce a způsobit tak škody na životě, majetku a životním prostředím.

11.1 Povodeň

Obcí Bílovice protékají dva potoky, potok Březnice a Zlámanecký potok. I když se jedná pouze o potoky, i přesto se stávají občasným problémem při zvýšení jejich hladin, zejména při vydatných srážkách. Kulminace hladin uvedených toků je téměř vždy velmi krátkodobou záležitostí. Zlámanecký potok se vlévá zleva do Březnice, čímž dochází ke zvýšení průtoku. Další problém se objevuje v místě soutoku, kde je též rychlejší spád toku Zlámaneckého potoka, který při vysokém průtoku „brzdí“ tok Březnice nad soutokem a způsobuje tím částečný rozliv její hladiny do níže položených zahrad. Zvýšením hladiny Zlámaneckého potoka je ohrožena též část obce v ulici ke staré pálenici, kde vlivem výskytu a nadměrné aktivity bobra evropského projevující se stavbou hrází z nahromaděné dřevní hmoty. Jejich činnost může velmi výrazně změnit průběh povodně a prakticky znefunkčnit v minulosti vybudovaná protipovodňová opatření.² Ohrožením může být při vydatných srážkách protržení hráze rybníka situovaného pod lesem na bezejmenném levostranném přítoku Zlámaneckého potoka odvodňujícím zalesněnou část katastru obce a dále části svažitých území katastru sousedních obcí. [33]

Součástí příloh budou dva výkresy od Povodí Moravy, s. p. týkající se záplavového území toku Březnice.

11.2 Vichřice

Na území obce se v historii v několika případech vyskytly vichřice, které byly zmíněny již v obecní kronice. Když naposled obec zasáhla silná vichřice, způsobila rozsáhlé škody na veřejném i soukromém majetku a její následky byly odstraňovány několik týdnů. Profesionální i dobrovolní hasiči museli odstraňovat zejména poškozené či vyvrácené stromy, sloupy nízkého napětí a veřejného osvětlení. Zasahovali při poškození střech rodinných domů.

² Obec Bílovice ve spolupráci se správcem toku v roce 2000 vybuvovala na pravém břehu Zlámaneckého potoka v místě rozlivu vody při povodních v roce 1997 mohutnou sypanou protipovodňovou hráz.

11.3 Eroze

V obci se též objevuje eroze. Jedná se spíše o erozi vodní, kdy voda splachuje ornici. Vyskytuje se v jihozápadní části obce v katastru jménem Padělky, též ve východní části katastru směrem od Nedachlebic. Větrná eroze je zde zastoupena v menší míře, kdy je silně projevoována v severní, východní a jižní části území. [26]

11.4 Sesuv půdy

Katastrální území obce je tvořeno z velké části svažitém územím s poměrně nestabilním podložím. V minulosti se vyskytly drobné sesuvy půdy v lokalitách u základní školy a v kopci u vodojemu. V posledních letech vykazuje budova základní školy negativní projevy v podobě prasklin zdiva, což bylo důvodem pro rozsáhlé stavebně-technické řešení s cílem zabezpečit statiku této budovy. Uvedená lokalita je v současné době předmětem zkoumáním České geologické služby. [33]

11.5 Dopravní nehoda s únikem nebezpečné látky

Při neustálém nárůstu intenzity dopravy hrozí riziko dopravních nehod spojené i s únikem nebezpečné látky. Obec je křižovatkou silnice II. třídy a silnic III. třídy. Uvedené komunikace jsou významnými spojnicemi mezi většími městy a doprava dosahuje značné hustoty. Narůstá zejména kamionová doprava, což je na přeplněných a této hustotě dopravy nevyhovujících silnicích spojeno s vysokým rizikem. V obci se nachází místa prudkého klesání, kde může v případě technické závady nastat dopravní nehoda. Dopravní nehody se však nevylučují ani na ostatních místních komunikacích, například při pohybu nákladních vozidel přepravující vytěženou kulatinu z lesa nacházejícího se na katastru obce.

11.6 Požár čerpací stanice

Čerpací stanice je v Bílovicích umístěna v blízkosti průmyslovém areálu (bývalého areálu zemědělského družstva) směrem na Březolupy. Skladuje se zde větší množství automobilního benzínu a manipulace s ním může způsobit nehodu. I když se toto riziko považuje za velmi malé, je nutné ho brát v úvahu. Proto je v praktické části nasimulována mimořádná událost čerpací stanice se zasažením plošného požáru.

11.7 Požár ve firmě Kovocité, a.s.

Firma Kovocité, a. s. je umístěna v areálu bývalého zemědělského družstva směrem na Březolupy v těsné blízkosti čerpací stanice. Společnost se zabývá kovovýrobou, ale i zpracováním plastů i dřeva. V prostorách společnosti dochází k manipulaci s těkavými látkami a otevřeným ohněm, tudíž je zde zvýšené riziko požáru.

11.8 Požár v dalších částech průmyslového areálu v lokalitě bývalého zemědělského družstva

V areálu se nachází několik dalších menších firem zabývajících se různorodou činností, ať se jedná o zpracování dřeva, opravy automobilů či výrobu stavebních hmot. S těmito činnostmi je spojeno zejména riziko požáru i únik nebezpečných látek.

12 PŘIPRAVENOST OBCE

Připraveností se rozumí dostupnost sil prostředků (složek integrovaného systému apod.) a dostupnost prostředků ochrany obyvatelstva. V mapování rizik se připravenost definuje jako připravenost lidských, materiálních a dalších zdrojů na území ke zmírnění negativních dopadů mimořádné události. [6]

Prvky připravenosti

Připravenost dílčích prvků, tedy sil a prostředků, které by mohly přispívat k řešení mimořádných událostí. Z prvků se jedná například o jednotky požární ochrany (JPO), zdravotní záchrannou službu (ZZS), Policii České republiky atd. [6]

12.1 Jednotka sboru dobrovolných hasičů

V obci Bílovice se nachází jeden z prvků integrovaného záchranného systému, a to Jednotka sboru dobrovolných hasičů, která zasahuje při mimořádných událostech nebo poskytuje technickou pomoc obci. Je zařazena mezi JPOII/1, tedy do družstva s menším početním stavem, kdy daná obec tvoří přes tisíc obyvatel. Jednotku tvoří osmnáct členů, z toho pět velitelů, pět strojníků a osm hasičů. Jsou rozděleni na tři směny, kdy přeberou techniku a opatří pravidelnou údržbu. Každý rok je nutností zdravotní prohlídka zahrnující celkovou prohlídku, spirometrii a rentgen plic. Nezbytností jsou také školení a praktické výcviky, které zlepšují jejich zdatnost a koordinaci v konkrétní situaci. [31] [32]

Výjezd z místa dislokace by měl být uskutečněn do pěti minut a příjezd na místo zásahu do 10 minut. Jednotka poskytuje pomoc i nedaleké obci Svárov a Zlámanec, se kterou obec Bílovice uzavřela dohodu o protipožární ochraně. [31] [32]

12.1.1 Vybavení jednotky

Z hlavní techniky je hasičům k dispozici vozidlo CAS 15 - MAN TGM 13.280 M2R, automobil AVIA A31.1 SPO N1 - L1Z a přívěsný požární vozík. [28]

Vozidlo CAS 15 - MAN TGM 13.280 M2R je opatřeno nádrží na vodu do 3500 litrů a nádrží na pěnídlo 250 litrů. Má také speciální výstražné zařízení a nové podtlakové houkačky. Podle potřeby jednotky je její výbava redukována. Při vyhlášení výjezdu využívá jednotka tablet,

kteří slouží k přijímání zpráv od HZS o detailech mimořádné události a také slouží k navigaci k místu nehody. Vozidlo disponuje vybavením jako například motorová a rozbrušovací pila, elektrocentrála, různé druhy čerpadel, hadice a dalším příslušenstvím. [28]

Dopravní automobil AVIA A31.1 SPO N1 - L1Z byl zakoupen sborem v roce 2008 a vyroben v roce 1989. U tohoto vozu proběhly menší úpravy pro potřebu hasičů. Slouží k přepravě hasičů k místu zásahu i k dopravě k soutěžím sboru dobrovolných hasičů. K automobilu jde také připojit přívěsný požární vozík. Jedná se však už o starší opotřebené vozidlo, které nespĺňuje požadavky bezpečnosti a je podána žádost o vozidlo nové. [28] [32]

12.1.2 Povodňové cvičení

V pátek 25. 8. 2017 proběhlo v centru obce Bílovice povodňové cvičení. Šlo o zjištění připravenosti složek integrovaného záchranného systému. Na akci se podílela povodňová komise, jednotka hasičů JPO 2.1, speciální plošina, potápěči, pracovníci technické skupiny obce a zástupci skupiny Branné oddíly mládeže. Hlavním úkolem bylo mobilizování všech složek důležitých při povodni do 30-ti minut. Hlídky Branných oddílů mládeže podaly hlášení ze všech mostů z katastru obce, členové JPO 2.1 postavili z protipovodňových pytlů bariéru, a mohlo tak probíhat čerpání zátopy. Připravena byla i speciální plošina k překonání rozvodněného toku. I když cvičení bylo úspěšné, objevily se při zásahu i nějaké nedostatky, kterým by se mělo do budoucna vyhnout. [33] [34]



Obrázek 5 – Povodňové cvičení (zdroj: Edita Maňásková, 25. 8. 2017)

12.1.3 Technicko-taktické cvičení

Dne 20. 10. 2017 bylo naplánováno technicko-taktické cvičení hasičů v areálu firmy mmcité a.s., kde podle předem zorganizovaného scénáře vypukl požár výrobní haly. Akce se zúčastnili i hasiči ze sousedních vesnic, konkrétně Mistřice a Kněžpole. Výcvik byl učiněn kvůli možnému zvýšenému výskytu požáru ve firmě, která operuje s kovovýrobou. V budoucnu by mohlo cvičení pomoci při možném požáru a přispělo by tak k lepší orientovanosti a zvladatelnosti situace. Taktické cvičení se nemusí ohlašovat na HZS, pod kterou jednotka spadá. Může si jej tedy zorganizovat sama k prověření či zdokonalení schopností hasičů. [32] [33] [35]

12.2 Varovný signál

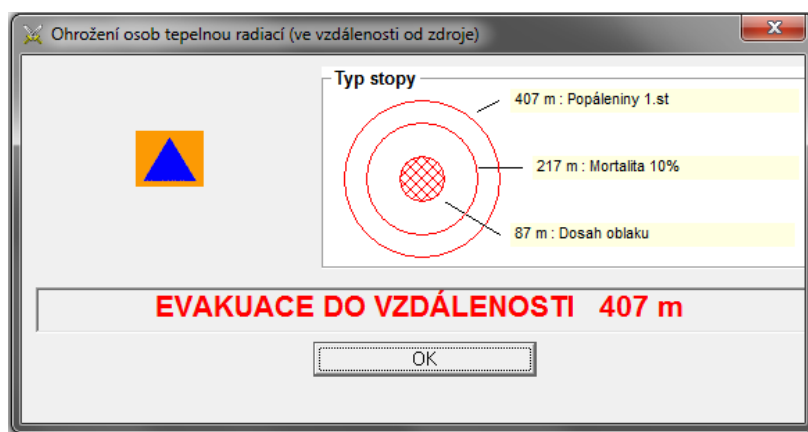
Z prostředků ochrany obyvatelstva se v obci nachází rotační siréna, která upozorňuje na nastalou mimořádnou událost. Spouští se kolísavý tón o délce 140 sekund. Siréna je situována na střeše hasičské zbrojnice a je preventivně kontrolována jejím spuštěním první středu v měsíci nekolísavým tónem s vyhlášením zkouška sirén. Se spuštěním rotační sirény se spustí i místní rozhlas, který podává hlášení o požárním poplachu či jiné mimořádné události. [6] [32]

13 VÝSTUP Z PROGRAMU TEREX

V programu TerEx byla nasimulována nehoda čerpací stanice. Jednalo se o ohrožení nádrže plošným požárem, v případě, kdy by měl zásobník kapacitu 25000 kg automobilního benzínu. V dané situaci program vyhodnotil nutnou evakuaci do vzdálenosti 407 metrů od zdroje dané mimořádné události. Celkové vyhodnocení je uvedeno na následujících obrázcích. Projev této simulace bude vyznačen v mapě výsledných rizik v programu QGIS.

Model:	BLEVE - Ohrožení nádrže plošným požárem
Látka:	Benzín automobilní
Obsah zásobníku:	25000 kg (55114,6 lb)
Využití zásobníku:	100 %
Dosah oblaku :	87 m (285 ft.)
Trvání oblaku :	11,5 s
Popáleniny 1.st :	407 m (1340 ft.)
Mortalita 10% :	217 m (712 ft.)
Mortalita 50% :	167 m (548 ft.)
Zápal suchého dřeva :	87 m (285 ft.)
Narušení pevnosti oceli :	87 m (285 ft.)
Ohrožení osob tepelnou radiací (ve vzdálenosti od zdroje)	NUTNÝ ODSUN OSOB 407 m (1340 ft.)

Obrázek 6 – Údaje o látce



Obrázek 7 – Vyhodnocení evakuace

V případě nasimulovaného výbuchu čerpací stanice při zcela naplněných nádrží je nutné evakuovat obyvatelstvo do vzdálenosti 407 metrů od místa nehody. První okruh, označený jako dosah oblaku, by činil 87 metrů. Ve vzdálenosti 217 metrů je určena mortalita 10% a třetí zóna značí pro obyvatelstvo ohrožení popáleninami 1. stupně.

14 VYHODNOCENÍ PROGRAMU RISKAN-B

Na následujícím obrázku je uvedena tabulka vyhodnocení rizikového kalkulátoru RISKAN-B. Tabulka tvoří vodorovnou část s hrozbami a aktivy ve svislé podobě výstupu z programu RISKAN-B. Hrozby jsou zde rozděleny na přírodní a antropogenní pohromy. Z přírodních rizik je zde uveden například přírodní požár, povodně, vichřice, nadměrné srážky, krupobití, sucho atd. Z antropogenních hrozeb například požár způsobený člověkem, dopravní nehoda, havárie v podniku. Aktiva jsou rozdělena do kategorií s názvem obyvatelstvo, životní prostředí, úřední budovy, církevní stavby, pietní místa, integrovaný záchranný systém, zdravotní střediska, ubytovací zařízení, restaurační zařízení, obchody, kritická infrastruktura, dopravní komunikace. Tyto kategorie jsou v tabulce ještě podrobněji rozebrány.

Hrozby	Pravidlo/podobnost	Aktiva - CELKEM																			
		OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	
HRZOBY - CELKEM	4	60	60	60	36	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
PP přírodní pohromy	4	60	60	60	36	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
PFO přírodní požár	2	30	30	30	18	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P povodně	4	60	60	60	32	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
V vichřice	4	60	60	60	36	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
NS nadměrné srážky	2	30	30	30	18	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
K krupobití	1	15	15	15	8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
SK srážková kalužnice	1	15	15	15	8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
S sucho	3	45	45	45	27	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
SM silné mrazy	1	15	15	15	8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
LAN ledovky a námrazy	1	15	15	15	8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
PE požární eroze	3	45	45	45	27	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
SP sesuvy půdy	2	30	30	30	18	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
E epidemie	1	15	15	15	8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
AP antropogenní pohromy	4	60	60	60	36	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
PZC požár způsobený člověkem	4	60	60	60	32	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
VV výbuch	1	15	15	15	8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
DN dopravní nehody	3	45	45	45	27	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
LNL ohrožení bezpečnostních látek	1	15	15	15	8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
HVP havárie v podniku	1	15	15	15	8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
TU teroristický útok	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Obrázek 8 – Vyhodnocení dat z programu RISKAN-B [vlastní]

Díky vlastním dosazením hodnot do tabulky vyhodnotil program největší možné riziko s číslem 60, kdy maximální možné riziko je číslo 90. Největší riziko bylo vyhodnoceno u vlivu přírodních i antropogenních pohrom na obyvatelstvo. Z přírodních pohrom tomu byly například povodně a z rizik antropogenních například požár způsobený člověkem. Nejmenší možné riziko, tedy číslo 0 se vyskytovalo například u teroristického útoku, který se nepředpokládá.

Kvůli špatné kvalitě a zmenšenému vzhledu je tabulka součástí příloh bakalářské práce.

15 APLIKACE METODY „PHN“

Aplikace metody s názvem Jednoduchá bodová polo-kvantitativní metoda. V první tabulce jsou dosazena čísla v rozsahu 0-5. Druhá tabulka zobrazuje vyhodnocení rizika pro danou událost, kdy se vynásobily hodnoty pravděpodobnosti vzniku, závažnosti následků a míry ohrožení.

Tabulka 13 – Vložení vlastních hodnot pro obec Bílovice [vlastní]

Riziko (MU)	Pravděpodobnost vzniku (P)	Závažnost následků (N)	Názor hodnotitele (H)
Povodeň	4	3	4
Vichřice	4	2	4
Eroze	5	2	2
Sesuv půdy	3	2	2
Dopravní nehoda s NL	3	3	3
Požár čerpací stanice	1	4	4
Požár v Kovocité, a.s.	3	2	2
Požár v průmyslovém areálu	3	2	2

Následně se hodnoty mezi sebou vynásobí ($P*N*H$) a vypočtená hodnota se zařadí do stanovených rozpětí, kde se určí stupeň rizika. [3]

Tabulka 14 – Vyhodnocení rizikového stupně po výpočtu [vlastní]

Riziko (MU)	R	Rizikový stupeň	Míra rizika
Povodeň	48	III.	Mírné riziko
Vichřice	32	III.	Mírné riziko
Eroze	20	IV.	Akceptovatelné riziko
Sesuv půdy	12	IV.	Akceptovatelné riziko
Dopravní nehoda s NL	27	III.	Mírné riziko
Požár čerpací stanice	16	IV.	Akceptovatelné riziko
Požár ve firmě Kovocité a.s.	12	IV.	Akceptovatelné riziko
Požár v průmyslovém areálu	12	IV.	Akceptovatelné riziko

Z Jednoduché bodové polo-quantitativní metody je největší vyhodnocený III. stupeň mírného rizika. Mírné riziko zahrnovalo povodeň, vichřici a dopravní nehodu s únikem nebezpečné látky. V rizikové míře IV. stupně akceptovatelného rizika se nachází ostatní položky, tedy eroze, sesuv půdy, požár čerpací stanice, firmy Kovocité a.s. i celého průmyslového areálu.

Porovnání vyhodnocených výsledků programu RISKAN-B s jednoduchou bodovou polo-quantitativní metodou PHN

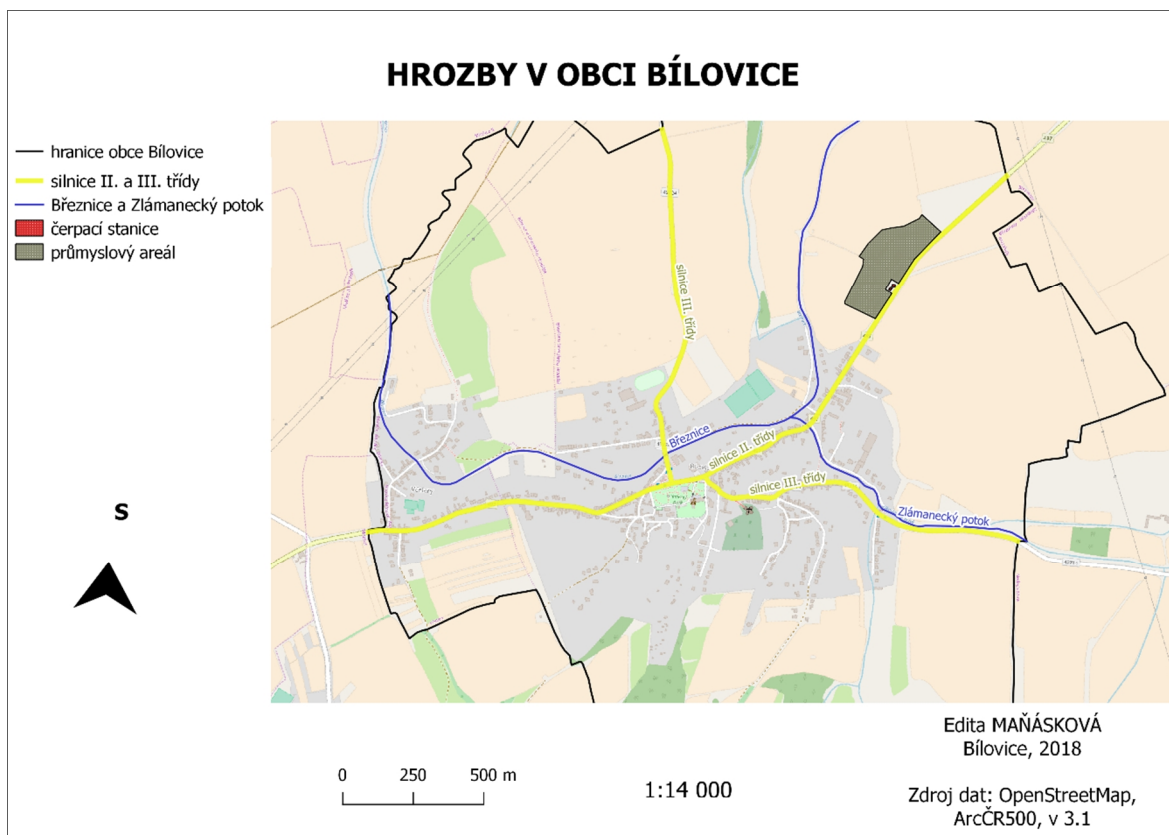
Rizikový kalkulátor Riskan-B se shoduje s bodovou polo-quantitativní metodou ve zvýšeném riziku povodně i možném výskytu vichřice v obci Bílovice. Programy se však mnoho neshodují se vznikem požáru způsobeného člověkem kvůli jeho nezahrnutí v metodě PHN, kde se jedná pouze o požár čerpací stanice, firmy Kovocité a.s. a také průmyslového areálu.

16 VÝSTUPY Z PROGRAMU QGIS

Výstupem z programu QGIS jsou následující tři mapy. Mapa hrozeb, zranitelnosti a výsledná mapa rizik. Z důvodu lepší přehlednosti došlo k přiblížení map, nejde tak vidět celková hranice obce.

16.1 Mapa hrozeb

Na následujícím obrázku jsou vyobrazeny možné hrozby v obci Bílovice.

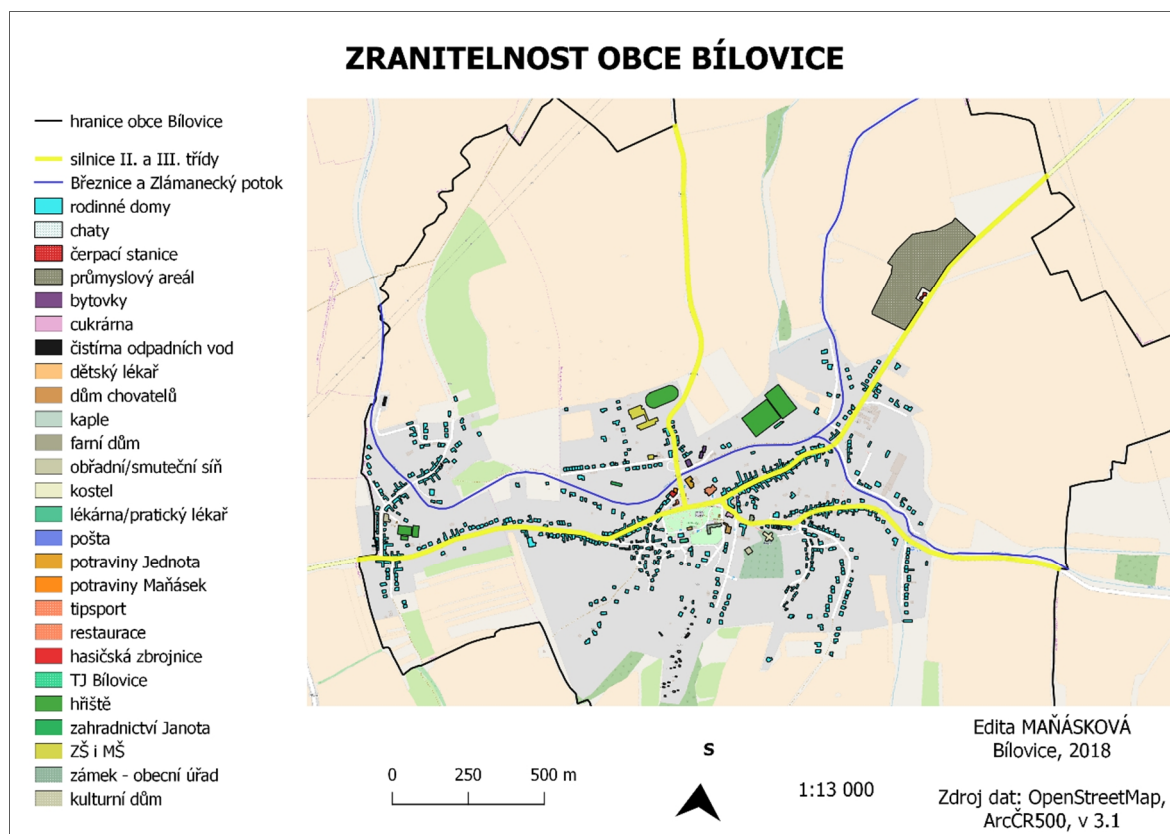


Obrázek 9 – Hrozby v obci Bílovice (vytvořeno autorem)

Za hrozby v obci Bílovice se považuje silnice II. třídy a III. třídy, na kterých se objevuje občasná nehodovost automobilů, což může způsobit únik nebezpečných látek. Mimo jiné provoz automobilů může také ohrozit chodce či cyklisty. Březnice a Zlámanecký potok mohou stále do budoucna představovat riziko povodní. Dále je zde možný vznik požáru či úniku nebezpečných látek v čerpací stanici či v průmyslovém areálu, ve kterém se nachází mnoho firem manipulujících s těkavými materiály atd.

16.2 Mapa zranitelnosti

Mapa zranitelnosti zobrazuje rozmístění aktiv na území obce Bílovice, kterých se rizika mohou dotýkat.

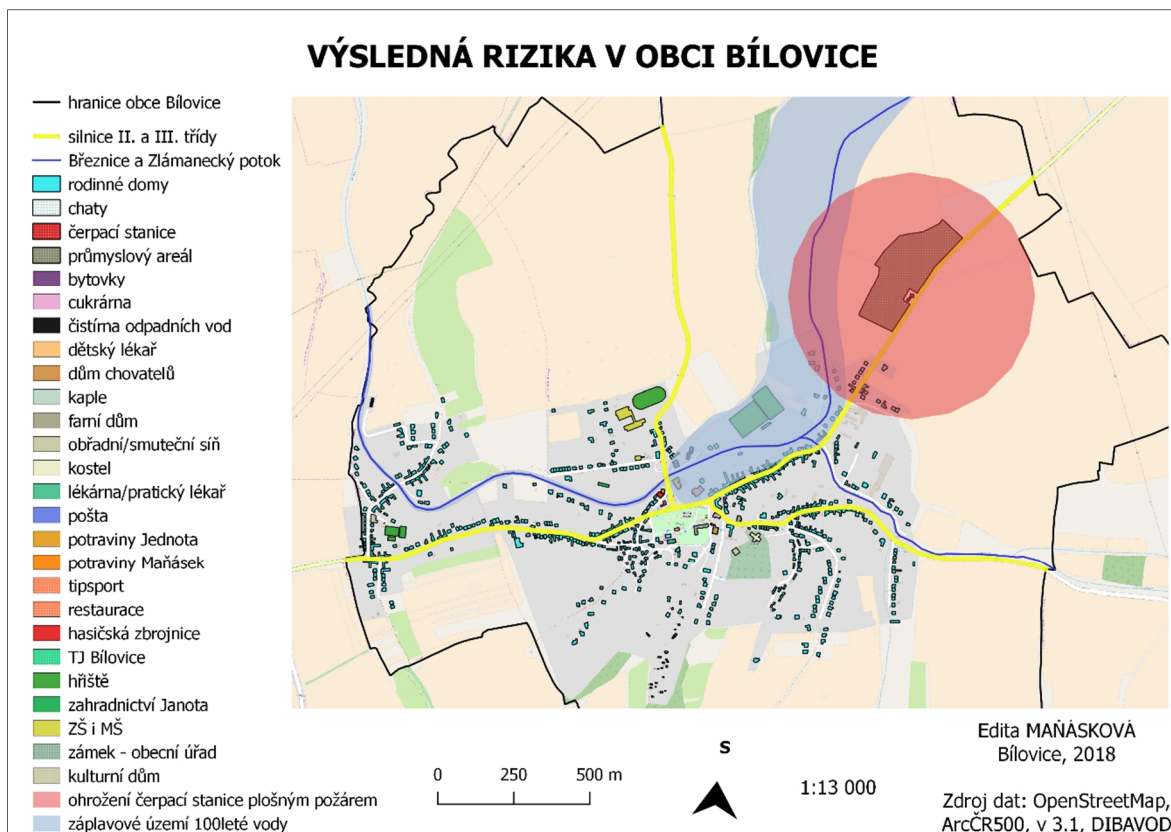


Obrázek 10 – Zranitelnost obce Bílovice (vytvořeno autorem)

Za zranitelnost se považuje rozmístění aktiv v obci. Objekty, které mají hodnotu a mohly by být ohroženy naskytnutou negativní událostí. Jedná se například o rodinné domy, čistírnu odpadních vod, základní a mateřskou školu, obecní úřad atd.

16.3 Mapa výsledných rizik

Mapa výsledných rizik zahrnuje kombinaci hrozeb s aktivy. Je zde tedy vyobrazeno do jaké míry mohou být aktiva v obci zasažena a o které aktiva se v dané situaci konkrétně jedná.



Obrázek 11 – Výsledná rizika v obci (vytvořeno autorem)

V mapě se z vyobrazených rizik jedná o plošný požár čerpací stanice o hmotnosti 25 000 kg automobilového benzínu. Požár by zasáhl ve velké míře průmyslový areál, ve kterém sídlí firmy Mmcité a.s., Kovocité, a.s. a další podniky. Rozsáhlý požár by mohl ohrozit i několik rodinných domů. Do daného okruhu 407 metrů se doporučuje evakuace obyvatelstva. Dále z rizik jde o záplavové území stoleté vody, kde by voda zaplavila mnoho rodinných domů umístěných v blízkosti říčky Březnice. Voda by zasáhla například také hřiště, rodinné a bytové domy atd.

17 DISKUTOVANÁ OPATŘENÍ

Návrhy opatření, které by mohly vést k eliminaci či zmírnění rizik, která by mohla v budoucnosti obec zasáhnout.

17.1 Ochrana proti povodním

Ochrana před povodněmi spočívá v předcházení a zabránění vzniku škod na životech i majetku. Realizuje se nejvíce systematickou prevencí, zvyšováním retenční schopnosti povodí a také ovlivněním průběhu povodí. [36]

Protipovodňové pytle a zábrany

Pro zajištění lepší ochrany před povodněmi obec minulý rok nakoupila několik stovek speciálních povodňových pytlů. Cena byla velmi příznivá³ díky přetrvávajícímu suchu a tím samosprávnými orgány zřejmě neočekávaných povodní. Uvažuje se také o pořízení několika kusů variabilních pevných zábran do dveří a vrat, které mohou výrazně pomoci lidem obývajícím nemovitosti nacházející se v těsné blízkosti vodních toků a s nimi souvisejících rizikových místech, např. u mostů či v domech s nízkým podlažím vůči terénu. [33] [34]

Suchý boční poldr

V obci Bílovice byl navržen suchý boční poldr, který by byl situován nad Bílovicemi směrem na Březolupy. Pořizovatelem návrhu je Povodí Moravy, s.p. Tento návrh by měl eliminovat či zmírnit vznikající povodně. [37]

³ Ceny protipovodňových pytlů na základě průzkumu trhu poklesly za poslední dva roky o polovinu.



Obrázek 12 – Boční poldr

[37]

17.2 Opatření proti požáru

Ke zmírnění rizika požáru je důležité stále poučovat obyvatelstvo.

Požár v podnicích a rodinných domech

K požáru způsobeným člověkem může dojít v rodinných domech a podnicích. Je nutné dbát na bezpečnost práce, pravidelně kontrolovat různé technické přístroje a vypínat elektrické spotřebiče ze zásuvek, čím se riziko vzniku požáru zmírní.

Požár v přírodě

Vzhledem k přibývání vysokých teplot a měnícímu se počasí dochází k riziku požáru v přírodě. Požár vzniklý v přírodě je možné zmírnit informováním obyvatelstva o zákazech zakládání ohně v přírodě, pálení sena, listí atd. obzvláště v horkých letních měsících, kdy toto riziko vzniku požáru stoupá.

17.3 Zmírnění dopravní nehody s únikem nebezpečné látky

Dopravní nehody jsou nečekanou rychlou událostí, které ohrožují lidské životy a kvůli únikům nebezpečných látek také životní prostředí. Mohou vzniknout nedbalostí, nepozorností člověka nebo selháním vozidla. Pro vyvarování se těmto rizikům je doporučena pravidelná kontrola automobilů, aby nedošlo k jeho selhání a následné nehodě a také zvýšená opatrnost a pozornost řidičů.

17.4 Opatření proti erozi

Obec v posledních letech na pozemcích v jejím vlastnictví realizovala několik protierozních opatření, mezi něž patří:

- Přírodní val cholerový hřbitov – zatravnění části svažitého území v extravilánu obce a výsadba dřevin, přerušení odtoku vody při vydatných srážkách a její zachytávání ve sběrači s kapacitou 15 m³ s dalším rozmělněním „přilivové vlny“ do zalesněného prostoru pomocí odtokové roury vedené od přeřadu výše zmíněného sběrače. [33]



Obrázek 13 – Výsadba dřevin (autor: Edita Maňásková 4. 4. 2018)

- Obnova a výsadba dřevin v alejích v extravilánu obce – slouží spíše jako opatření proti větrné erozi⁴ [33]

17.5 Ochrana proti sesuvům půdy

V obci bylo provedeno několik zásahů do konstrukce budov, zejména u budovy základní školy, kde se projevil sesuv půdy. Dalším opatřením bylo vybudování opěrných zdí u místních komunikací ve svažitém území nad areálem bývalého zámeckého parku. [33]

⁴ Obnova a výsadba dřevin vychází z Plánu Komise životního prostředí a zemědělství zřízené při radě obce Bílovice

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo analyzovat environmentální rizika a provést jejich analýzu na území obce Bílovice s diskutováním možných opatření pro rizika, jež ohrožují obec. Analýza proběhla na základě rizikového kalkulátoru zvaného RISKAN-B, Jednoduché bodové polokvantitativní metody, která se soustředila pouze na část důležitých rizik týkající se obce. Využit byl také program TerEx pro nasimulování plošného požáru a software QGIS.

V rizikovém kalkulátoru RISKAN-B se nachází podrobnější rozpis rizik v souvislosti působení na aktiva obce. Díky vlastnímu dosazení hodnot do tabulky, program vyhodnotil největší hrozbu u povodní s vlivem na děti, seniory a ubytovací zařízení. Dále vichřice a požár způsobený člověkem, který nejvíce ohrožuje obyvatelstvo, ubytovací zařízení a životní prostředí.

Metoda PHN byla zaměřena přímo na uvedená environmentální rizika hrožící v obci. Z těchto uvedených rizik byl vyhodnocen III. a IV. rizikový stupeň. Třetí stupeň zastupovalo mírné riziko, ve kterém se nacházela povodeň, vichřice a dopravní nehoda s únikem nebezpečné látky. Čtvrtý stupeň s akceptovatelným rizikem se týkal eroze a sesuvu půdy, požáru čerpací stanice, firmy Kovocité a. s. a průmyslového areálu.

Program TerEx vyhodnotil požár čerpací stanice, kdy nutná evakuace dosahovala do 407 metrů. Tato simulace byla aplikována do programu QGIS i s rizikem rozlivu 100-leté vody v mapě výsledných rizik, kde je vidět rozsah těchto událostí.

Opatření bylo provedeno u vybraných rizik, bohužel některá rizika nejdou nějak výrazně eliminovat. Z opatření proti povodním by se mohlo uvažovat o zbudování suchého poldru situovaného v údolí směrem na Březolupy. Z opatření proti riziku eroze je možnost dalšího zatravnění plochy s výsadbou dřevin a dalších opatření na problémová místa.

Celkově obec Bílovice podle analýz nevykazuje nepříjemná rizika, která by se měla ihned odstranit, ale je důležité mít tyto rizika „pod kontrolou“. Sledovat jejich průběh a zřízovat tak vhodná preventivní opatření.

Závěrem je nutné říci, že analýza rizik je v dnešní době velmi důležitá pro zhodnocení rizik a provádění tak preventivních opatření k ochraně obyvatelstva i životního prostředí.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK POJMŮ Z OBLASTI KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ, OCHRANY OBYVATELSTVA, ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOSTI A PLÁNOVÁNÍ OBRANY STÁTU* [online]. Praha, 2016 [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/terminologicky-slovník-krizove-rizeni-a-planovani-obrany-statu.aspx>
- [2] HÁK, Tomáš, Alena OULEHLOVÁ a Svatava JANOUŠKOVÁ. *Environmentální bezpečnost*. Praha: Ekopress, 2015. ISBN 978-80-87865-19-4.
- [3] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 978-80-7318-696-8.
- [4] PAUL, Bimal Kanti. *Environmental hazards and disasters: contexts, perspectives and management*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. ISBN 978-0-470-66001-0.
- [5] VYMĚTAL, Jan. *Informační zdroje v životním prostředí*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. ISBN 978-80-7357-733-9
- [6] KRÖMER, Antonín, Petr MUSIAL a Libor FOLWARCZNY. *Mapování rizik*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2010. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-086-9
- [7] PROTIVINSKÝ, Miroslav. *Zdolávání mimořádných událostí*. Vyd. 1. Praha: Serifa, 2001, 81 s. ISBN 80-86111-94-6
- [8] Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, § 2
- [9] ZÁBOJNÍKOVÁ, Jitka. *Vnímání environmentálních rizik malými dětmi předškolního věku*. Uherské Hradiště, 2017. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta logistiky a krizového řízení.
- [10] BABINEC, F. *Management rizika: Loss Prevention & Safety Promotion* [online]. Brno, 2005 [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <https://www.slu.cz/math/cz/knihovna/ucebni-texty/Analyza-rizik/Analyza-rizik-1.pdf>
- [11] ŘÍHA, Milan. *Živelní pohromy*. Praha: Armex, 2006. Skripta pro střední a vyšší odborné školy. ISBN 80-86795-32-2.

- [12] *Povodňový plán Jihomoravského kraje: Definice a rozdělení povodní* [online]. 2016 [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: https://www.kr-jihomoravsky.cz/povodne/povodne_definice.html
- [13] ŘÍHA, Milan. *Živelní pohromy*. 2. vyd. Praha: Armex, 2011. ISBN 978-80-86795-97-3
- [14] *Geologická encyklopedie on-line: Eroze* [online]. [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl?eroze>
- [15] *Eroze půdy. Vítejte na Zemi: multimediální ročenka životního prostředí* [online]. 2013 [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=eroze_pudy&site=puda
- [16] *Nebezpečné látky. Hasičský záchranný sbor Olomoucký kraj* [online]. [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/menu-ochrana-obyvательства-nebezpecne-latky-nebezpecne-latky.aspx?q=Y2hudW09Mg%3D%3D>
- [17] T-soft *Simulační krizová učebna*. [online]. [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <http://www.tsoft.cz/simulacni-ucebna-utb/>
- [18] LINHART, Petr. *Některé otázky ochrany obyvatelstva*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2006. ISBN 80-7040-854-5
- [19] *QGIS: A Free and Open Source Geographic Information System* [online]. [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <https://qgis.org/en/site/>
- [20] T-Soft: *TEREX - TERoristický EXPert* [online]. [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <http://www.tsoft.cz/teroristicky-expert/>
- [21] ČESKÁ REPUBLIKA. Ústava České republiky. In: *Sbírka zákonů*. Česká republika, 1992, ročník 1993, částka 1, číslo 1.
- [22] ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 128/2000 Sb.: Zákon o obcích (obecní zřízení). In: *Sbírka zákonů*. 2000, ročník 2000, částka 38.
- [23] Bílovice, obec v okrese Uherské Hradiště - Města a obce. *Kurzy.cz* [online]. [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/obec/bilovice/>

- [24] KRYSTÝN, Pavel. *Bílovice 1256-2006*. Bílovice: Obec Bílovice, 2006. ISBN 80-903762-7-4
- [25] Historie a současnost obce: O obci Bílovice. Obec Bílovice: Oficiální stránky obce [online]. [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: https://bilovice.cz/default/default/412_historie-a-soucasnost-obce
- [26] UHERKOVÁ, Marcela. *NÁVRH ÚZEMNÍHO PLÁNU - TEXTOVÁ ČÁST* [online]. Zastupitelstvo obce Bílovice, 2008 [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <http://www.mesto-uh.cz/uzemni-plan-bilovice>
- [27] Obecní úřad a instituce v obci: Obecní úřad Bílovice. *Obec Bílovice: Oficiální stránky obce* [online]. [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: https://bilovice.cz/default/default/407_obecni-urad-a-institute-v-obci
- [28] *SDH Bílovice* [online]. [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <http://www.sdhbilovice.estranky.cz/>
- [29] Poznámky, výpisy z obecní kroniky od Pavla KRYSTÝNA, kronikář obce Bílovice, Bílovice, 26. 03. 2018
- [30] SKOVAJSA, Adam a Jan MIČKA. *Povodňový plán Bílovice*. Bílovice, 2018 [cit. 2018-05-11]
- [31] SDH Bílovice. *Obec Bílovice* [online]. [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: https://bilovice.cz/default/default/445_sdh-bilovice
- [32] MIČKA, Jan. *Sbor dobrovolných hasičů Bílovice*. Uherské Hradiště, 2015. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta logistiky a krizového řízení.
- [33] Rozhovor s Ing. Adamem SKOVAJSOU, radní pro životní prostředí a zemědělství v obci Bílovice, Uherské Hradiště, 11. 05. 2018
- [34] *Zpravodaj Bílovice* [online]. Bílovice, 2017, (3) [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: https://bilovice.cz/default/default/480_zpravodaj
- [35] *Zpravodaj Bílovice* [online]. Bílovice, 2017, (4) [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: https://bilovice.cz/default/default/480_zpravodaj
- [36] KOVÁŘ, Milan. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. Praha: Triton, 2004. ISBN 80-7254-499-3.

- [37] Povodí Moravy s.p. *DOKUMENTACE OBLASTÍ S VÝZNAMNÝM POVODŇOVÝM RIZIKEM V OBLASTI POVODÍ MORAVY A V OBLASTI POVODÍ DYJE: BŘEZNICE* [online]. Brno, 2014 [cit. 2018-05-11].
- [38] Povodí Moravy s.p. *Záplavové území Březnice: Situace aktivní zóny záplavového území [1:10000]*. Brno, 2014.
- [39] SKOVAJSA, Ing. Adam. *Krizová karta obce Bílovice*.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČR	Česká republika
GIS	Geografický informační systém
HZS	Hasičský záchranný sbor
JPO	Jednotka požární ochrany
TEREX	Teroristický expert
ZUJ	Kód obce
ZZS	Zdravotní záchranná služba

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Znak obce Bílovice.....	30
Obrázek 2 – Vlajka obce Bílovice	30
Obrázek 3 – Vymezení obce Bílovice (vytvořeno autorem)	31
Obrázek 4 – Rozdělení ploch katastru obce (vytvořeno autorem).....	33
Obrázek 5 – Povodňové cvičení (zdroj: Edita Maňásková, 25. 8. 2017)	43
Obrázek 6 – Údaje o látce.....	45
Obrázek 7 – Vyhodnocení evakuace	45
Obrázek 8 – Vyhodnocení dat z programu RISKAN-B [vlastní].....	46
Obrázek 9 – Hrozby v obci Bílovice (vytvořeno autorem)	49
Obrázek 10 – Zranitelnost obce Bílovice (vytvořeno autorem)	50
Obrázek 11 – Výsledná rizika v obci (vytvořeno autorem).....	51
Obrázek 12 – Boční poldr	53
Obrázek 13 – Výsadba dřevin (autor: Edita Maňásková 4. 4. 2018).....	54
Obrázek 14 - Zámek – obecní úřad (zdroj: Edita Maňásková, 26. 4. 2018).....	64
Obrázek 15 - Hasičská zbrojnice (zdroj: Edita Maňásková, 29. 4. 2018)	64
Obrázek 16 - Mmcité, a.s. (zdroj: Edita Maňásková, 13. 5. 2018).....	65
Obrázek 17 - Čerpací stanice (zdroj: Edita Maňásková, 13. 5. 2018)	65
Obrázek 18 - Potok Březnice (zdroj: Edita Maňásková, 29. 4. 2018)	66
Obrázek 19 - Situace záplavového území Březnice.....	67
Obrázek 20 – Legenda – situace záplavového území	67
Obrázek 21 - Situace aktivní zóny záplavového území Březnice.....	68
Obrázek 22 – Legenda – situace aktivní zóny záplavového území	68

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Hodnota aktiva	21
Tabulka 2 - Pravděpodobnost hrozby	22
Tabulka 3 – Zranitelnost aktiva	22
Tabulka 4 – Výsledné riziko	22
Tabulka 5 - Maximální možné riziko	23
Tabulka 6 – Metody analýzy rizik [3]	24
Tabulka 7 – Pravděpodobnost vzniku [3]	26
Tabulka 8 – Pravděpodobnost následků [3]	26
Tabulka 9 – Názor hodnotitelů [3]	27
Tabulka 10 – Hodnocení rizika [3]	27
Tabulka 11 – Kontaktní údaje [27]	32
Tabulka 12 – Katastr obce [24]	32
Tabulka 13 – Vložení vlastních hodnot pro obec Bílovice [vlastní]	47
Tabulka 14 – Vyhodnocení rizikového stupně po výpočtu [vlastní]	48

SEZNAM PŘÍLOH

- P I Fotografie
- P II Záplavové území Březnice [38]
- P III Výstup z analýzy RISKAN-B
- P IV Krizová karta obce [39]

PŘÍLOHA P I: FOTOGRAFIE



Obrázek 14 - Zámek – obecní úřad (zdroj: Edita Maňásková, 26. 4. 2018)



Obrázek 15 - Hasičská zbrojnice (zdroj: Edita Maňásková, 29. 4. 2018)



Obrázek 16 - Mmcité, a.s. (zdroj: Edita Maňásková, 13. 5. 2018)



Obrázek 17 - Čerpací stanice (zdroj: Edita Maňásková, 13. 5. 2018)

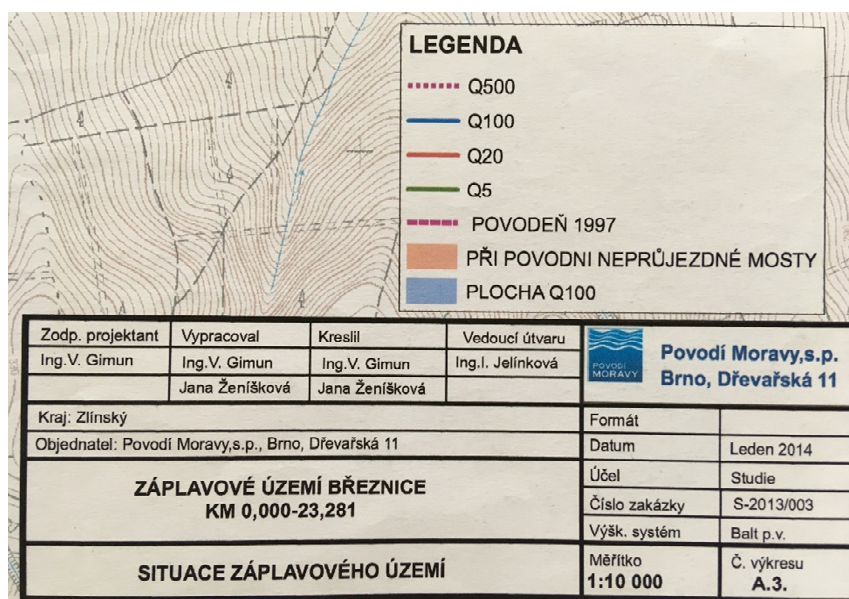


Obrázek 18 - Potok Březnice (zdroj: Edita Maňásková, 29. 4. 2018)

PŘÍLOHA P II: ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ BŘEZNICE [38]



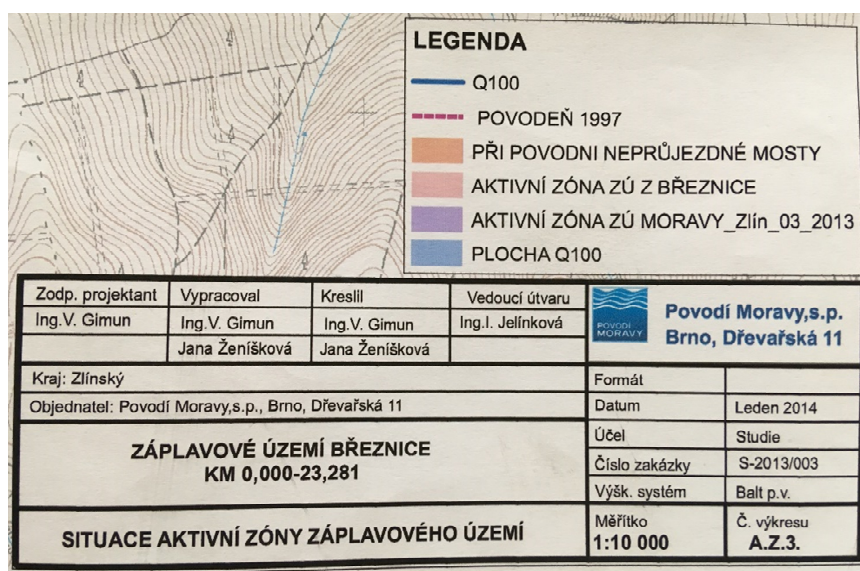
Obrázek 19 - Situace záplavového území Březnice



Obrázek 20 – Legenda – situace záplavového území



Obrázek 21 - Situace aktivní zóny záplavového území Březnice



Obrázek 22 – Legenda – situace aktivní zóny záplavového území

PŘÍLOHA P IV: KRIZOVÁ KARTA BÍLOVICE [39]

KRIZOVÁ KARTA OBCE					
Obec: Bílovice				Počet obyvatel: 1 847	
Základní kontakty					
Subjekt		Příjmení, jméno	Funkce	Telefon	
				pracoviště	mobilní
Obec	Bílovice	Petr Fusek	starosta	572 587 116	602 731 897
		Ing. Lukáš Uherek	místosta- rosta	572 587 116	774 333 254
ORP	Uherské Hra- diště	Ing. Stanislav Blaha	starosta	575 525 103	720 402 008
		Ing. Lumír Lacka	tajemník kriz. štábu	572 525 125	724 191 861
Sousední obce	Kněžpole	Mgr. Petr Knot	starosta	572 587 135	724 179 317
	Mistřice	Vladimír Sed- láček	starosta	572 587 311	739 011 126
	Topolná	Ing. Ladislav Botek	starosta	572 508 505	724 179 293
	Březolupy	Ing. Petr Kukla	starosta	572 893 516	775 343 294
	Nedachlebice	Robert Křenek	starosta	572 587 721	605 135 146
Významné objekty	Základní škola	Mgr. Tomislav Kolařík	ředitel	572 587 185	774 179 317
	Mateřská škola	Ilona Malinová	vedoucí uči- telka	572 587 184	605 442 106
	Zdravotnické zařízení	MUDr. Jiří Lapčík	praktický lékař	575 570 399	773 110 022

Hasiči	KŘ HZS ZK		KOPIS Zlín	950 670 222	150, 112
	SDH obce	Josef Šimeček	velitel	---	605 859 431
	JPO obce	Josef Šimeček	velitel	---	605 859 431
	HZS ÚO Uher- ské Hradiště	Ing. Jaroslav Olbert	ředitel ÚO	950 675 100	---
	HZS ÚO Uher- ské Hradiště	Bc. Jan Václav Kučera	vel. stanice UH	950 675 250	---

Tísňové linky			
Hasiči 150	Zdravotnická záchranná služba 155	Policie 158	Evropské číslo tísňového volání 112
Havarijní služby			
Elektřina 840840840	Plyn 1239	Voda 800 100 021 572 552 137	
Krajská hygienická stanice Zlín- ského kraje, územní pracoviště Uherské Hradiště	MVDr. Miroslav Jaroš	572 430 722	
Krajská veterinární správa Zlín- ského kraje, inspektorát Uherské Hradiště	MVDr. Miroslav Prokš epizootolog	572 556 522	
Oddělení vodoprávního úřadu a životního prostředí MěÚ Uherské Hradiště	Ing. Jan Krčma, Ph.D.	572 525 840 739 488 476	

Rizika v obci		
Druh rizika	Zdroj rizika	Poznámka
Přírozená povodeň	potok Březnice, Zláma- necký potok	Na rybníku, niva potoka Březnice v k. ú. Včelary a k. ú. Bílovice, 600 osob
Zvláštní povodeň	rybník pod lesem	Ulice Na chmelnici, 50 osob
Přívalové deště	zemědělsky využívané pozemky ve výše polože- ných lokalitách v k. ú. Bílovice a k. ú. Včelary	Střed obce, 100 osob Ulice U kapličky, 100 osob Pod ZŠ, 50 osob Včelary – ulice Kuchyňky, 50 osob
Sesuvy půdy	příkrý svah s nestabilním podložím v minulosti sa- nován	Ulice U kapličky, 15 osob
Únik nebezpečné (chemické) látky	areál benzínové čerpací stanice	Domy podél hlavní silnice č. II/497 Uher- ské Hradiště – Zlín (směr Březolupy)
	areál společnosti mmcité, a. s.	Domy podél hlavní silnice č. II/497 Uher- ské Hradiště – Zlín (směr Březolupy)
Silniční nehoda – přeprava nebez- pečných látek	silnice č. II/497	Domy podél hlavní silnice č. II/497 Uher- ské Hradiště – Zlín
Silniční nehoda – přeprava nebez- pečných látek	silnice č. III/49724	Domy podél silnice č. II/49724 Bílovice – Topolná
Silniční nehoda – přeprava nebez- pečných látek	silnice č. III/49714	Domy podél silnice č. II/49714 Bílovice – Nedachlebice

Velkochov družbe	Ochranné pásmo: Pásmo dozoru:	obec se nachází se v ochranném pásmu a v pásmu dozoru uvedených velkochovů družbe (ptačí chřipka)
------------------	----------------------------------	---

Varování a informování obyvatel obce				
Prostředek	Umístění	Ovládání		Poznámka
		dálkové	místní	
Sirény	Budova hasičské zbrojnice	ANO	ANO	rotační siréna
Rozhlas	OÚ, sloupy VO	ANO	ANO	bezdrátový
Kabel. TV	---	NE	NE	---
Náhradní způsoby				Hasičský vůz, megafony, kostelní zvony kostela Sv. Jana Křtitele, kaple ve Včelarech
Evakuace + nouzové ubytování				
Místo nouzového ubytování			Kapacita - počet osob	
ZŠ a MŠ Bílovice			300 osob	
KD Včelary			200 osob	
Dům MS ČSCH Bílovice			50 osob	

Možnosti a kapacity pro řešení krizových situací a dalších mimořádných událostí na území obce				
Firma (osoba)	Oblast použití	Kapacita/druh	Telefon	Poznámka

Římskokatolická farnost Bílovice	Nouzové ubytování	30 osob	572 587 424	p. Pavel Macura
Firma SV-Stav, s. r. o.	Mechanizace – buldobagr, UNC, nákladní automobil	30 osob	572 587 665	Ing. Alois Slováček
Firma SVS – Correct, spol. s r. o.	Mechanizace – buldobagr, UNC, nákladní automobil	15 osob	572 587 280	Milan Vyorálek, st.

Povodňová komise obce (nebo jiná)				
Petr Fusek 602 731 897	Josef Šimeček 605 859 431	Ing. Adam Skovajsa 776 703 945	Luboš Dohnal 607 136 655	---
Povodňová komise ORP				
Předseda	Ing. Stanislav Blaha	572 525 103	720 402 008	
Tajemník	Ing. Jan Krčma, Ph.D.	572 525 840	739 488 476	
Další údaje				