Hlavní možné mimořádné události ve vybrané obci (obci s rozšířenou působností) a jejich řešení

Lenka Šedivá

Bakalářská práce
2019

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav ochrany obyvatelstva
akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Lenka Šedivá**
Osobní číslo:	**L16200**
Studijní program:	**B2825 Ochrana obyvatelstva**
Studijní obor:	**Ochrana obyvatelstva**
Forma studia:	**prezenční**

Téma práce: **Hlavní možné mimořádné události ve vybrané obci (obci s rozšířenou působností) a jejich řešení**

Zásady pro vypracování:

1. **Na základě dostupných zdrojů zpracujte teoretickou část problematiky mimořádných událostí.**
2. **Analyzujte současné hrozby a rizika mimořádných událostí ve vybrané obci.**
3. **Na základě provedené analýzy navrhněte případná opatření ke zlepšení aktuálního stavu dané problematiky.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] ŘEHÁK, David, Bohumír MARTÍNEK a Petra RŮŽIČKOVÁ. Ochrana obyvatelstva v kontextu aktuálních bezpečnostních hrozeb. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, Spektrum, 2015, 131 s. ISBN: 978-80-7385-169-9.

[2] MARTÍNEK, Bohumír. Ochrana obyvatelstva I. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2009, 133 s. ISBN: 978-80-7251-298-0.

[3] KAVAN, Štěpán. Ochrana obyvatelstva I. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2011, 109 s. ISBN: 978-80-87472-06-4.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Ivan Princ**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2019**

V Uherském Hradišti dne 30. listopadu 2018

UNIVERZITA TOMÁŠE BATI VE ZLÍNĚ
Fakulta logistiky a krizového řízení
L.S.

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

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA
BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, 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 bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 15.5.2019

Jméno a příjmení studenta: Lenka Šedivá

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce je rozdělená na dvě části, na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části jsou popsány mimořádné události s důrazem na povodně a integrovaný záchranný systém. Praktická část vychází ze softwarového nástroje SW Riskan, pomocí kterého jsou vyhodnoceny hlavní možné mimořádné události v obci s rozšířenou působností Hodonín. Dále je zde v SW TerEx simulován výbuch čerpacích stanic Shell a nakonec je zde vyobrazeno záplavové území a také pojednáno o problematice sucha. V samotném závěru jsou uvedeny možnosti řešení mimořádných událostí.

Klíčová slova:

mimořádná událost, povodně, riziko, hrozba, ochrana, integrovaný záchranný systém.

ABSTRACT

This bachelor thesis is divided into two parts, the theoretical part and the practical part. In the theoretical part are described extraordinary events with an emphasis on floods and integrated rescue system. The practical part is based on the Riskan software, from which the main possible extraordinary events in the Hodonín municipality are evaluated. Furthermore, the explosion of Shell petrol stations is simulated in the TerEx software, and finally the flood plain is depicted, as well as drought issues. At the end of the thesis there are presented possibilities of solving extraordinary events.

Keywords:

extraordinary event, floods, risk, threat, protection, integrated rescue system.

Chtěla bych moc poděkovat vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Ivanu Princovi za mnoho užitečných rad, informací a podpory.

Dále bych chtěla poděkovat svojí rodině a blízkým přátelům za ohromnou podporu a trpělivost, byla mi velikou oporou během celého studia a následně při psaní bakalářské práce.

Motto

Velké ideály nepotřebují jen křídla, ale i terén, odkud by mohly vzlétnout.

(Ernst Hemingway)

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

OBSAH

ÚVOD **8**
I TEORETICKÁ ČÁST **9**
1 MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI **10**
1.1 NATUROGENNÍ 10
1.2 ANTROPOGENNÍ 12
2 POVODNĚ **15**
2.1 PRÁVNÍ NORMY ČR VYMEZUJÍCÍ OBLAST POVODNÍ 15
2.2 STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY 16
2.3 POVODŇOVÉ PLÁNY 17
2.4 POVODŇOVÉ ORGÁNY 19
3 NEHODY A HAVÁRIE **20**
3.1 ZÁKLADNÍ DĚLENÍ HAVÁRII 20
4 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM **22**
4.1 ZÁKLADNÍ SLOŽKY IZS 22
4.1.1 Hasičský záchranný sbor České republiky 22
4.1.2 Jednotky požární ochrany, zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany 23
4.1.3 Policie České republiky 24
4.1.4 Zdravotnická záchranná služba 25
4.2 OSTATNÍ SLOŽKY IZS 25
5 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY **26**
II PRAKTICKÁ ČÁST **27**
6 HODONÍN **28**
6.1 DALŠÍ OBCE ORP 29
7 RISKAN **31**
7.1 AKTIVA 31
7.2 HROZBY 34
7.3 VYHODNOCENÍ RISKAN 36
8 ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ **39**
9 TEREX **42**
9.1 MODELOVÁ SITUACE TEREX 42
10 EXTRÉMNÍ SUCHO **46**
11 ŘEŠENÍ VYBRANÝCH HLAVNÍCH MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ **48**
11.1 OBECNÁ OCHRANA PŘED HROZBAMI 48
11.1.1 Prevence 48

11.1.2 Represe ... 49
11.2 POVODŇOVÁ OPATŘENÍ ... 49
ZÁVĚR ... 51
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY ... 52
SEZNAM OBRÁZKŮ ... 55

ÚVOD

V dnešní době se pojem mimořádná událost používá čím dál častěji. Mimořádných událostí stále přibývá. Díky své poloze Česká republika není ohrožována např. tsunami, hurikány nebo sopečnými erupcemi, ale potýká se v rámci naturogenních mimořádných událostí nejčastěji s povodněmi, požáry a v poslední době hlavně se suchem, jehož intenzita se každým rokem zvyšuje. V oblasti antropogenních mimořádných událostí jsou to hlavně havárie, různé dopravní nehody, dokonce i požáry způsobené člověkem.

Základní povinností státu, krajů i obcí je zajištění ochrany životů a zdraví osob, majetku a životního prostředí, jak před mimořádnou událostí způsobenou přírodními vlivy, tak i způsobenou přímo člověkem. Proto hlavním cílem těchto subjektů jsou realizace preventivních opatření proti škodlivým účinkům mimořádných událostí.

Jelikož počty mimořádných událostí neklesají, má velký význam analýza hrozeb a rizik. Jejím největším posláním je snížení hrozeb a rizik na daném území. Podstata této analýzy spočívá v učení hrozeb, které by mohly ohrozit zásadní aktiva, jakými jsou zdraví, životy, životní prostřední a majetek. Tvorba této analýzy umožňuje snazší zásah pro složky integrovaného záchranného systému při vzniku mimořádných událostí a tím snížení jejich dopadu na život a zdraví obyvatel, poškození majetku a životního prostředí.

Cílem bakalářské práce je teda zjistit jaké jsou současné hlavní hrozby a rizika v obci s rozšířenou působností Hodonín. Dále na základě provedené analýzy navrhnout případná opatření ke zlepšení aktuálního stavu dané problematiky.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

Mimořádnou událost (dále jen MU) lze chápat, podle definice ze zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému jako škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací. [1]

ZÁKLADNÍ POJMY

a) Integrovaný záchranný systém
   = Rozumí se tím koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. [2]
b) Záchranné práce
   = Jsou tím myšleny činnosti k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých mimořádnou událostí, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí, a vedoucí k přerušení jejich příčin. [3]
c) Likvidační práce
   = Jsou činnosti k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí. [4]
d) Krizová situace
   = Vyjadřuje mimořádnou událost, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu. [2]

1.1 NATUROGENNÍ

Naturogenní mimořádné události jsou způsobeny přírodou. Dělíme je na ty, které způsobí neživá příroda = abiotické, a na ty, které způsobí živá příroda = biotické. Většinou nelze omezit riziko jejich vzniku, ale lze s určitou dobou předstihu tyto hrozby předpovídat a monitorovat na základě různých ukazatelů (sledování proměny počasí, seismologické monitorování, měření pohybů svahů, dlouhodobé statistické ukazatele apod.). [3]

Abiotické mimořádné události:

a) Požáry způsobené přírodními vlivy,
b) kosmické záření, radioaktivita přírodního prostředí, únik radonu, zvýšené radioaktivní pozadí,

c) povodně a záplavy,
d) dlouhodobá sucha,
e) dlouhodobé inverzní situace,
f) propad zemských dutin,
g) zemětřesení,
h) sopečná činnost,
i) posun říčního koryta,
j) půdní eroze,
k) silné mrazy a vznik námraz,
l) sněhové kalamity,
m) zemské sesuvy,
n) krupobití,
o) vichřice, větrné poryvy, větrné víry – tornáda,
p) mlhy – dlouhodobá ztráta viditelnosti,
q) atmosférické výboje,
r) geomagnetické anomálie,
s) narušování ozónové vrstvy z důvodů velké produkce metanu (velkochovy hospodářských zvířat),
t) narušování krajinných celků a celkové ekologické rovnováhy,
u) přepólování zemských pólů,
v) globální změna klimatu,
w) pád kosmických těles, meteorických dešťů,
x) výbuch supernovy.

Biotické mimořádné události:

a) Epifytie – rozsáhlá nákaza rostlin,
b) epizootie – rozsáhlá nákaza zvířat,
c) epidemie – velká nákaza lidí,
d) přemnožení přírodních škůdců,
e) parazité,
f) živočišní a rostlinní vetřelci,

g) přemnožení plevelů,
h) rychlé vymírání druhů,
i) genové a biologické manipulace. [3]

1.2 ANTROPOGENNÍ

Antropogenní mimořádní události jsou způsobeny člověkem. Dále je dělíme na technogenní, sociogenní interní, sociogenní externí a agrogenní hrozby. Z hlediska příčin jejich vzniku je můžeme ještě dělit na úmyslně a neúmyslně způsobené. Neúmyslně způsobené se dále dají dělit na hrozby vzniklé v důsledku vědomé či nevědomé nedbalosti a hrozby vzniklé v důsledku technických či jiných poruch a nedostatků. Na rozdíl od naturogenních hrozeb obecně, lze zavedením celé řady bezpečnostních opatření snížit riziko vzniku mimořádné události v důsledku antropogenních hrozeb. [3]

Technogenní události – provozní havárie a havárie spojené s infrastrukturou:

a) Technologické havárie spojené s výronem nebo únikem nebezpečných látek,
b) havárie v dopravě s výronem toxických látek,
c) radiační havárie velkého rozsahu,
d) rozsáhlé ropné havárie,
e) požáry,
f) rozsáhlé dopravní havárie v silniční, železniční, letecké, městské a vnitrozemské lodní dopravě a na lanovkách,
g) důlní neštěstí,
h) mechanické a statické poruchy staveb a zařízení,
i) mimořádné události v tunelech a jiných podzemních stavbách,
j) technické a technologické havárie – požáry, exploze, destrukce,
k) narušení hrází vodohospodářských děl,
l) znečištění životního prostředí rozsáhlými haváriemi,
m) havárie v dopravě – požáry, exploze, destrukce,
n) nepříznivé působení člověka na životní prostředí (ekologické havárie) – smog, skleníkový efekt, ztenčování ozónové vrstvy, toxické a infekční odpady, likvidace ekologické rovnováhy, neodborné používání agrochemikálií, odpady ve vodních tocích apod.

Sociogenní události interní – vnitrostátní společenské, sociální a ekonomické krize:

a) Narušení finančního a devizového hospodářství státu,
b) narušení dodávek ropy a ropných produktů,
c) narušení dodávek elektrické energie, plynu a tepla,
d) narušení dodávek potravin,
e) narušení dodávek pitné vody,
f) narušení dodávek léčiv a zdravotnického materiálu,
g) narušení funkčnosti dopravních systémů,
h) narušení funkčnosti informačních systémů a komunikačních vazeb,
i) narušení funkčnosti systémů pro varování a vyrozumění obyvatelstva,
j) totální zhroucení ekonomiky státu,
k) migrační vlny a rozsáhlá emigrace ze státu,
l) rozvoj rasové, národností a náboženské nesnášenlivosti,
m) hromadné postižení osob mimo epidemií,
n) hrozba teroristických akcí, aktivity vnitřního a mezinárodního zločinu a terorismu,
o) závažné narušení veřejného pořádku, nárůst závažné majetkové a násilné kriminality, soupeření militantních nebo extrémních politických skupin mezi sebou,
p) ohrožení života a zdraví občanů jiných zemí takového rozsahu, kdy je vyžadována humanitární pomoc nebo nasazení záchranných sil v rámci zahraniční pomoci,
q) ohrožení demokratických základů státu extrémistickými politickými skupinami,
r) psychosociální negativní jevy,
s) záměrné šíření poplašných a nepravdivých zpráv, vyvolávání stavu paniky,
t) záměrné šíření drogových závislostí,
u) působení toxických odpadů na okolí,
v) použití zbraní hromadného ničení jaderných, chemických a biologických,
w) decimování a vyhlazování obyvatelstva,
x) vliv přelidnění.

Sociogenní události externí – vojenské krizové situace:

a) Násilné akce subjektů cizí moci spojené s použitím vojenských sil a prostředků na území, ke kterému jsou plněny spojenecké závazky, nebo je poskytována mezinárodní humanitární pomoc,
b) diverzní činnost spojená s přípravou vojenské agrese nebo v jejím průběhu,
c) vnější vojenské napadení státu nebo jeho spojenců,
d) ohrožení základních demokratických hodnot v rozsahu, kdy je požadováno nasazení ozbrojených sil pro provedení mezinárodní mírové nebo humanitární operace,
e) hospodářské sankce a hospodářský nátlak,
f) rozsáhlé ekologické havárie, přesahující hranice státu,
g) politický nátlak,
h) přenos hospodářských krizí z důvodů propojení ekonomik.

Agrogenní události – spojené se zemědělstvím a půdou:

a) Eroze půdy,
b) degradace kvality půdy,
c) splavování půd do vodních toků,
d) zhutňování půd z důvodů používání těžké mechanizace,
e) nevhodné používání hnojiv a agrochemikálií,
f) vysychání a znehodnocování vodních zdrojů,
g) monokulturní zemědělská výroba,
h) zhoršení kvality zemědělské produkce vlivem rostlinné i živočišné výroby. [3]

2 POVODNĚ

Podle Zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) se povodní rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území a může způsobit škody. [4]

Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při odtoku srážkových vod. Povodeň může být způsobena přírodními jevy, zejména táním, dešťovými srážkami nebo táním ledů = **přirozená povodeň**, nebo jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle = **zvláštní povodeň**.

2.1 Právní normy ČR vymezující oblast povodní

V rámci ochrany před povodněmi v ČR byly zpracovány následující strategické a koncepční materiály:

Strategie ochrany před povodněmi pro území ČR

Strategie byla schválena Vládním usnesením č. 382 ze dne 19. dubna 2000. Tento dokument byl zpracovaný na základě znalostí průběhu povodní a stávajících technických, organizačních a legislativní opatření a formuluje návrhy a směry dalších možností ke snížení jak rozsahu povodní, tak snížení jejich tragických následků. Definuje konkrétní postupy a preventivní opatření ke zvýšení systémové ochrany před povodněmi celé ČR. [15]

Koncepce řešení problematiky ochrany před povodněmi v ČR s využitím technických a přírodě blízkých opatření

Koncepce byla schválena Vládním usnesením č. 799 ze dne 10. listopadu 2010. Tímto usnesením byla přijata přírodě blízká opatření, která zohledňují propojenost povodňových opatření a adaptačních opatření na změnu klimatu. Koncepce zároveň splňuje požadavky na určení oblastí s důležitým povodňovým rizikem, zpracování map povodňového nebezpečí, map povodňových rizik a zpracování plánů pro zvládání povodňových rizik podle povodňové směrnice. [16]

Mezi další dokumenty můžeme zařadit např. Koncepci vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství do roku 2015, Plán pro zvládání povodňových rizik v povodí Dunaje atd.

2.2 Stupně povodňové aktivity

Stupni povodňové aktivity se rozumí míra povodňového nebezpečí, která je vázaná na určené limity, jimiž jsou zpravidla vodní stavy nebo průtoky v hlásných profilech na vodních tocích, popřípadě na mezní nebo kritické hodnoty jiného jevu uvedené v příslušném povodňovém plánu. [4]

Rozsah operativních opatření prováděných pro ochranu před konkrétní povodní se řídí nebezpečím nebo vývojem povodňové situace, která se vyjadřuje třemi stupni povodňové aktivity, kterými jsou:

a) **První stupeň** (stav bdělosti) nastává při nebezpečí přirozené povodně a zaniká, zaniknou-li příčiny takového nebezpečí; tento stav nastává rovněž vydáním výstražné informace předpovědní povodňové služby; vyžaduje věnovat zvýšenou pozornost vodnímu toku nebo jinému zdroji povodňového nebezpečí, zahajuje činnost hlásná a hlídková služba; na vodních dílech nastává tento stav při dosažení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti díla nebo při zjištění mimořádných okolností, jež by mohly vést ke vzniku zvláštní povodně,
b) **druhý stupeň** (stav pohotovosti) se vyhlašuje, když nebezpečí přirozené povodně přerůstá v povodeň, ale nedochází k větším rozlivům a škodám mimo koryto; vyhlašuje se také při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti; aktivizují se povodňové orgány a další účastníci ochrany před povodněmi, uvádějí se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce, provádějí se opatření ke zmírnění průběhu povodně podle povodňového plánu,
c) **třetí stupeň** (stav ohrožení) se vyhlašuje při bezprostředním nebezpečí nebo vzniku škod většího rozsahu, ohrožení životů a majetku v záplavovém území; vyhlašuje se také při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti současně se zahájením nouzových opatření; provádějí se povodňové zabezpečovací práce podle povodňových plánů a podle potřeby záchranné práce a evakuace.

Povodeň začíná vyhlášením druhého nebo třetího stupně povodňové aktivity a končí odvoláním třetího stupně povodňové aktivity, není-li v době odvolání třetího stupně povodňové aktivity vyhlášen druhý stupeň povodňové aktivity. V tom případě končí povodeň odvoláním druhého stupně povodňové aktivity. [4]

Za nebezpečí povodně se považují situace zejména při:

a) Dosažení stanoveného limitu vodního stavu nebo průtoku ve vodním toku a jeho stoupající tendenci,
b) déletrvajících vydatných dešťových srážkách, popřípadě prognóze nebezpečí intenzivních dešťových srážek, očekávaném náhlém tání, nebezpečném chodu ledů nebo při vzniku nebezpečných ledových zácp a nápěchů, nebo
c) vzniku mimořádné situace na vodním díle, kdy hrozí nebezpečí jeho poruchy.

Druhý a třetí stupeň povodňové aktivity vyhlašují a odvolávají ve svém územním obvodu povodňové orgány. Podkladem je dosažení nebo předpověď dosažení směrodatného limitu hladin nebo průtoků stanovených v povodňových plánech, zpráva předpovědní nebo hlásné povodňové služby, doporučení správce vodního toku, oznámení vlastníka vodního díla, případně další skutečnosti charakterizující míru povodňového nebezpečí. O vyhlášení a odvolání povodňové aktivity je povodňový orgán povinen informovat subjekty uvedené v povodňovém plánu a vyšší povodňový orgán. [4]

Záplavová území

Administrativně určená území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou. Jejich rozsah je povinen stanovit na návrh správce vodního toku vodoprávní úřad. Vodoprávní úřad může uložit správci vodního toku povinnost zpracovat a předložit takový návrh v souladu s plány hlavních povodí a s plány oblastí povodí. [4]

2.3 Povodňové plány

Dokumenty, které obsahují způsob zajištění včasných a spolehlivých informací o vývoji povodně, možnosti ovlivnění odtokového režimu, organizaci a přípravu zabezpečovacích prací, způsob zajištění včasné aktivizace povodňových orgánů, zabezpečení hlásné a hlídkové služby a ochrany objektů, přípravy a organizace záchranných prací a zajištění povodní narušených základních funkcí v objektech a na území a stanovené směrodatné limity stupňů povodňové aktivity. [4]

Náplň povodňových plánů se dělí na:

a) **Věcnou část** – obsahuje údaje potřebné pro zajištění ochrany určitého objektu, obce, povodí nebo jiného územního celku před povodněmi, směrodatné limity pro vyhlašování stupňů povodňové aktivity,

b) **organizační část** – zahrnuje jmenné seznamy, adresy a způsob spojení účastníků ochrany před povodněmi, úkoly pro jednotlivé účastníky ochrany před povodněmi včetně organizace hlásné a hlídkové služby,
c) **grafickou část** – v této části nalezneme zpravidla mapy nebo plány, na kterých jsou zakresleny zejména záplavová území, evakuační trasy a místa soustředění, hlásné profily, informační místa.

Povodňové plány územních celků jsou:

a) Povodňové plány obcí, které zpracovávají orgány obcí, v jejichž územních obvodech může dojít k povodni,
b) povodňové plány správních obvodů obcí s rozšířenou působností, které zpracovávají obce s rozšířenou působností,
c) povodňové plány správních obvodů krajů, které zpracovávají příslušné orgány krajů v přenesené působnosti ve spolupráci se správci povodí,
d) Povodňový plán ČR, který zpracovává Ministerstvo životního prostředí. [4]

Plán obsahuje:

a) Úvod (stručný popis možnosti vzniku zvláštní povodně pod vodním dílem),
b) základní technické údaje o vodním díle, pohledy a řezy hráze vodního díla,
c) stanovené kritické hodnoty sledovaných jevů nebo skutečností z hlediska TBD mající vliv na SPA,
d) výpis z manipulačního řádu vodního díla (manipulace s vodou při mimořádných událostech a bezpečnostní opatření),
e) výpis z provozního řádu (pokyny pro provoz za mimořádných situací) vodního díla,
f) způsob a provedení varování a vyrozumění při zvláštní povodni,
g) informace o zabezpečovacích pracích na vodním díle podle nouzových opatření uvedených v Programu TBD,
h) přehled záchranných prací při vzniku a průběhu zvláštní povodně na ohroženém území,
i) plán evakuace z území ohroženého zvláštní povodní,
j) režim pohybu osob a dopravních prostředků na území ohroženém vznikem zvláštní povodně,
k) nouzové přežití obyvatelstva postiženého účinky zvláštní povodně,
l) mapu s vyznačeným územím ohroženým zvláštní povodní. [3]

2.4 Povodňové orgány

Ochranu před povodněmi mají na starosti povodňové orgány. Řízení ochrany před povodněmi zahrnuje přípravu na povodňové situace, řízení, organizaci a kontrolu všech příslušných činností v průběhu povodně a v období následujícím bezprostředně po povodni včetně řízení, organizace a kontroly činnosti ostatních účastníků ochrany před povodněmi. Povodňové orgány se při své činnosti řídí povodňovými plány.

V období mimo povodně jsou povodňovými orgány obcí a v hlavním městě Praze orgány městských částí, obecní úřady obcí s rozšířenou působností a v hlavním městě Praze úřady městských částí stanovené Statutem hlavního města Prahy, dále krajské úřady a Ministerstvo životního prostředí.

Po dobu povodně jsou povodňovými orgány povodňové komise obcí, povodňové komise obci s rozšířenou působností a v hlavním městě Praze povodňové komise městských částí, stanovené Statutem hlavního města Prahy, dále to jsou povodňové komise krajů a Ústřední povodňová komise.

Povodňové orgány mohou v době povodně činit opatření a vydávat operativní příkazy k zabezpečení ochrany před povodněmi, v odůvodněných případech i nad rámec platných povodňových plánů s tím, že v takovém případě musí neprodleně uvědomit dotčené osoby. Všechna přijatá opatření a vydané příkazy se zapisují do povodňové knihy a musí být přístupné k nahlédnutí osobám vykonávajícím působnost místně příslušných povodňových orgánů, nebo způsobem umožňujícím dálkový přístup. Na vydávání těchto příkazů se nevztahuje správní řád. Mimořádné pravomoci povodňových orgánů začínají vyhlášením druhého nebo třetího stupně povodňové aktivity a končí odvoláním těchto stupňů. [4]

3 NEHODY A HAVÁRIE

Havárie jsou zakotveny v Zákoně č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně Zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

Havárie

Mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, zejména závažný únik nebezpečné látky, výbuch nebo požár, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu, vedoucí k vážnému ohrožení nebo k vážným následkům na životech a zdraví lidí a zvířat, životním prostředí nebo majetku a zahrnující jednu nebo více nebezpečných látek. [5]

3.1 Základní dělení havárii

Dopravní nehody:

U motorových vozidel hovoříme nejčastěji o autonehodě (což je vůbec nejčastější typ dopravní nehody), u plavidel se může jednat o ztroskotání lodi, o její potopení, o srážku s jiným plavidlem, o požár na palubě apod., u letadel se často jedná o leteckou katastrofu, mnohokrát spojenou s pádem letadla a jeho totální destrukcí. V kolejové dopravě je pozornost věnována zejména železničním neštěstím a jiným závažným nehodám, například srážkám tramvají, požáru vlaku, atd. U visutých lanovek, výtahů, eskalátorů a jiných dopravních zařízení, zejména zdvihacích, mívá nejtragičtější následky utržení a pád těchto zařízení.

Průmyslové havárie:

Pod pojmem průmyslové havárie si lze představit výbuch muniční továrny, požár v chemické továrně, havárie jaderného zařízení, prasklý vodovod, plynovod, parovod, ropovod, teplovod, popadané sloupy elektrorozvodné sítě, atd.

Ostatní havárie:

Ostatní havárie mohou být například pád výtahu v obytném domě, prasklý vodovodní rozvod v bytě, atd.

Ekologické havárie:

Jedná se o takové dopravní či průmyslové havárie, které způsobí velké škody na životním prostředí, přírodě nebo na zdraví většího množství lidí a majetku, např.: výbuch jaderného reaktoru, únik velkého množství jedovatých látek do ovzduší, otrava ryb v řece únikem toxických látek z chemické či zemědělské výroby, havárie ropných tankerů na moři spojená s únikem velkého množství ropy do moře, atd. [3]

4 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

Integrovaný záchranný systém (dále jen IZS) je definován v zákoně č. 239/2000 Sb., jako koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. [5]

Je to státem garantovaný celek, který zabezpečuje ochranu a pomoc občanům při vzniku mimořádných událostí. Zabezpečuje kvalitní spolupráci mezi pohotovostními, záchrannými a odbornými složkami státní správy. Záměrem je plánovaná a promyšlená kooperace při zajišťování efektivního řešení krizových situací. Hlavním koordinátorem a páteřní složkou IZS je Hasičský záchranný sbor České republiky.

Integrovaný záchranný systém je tvořen **základními složkami** a **ostatními složkami**. Základní složky IZS zajišťují nepřetržitou pohotovost pro přijímání oznámení vzniku mimořádné události, její vyhodnocení a neodkladný zásah v místě mimořádné události.

Ostatní složky jsou k dispozici základním složkám podle charakteru a závažnosti mimořádné události. Poskytují pomoc při záchranných a likvidačních pracích na základě jejich oprávnění v takové činnosti, které je dáno právními předpisy. Hasičský záchranný sbor kraje zpracovává Poplachový plán IZS, ve kterém jsou sepsány síly a prostředky základních a ostatních složek IZS, způsob jejich vyrozumění a doba uvedení složky do akceschopnosti. HZS kraje uzavírá s ostatními složkami IZS dohodu o poskytnutí pomoci na vyžádání, která je základem pro jejich začlenění do Poplachového plánu IZS. [6,7]

4.1 Základní složky IZS

Základní složky tvoří:

a) Hasičský záchranný sbor České republiky a jednotky požární ochrany, zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany,
b) Policie České republiky,
c) Zdravotnická záchranná služba. [7]

4.1.1 Hasičský záchranný sbor České republiky

Hasičský záchranný sbor (dále jen HZS ČR) vymezuje Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů. Jeho základním úkolem je chránit životy a zdraví obyvatel, životní prostředí, zvířata a majetek před požáry a jinými

mimořádnými událostmi a krizovými situacemi. HZS ČR plní úkoly v rozsahu a za podmínek stanovených v souvisejících ustanoveních, především v Zákoně č. 239/2000 Sb., o IZS, v Zákoně č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a v Zákoně č. 133/1985 Sb., o požární ochraně. [7]

HZS ČR tvoří:

a) Generální ředitelství HZS ČR, které je součástí Ministerstva vnitra,
b) HZS krajů,
c) Střední odborná škola požární ochrany a Vyšší odborná škola požární ochrany ve Frýdku-Místku.

HZS krajů tvoří:

a) Krajské ředitelství HZS kraje,
b) Územní odbory HZS kraje s jednotkami HZS kraje dislokovanými na stanicích na území kraje,
c) Vzdělávací, technická a účelová zařízení zřizovaná HZS kraje. [8]

4.1.2 Jednotky požární ochrany, zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany

Jednotky požární ochrany (dále jen JPO) nalezneme v Zákoně č. 133/1985 Sb. o požární ochraně.

JPO se rozumí organizovaný systém tvořený odborně vyškolenými jedinci (hasiči), požární technikou (automobily) a věcnými prostředky požární ochrany (výbava automobilů, agregáty, apod.) a velitelem jednotky stanovený počet příslušníků HZS ČR (jednotka HZS kraje, hasiči z povolání – státní zaměstnanci), dále zaměstnanců podniku (jednotka HZS podniku), hasiči z povolání – zaměstnanci podniku, členů jednotky sboru dobrovolných hasičů (dále jen „SDH“) obce (hasiči, kteří zpravidla nevykonávají činnost v této jednotce požární ochrany jako své zaměstnání) a členů jednotky SDH podniku (hasiči – zaměstnanci právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby, kteří zpravidla nevykonávají činnost v této jednotce požární ochrany jako své zaměstnání). Systém JPO byl vybudován jako nástroj proti požárům a MU. [3,7]

Mezi základní úkoly JPO patří hašení požáru a následná likvidace. Dále jejich úkolem jsou záchranné práce při MU a omezení rizik a přerušení jejich příčin.

Z hlediska plošného pokrytí se JPO dělí na 6 kategorii:

a) s územní působností zasahující i mimo území svého zřizovatele:

1. JPO I – jednotka HZS s územní působností zpravidla do 20 minut jízdy z místa dislokace,
2. JPO II – jednotka sboru dobrovolných hasičů (dále jen SDH) obce s členy, kteří vykonávají službu jako svoje hlavní nebo vedlejší povolání, s územní působností zpravidla do 10 minut jízdy z místa dislokace,
3. JPO III – jednotka SDH obce s členy, kteří vykonávají službu v JPO dobrovolně, s územní působností zpravidla do 10 minut jízdy z místa dislokace,

b) s místní působností zasahující na území svého zřizovatele:

4. JPO IV – jednotka HZS podniku,
5. JPO V – jednotka SDH obce s členy, kteří vykonávají službu v jednotce požární ochrany dobrovolně,
6. JPO VI – jednotka SDH podniku.

V dohodě se zřizovatelem mohou být tyto jednotky využívány k zásahům i mimo svůj územní obvod.

4.1.3 Policie České republiky

Policie České republiky (dále jen PČR) je ukotvena v Zákoně č. 273/2008 Sb. o Policii České republiky, ze kterého vyplývá, že PČR je jednotný ozbrojený bezpečnostní sbor, který slouží veřejnosti a jejími úkoly jsou chránit bezpečnost osob, majetku a veřejný pořádek, předcházet trestné činnosti a plnit úkoly podle trestního řádu.

PČR tvoří:

a) Policejní prezidium ČR,
b) útvary policie s celostátní působností,
c) krajská ředitelství policie,
d) útvary zřízené v rámci krajského ředitelství. [10]

V rámci IZS plní PČR při MU především tyto úkoly:

a) Uzavírání zájmových prostorů a regulaci vstupu a opuštění daných prostor,
b) regulaci dopravy v oblasti MU,
c) šetření okolnosti vzniku MU a objasnění jejich příčin,
d) plnění úkolů souvisejících s identifikací zemřelých,

e) řešení ochrany a zabezpečení veškerého majetku a případnou eliminaci kriminální činnosti při vzniku MU,
f) plnění dalších úkolů podle pokynu velitele zásahu nebo řídící složky IZS.

Hlavní činnosti PČR spočívají v pořádkové činnosti a v regulaci dopravy. [7]

4.1.4 Zdravotnická záchranná služba

Zdravotnická záchranná služba (dále jen ZZS) je ustanovena v Zákoně č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. Jejím posláním je na základě tísňové výzvy poskytnout zejména přednemocniční neodkladnou péči osobám se závažným postižením zdraví nebo v přímém ohrožení života. [11]

ZZS tvoří:

a) Ředitelství,
b) zdravotnické operační středisko,
c) výjezdové základny s výjezdovými skupinami,
d) pracoviště krizové připravenosti,
e) vzdělávací a výcvikové středisko.

4.2 Ostatní složky IZS

Ostatními složkami IZS jsou vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory, ostatní záchranné sbory, orgány ochrany veřejného zdraví, havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby, zařízení civilní ochrany, neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím. Ostatní složky IZS poskytují při záchranných a likvidačních pracích pomoc na vyžádání. [1,7]

5 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Cílem bakalářské práce je zjistit jaké jsou hlavní současné hrozby a rizika v obci s rozšířenou působností Hodonín a na základě provedené analýzy navrhnout případná opatření ke zlepšení aktuálního stavu dané problematiky.

Základní dokumenty, ze kterých bylo čerpáno při zpracování teoretické části, byly zákony, literatura, internetové zdroje a samozřejmě bylo také využito vědomostí získaných napříč studiem a poskytnuté materiály od vedoucího práce.

V praktické části bylo využito následujících metod:

Analýza rizik pomocí softwarového nástroje Riskan, který je určen jako pomocný nástroj pro sestavování rizikové analýzy. Umožňuje snáze stanovit priority, které je potřeba dodržovat a usnadňuje výpočty závažnosti rizik.

Dalším softwarovým nástrojem, který byl využit, je SW TerEx. Tento SW nástroj slouží k okamžitému vyhodnocení dopadů úniku nebezpečné chemické látky, otravné látky či použití výbušného systému. Model je vytvořen jako počítačový program, který je propojený s GIS pro přímé zobrazení výsledků v mapách. V bakalářské práci byl využit ke zpracování modelové situace plošného požáru.

Dále při ověřování rozsahu povodní bylo využito mapových podkladů webových stránek Povodňového plánu České republiky.

V neposlední řadě byly v práci využity webové stránky Intersucho ke komparaci intenzity sucha v roce 2017 a v současnosti.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

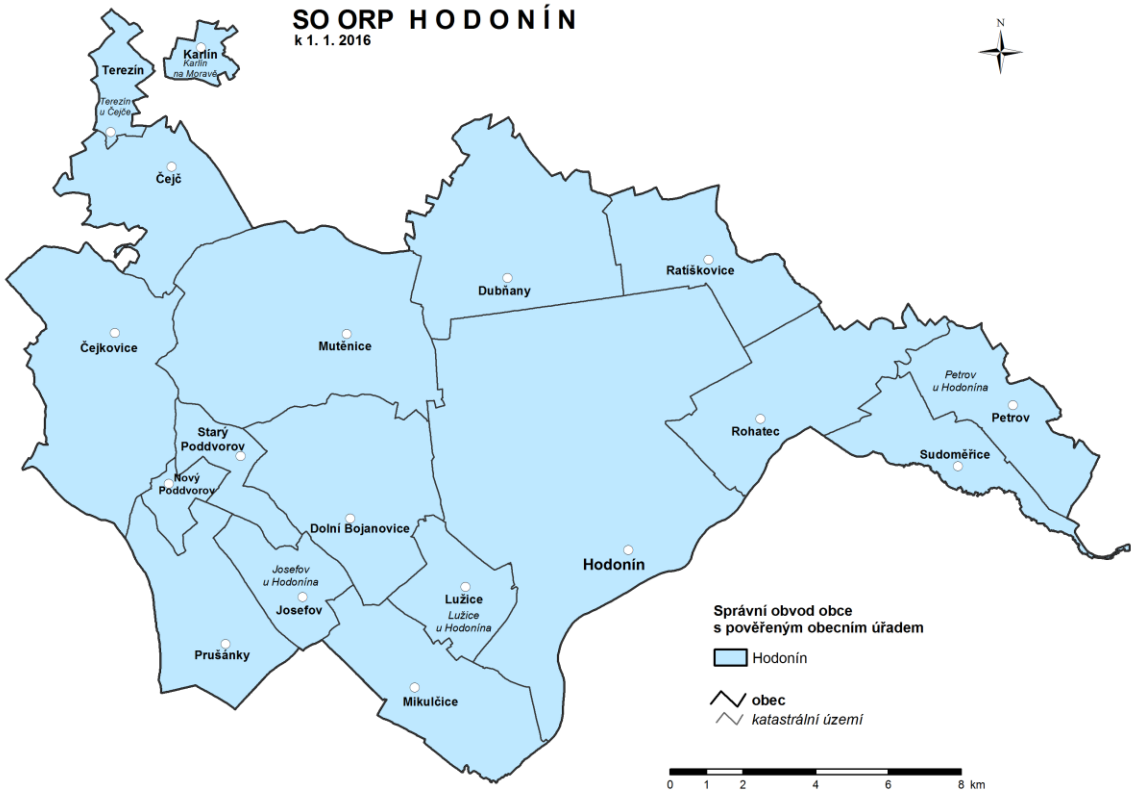
6 HODONÍN

V bakalářské práci se budu zabývat obcí s rozšířenou působností (dále jen ORP) Hodonín, která zahrnuje celkově 18 obcí včetně samotného Hodonína. Tato oblast leží v Jihomoravském kraji blízko slovenských hranic a celou oblastí protéká řeka Morava a další malé potoky. Rozlohou ORP Hodonín zaujímá 286 km^2 a žije zde celkem 61 042 obyvatel, z toho 24 796 obyvatel žije přímo v Hodoníně.

Podnebí je zde mírné, objevuje se zde málo srážek. V létě teploty dosahují vysokých hodnot a bývá zde často sucho. Město Hodonín hodně proslavil první prezident Československa, Tomáš Garrigue Masaryk (nazývaný jako prezident Osvoboditel), který se v Hodoníně narodil. Byl jednou z nejvýznamnějších postav naší historie. [12,13]

Obrázek 1. - Znak města Hodonín [12]

Obrázek 2. - Vlajka města Hodonín [12]



Obrázek 3. - Správní obvod ORP Hodonín [14]

6.1 Další obce ORP

Čejč – malá obec na jihu Moravy a žije zde 1235 obyvatel.

Čejkovice – obec se nachází kousek od Čejče, počet obyvatel je zde 2462.

Dolní Bojanovice – leží asi 8 km od Hodonína a žije zde 2988 obyvatel.

Dubňany – město má v současné době 6376 obyvatel.

Josefov – nachází se asi 9 km od Hodonína a žije zde 412 obyvatel.

Karlín – malá vinařská vesnička ležící západně od Hodonína a počet obyvatel činí 236.

Lužice – obec se nachází v těsné blízkosti Hodonína a žije zde 2944 obyvatel.

Mikulčice – žije zde 1959 obyvatel.

Mutěnice – obec se nachází 10 km severozápadně od Hodonína a obec má 3670 obyvatel.

Nový Poddvorov – žije zde 202 obyvatel.

Petrov – žije zde 1332 obyvatel.

Prušánky – obec se nachází 11 km od Hodonína a žije zde 2207 obyvatel.

Ratíškovice – patří mezi nejlidnatější vesnici a žije zde 4021 obyvatel.

Rohatec – leží severovýchodně od Hodonína, žije zde 3553 obyvatel.

Starý Poddvorov – žije zde 973 obyvatel.

Sudoměřice – obec má 1282 obyvatel.

Terezín – obec má 394 obyvatel.

7 RISKAN

Tento softwarový nástroj (dále jen SW) je určen jako pomocný prostředek při sestavování rizikové analýzy. Umožňuje snáze stanovit priority, které je potřeba dodržovat a usnadňuje výpočty závažnosti rizik. Program lze využít jak pro samostatné, tak pro týmové použití a nevyžaduje přesné číselné údaje. Provedení analýzy rizik s využitím softwarového kalkulátoru RISKAN umožňuje zrychlit celý proces, připravit přehledné výstupy a závěry.

Kalkulátor RISKAN zahrnuje:

a) Identifikace aktiv a jejich ohodnocení,
b) identifikace hrozeb a ohodnocení jejich pravděpodobnosti,
c) ohodnocení zranitelností aktiv jednotlivými hrozbami,
d) výpočet výsledného rizika pro každou dvojici aktivum-hrozba,
e) roztřídění výsledných rizik na „nízká, střední a vysoká“ dle stanovených kritérií. [22]

7.1 Aktiva

Pod pojmem aktivum si můžeme představit vše, co má pro společnost hodnotu, která může být zmenšena nebo ohrožena působením hrozby. [18]

Hodnota aktiv:

Aktiva byla volena podle toho, jak jsou důležitá a jakou mají hodnotu. Celkově v bakalářské práci máme 26 kategorií aktiv, plus u některých kategorií další podkategorie. Jako nejvíce hodnotné aktivum byla zvolila lidi a zdravotnická zařízení.

Stupnice pro hodnotu aktiv byla nastavena od 0 do 6, kde 0 znamená žádnou hodnotu a 6 znamená jistou hodnotu.

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

Obrázek 4. - Hodnota aktiva [tabulka Excel]

Seznam kategorii aktiv:

1. **Lidé** (6)
2. **Integrovaný záchranný systém** (5)
3. **Životní prostředí** (5)
4. **Obytná oblast** (5)
5. **Školy** (5)
6. **Průmyslová oblast** (5)
7. **Benzinové pumpy** (5)
8. Dopravní sítě (4)
9. Kulturní památky (4)
10. **Zdravotnická zařízení** (6)
11. Sportovní střediska (4)
12. TEZA Hodonín (4)
13. Kempy
14. Rozhledny
15. **Obchodní domy** (5)
16. Automobilky (4)
17. Restaurace (3)
18. Pekařství
19. Cukrárny
20. Kavárny
21. Kluby (2)
22. Dům kultury (3)
23. ZOO (2)
24. Ubytovací zařízení (4)
25. Zvířata (4)
26. **Městské domy** (5)

Pozn.: Tučně vyznačená aktiva jsou nejhodnotnější, tedy mají stupeň hodnoty 5 nebo 6 (velmi vysokou a jistou hodnotu), v závorce za každou kategorií aktiv je uvedena hodnota.

Podkategorie aktiv:

Podkategorií aktiv je celkem 81 a zahrnují tyto objekty:

1. Dospělí, děti, senioři (LIDÉ).
2. Policie, HZS, ZZS (IZS).
3. Ovzduší, vodní zdroje, lesy, zemědělské plochy (ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ).
4. Rodinné domy, chatová oblast, panelové domy (OBYTNÁ OBLAST).
5. Mateřské, základní, střední a vysoké školy (ŠKOLY).
6. Tepelná elektrárna, MND, Armaturka, Plus, zemědělské firmy, Kornfeil spol., Rigum, Carp-B plus s.r.o., Rybářské potřeby, Bílek filtry, Elektrotechnické produkty s.r.o., Autoopravna Podrazil, Groz-Beckert, Special Turbo, Macek a syn, Karel Kaňak s.r.o., Forlit s.r.o., Candy Plus s.r.o., Bonega s.r.o. (PRŮMYSL. OBLAST).
7. Shell, OMV, Benzina, Unicorn, ČSAD, EuroOil (BENZINOVÉ PUMPY).
8. Silniční, železniční sítě (DOPRAVA).
9. Kostel sv. Vavřince, radnice, Galerie výtvarného umění, zámeček, zámek Čejkovice, Templářské sklepy Čejkovice, vinné sklepy, hřbitov (KULTURA).
10. Nemocnice T. G. M., Lázně Hodonín (ZDRAVOT. ZAŘÍZENÍ).
11. Letní koupaliště, krytý bazén (TEZA).
12. Lipovka, Letní relax club, HH gym., Spinning Kropáč, Sokolovna, SHK, FK, Sportcentrum Želva, Motocross Karlín (SPORTOVNÍ STŘEDISKA).
13. Lidl, Kaufland, Penny, UniHobby, Albert, Elektro, Lékárny, Večerky, Coop Jednota (OBCHODNÍ DOMY).
14. Hotely (UBYTOVACÍ ZAŘÍZENÍ).
15. Soud, Pošta, Městský úřad, Úřad práce, Finanční úřad (MĚSTSKÉ DOMY).

Zranitelnost aktiv:

Zranitelnost aktiv byla hodnocena dle toho, jak je aktivum staré, jestli je odolné, jak daleko se nachází od zdroje hrozby a jestli je nějak chráněné. U zranitelnosti byla nastavena stupnice na 0 až 5, kdy 0 znamená zranitelnost zanedbatelnou a 5 znamená velmi vysokou zranitelnost.

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

Obrázek 5. - Zranitelnost aktiva [tabulka Excel]

7.2 Hrozby

Pojem hrozba zle chápat jako „*přírodní nebo člověkem podmíněný proces představující potenciál, tj. schopnost zdroje hrozby být aktivován a způsobit škodu. Tento potenciál může být spuštěn záměrně nebo náhodně využit pro atakování specifických zranitelností aktiva*“. [17]

Hrozby byly určovány dle toho, jaká je pravděpodobnost jejich výskytu na daném území. Snažila jsem se zvolit takové hrozby, které odpovídají skutečnosti. Stupnice byla stanovena na rozmezí od 0 do 5, kdy 0 znamená zanedbatelnou pravděpodobnost a 5 potom pravděpodobnost hrozby velmi vysokou.

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

Obrázek 6. - Pravděpodobnost hrozby [tabulka Excel]

Hrozby jsem členila do několika kategorií. Tyto kategorie jsou celkem 3 + dalších 19 podkategorií.

Kategorie hrozeb:

1. **Živelné pohromy** (5)
   a) Povodeň (5)
   b) Zemětřesení (1)
   c) Sněhová kalamita (1)
   d) Extrémní sucho (4)
   e) Požár (4)
   f) Bouřky (3)
   g) Vichřice (1)
   h) Epidemie (3)
   i) Epizootie (2)
   j) Epifýtie (1)
2. Pohromy způsobené člověkem (3)
   a) Životní prostředí (3)
   b) Terorismus (2)
   c) Vandalismus (3)
   d) Radonové riziko (3)
3. **Technologické havárie** (4)
   a) Únik plynu (3)
   b) Únik amoniaku (4)
   c) Výbuch benzinky (2)
   d) Únik chemikálií (1)
   e) Havárie v dopravě (2)
4. **Pád elektrického vedení** (4)

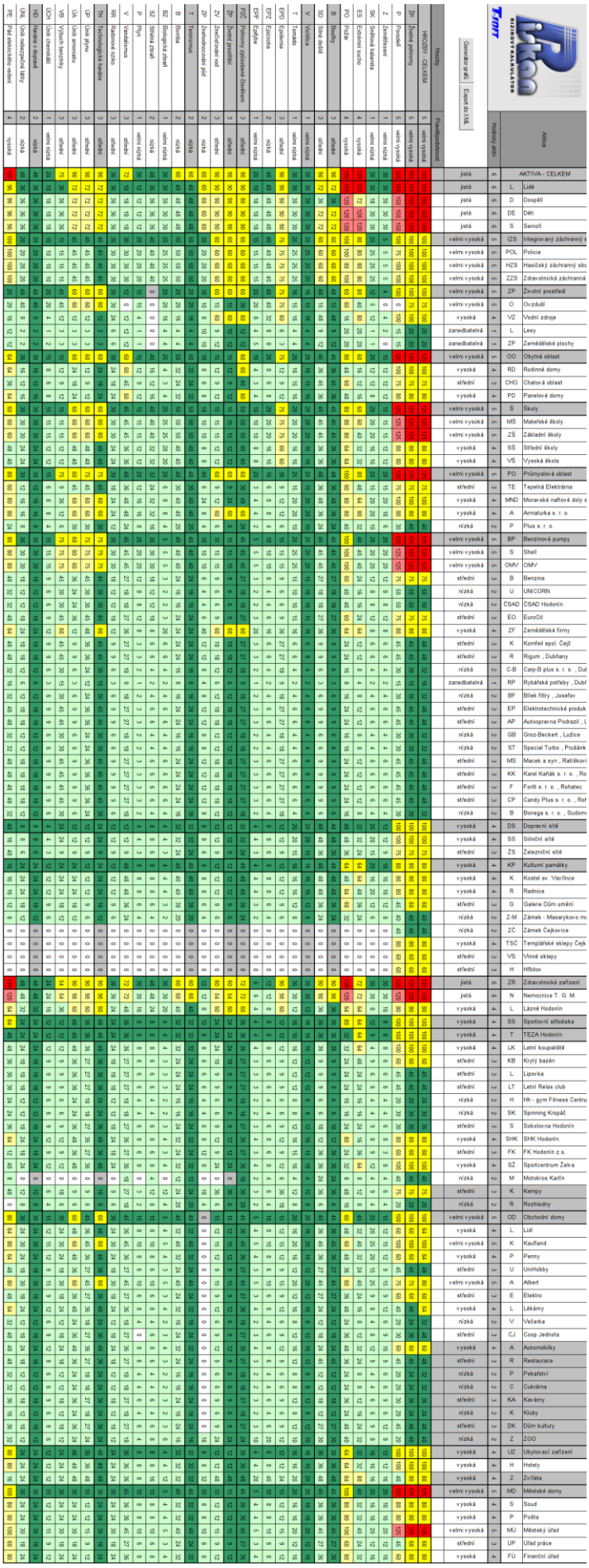
Pozn.: Tučně jsou vyznačeny ty kategorie hrozeb, které dosahují nejvyššího stupně pravděpodobnosti. Jako nejvyšší stupně jsem označila stupeň 4 a 5, což je pravděpodobnost vysoká a velmi vysoká.

7.3 Vyhodnocení RISKAN

Celá bakalářská práce vychází z výsledků a vyhodnocení ze SW Riskan, který slouží k rizikové analýze. Do tohoto programu bylo nutno nejprve zadat stupnice hodnot aktiv, pravděpodobnosti hrozeb a zranitelnosti aktiv. Zvoleny byly výše zmíněné hodnoty 0 až 6, 0 až 5 a 0 až 5. Pronásobením těchto hodnot mi vyšlo maximální možné riziko, které činilo 150. Poté jsem si ještě musela nastavit rozmezí mezi stupni výsledných rizik. Usoudila jsem, že optimální bude nastavit tyto hodnoty s třicetiprocentním rozmezím. Nízké riziko je od 0 do 50, střední riziko od 51 do 100 a vysoké riziko má hodnoty od 101 do 150.

Nejvyšším rizikem v ORP Hodonín (dokonce s hodnotami maximálními, tedy 150) byly živelné pohromy, konkrétně tohoto čísla dosahuje povodeň. Největší škodu má potom na lidech, jelikož byli zvoleni jako nejcennější aktivum. Další rizika, která mají vysokou hodnotu, jsou extrémní sucho, požár a pád elektrického vedení. Tyto tři rizika dosahují hodnoty 120, kdy extrémní sucho a požár nejvíce ovlivňují opět lidi a zdravotnická zařízení, a pád elektrického vedení má největší škodu na zdravotnických zařízeních, jelikož bez elektřiny by tato zařízení nebyla schopna provozu.

Povodeň provází minulost Hodonína, proto není divu, že je i do budoucna nejvyšší hrozbou města. Kdykoliv když více prší a přijdou přívalové deště nebo taje led, hladina vody se rapidně zvedne a hrozí, že se bude opakovat to stejné, co v roce 2010 nebo ještě hůř, v roce 1997, kdy se pytle s pískem nosili ve dne v noci, aby se Hodonín neztratil pod hladinou vody. Toto riziko je spojeno i s hrozbou silných dešťů, které naštěstí zde nejsou moc časté. SW Riskan toto riziko silných dešťů vyhodnotil jako střední riziko, které konkrétně dosahuje nejvyššího čísla 90.



Obrázek 7. - Vyhodnocení Riskan [tabulka Excel]

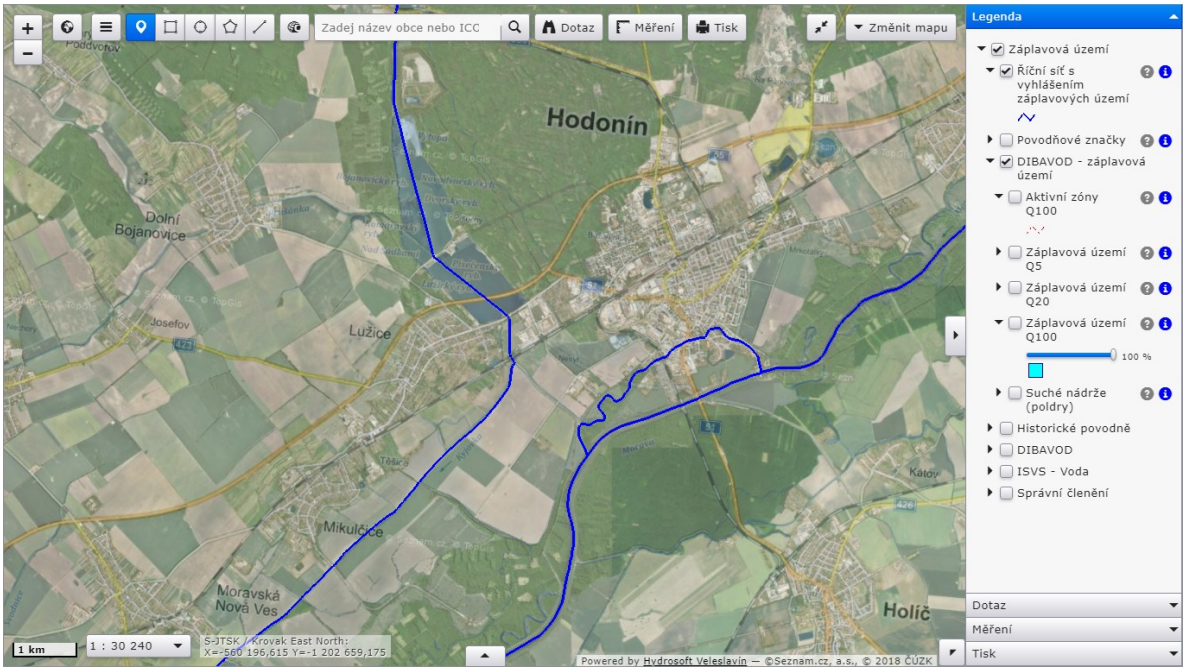
Aktiva		Hodnoty aktiv	Pravděpodobnost	HROZBY - CELKEM	Živelné pohromy	ŽP	Povodeň	P	Zemětřesení	Z	Sněhová kalamita	SK	Extrémní sucho	ES	Požár	PO	Bouřky	B	Silné deště	SD	Vichřice	V	Tornádo	T	Epidemie	EPD	Epizootie	EPZ	Epifytie	EPF	Pohromy způsobené člověkem	PZČ	Životní prostředí	ŽP	Znečišťování vod	ZV
			Hrozby																																
			Generátor grafů																																
			Export do XML																																
		6	jistá	5	velmi vysoká	5	velmi vysoká	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
L	Lidé	6	jistá	5	velmi vysoká	5	velmi vysoká	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
D	Dospělí	6	jistá	5	velmi vysoká	5	velmi vysoká	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
DE	Děti	6	jistá	5	velmi vysoká	5	velmi vysoká	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
S	Senioři	6	jistá	5	velmi vysoká	5	velmi vysoká	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
IZS	Integrovaný záchranný sy	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
POL	Policie	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
HZS	Hasičský záchranný sbor	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ZZS	Zdravotnická záchranná s	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ZP	Životní prostředí	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
O	Ovzduší	5	velmi vysoká	3	střední	3	střední	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
VZ	Vodní zdroje	4	vysoká	3	střední	3	střední	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
L	Lesy	1	zanedbatelná	1	velmi nízká	1	velmi nízká	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
ZP	Zemědělské plochy	1	zanedbatelná	1	velmi nízká	1	velmi nízká	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
OO	Obytná oblast	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
RD	Rodinné domy	4	vysoká	3	střední	3	střední	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
CHO	Chatová oblast	3	střední	3	střední	3	střední	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
PD	Panelové domy	4	vysoká	3	střední	3	střední	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Š	Školy	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
MŠ	Mateřské školy	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ZŠ	Základní školy	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
SŠ	Střední školy	4	vysoká	3	střední	3	střední	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
VŠ	Vysoká škola	4	vysoká	3	střední	3	střední	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
PO	Průmyslová oblast	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TE	Tepelná Elektrárna	3	střední	3	střední	3	střední	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
MND	Moravské naftové doly s.	4	vysoká	3	střední	3	střední	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
A	Armaturka s. r. o.	4	vysoká	3	střední	3	střední	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
P	Plus s. r. o.	2	nízká	2	nízká	2	nízká	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
BP	Benzinové pumpy	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
S	Shell	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
OMV	OMV	5	velmi vysoká	4	vysoká	4	vysoká	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
B	Benzina	3	střední	3	střední	3	střední	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
U	UNICORN	2	nízká	2	nízká	2	nízká	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
ČSAD	ČSAD Hodonín	2	nízká	2	nízká	2	nízká	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EO	EuroOil	3	střední	3	střední	3	střední	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
ZF	Zemědělské firmy	4	vysoká	4	vysoká	4	vysoká	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
K	Kornfeil spol. Čejč	3	střední	3	střední	3	střední	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
R	Rigum , Dubňany	3	střední	3	střední	3	střední	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
C-B	Carp-B plus s. r. o. , Dubr	2	nízká	2	nízká	2	nízká	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
RP	Rybářské potřeby , Dubňa	1	zanedbatelná	1	velmi nízká	1	velmi nízká	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Obrázek 8. - Nejvyšší hodnoty Riskan [tabulka Excel]

8 ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ

SW Riskan vyhodnotil jako největší riziko povodeň (riziko 150). Na stránkách http://dppcr.cz/html_pub/ bylo zjištěno, že paradoxně povodně nepředstavují až tak úplně velkou hrozbu. Samotný Hodonín zasáhnou povodně jen na jihozápadě, kde se nachází Tepelná elektrárna Hodonín. Hlavně tedy zasáhnou životní prostřední (riziko 100), a to louky, lesy a pole. Z ostatních obcí ORP toto riziko postihne okrajově obce Mikulčice a Dubňany.

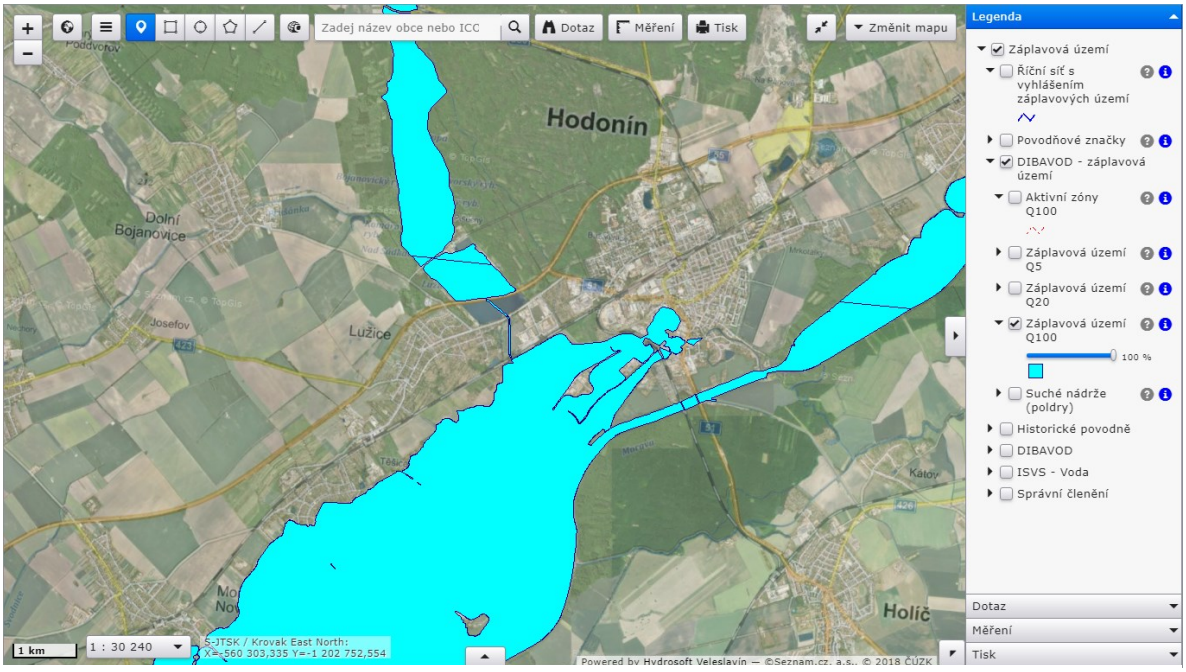
Na obrázku 9 lze vidět říční síť s vyhlášením záplavových území. Na obrázku 10 je vyobrazena možnost záplavového území pětiletou vodou, dále na obrázku 11 se nachází možnost zasažení území dvacetiletou vodou a pak dále na obrázku 12 lze nalézt záplavové území stoleté vody. Na obrázku 13 jsou vyobrazeny všechny zmíněné možnosti.



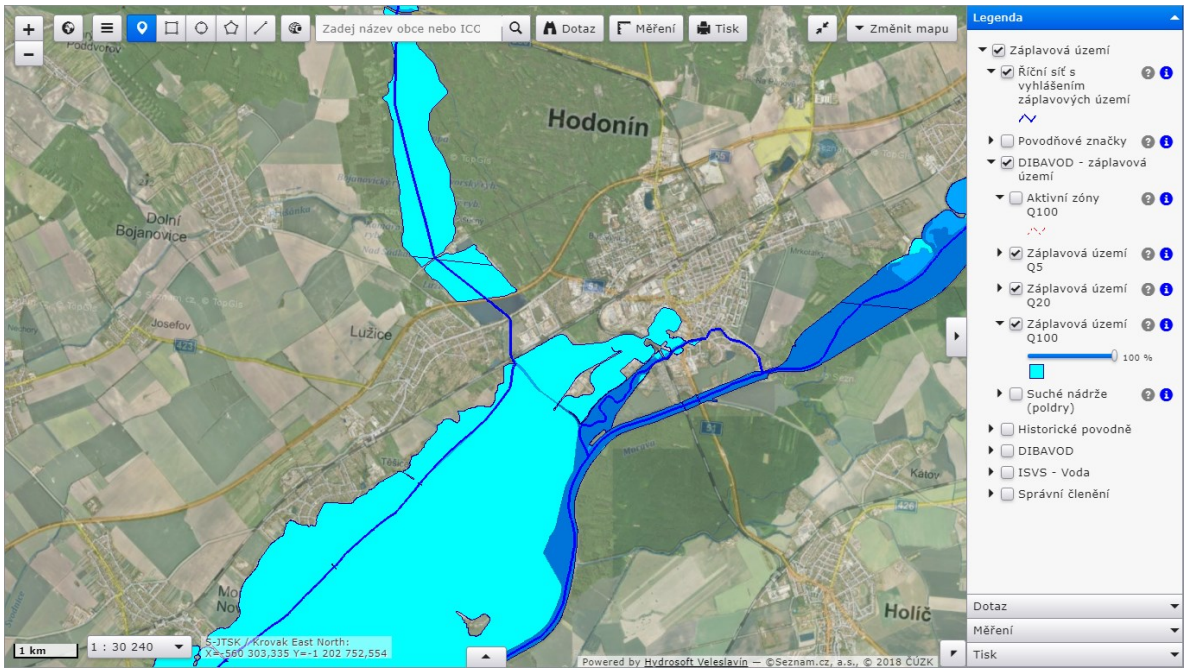
Obrázek 9. - Říční síť s vyhlášením záplavových území [20]

Obrázek 10. - Záplavové území pětileté vody [20]

Obrázek 11. - Záplavové území dvacetileté vody [20]



Obrázek 12. - Záplavové území stoleté vody [20]



Obrázek 13. - Záplavové území se všemi možnostmi [20]

9 TEREX

Jedná se o nástroj pro okamžité vyhodnocení dopadů úniku nebezpečné chemické látky, otravné látky či použití výbušného systému. Model je vytvořen jako počítačový program, který je propojený s GIS pro přímé zobrazení výsledků v mapách. Určen je zejména pro operativní použití jednotkami IZS při zásahu, pro rychlé určení rozsahu ohrožení a realizaci následných opatření pro ochranu obyvatel. Nástroj může být využíván velitelem zásahu přímo na místě.

Tento program má ve své databázi k dispozici více než 120 nebezpečných chemických látek a mnoho dalších je postupně každým dnem přidáváno.

Výsledky výpočtu modelu TerEx jsou uspořádány velmi srozumitelně a přehledně, především jednoznačně, takže usnadňují rychlé rozhodování. Přehlednost a srozumitelnost výsledků je docílena soustředěním na důležité veličiny, informace a promítnutím výsledků do mapy. [23]

9.1 Modelová situace TEREX

SW Riskan vyhodnotil jako jedno z hlavních možných rizik požár (riziko120), proto byla zvolena simulace v programu TerEx, kde byla zpracována modelová situace výbuchu čerpací stanice. Do programu bylo zadáno ohrožení nádrže plošným požárem a jako látka byl zvolen benzin automobilní. Ve výstupu jsou vyznačeny 3 hlavní primární ukazatelé účinku výbuchu, kterými jsou dosah oblaku, mortalita a popáleniny.

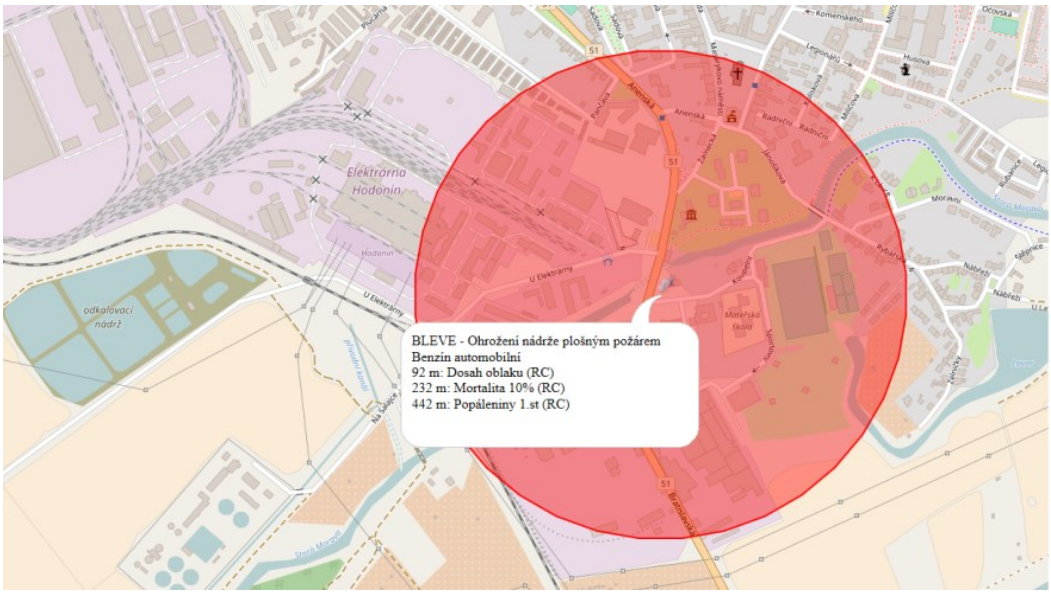
Množství látky bylo nastaveno na 30 000 kg s tím, že se využije 90 % zásobníku. Celá situace byla modelována na datum 28. 3. 2019, kolem 11.00. Teplota v tu dobu dosahovala k 15 stupňům Celsia, bylo oblačno, vál mírný severozápadní vítr.

Obrázek 14. - Předpověď počasí [18]

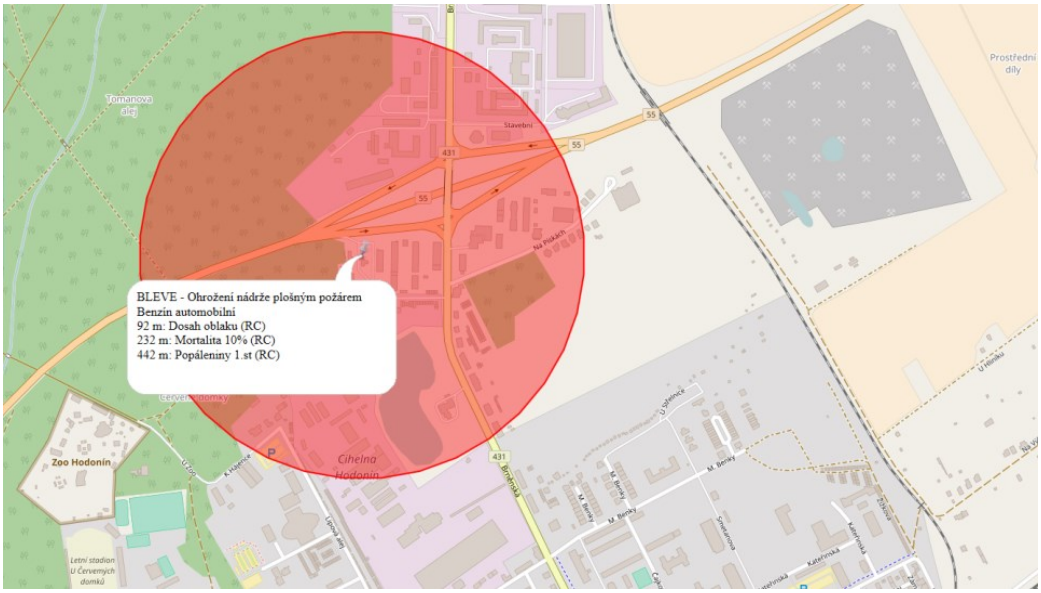
Situace byla prováděna pro benzinky Shell ve městě Hodonín, jelikož bylo usouzeno, že tato benzinka je nejvíce navštěvovaná a propagovaná. Tento typ benzinky se v Hodoníně nachází na 2 místech, na ulici Brněnská při výjezdu z města směr Brno a na ulici Bratislavská při výjezdu na Slovensko.

Obrázek 15. - Benzinky Shell v Hodoníně [19]

V programu bylo vyhodnoceno, že evakuace obyvatelstva by měla být do vzdálenosti 442 metrů, kdy v této vzdálenosti hrozí popáleniny. Další oblast zasahovala do 232 metrů od ohniska a zde hrozila mortalita až 10 % a poslední oblastí, kterou nám TerEx vyhodnotil, byla oblast do 92 metrů, která zobrazovala dosah oblaku.

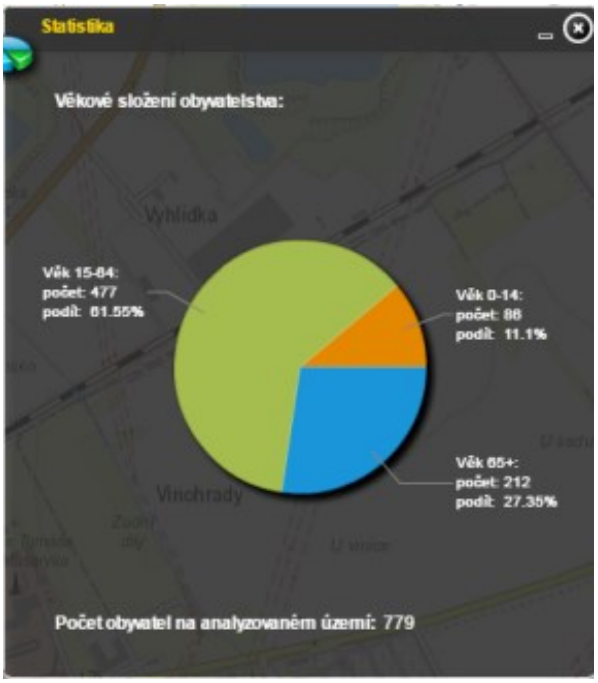


Obrázek 16. - Vyhodnocení v programu TerEx, ulice Brněnská [vlastní]

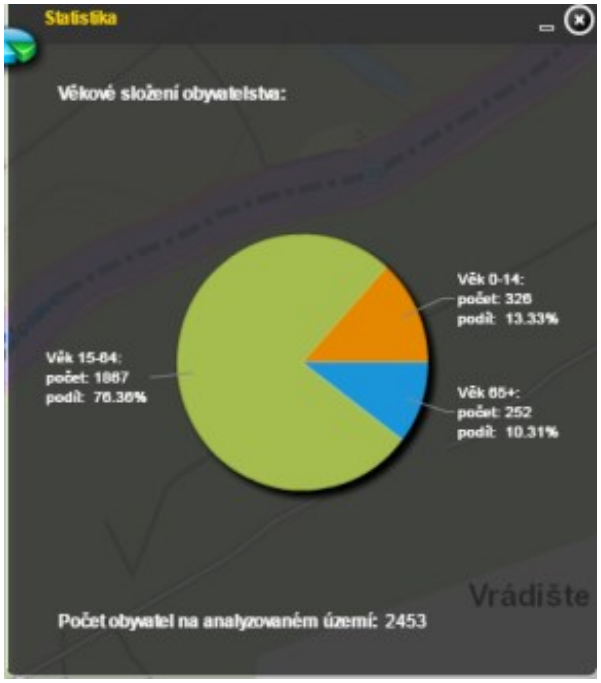


Obrázek 17. – Vyhodnocení v programu TerEx, ulice Bratislavská [vlastní]

Dále na stránce gis.izscr.cz/map2/ bylo zjištěno, kolik lidí tenhle výbuch ohrozí. Při výbuchu benzinky na ulici Brněnská dojde k zasažení cca 779 osob, kdežto při výbuchu na ulici Bratislavská nastává ohrožení pro 2453 lidí. Je to dáno tím, že v blízkosti druhé benzinky je obytná zóna a zdržuje se zde hodně lidí.



Obrázek 18. - Věkové složení obyvatelstva u zasažené benzinky na ulici Brněnská

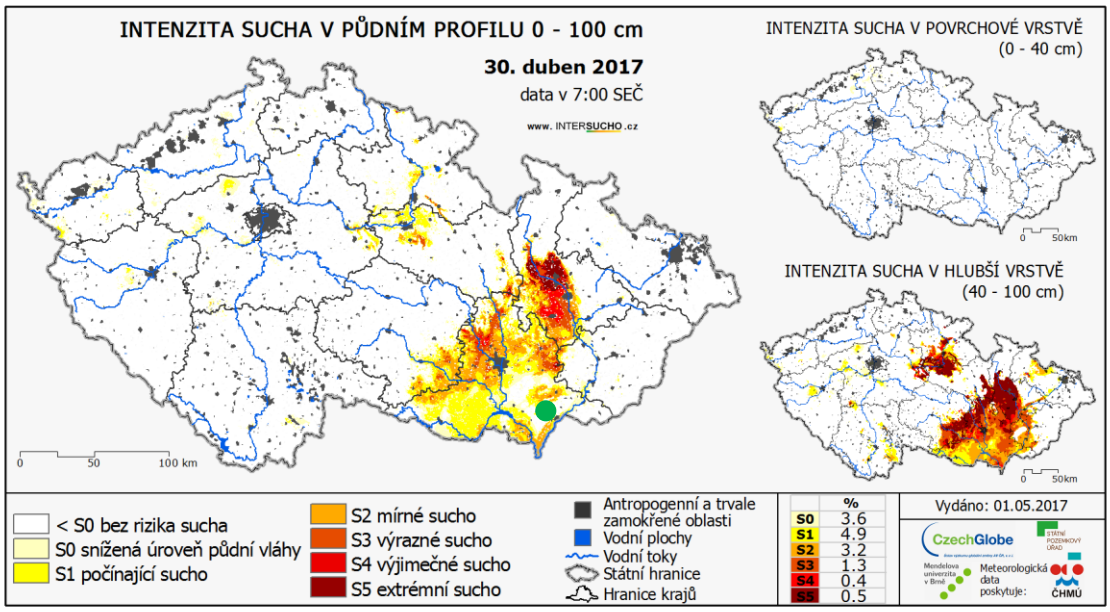


Obrázek 19. - Věkové složení obyvatelstva u zasažené benzinky na ulici Bratislavská

10 EXTRÉMNÍ SUCHO

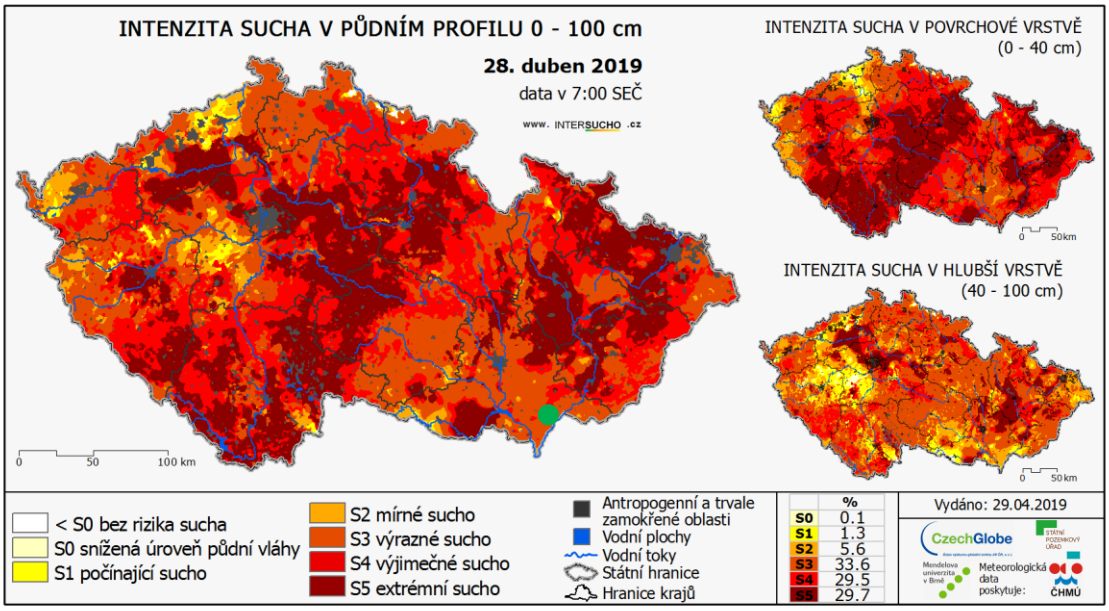
SW Riskan vyhodnotil další hlavní možné riziko a to extrémní sucho (riziko 120). Tento dnešní velký problém, není jen na území ORP Hodonín (vyznačen zeleně), ale trápí už dlouhou dobu celou Českou republiku i ostatní státy. Na stránkách https://www.intersucho.cz byly porovnány údaje z roku 2017 s letošním rokem. Výsledky jsou nevlídné.

Na obrázku 21 můžeme vidět intenzitu sucha v roce 2017, kde většina území ČR je bez rizika sucha, kromě Jihomoravského kraje, také jihovýchodního okraje kraje Vysočiny a jižní části Olomouckého kraje. Intenzita sucha se nachází až v hlubších vrstvách (40 – 100cm).



Obrázek 20. - Intenzita sucha 2017 [21]

Naopak na obrázku 22 je zřejmé, jak se intenzita sucha za poslední 2 roky zvýšila. Zasahuje celou ČR v rozsahu od počínajícího (S1) sucha až po to extrémní (S5). Když se zaměříme na ORP Hodonín, tak intenzita v povrchové vrstvě 0 – 40 cm nabývá hodnoty extrémního sucha (S5), ale v hlubší vrstvě 40 – 100 cm má hodnoty mírného sucha (S2). Intenzita sucha v půdním profilu 0 – 100 cm tak má hodnotu výrazného sucha (S3).



Obrázek 21. - Intenzita sucha 2019 [21]

11 ŘEŠENÍ VYBRANÝCH HLAVNÍCH MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ

Hlavní mimořádné události byly vybrány na základě vyhodnocení ze SW Riskan. Nejvyšším rizikem v ORP Hodonín je výše zmíněná povodeň. Další rizika, která mají vysokou hodnotu, jsou extrémní sucho, požár a pád elektrického vedení. Tyto tři rizika dosahují hodnoty 120. Pád elektrického vedení nebylo považováno jako hlavní MU, protože je to velmi nepravděpodobné.

11.1 Obecná ochrana před hrozbami

Ochrana před hrozbami byla rozdělena na prevenci a represi, tedy ochrana před tím, než hrozba nastane a ochrana poté, co hrozba nastane.

Všechny možnosti ochrany byly zvoleny podle autorky, a i podle toho, jak se ve skutečnosti postupuje.

11.1.1 Prevence

a) Průběžné informativní přednášky na školách od PČR a HZS,

b) školení zaměstnanců ve firmách a jiných zaměstnáních,

c) školení integrovaného záchranného systému o nových metodách a způsobech,

d) zavedení informačních tabulí na místech, kde hrozí nebezpečí,

e) častější policejní hlídky,

f) kamerový systém na místech, kde hrozí vandalismus nebo kde se vyskytuje více lidí,

g) zvýšená kontrola na letištích a hraničních přechodech (terorismus),

h) neprovádět výstavby blízko řeky Moravy (povodně),

i) zákaz otevřeného ohně (zejména když je sucho, na čerpacích stanicích),

j) správné hospodaření s dešťovou vodou (sucho),

k) znalosti první pomoci,

l) použití pytlů s pískem kolem koryta řeky a domů, když hrozí zvýšení hladiny řeky,

m) ochrana před šíření nemocí – dodržování hygieny,

n) zamezení hrozeb zavedením vysokých sankcí.

11.1.2 Represe

a) Kontaktování složek IZS,

b) aktivace krizových štábů – využití krizových plánů,

c) varování obyvatel všemi dostupnými prostředky (rozhlas, televize, rádio, internet,…) + upozornění obyvatel, jak se mají zachovat (zachovat klid, nepanikařit),

d) evakuace obyvatel na bezpečná místa,

e) dobrovolná pomoc občanů,

f) epizootie – likvidace nakažených zvířat,

g) užití ochranných oděvů a masek (plynová maska),

h) prozkoumání místa, kde hrozba nastala a vymezení nebezpečného prostoru.

11.2 Povodňová opatření

Povodeň provází minulost ORP Hodonína, proto není vůbec divu, že i do budoucna je nejvyšší hrozbou.

Obecní preventivní ochrana před povodněmi by měla zahrnovat:

a) Povodňovou komisi,
b) zpracovanou povodňovou dokumentaci,
c) provádění povodňových prohlídek,
d) prověřování připravenosti účastníků ochrany a důležitým ochranným faktorem jsou také přístroje, které vysílají signály, pro upozornění na zvednutí hladiny vody.

Způsob ochrany:

a) Zajistit hlídkové služby,
b) věnovat větší pozornost vodnímu toku,
c) informovat o nebezpečí povodně všemi dostupnými prostředky,
d) zahájit povodňové zabezpečovací práce (odstraňování překážek ve vodním toku, ochrana koryta a břehů, opatření zabezpečující stabilizaci území před sesuvy, provizorní uzavírání protržených hrází, plnění pytlů pískem, atd.)
e) provedení záznamu o povodni.

Popovodňová opatření:

Jestliže už povodeň proběhla a zanechala za sebou velké škody, je třeba, aby obec zajistila postiženým osobám a oblastem nápravná opatření a podala jim pomocnou ruku. Pro lidi, kteří přišli o domov, a voda jim vyplavila byty a domy, obce poskytují nouzová ubytování, kde se jim dostane přísun základních potravin a pitné vody. Dále by se měla zajistit dopravní dostupnost a obec by měla lidem pomoci v napravování škod, které povodeň na majetku způsobila.

V poslední řadě je třeba zmínit i humanitární pomoc, což je pomoc poskytována v důsledku humanitárních krizí s cílem zachránit lidské životy, zmírnit útrapy a pomoci obětem katastrof. Tato pomoc trvá jen po dobu, kdy je daná oblast (obec, země) neschopná fungovat samostatně.

ZÁVĚR

Bakalářská práce byla zpracovaná na téma „Hlavní možné mimořádné události v obci s rozšířenou působností Hodonín a jejich řešení“. Celá tato práce vychází z výsledků softwarového nástroje Riskan, který vyhodnotil možná rizika a hrozby na tomto území.

Na začátku teoretické části byla rozebrána problematika mimořádných událostí se zaměřením na povodně, nehody a havárie. Na konci teoretické části byl podrobněji popsaný integrovaný záchranný systém a jeho složky.

V úvodu praktické části bylo uvedeno seznámení s ORP Hodonín. Další část praktické části byla věnovaná výše zmíněnému softwarovému nástroji Riskan, ve kterém jsou definována aktiva a hrozby. Na území ORP Hodonín se nachází velké množství potencionálních rizik a hrozeb. Z následného výstupu byla zjištěna nejvyšší rizika, a to povodně, extrémní sucho, požár a pád elektrického vedení.

V další části jsem ověřovala pomoci webových stránek Povodňového plánu ČR záplavové území povodní, které vyšly jako největší hrozba s maximálním rizikem. Paradoxně bylo zjištěno, že samostatný Hodonín zasáhnou povodně jen na jihozápadě, ale především zasáhnou pole, lesy, louky a okrajově obce Mikulčice a Dubňany.

V předposlední části praktické části byla zpracována modelová situace výbuchu dvou čerpacích stanic Shell, kdy do programu SW TerEx bylo zadáno ohrožení plošným požárem.

Ke konci praktické části byly zde porovnány mapy intenzity sucha v roce 2017 a současnosti. Výsledky nejsou zrovna pozitivní.

V závěru praktické části byly uvedeny možné návrhy a doporučení pro řešení a předcházení mimořádným událostem.

Lze konstatovat, že uvedený cíl v bakalářské práci byl splněn.

.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] ČESKO. Zákon č. 239/2000 Sb. Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů [online].[cit. 2018-11-03]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239.

[2] ČESKO. Zákon č. 240/2000 Sb. Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) [online]. [cit. 2018-11-06]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240.

[3] PRINC, Ivan. 2018. Prevence mimořádných událostí [přednáška]. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

[4] ČESKO. Zákon č. 254/2001 Sb. Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) [online]. [cit. 2018-11-19]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254

[5] ČESKO. Zákon č. 224/2015 Sb. Zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií) [online]. [cit. 2018-11-06]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224.

[6] ČECH, Vladimír. Integrovaný záchranný systém (IZS) [online]. POŽÁRY.cz, 2004-11-22 [cit. 2019-02-02].

[7] FIALA, Miloš a Josef VILÁŠEK. Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva. Praha: Karolinum, 2010. ISBN 978-80-246-1856-2.

[8] ČESKO. Zákon č. 320/2015 Sb. Zákon o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru) [online]. [cit. 2019-02-23]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320

[9] ČESKO. Zákon č. 133/1985 Sb. Zákon České národní rady o požární ochraně [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133

[10] ČESKO. Zákon č. 273/2008 Sb. Zákon o Policii České republiky [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-273

[11] ČESKO. Zákon č. 374/2011 Sb., o Zdravotnické záchranné službě. [online]. [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374

[12] Hodonín [online]. [cit. 2019-03-03]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Hodon%C3%ADn

[13] Územně identifikační registr ČR [online]. [cit. 2019-03-03]. Dostupné z: http://www.uir.cz/orp/1473/Hodonin

[14] Český statistický úřad [online]. [cit. 2019-03-03]. Dostupné z: https://www.cz-so.cz/csu/xb/administrativni_mapy_spravnich_obvodu_orp

[15] Strategie ochrany před povodněmi pro území České republiky. [online]. [cit. 2019-03-03]. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2000. Dostupné také z: http://eagri.cz/public/web/file/365715/Strategie_ochrany_pred_povodnemi.pdf

[16] Koncepce řešení problematiky ochrany před povodněmi v ČR s využitím technických a přírodě blízkých opatření. [online]. [cit. 2019-03-03]. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2010. Dostupné také z: https://www.dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/koncepce-reseni-problematiky-ochrany-pred-povodnemi-usneseni_1.pdf

[17] Ministerstvo vnitra České republiky. Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení, ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu [online]. 2016 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: https://www.mvcr.cz/clanek/-terminologicky-slovnik-krizove-rizeni-a-planovani-obrany-statu.aspx

[18] E-Počasí.cz [online]. [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: http://www.e-pocasi.cz/archivpocasi/2019/28-brezna/#jihomoravsky

[19] Mapy.cz [online]. 2019 [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: https://mapy.cz

[20] Ministerstvo životního prostředí České republiky. Povodňový plán České republiky [online]. [cit. 2019-04-24]. Dostupné z: http://dppcr.cz/html_pub/

[21] Intersucho [online]. [cit. 2019-05-04]. Dostupné z: https://www.intersucho.cz

[22] RISKAN. [online]. 2019 [cit. 2019-04-15]. Dostupné na: http://www.tsoft.cz/riskan

[23] TEREX. [online]. 2019 [cit. 2019-04-15]. Dostupné na: http://www.tsoft.cz/terex

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČR Česká republika

GIS Geografický informační systém

HZS Hasičský záchranný sbor

IZS Integrovaný záchranný systém

JPO Jednotky požární ochrany

MU Mimořádná událost

ORP Obec s rozšířenou působností

PČR Policie České republiky

SDH Sbor dobrovolných hasičů

SPA Stupně povodňové aktivity

SW Software

TBD Technicko-bezpečnostního dohled

ZZS Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. - Znak města Hodonín [12] ……31

Obrázek 2. - Vlajka města Hodonín [12] ……..31

Obrázek 3. - Správní obvod ORP Hodonín [14] ……..32

Obrázek 4. - Hodnota aktiva [tabulka Excel] ……35

Obrázek 5. - Zranitelnost aktiva [tabulka Excel] ……...37

Obrázek 6. - Pravděpodobnost hrozby [tabulka Excel] ……..38

Obrázek 7. - Vyhodnocení Riskan [tabulka Excel] ……...40

Obrázek 8. - Nejvyšší hodnoty Riskan [tabulka Excel] ……..41

Obrázek 9. - Říční síť s vyhlášením záplavových území [20] ……...42

Obrázek 10. - Záplavové území pětileté vody [20]……43

Obrázek 11. - Záplavové území dvacetileté vody [20] ……..43

Obrázek 12. - Záplavové území stoleté vody [20] ……44

Obrázek 13. - Záplavové území se všemi možnostmi [20] ..……44

Obrázek 14. - Předpověď počasí [18] ……46

Obrázek 15. - Benzinky Shell v Hodoníně [19] ……..…… 46

Obrázek 16. - Vyhodnocení v programu TerEx, ulice Brněnská [vlastní]…….47

Obrázek 17. - Vyhodnocení v programu TerEx, ulice Bratislavská [vlastní] ……..47

Obrázek 18. - Věkové složení obyvatelstva u zasažené benzinky na ulici Brněnská ……48

Obrázek 19. - Věkové složení obyvatelstva u zasažené benzinky na ulici Bratislavská …...48

Obrázek 20. - Intenzita sucha 2017 [21] ……49

Obrázek 21. - Intenzita sucha 2019 [21] ……..…….……50