


Analýza rizik vzniku živelních pohrom v obci Všemina

David Tomšů

Bakalářská práce
2014

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **David Tomšů**

Osobní číslo: **L11174**

Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**

Studijní obor: **Ovládání rizik**

Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Analýza rizik vzniku živelných pohrom v obci Všemina**

Zásady pro vypracování:

1. **Charakterizovat možné živelné pohromy na území ČR**
2. **Analyzovat relevantní rizika vzniku živelných pohrom v obci Všemina**
3. **Navrhnout opatření pro minimalizaci vzniku živelných pohrom v obci Všemina**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] PROCHÁZKOVÁ, D., ŘÍHA, J. Krizové řízení. Praha. MV-GŘ HZS. 2004. 225 s. ISBN 80-86640-30-2.

[2] ANTUŠÁK, E. Krizový management. Hrozby-križe-příležitosti. Praha. Wolters Kluwer ČR. 2011. 393 S. ISBN 978-80-7357-488-8.

[3] MARTINEK, B., LINHART, P. Ochrana obyvatelstva modul E. Praha. MV-GŘ HZS. 2006. 127 s.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Ján Káčer, Ph.D.

Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce:

21. února 2014

Termín odevzdání bakalářské práce:

9. května 2014

V Uherském Hradišti dne 21. února 2014


prof. PhDr. Ivo Barteček, CSc.
děkan




doc. PhDr. Ferdinand Mazal, CSc.
ředitel ústavu


Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské 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 předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že 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 předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že 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;
- beru na vědomí, že 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);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že 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/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 24.3.2014


.....
podpis studenta/ky

ABSTRAKT

Tato práce se věnuje analýze rizik vzniku živelních pohrom v obci Všemina. Je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část vyjmenovává základní pojmy z oblasti analýzy rizik. V následujících kapitolách jsou charakterizovány živelní pohromy, které se vyskytují na území ČR, a jsou zde popsány použité metody analýzy rizik. V úvodu praktické části se seznámíme s analyzovanou oblastí. Následuje vyjmenování konkrétních hrozeb pro danou oblast, vlastní analýza rizik popsanými metodami a vyhodnocení, včetně navržených opatření.

Klíčová slova:

analýza rizik, blesková povodeň, metoda analýzy rizik, navržená opatření, riziko, sesuv půdy, stanovení ukazatelů rizika, určení rizik, výpočet míry rizika, živelná pohroma

ABSTRACT

The thesis is concerned with the analysis of the risks connected with a possible emergence of potential natural disasters in the municipality of Všemina. The thesis is divided into a theoretical and a practical part. The theoretical part is concerned with defining the basic terms of the risk analysis section. The following chapters characterise natural disasters, which can occur on the Czech Republic's territory, as well as the methods used to analyse possible risks. In its introduction, the practical part establishes the analysed area. The following parts describe the identification of specific threats for the given area, the particular risk analysis by the methods described and a conclusion inclusive of proposed measures.

Keywords:

risk analysis, flash flooding, risk analysis method, proposed measures, risk, land slide, risk indicators assessment, risk identification, risk rate calculation, natural disaster

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Jánů Káčerovi, PhD., za cenné rady a pomoc při vypracování této bakalářské práce.

Dále bych chtěl vyjádřit poděkování starostovi a občanům obce Všemina, jakož i pracovníkům ORP Vizovice, HZS Zlínského kraje a LČR, s. p., za poskytnutí materiálů a informací na jejichž základě mohla práce vzniknout.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ ANALÝZY RIZIK	11
1.1 ZÁKONY UVÁDĚNÉ V SOUVISLOSTI S ANALÝZOU RIZIK	12
2 ŽIVELNÍ POHROMY V ČESKÉ REPUBLICE	15
2.1 POVODNĚ	15
2.2 SESUVY PŮDY	17
2.3 ATMOSFÉRICKÉ PORUCHY	18
2.4 LESNÍ POŽÁRY	18
2.5 ZEMĚTŘESENÍ.....	19
3 METODY ANALÝZY RIZIK	20
3.1 METODA POZOROVÁNÍ A SBĚRU INFORMACÍ.....	20
3.2 METODA EXPERTNÍCH ODHADŮ.....	21
3.3 JEDNODUCHÁ BODOVÁ POLO-KVANTITATIVNÍ METODA „PNH“	22
4 CÍL A METODIKA ZPRACOVÁNÍ PRÁCE	23
II PRAKTICKÁ ČÁST	24
5 POPIS ANALYZOVANÉ OBLASTI – OBEC VŠEMINA	25
5.1 HISTORIE ŽIVELNÍCH POHROM V OBCI VŠEMINA.....	26
5.2 HYDROLOGICKÝ POPIS OBCE	27
5.3 GEOMORFOLOGICKÝ POPIS.....	27
5.4 KLIMATICKÉ PODMÍNKY ÚZEMÍ.....	29
6 ANALÝZA RIZIK VZNIKU ŽIVELNÍCH POHROM	30
6.1 METODA EXPERTNÍCH ODHADŮ.....	30
6.1.1 Určení rizik.....	30
6.1.2 Stanovení ukazatelů	35
6.1.3 Výpočet rizika	38
6.1.4 Vyhodnocení metody expertních odhadů.....	39
6.2 JEDNODUCHÁ POLO-KVANTITATIVNÍ METODA „PNH“	40
6.2.1 Zvolení stupňů v jednotlivých složkách.....	40
6.2.2 Ohodnocení jednotlivých rizik	42
6.2.3 Výpočet míry rizika a určení rizikového stupně	42
6.2.4 Ohodnocení míry rizika metodou PNH.....	42
7 CELKOVÉ VYHODNOCENÍ RIZIK VZNIKU ŽIVELNÍCH POHROM A NAVRŽENÁ OPATŘENÍ	44
7.1 BLESKOVÁ POVODEŇ.....	44
7.2 ZVLÁŠTNÍ POVODEŇ	45
7.3 SESUV PŮDY.....	46
7.4 LESNÍ POŽÁR.....	47
7.5 SNĚHOVÁ KALAMITA.....	47
7.6 ATMOSFÉRICKÉ PORUCHY	48
ZÁVĚR	49

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	51
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	54
SEZNAM OBRÁZKŮ	55
SEZNAM TABULEK.....	56
SEZNAM PŘÍLOH.....	57

ÚVOD

Živelní pohromy nás provázejí od nepaměti. Je to přirozené, protože stejně jako člověk tak i živelní pohromy jsou součástí životního prostředí, které nás obklopuje. Lidé se tedy musí naučit s pohromou žít a měli by na ni být připraveni, protože kdo je připraven, nemůže být ohrožen.

A ten, kdo chce být připraven, zpracovává analýzu rizik. Při jejím řešení jsme nuceni rozebrat každou, více či méně reálnou hrozbu pohromy do detailu, přičemž procházíme rozličnými obory jako je meteorologie, geologie, hygrolgie, fyzika a další. Toto postupné rozebírání nás v nejednom případě přivede k poznání, že všechno souvisí se vším.

Pokud napadne v podhorské vesnici více jak metr sněhu, mají největší radost děti. Menší radost mají jejich rodiče, kteří musí každé ráno odházet několik kubíků sněhu kolem domu. Značné obavy by měli mít zastupitelé obce, protože musí řešit otázku kam s ním. Ne několik kubíků, ale několik desítek nákladních aut. Vzhledem k tomu, že tuto situaci řeší i okolní vesnice, vyvstává první problém - kde najít vhodné úložiště pro sněh. Ti méně předvídaví mohou úspěšně zasypávat koryto potoka, který obcí protéká. Je však velmi pravděpodobné, že při prudkém tání sněhu dojde ke zvýšení hladiny toku a následné povodni. Jelikož je však koryto plné sněhu, nemá voda kudy odtéct. Takže kromě povodně musí starosta řešit odbagrování sněhu z koryta. K nastalé krizové situaci se může přidat další - sesuvy půdy v důsledku podmáčených svahů. Ale krize může pokračovat ještě dál, zatopením areálu firmy zabývající se zpracováním nebezpečného odpadu. Je nutná evakuace deseti domů po proudu a jsou kontaminovány studny s pitnou vodou. V této chvíli je postiženo vzniklou krizí více jak dvě třetiny obyvatel obce.

Celá výše popsaná událost je smyšlená. Jejím úkolem je ilustrovat, kam mohou vést špatná rozhodnutí nepřipravených.

V této práci bych chtěl poukázat na nutnost vytváření scénářů krizových situací a zpracování jejich analýz. U některých lidí může tato činnost vyvolávat dojem zbytečně vynaložených nákladů. Většinou argumentují tím, že se TO nikdy nestane. Samozřejmě mohou mít pravdu. Pokud však toto vynaložené úsilí pomůže zachránit jen jediný lidský život - stojí ta práce za to.

Každou škodu je potřeba vyjádřit v jednotkách, a je vždy lepší, když se jedná o metry, kusy nebo koruny, než o počty mrtvých a raněných.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ ANALÝZY RIZIK

Analýza rizik je systematické použití dostupných informací k identifikaci nebezpečí a k odhadu rizika pro jednotlivce nebo obyvatelstvo, majetek nebo životní prostředí. Je to strukturovaný proces, který identifikuje jak pravděpodobnost, tak rozsah nepříznivých následků pocházejících z dané činnosti, zařízení nebo systému. Analýza rizik se pokouší odpovědět na tři základní otázky:

1. Co by se mohlo pokazit? (Identifikací nebezpečí)
2. S jakou pravděpodobností se to stane? (Analýzou četnosti)
3. Jaké budou následky? (Analýzou následků) [1, s. 4]

Havarijní plán pomáhá reagovat na systémová selhání nebo nepředvídatelné nebezpečné události. [1, s. 5]

Hodnocení rizika je proces, při kterém se utváří úsudek o přijatelnosti rizika na základě analýzy rizika. Součástí procesu hodnocení rizika jsou rozhodnutí o přijatelnosti rizika a analýza variant. [1, s. 5]

„Identifikace nebezpečí je proces rozpoznání, že nebezpečí existuje a definování jeho charakteristik.“ [1, s. 5]

Kvantifikace rizika je krokem analýzy rizika, kdy se číselně, graficky nebo slovně vyjádří míra rizika s využitím definované hodnotové stupnice. [1, s. 7]

„Mimořádná událost je škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie ohrožující život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadující provedení záchranných a likvidačních prací.“ [2, s. 1]

Nebezpečí je jistou reálnou hrozbou poškození vyšetřovaného objektu nebo procesu. Zdroj nebezpečí je schopen aktivovat nebezpečí v konkrétním prostoru a čase. [3, s. 8]

Nejistota a neurčitost jsou pojmy, se kterými se běžně setkáváme, a které si musíme v rizikových analýzách uvědomovat. Všechny nemají stejný stupeň významnosti. Výchozím stupněm nejistoty je jistota (výsledek rozhodnutí je jednoznačný). Druhým extrémem je neurčitost jako dokonalá nejistota, kdy není vůbec jasné „zda se něco stane“. [3, s. 12]

„Odhadování rizika je proces používaný pro stanovení ukazatele úrovně analyzovaného rizika; odhadování rizika se sestává z těchto kroků: analýzy četnosti, analýza následků a sloučení těchto analýz.“ [1, s. 8]

Pohroma je událost, která způsobí velké škody na životech, majetku a životním prostředí. Má v dané oblasti rozsáhlé negativní následky. Termín se obvykle používá pro události vyvolané přírodními vlivy-živelní pohroma. [1, s. 9]

„**Pravděpodobnost** je numerickou bezrozměrnou veličinou charakterizující míru spolehlivosti předpovědi tak, jak ji indikují informace týkající se výskytu nejisté budoucí události. Pravděpodobnost se označuje v teorii rizikové analýzy písmenem „P“ a tvoří jednu ze základních složek rizika.“ [1, s. 9]

Riziko je pojem, který je spojen s pravděpodobností nebo možností (očekávanou možností) škody. Je to kvantitativní a kvalitativní vyjádření ohrožení. Tímto pojmem vyjadřujeme pravděpodobnost, že vznikne negativní jev a zároveň důsledky tohoto jevu. [3, s. 6]

Řízení rizika je proces rozhodování pro zvládnutí a/nebo snížení rizika, realizace rozhodnutí, jeho prosazení a občasné opakované hodnocení. Řízení rizika je tedy uskutečňování cílů v rámci managementu rizika, je jeho podmnožinou a jedná se o postavení části k celku. [1, s. 11]

Scénář nebezpečí je promítnutí nebezpečí do prostoru a času. Jde o popis dějů, které podmiňují výskyt nepříznivé události, při daných okolnostech a skutečnostech. [3, s. 10]

Škoda vyjadřuje ztrátu vzniklou realizací scénáře nebezpečí. Obvykle škodu vyjadřujeme penězi, ale někdy se musí popsat počtem zmařených lidských životů, počtem vadných nebo zničených výrobků. Jde o náhodnou veličinu. Škoda je časově a prostorově závislá veličina. [3, s. 11]

Záchrannými pracemi se rozumí činnost 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 jeho příčin. [2, s. 1]

1.1 Zákony uváděné v souvislosti s analýzou rizik

Zákon číslo 240/2000 o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon).

„§ 1 Předmět úpravy

(1) Tento zákon stanoví působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků a práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace, které nesouvisejí se zajišťováním obrany České republiky před vnějším napade-

ním, a při jejich řešení a při ochraně kritické infrastruktury a odpovědnost za porušení těchto povinností.

(2) Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje určování a ochranu evropské kritické infrastruktury.“ [4, s. 1]

Zákon číslo 239/2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů.

„§ 1 Předmět úpravy

(1) Tento zákon vymezuje integrovaný záchranný systém, stanoví složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost, pokud tak nestanoví zvláštní právní předpis, působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu (dále jen "krizové stavy").“ [2, s. 1]

Zákon číslo 254/2001 o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

„§ 1 Účel a předmět zákona

(1) Účelem tohoto zákona je chránit povrchové a podzemní vody, stanovit podmínky pro hospodárné využívání vodních zdrojů a pro zachování i zlepšení jakosti povrchových a podzemních vod, vytvořit podmínky pro snižování nepříznivých účinků povodní a sucha a zajistit bezpečnost vodních děl v souladu s právem Evropských společenství. Účelem tohoto zákona je též přispívat k zajištění zásobování obyvatelstva pitnou vodou a k ochraně vodních ekosystémů a na nich přímo závisících suchozemských ekosystémů.

(2) Zákon upravuje právní vztahy k povrchovým a podzemním vodám, vztahy fyzických a právnických osob k využívání povrchových a podzemních vod, jakož i vztahy k pozemkům a stavbám, s nimiž výskyt těchto vod přímo souvisí, a to v zájmu zajištění trvale udržitelného užívání těchto vod, bezpečnosti vodních děl a ochrany před účinky povodní a sucha. V rámci vztahů upravených tímto zákonem se bere v úvahu zásada návratnosti nákladů na vodohospodářské služby, včetně nákladů na související ochranu životního prostředí a nákladů na využívané zdroje, v souladu se zásadou, že znečišťovatel platí.“ [5, s. 1]

Zákon číslo 133/1985 o požární ochraně.

„§ 1 Úvodní ustanovení

(1) Účelem zákona je vytvořit podmínky pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry a pro poskytování pomoci při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech stanovením povinností ministerstev a jiných správních úřadů, právnických a fyzických osob, postavení a působnosti orgánů státní správy a samosprávy na úseku požární ochrany, jakož i postavení a povinností jednotek požární ochrany.

(2) Každý je povinen počínat si tak, aby nezavdal příčinu ke vzniku požáru, neohrozil život a zdraví osob, zvířata a majetek; při zdolávání požárů, živelních pohrom a jiných mimořádných událostí je povinen poskytovat přiměřenou osobní pomoc, nevystaví-li tím vážnému nebezpečí nebo ohrožení sebe nebo osoby blízké anebo nebrání-li mu v tom důležitá okolnost, a potřebnou věcnou pomoc.“ [6, s. 1]

2 ŽIVELNÍ POHROMY V ČESKÉ REPUBLICE

Přírodní (živelní) pohromu můžeme chápat jako následky geofyzikálních procesů v litosféře (zemské kůře), biosféře (zemském povrchu), hydrosféře (mořích a jezerech) nebo atmosféře (ovzduší). Zpravidla je definována jako velké, náhle a nečekaně se objevující neštěstí způsobené živlem. Živlem se rozumí prudký, neovladatelný přírodní jev či přírodní síla, která má zpravidla ničivé a zhoubné účinky. [7, s. 80]

„Z fyzikálního hlediska jde o procesy s destruktivními a extrémními událostmi. Ze společenského hlediska představují fenomén, který vystavuje lidskou populaci tlakům a krizím, a který testuje lidskou přizpůsobivost a odolnost. Z ekonomického hlediska přírodní hrozby (katastrofy) mají za následek zrychlenou spotřebu statků a služeb. Z pohledu logistiky poskytují příležitosti zlepšit, obnovit či nově vybudovat často již zastaralou infrastrukturu. Ze sociologického hlediska přírodní katastrofy se jeví jako vhodná „příležitost“ zvýšit (obnovit) pozornost veřejnosti, orgánů veřejné správy i politické reprezentace k této problematice. Z ekologického pohledu představují tzv. disturbance, které potvrzují, že velká část přírody na naší planetě je na přírodních katastrofách doslova závislá, jsou pro ni nejen typické, ale dokonce nezbytné a nepostradatelné. Díky disturbancím může ve společnostech vedle sebe existovat větší počet organismů. Přírodní pohromy a katastrofy na jedné straně likvidují jednotlivé organismy a snižují tak populační početnosti těch druhů nebo životních forem, které by jinak ve společnostech převládly a zatlačily ty ostatní, na straně druhé zvyšují diverzitu (rozmanitost) jednotlivých společností, protože zvyšují šance na přežití těch forem, které by jinak v konkurenci těžko uspěly. Základní prvky popisující přírodní hrozby jsou *místo, čas, síla a frekvence*.“ [8, s. 52-53]

2.1 Povodně

Přírozená povodeň je zvýšení hladiny vody v tocích, která se následně rozlije po zemském povrchu. Toto zvýšení je způsobeno atmosférickými jevy, jako jsou trvalé deště, přívalové deště, tání sněhu, zanesení koryta toku ledovou bariérou nebo sesuvem půdy. Vznik povodní úzce souvisí s retenční schopností krajiny (schopnost přijímat a zadržovat atmosférické srážky). [7, s. 80]

Blesková povodeň vzniká nejčastěji následkem rychlého povrchového odtoku způsobeného přívalovými srážkami. Přívalové srážky jsou srážky o velmi silné intenzitě, zpravidla více než $30 \text{ mm} \cdot \text{h}^{-1}$. Projevuje se velmi rychlým vzestupem hladiny vody a následně i vel-

mi rychlým poklesem. Vedle intenzity srážek zde sehrává velmi důležitou úlohu schopnost půdního povrchu vsakovat srážkovou vodu. Tato schopnost infiltrace je primárně ovlivněna jak způsobem využívání území, tak i jeho morfologickými charakteristikami, zejména sklonitostí svahů. Podstatný je rovněž aktuální stav nasycení půdního povrchu předchozími srážkami, kdy se zvyšujícím se stupněm nasycení nad retenční vodní kapacitu půdy schopnost absorpce dalších srážek půdou rychle klesá. Je však důležité zdůraznit, že přívalová povodeň se může vyskytnout i za stavu sucha, kdy na povrchu půd se silnou jílovitou příměsí, případně na některých polních pozemcích dochází k tvorbě krusty, která je téměř nepropustná. Přívalová povodeň je pak doprovázena i velmi silnou erozí, což znásobuje škody na majetku. Na trvale nepropustném půdním povrchu, vyskytujícím se hojně v areálech městské či průmyslové zástavby, je riziko přívalových povodní samozřejmě stálé a neměnné. Přívalové srážky postihují zpravidla území od několika km² po několik desítek, vzácně stovek km². Mohou s kolísavou intenzitou trvat od několika málo minut až po několik hodin. Pro přívalovou povodeň je proto charakteristické to, že může zasáhnout vedle okolí malých vodotečí rovněž za normální situace suchá údolí, případně území, kde dochází k soustředění povrchového odtoku z okolních svahů. Území pod delšími svahy jsou proto nejrizikovější z hlediska možného vzniku přívalových povodní, a proto například nevhodný způsob obhospodařování pozemků na těchto svazích riziko zvýšeného odtoku a doprovodné eroze během přívalových srážek velmi zvyšuje. [9]

Zvláštní povodeň může nastat při stavbě nebo provozu vodního díla (přehrady, říční stupně, rybníky). Jedná se například o narušení vzdouvacího tělesa (hráze vodního díla), dále poruchu hradic konstrukce bezpečnostních a výpustných zařízení vodních děl (při neřízeném odtoku vody z nádrže) nebo se jedná o nouzové řešení kritických situací z hlediska bezpečnosti vodního díla (mimořádné vypouštění vody z nádrže). [7, s. 80]

Stupně povodňové aktivity (SPA)

Rozumí se míra povodňového nebezpečí vázaná na směrodatné limity, jimiž jsou zpravidla vodní stavy nebo průtoky v hlásných profilech na vodních tocích. Rozsah opatření prováděných při řízení ochrany před povodněmi se řídí nebezpečím nebo vývojem povodňové situace, která se vyjadřuje třemi stupni. [8, s. 90]

Činnost je řízena povodňovými orgány a regulována povodňovými plány. [7, s. 81]

Tabulka 1. Stupně povodňové aktivity. [7, s. 81]

Stupeň povodňové aktivity	Popis následující činnosti
I. SPA stav bdělosti	Nastává při nebezpečí přirozené povodně, je aktivována hlásná a hlídková služba. Na vodních dílech je tento stupeň vyhlášen při dosažení mezních hodnot sledovaných jevů.
II. SPA stav pohotovosti	Vyhlašuje jej příslušný povodňový orgán, přerůstá-li nebezpečí povodně v povodeň nebo jsou překročeny mezní hodnoty na vodním díle.
III. SPA stav ohrožení	Vyhlašuje jej příslušný povodňový orgán při nebezpečí škod většího rozsahu, ohrožení životů, zdraví a majetku v zaplaveném území a to jak v případě přirozené tak i zvláštní povodně.

2.2 Sesuvy půdy

Sesuv půdy je náhlý pohyb komplexu hornin nebo zemin po svahu. Sesuvy mohou být plošné, blokové nebo proudové. Vznik sesuvu může být iniciován hydrologickými poměry (mimořádné srážky, narušení drenáží), podřezáním svahů erozí, zemětřesením a často lidskou činností (porušení svahu výkopy, zanedbání odvodnění apod.). Při nasycení horninového materiálu vodou dochází až ke ztekucení podloží nebo vznikají bahnotoky, které postupují většinou depresiemi nebo údolními velkou rychlostí a do značné vzdálenosti a mají katastrofické dopady. [10, s. 53-54]

Tabulka 2. Typy půdních sesuvů dle rychlosti pohybu. [7, s. 82]

Typ půdního sesuvu	Popis půdního sesuvu
Pomalé sesuvy	Rychlost je několik desítek cm za rok , nezpůsobují náhlé škody, ale mohou se změnit v rychlejší (příznaky - ohýbají se stromy během svého růstu).
Středně rychlé sesuvy	Rychlost v m za hodinu (den) . Je to většina sesuvů, lze přijímat účinná opatření k ochraně obyvatelstva.
Rychlé sesuvy	Rychlost desítky kilometrů za hodinu , není dostatek času na únik nebo evakuaci. Patří mezi ně přívalové proudy (bahnité, kamenité) a laviny.

2.3 Atmosférické poruchy

Některé prvky počasí mohou ohrozit životy, zdraví a majetek obyvatelstva. Patří sem například extrémní sucho, extrémní chlad či vedro a především silný vítr. [7, s. 83]

Přívalové dešťové srážky a sněhové kalamity popsané v této práci, jsou myšleny jako samostatná hrozba. Proto nebudou z důvodu duplicitního obsazení ve vzorci pro výpočet míry rizika brány jako atmosférické poruchy, přestože mezi ně náleží.

Beaufortova stupnice síly větru rozlišuje druhy větru podle rychlosti od vánku po orkán. Obsahuje 12 (resp. 17) stupňů, přičemž druhy větru od devátého stupně výše mohou způsobovat škody a ohrožovat zdraví i život. Při rychlosti nad 20 m/s začíná vítr dělat škody, silná vichřice láme a vyvrací stromy, mohutná vichřice způsobuje velké škody v lese i na domech a sráží chodce. Člověk se udrží na nohou do rychlosti větru 36 m/s. Při rychlosti 44 m/s může být člověk nesen vzduchem. [7, s. 83]

Tabulka 3. Beaufortova stupnice síly větru. [11]

Stupeň	Vítr	Rychlost		Na souši
		m/s	km/h	
0	bezvětří	< 0,5	< 1	kouř stoupá kolmo vzhůru
1	vánek	~ 1,25	1 – 5	směr větru poznatelný podle pohybu kouře
2	větrík	~ 3	6 – 11	listí stromů šelestí
3	slabý vítr	~ 5	12 – 19	listy stromů a větvíčky v trvalém pohybu
4	mírný vítr	~ 7	20 – 28	zdvihá prach a útržky papíru
5	čerstvý vítr	~ 9,5	29 – 39	listnaté keře se začínají hýbat
6	silný vítr	~ 12	40 – 49	telegrafní dráty sviští, používání deštníků je nesnadné
7	mírný vichr	~ 14,5	50 – 61	chůze proti větru je nesnadná, celé stromy se pohybují
8	čerstvý vichr	~ 17,5	62 – 74	ulamují se větve, chůze proti větru je normálně nemožná
9	silný vichr	~ 21	75 – 88	vítr strhává komíny a tašky ze střech
10	plný vichr	~ 24,5	89 – 102	vyvrací stromy, působí škody na obydlích
11	vichřice	~ 29	103 – 114	působí rozsáhlá pustošení
12-17	orkán	> 30	> 117	ničivé účinky (odnáší střechy, hýbe těžkými hmotami)

2.4 Lesní požáry

Lesní požár je každý požár, který vypukne v lesním porostu vyšším než 1,8 m. Vznik rozsáhlých lesních požárů a jejich hoření nejvíce ovlivňují klimatické podmínky, jako jsou

například vlhkost, sucho, směr a síla větru, teplota a další. Významnými vlastnostmi, které ovlivňují vznik a šíření lesních požárů je hořlavost a zápalnost, dále pak stáří a druh dřevin. Vysoké teploty a absence srážek v letních měsících obvykle zvyšují riziko vzniku lesních požárů a vůbec požárů v přírodním prostředí.

„Požár je možné charakterizovat jako nežádoucí, neovládané a zpravidla již neovladatelné hoření. V řadě případů vzniká z nedbalosti, neopatrnosti nebo úmyslu člověka. Požár je často druhotným účinkem některých dalších mimořádných událostí, nehod, havárií či technických poruch. Požáry vzniklé působením přírodních živlů jako např. bleskem, samovznícením při vysokých teplotách (lesní požáry) jsou v ČR méně časté než ty, které způsobí člověk.“ [7, s. 84]

2.5 Zemětřesení

„Zemětřesení je produktem procesů v zemské kůře. Vzniká náhlým uvolněním mechanické energie v zemském nitru. Jako zlomový proces se začíná rozvíjet v bodě, který nazýváme hypocentrum. Svislý průmět hypocentra na zemský povrch se nazývá epicentrum. Ohnisko či ohnisková oblast je oblast, kde v průběhu zemětřesení dochází k nevratným deformacím. Vně ohniska se zemětřesení projevuje převážně seizmickými vlnami, tj. kmity, které se šíří zemským tělesem. Na zemském povrchu jsou pozorovány krátkodobé rychlé pohyby, které trvají několik vteřin až desítky vteřin. V případě velmi silných zemětřesení se šíří seizmické vlny i několik hodin.“ [7, s. 83]

Pro určení intenzity zemětřesení se používá řada stupnic. Asi nejznámější je Richteroва škála, která představuje jediné číslo. Tímto číslem se popisuje velikost (síla) zemětřesení. [7, s. 84]

Další živelní pohromy, které se mohou vyskytnout na území České republiky:

- výstup plynu na zemský povrch,
- velká znečištění životního prostředí,
- pohromy narušující rovnováhu životního prostředí a lidské společnosti,
- porucha flóry (epifytie),
- porucha fauny (epizootie),
- epidemie,
- pandemie. [10, s. 54-56]

3 METODY ANALÝZY RIZIK

„Analýza a hodnocení rizik jsou postupy, které přispívají k rozvoji poznání a jsou velmi důležité v praxi. Slouží pro potřeby řízení a tvoří podklady pro rozhodovací proces. Z toho vyplývá, že pracovní postupy musí respektovat určité požadavky, které zaručují správné a kvalifikované rozhodování a pro-aktivní řízení, které na základě současných znalostí je nejlepším nástrojem pro zajištění ochrany, bezpečnosti a rozvoje státu či organizace. Prioritní ochrana je věnována základním zájmům státu, tj. ochrana životů a zdraví lidí, majetku, životního prostředí, bezpečnosti obyvatelstva a aktuálně v poslední době ochraně kritické infrastruktury. Hodnocení rizik je možno provést jen na základě konkrétních, pravdivých a ověřených datových souborů o dané živelné pohromě, nehodě, havárii, útoku apod., které platí fyzikálně správně definovaný prostor či území a pro fyzikálně správně definovaný časový interval. Cílem je zajistit rozhodování ve prospěch věci. Proto musí být používán otestovaný soubor kritérií, který zaručuje objektivitu, nezávislost a nezájatost hodnocení. V řadě případů jsou posuzované problémy komplexní nebo mají mnoho nejistot a neurčitostí, což způsobuje, že je třeba použít vícekriteriální expertní metody.

Výběr vhodné metodiky určení rizik velice závisí na tom, zda:

- *známe nebo můžeme stanovit rozložení živelných pohrom, nehod, havárií, útoků apod. v prostoru a v čase a můžeme spočítat četnostní rozložení živelných pohrom, nehod, havárií, útoků apod. (počet vs. velikost) pro určité území a zvolený časový interval, dále vypočítat a zmapovat ohrožení,*
- *známe nebo můžeme stanovit rozložení dopadů živelných pohrom, nehod, havárií, útoků apod., stanovit scénáře dopadů ve variantním provedení a pravděpodobnosti jejich výskytu.“ [12]*

3.1 Metoda pozorování a sběru informací

Tato metoda, respektive dvě metody budou využity při stanovení jednotlivých stupňů hodnocení rizik.

Metoda pozorování spočívá v objektivním zhodnocení stavu analyzovaného objektu v terénu a zápisu zjištěných skutečností. Její využití předpokládám u analýzy rizik bleskových povodní, zvláštní povodně a sesuvů půdy.

Metoda sběru informací slouží v tomto případě především jako hodnotný zdroj popisu historických událostí. Může být využito například zápisů v kronice obce, ústní vyprávění pamětníků, evidence výjezdů SDH Všemina a HZS ZK.

3.2 Metoda expertních odhadů

Prvním krokem analýzy metodou expertních odhadů je určení živelných pohrom, u kterých vzhledem k jejich charakteru a povaze lze předpokládat výskyt na území obce Všemina. K jejich stanovení jsem využil metodu pozorování a sběru informací. Pro tyto vybrané živelní pohromy jsou následně zadány kvantitativní ukazatele rozdělené do třech základních skupin: **charakteristika, ohrožení a opatření**. [13, s. 44-49]

Ve skupině charakteristika jsou zahrnuty ukazatele pravděpodobnost (P), predikce (Pr) a doba trvání (T). Každý z těchto ukazatelů nabývá hodnotu podle jim přiřazené stupnice. Stupnice u pravděpodobnosti nám udává četnost vzniku živelných pohrom. Nejnižší známkou na stupnici je 1, což znamená pravděpodobnost vzniku jednou za 100 let. Naproti tomu nejvyšší známkou na stupnici je 200, což znamená výskyt události minimálně dvakrát do roka. U zbývajících dvou ukazatelů charakteristiky časové predikce a doby trvání jsou stupnice a hodnoty v nich shodné. Časová predikce nám určuje, s jakým předstihem lze možnost vzniku mimořádné události předpovídat. Doba trvání pak logicky udává čas, po který mimořádná událost ohrožuje své okolí. Celá stupnice je rozložena na škále od 1 do 5, časové vyjádření je pak od jedné hodiny až po více než rok. [13, s. 44-49]

Následným krokem analýzy je určení ukazatelů další skupiny, kterou je ohrožení. To je rozděleno do čtyř skupin, podle toho, co je živelnou pohromou ohroženo. Jedná se v první řadě o životy a zdraví obyvatelstva (O), dále budovy (B), infrastrukturu obce (I) a plochy (S). [13, s. 44-49]

Poslední skupinou ukazatelů jsou opatření, které je nutno realizovat v případě vzniku mimořádné události k jejímu zvládnutí. Konkrétně se jedná o potřebu sil a prostředků (Z) a nutnost koordinace složek (K). První z ukazatelů nám udává, jaké složky se účastní při zajištění mimořádné události, druhý pak jak se zajišťuje spolupráce mezi zúčastněnými jednotkami. Při výpočtu míry rizika je pro každou událost použit vzorec:

$$\text{Míra rizika} = \frac{P \times (T \times 10) \times ((O+S+I+B+Z+K) \times 10)}{\text{Pr} \times 10}$$

Všechny ukazatele, kromě pravděpodobnosti (P), jsou násobeny číslem 10 z důvodu rozdílného řádu stupnic. Protože může nastat situace, kdy jedna živelní pohroma vyvolá vznik další mimořádné události, jsou v každém řádku tabulky uvedeny také tzv. následné havárie. Výsledná míra rizika je součet mezi prvotní a následnou pohromou. Čím je vypočtená hodnota vyšší tím hrozí vyšší riziko vzniku a dopadu živelné pohromy v obci. [13, s. 44-49]

3.3 Jednoduchá bodová polo-kvantitativní metoda „PNH“

Tato metoda hodnocení rizika je podstatně jednodušší než předchozí způsob. Pro posouzení rizika stanovíme předem tři složky. Jsou to pravděpodobnost vzniku (P), míru (závažnost) následků (Z) a názor hodnotitelů. (H)

V každé složce vytvoříme škálu pěti položek, které očíslováme od jedné do pěti. Stupeň jedna má nejnižší hodnotu, naopak stupeň pět nejvyšší. Určenou hrozbu poté ohodnotíme příslušným stupněm z každé složky. Zjištěné hodnoty dosadíme do vzorce:

$$R = P \times Z \times H$$

Vypočítaná míra rizika R vyjadřuje naléhavost přijetí opatření ke snížení rizik a prioritu bezpečnostních opatření dle hodnotící stupnice. [3, s. 63-64]

Tato metoda je vzhledem k výrazně menšímu počtu zadávaných parametrů spíše obecná, a měla by sloužit pro rychlý odhad možných rizik. Jestliže MEO poskytne podílové zastoupení jednotlivých rizik v obci, pak metoda PNH nám stanoví míru rizika. Kombinací těchto postupů můžeme dospět k přesnějším výsledkům.

„Vzhledem ke složitosti a rozmanitosti vzniku živelných pohrom, nehod, havárií, útoků apod. na jedné straně a kvality, vypovídací schopnosti a homogenity dostupných datových souborů na straně druhé, není možno vypracovat žádné obecné pokyny pro stanovení rizik. Vždy je třeba nejprve provést odborné posouzení: vstupních dat; požadavků a předpokladů určité metodiky; konkrétního cíle analýzy a hodnocení rizik a na základě tohoto posouzení provést výběr vhodného postupu.“ [12]

4 CÍL A METODIKA ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Cílem bakalářské práce je charakterizovat možné živelní pohromy na území České republiky. Rizika vzniku živelních pohrom specifická pro území obce Všemina analyzovat, a na základě výsledků analýzy navrhnout opatření pro minimalizaci vzniku živelních pohrom v obci. Určená rizika chci analyzovat metodou expertních odhadů, jejíž výsledek by měl určit podíl jednotlivých ŽP na ohrožení obce. Další použitá metoda PNH přidělí každé události rizikový stupeň podle její závažnosti. Tyto dvě metody se navzájem doplňují a společně by měly vytvořit jasný přehled o možných rizicích ve vybrané obci. Jako podpůrnou metodu jsem zvolil metodu pozorování a sběru informací.

Při tvorbě této práce úzce spolupracuji se starostou obce Všemina a správcem toku Všeminky LČR, s. p. Vsetín. Předpokladem je, že tato práce bude po obhajobě poskytnuta obecnímu úřadu ve Všemíně pro potřebu obecního zastupitelstva.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 POPIS ANALYZOVANÉ OBLASTI – OBEC VŠEMINA

Obec Všemina leží v hlubokém údolí po obou březích potoka Všeminky, 6,5 km severně od města Vizovice v nadmořské výšce 370 m. Katastrální výměra obce je 1164 hektary, pozemková kniha existuje od roku 1817. Žije zde téměř 1100 obyvatel. Katastr obce hraničí na severu s katastrem obce Trnava, na východě s katastrem obce Liptál, jehož pozemky sahají až k hornímu okraji obce, na jihu s katastry obcí Jasenná a Dešná. Obec je obklopena rozlehlými lesy a svažitémi loukami a pastvinami. V katastru obce se nachází chatová oblast, ranč Všemina a hotel Všemina. Dnešní obraz obce je tvořený propojenou zónou bydlení, průmyslové výroby a rekreace. Dominantní zástavba obce je soustředěna podél páteřní komunikace – silnice III. tř. III/4915 Slušovice – Všemina – Liptál. Vzhledem k terénu je jen málo možností pro rozvoj zástavby obce do svahů, navazujících na údolní nivu. Obec proto má svoji zastavěnou část dlouhou téměř 4 km a zástavba je situována dle konfigurace terénu více méně podél komunikace a vodního toku. Další ulice mají formu roštovou, popř. jsou souběžné s hlavní silnicí.



Obrázek 1. Obec Všemina, pohled od JZ. [14]

Rozvodná vodovodní síť obce Všemina je součástí skupinového vodovodu Syrákov, se zdrojem údolní nádrž Stanovnice s úpravnou vody Karolinka. Současný stav odkanalizování obce Všemina je krajně neuspokojivý. Převážná část stávající kanalizační sítě byla budována bez řádné koncepce, zcela nahodile, dle okamžitých potřeb. Vypouštění splaško-

vých odpadních vod z jednotlivých nemovitostí je prováděno po předchozím předčištění v septicích, ale i přímo do vodního toku bez předchozího čištění. Z části nemovitostí jsou splaškové odpadní vody jímány v jímkách na vyvážení. [15, s. 5-6]

5.1 Historie živelních pohrom v obci Všemina

Obci Všemina se nevyhýbaly živelní pohromy ani v minulosti. Pomocí metody sběru informací jsem sestavil tabulku s přehledem těch nejvýznamnějších událostí za posledních cca 180 let.

Tabulka 4. Historie živelních pohrom v obci Všemina. [vlastní]

Rok	Živelní pohroma (její důsledek)
1834	Velké sucho (neúroda).
1896	Velké krupobití (zničená úroda).
1997	Dva dny nepřetržitého deště. Následovali významné sesuvy půdy v okolí obce.
2001	Vytrvalý déšť 19. - 21. července způsobil vzednutí potoka a zaplavení několika sklepů v obci. V důsledku naplavení materiálu pod silniční most v dolní části obce došlo k zaplavení několika domů, zahrad a hřiště.
2003	Velké sucho, vlna veder (špatná úroda ovoce a zeleniny, vysychání zdrojů vody).
2004	9. června poryv větru v dolní části obce. Lesní polom, stržená střecha na obytném domu.
2006	Sněhová kalamita, největší množství sněhu za posledních cca 100 let (následné tání masy sněhu způsobilo velké sesuvy půdy, škody cca 4 mil. Kč)
2008	Březen, bouřka s krupobitím (materiální škody).
2011	30. června, blesková povodeň si vyžádala jeden lidský život a škodu na majetku cca 3,5 mil. Kč.
2012	30. dubna 2012 lesní požár, zasažená plocha 3600 m ² , škody minimální bez zranění.

Přehled událostí z výše uvedené tabulky nám naznačuje, že za posledních 15-20 let představují největší hrozbu pro obec a její obyvatele atmosférické poruchy, zejména pak atmosférické srážky. Tyto informace jsou neocenitelné pro následnou analýzu rizik vzniku živelních pohrom v obci.

5.2 Hydrologický popis obce

Hlavním recipientem katastrálního území Všemina je vodní tok Všeminka, který protéká územím ve směru severovýchod - jihozápad zastavěnou částí obce.

Vodní tok Všeminka je ve správě Lesů České republiky, s. p., správa toků – oblast povodí Moravy se sídlem ve Vsetíně. Pramení ve východním okraji katastrálního území Všemina (Vizovické vrchy, Kopřivná 625 m, Na Strážích 595 m, Sobolice 516 m, Čup 471 m) z řady svahových pramenů ležících ve výškách okolo 470 - 495 m n. m.) je levostranným přítokem vodního toku Dřevnice. Při průtoku zastavěným územím obce Všemina je zastavba obytných i hospodářských objektů situována v těsné blízkosti toku. Trasa vodního toku Všeminka je neusměrněná, s nespočty ostrými zákrutami a meandry. Dlouhotrvající nebo přívalové deště a bouřky způsobují ve vodním toku značné škody strháváním břehů přilehlých svahů. Dochází k náplavě štěrku a půdních svršků vlivem vodní eroze i vlivem jílovitého kluzkého podloží na přilehlé pozemky. Potok Všeminka vstupuje do obce Všemina ve výšce 400 m n. m. a opouští ji na dolním konci ve výšce 338 m n. m. To definuje průměrné sklesávání 15,5 ‰ na délku obce. Svažitost okolních svahů je však mnohem prudší a dosahuje průměrných sklonů 14 % - 16 %. [15, s. 6]

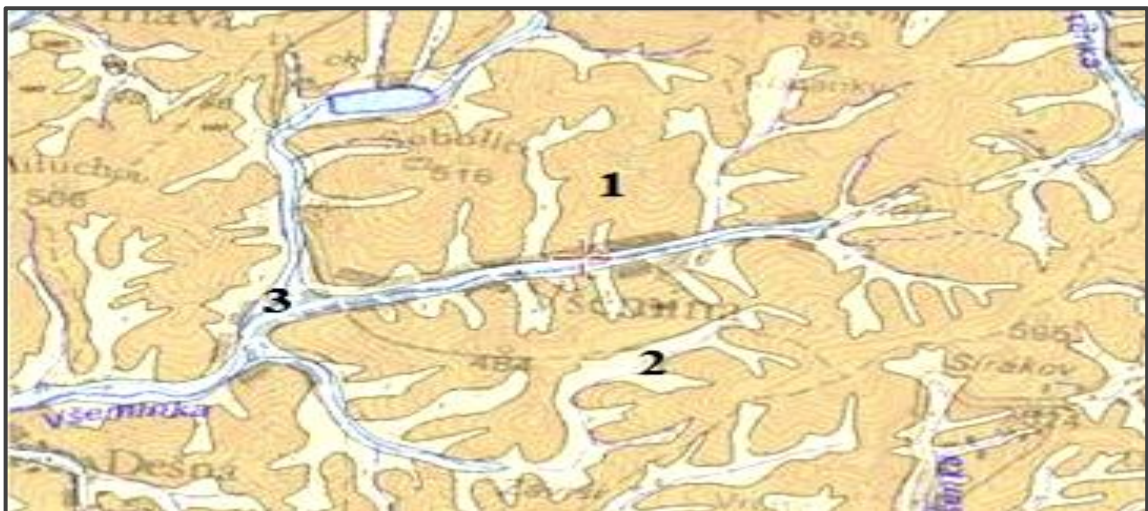
Na bezejmenném pravostranném přítoku vodního toku Všeminky (areál Park Hotelu Všemina) jsou realizovány dvě víceúčelové vodní nádrže. Nádrž č. 1, která má funkci akumuláční, je situována v řkm 1,600 bezejmenného pravostranného přítoku Všeminky. Nad touto nádrží je v řkm 2,100 situována nádrž č. 2, která má ryze retenční funkci. Jedná se o nádrž suchou (suchý poldr), jejíž retenční prostor slouží pro tlumení povodňového přítoku k nádrži č. 1 a umožňuje tak využití jejího celého akumuláčního objemu. Objem nádrže č. 1 při výšce hladiny zásobního (ovladatelného prostoru) – 182 000 m³, odpovídající zátopové plochy 3,90 ha, objem celkového prostoru (včetně neovladatelného ochranného prostoru) – 195 000 m³, odpovídající zátopové plochy 4,30 ha. Objem celkového prostoru (včetně neovladatelného ochranného prostoru) nádrže č. 2 – 61 600 m³, odpovídající zátopové plochy 1,49 ha. Nádrž Všemina č. 1 dále slouží k neorganizované rekreaci, k chovu ryb, případně jiným místním účelům (zásoba užitkové vody a požární vody). [15, s. 7]

5.3 Geomorfologický popis

Území, na kterém se obec Všemina nachází, má charakter hornatiny a vrchoviny. Je součástí přírodního parku Vizovické vrchy. Obec je sevřena v údolí, které je ze severní a jižní

strany obklopeno několika významnými vrcholy (Čapákův vrch 484 m, Sobolice 515 m, Syrákov 595 m, Kopřivná 625 m).

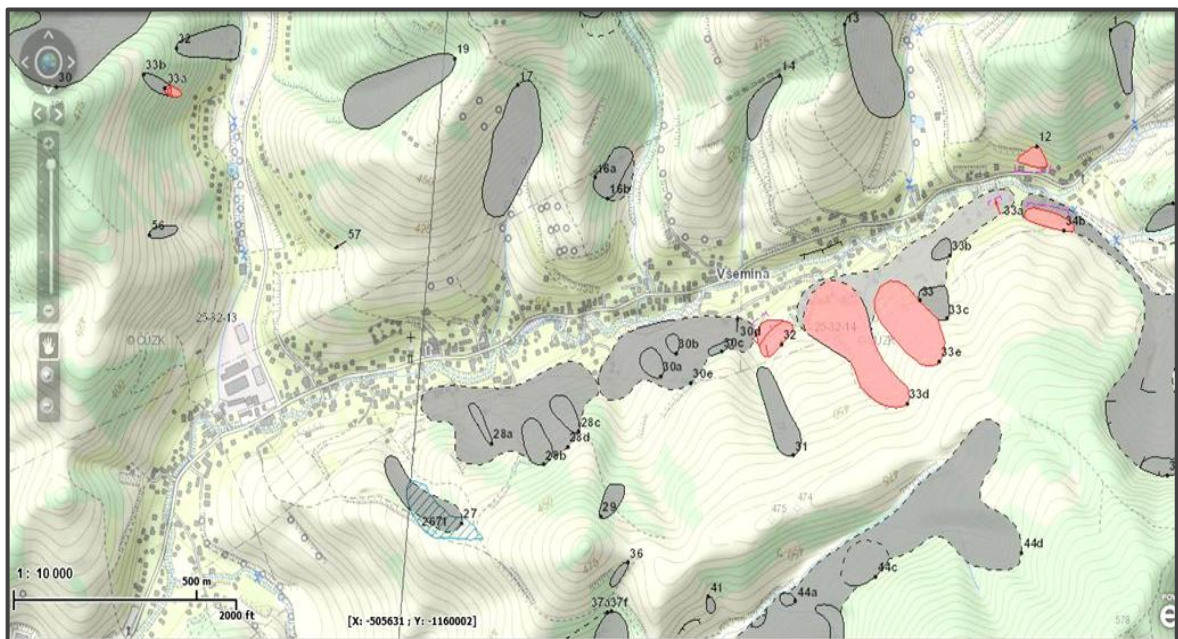
Z hlediska geologické stavby náleží území ke karpatské soustavě, která je na území východní Moravy tvořena Západními Karpaty. Mezi podjednotky Západních Karpat, které zasahují na území, se řadí celky Hostýnsko – Vsetínská hornatina a Vizovická vrchovina. Geologické složení oblasti je poměrně jednotné. Skládá se z několikanásobně střídajících se vrstev sedimentů (pískovců, slepenců, jílovců, jílovitých břidlic a slínovců). Tyto sedimenty se ukládaly v hlubokomořském prostředí od konce druhohor až do starších třetihor. V průběhu třetihorního alpínského vrásnění byly jednotlivé vrstvy vyzdvíženy a vyvrásněny. Výsledkem tohoto vrásnění byla pohoří členící se v pásma, která byla lemována sníženinami. Tyto deprese byly v mladších třetihorách zaplaveny mořem, v němž se ukládaly jíly, písky a štěrky. V dalším období, v chladných fázích pleistocénu ukládal vítr v prostoru dnešní Fryštácké brázdy, která okrajově zasahuje na naše území, jemnozrnny materiál spraší. [16, s. 8]



Obrázek 2. Geologické poměry okolí obce Všemina. [18]

LEGENDA		
1. pískovec, jílovec	2. svahové sedimenty (hlína a kameny)	3. nivní sedimenty (hlína, písek, štěrk)

Výše popisovaná oblast patří mezi nejvýznamnější sesuvný region (vnější flyšové Karpaty). Příčinou je zde střídání nepropustných jílovců a propustných pískovců, které po jílovcích ujíždějí. Nejvíce jsou sesuvy zasaženy Vsetínské vrchy, kde se situace zhoršila v souvislosti s povodní léta 1997. V rámci karpatského flyše se za rok objeví 400 nových sesuvů, přičemž z toho třetina jsou rychlé sesuvy. Nejhůře je zde postižená obec Hutisko - Solanec. Celkově v České republice je evidováno cca 4 250 sesuvů, které lze rozdělit na stabilní, aktivní a fosilní. [18]



Obrázek 3. Svahové nestability na území obce Všemina. [19]

Obrázek 3 znázorňuje dotčenou oblast - obec Všemina. Mapa svahových nestabilit poskytuje přehled sledovaných sesuvů půdy v okolí obce. Šedou barvou jsou vyznačeny sesuvy klidné, červená barva zvráždňuje sesuvy aktivní.

5.4 Klimatické podmínky území

Území Všeminy náleží do mírně teplé podnebné oblasti, v rámci níž se objevují menší rozdíly vlivem odlišné nadmořské výšky. Obec se nachází ve výškovém pásmu od 340 po 450 m n. m. Průměrná teplota v lednu kolísá mezi -2 a -5 °C, v červenci pak mezi 16 a 18 °C. Průměrná roční teplota činí 6 až 8 °C. Průměrné roční srážky se pohybují mezi 700 až 1000 mm. Průměrná roční teplota a průměrný roční úhrn srážek v letech 1961-2005 naměřené na nedaleké meteorologické stanici ve Vizovicích činí 8,0 °C a 719,6 mm srážek. [16, s. 9]

6 ANALÝZA RIZIK VZNIKU ŽIVELNÍCH POHROM

„Základním pilířem hodnocení rizik je analýza rizik. To znamená, že analýza rizik je prvním a zcela zásadním krokem v komplexním zabezpečení prevence pohrom a přípravy schopnosti dopady pohromy zvládnout, anebo alespoň zmírnit.“ [20, s. 109]

6.1 Metoda expertních odhadů

Jako jednu z metod ohodnocení rizik jsem zvolil „metodu expertních odhadů“. Tato metoda umožňuje zadat do výpočtu celou řadu faktorů, které napomáhají ke zpřesnění výsledku analýzy.

6.1.1 Určení rizik

V této podkapitole se pokusím vyjmenovat rizika živelních pohrom v obci Všemina, a jejich popisem objasnit co mne vedlo k jejich zařazení do analýzy.

Při určování rizik jsem použil metodu pozorování a sběru informací. Jako zdroje informací jsem využil zápisy v kronice obce, vlastní pozorování v terénu, dotazování občanů a zastupitelů obce, dále informace poskytnuté od LČR, s. p., HZS ZK a odborem krizového řízení MěÚ Vizovice (ORP). Pro obec Všemina jsem určil šest živelních pohrom, které mohou danou oblast ohrozit, nebo ji ohrozily v minulosti.

Jedná se o:

1. bleskovou povodeň
2. zvláštní povodeň
3. sesuv půdy
4. lesní požár
5. sněhovou kalamitu
6. atmosférické poruchy

Analýzy událostí můžeme rozdělit mimo jiné na dva základní případy. Je to **apriorní analýza** události, kdy událost již minimálně jednou nastala a jde tedy o jev skutečný, se kterým máme nějakou zkušenost. Tato zkušenost nám může výrazně pomoci při zpracování analýzy. Druhým případem je **aposteriorní analýza**, v níž řešíme událost, která by mohla v dané lokalitě nastat. Pracujeme zde tedy s předpokladem “co by se mohlo stát, kdyby...” [3, s. 19]

Mezi apriorní analýzy živelních pohrom jsem zařadil následující hrozby:

1. **Blesková povodeň¹** - tato ŽP postihla obec naposledy v roce 2011. V důsledku vytrvalých několikadenních dešťů v oblasti JV Moravy došlo k přesycení půdy vodou, takže retenční schopnost krajiny byla velmi nízká. To byl také jeden z hlavních důvodů, proč došlo při následném vydatném dešti dne 30. 6. 2011 k zatopení podstatné části obce.

Potok Všeminka procházející středem obce ohrožuje při vybřežení obytnou zástavbu rodinných domů a zahrad podél toku. Je zde mnoho překážek (mostů a lávek), a navíc zde zaústějí bezejmenné přítoky prostřednictvím propustků. Důsledkem je skokové zvyšování povodňových průtoků. Největší nebezpečí představuje splavený materiál, který může způsobit ucpávání průtočných profilů mostů a lávek v toku Všeminky. Ohroženy jsou také areály firem a dalších významných objektů. Z hlediska škodlivých účinků se jedná zejména o areály firem PARTR s. r. o. (kovové odpady, likvidace tech. zařízení a autovraků) a TRISTOL interiér s.r.o. (výroba nábytku). Zde podle povahy jednotlivých provozů hrozí znečištění a kontaminace vody látkami škodlivými vodám (ropné látky, chemikálie, atd.) případně odplavení materiálů, které mohou způsobit zátarasy níže na toku. [21, s. 25]



Obrázek 4. Blesková povodeň 2014. [15]

¹ Tento název povodně souvisí s rychlostí, jakou se voda šíří. Například při povodni v létě 2011 byl v 16:00 vyhlášen I. SPA v 16:30 II. SPA a v 19:00 III. SPA. Voda kulminovala do 20:00 a 22:30 bylo po povodni. Takže během cca tří hodin se z potůčku s minimálním průtokem stal běsnící živel, který způsobil milionové škody a vyžádal si lidský život.

Naplavení stavebního materiálu do propusti bylo bohužel příčinou úmrtí místního občana, který se ve snaze zabránit větším materiálními škodám pokoušel naplaveniny odstranit. Silný proud jej strhl do propusti, přičemž došlo závažným zraněním v důsledku tonutí, kterým po čase v nemocnici podlehl. Celková bilance bleskové povodně 3,5 milionu Kč škody na majetku a jeden zmařený lidský život.

- 2. Sesuv půdy** patří v obci Všemina k permanentním rizikům. Povaha geologického podloží okolních svahů tuto oblast předurčuje ke zvýšenému výskytu těchto ŽP. Příčinou je ve většině případů střídání vrstev nepropustných jílovců a propustných pískovců, které po jílovcích ujíždějí. Sesuvy okolních svahů jsou monitorovány již několik desetiletí. Během tohoto období docházelo k lokálním, relativně malým sesuvům v řádech m². V posledních dvaceti letech lze vyzorovat nárůst sesuvů, a to jak kvalitativní (plochy tisíce m²), tak i kvantitativní (několik lokalit současně). Jako zlomový můžeme uvést rok 1997, kdy po vytrvalých deštích došlo k několika větším sesuvům na SZ svazích obce.

Na jaře 2006 v důsledku tání masy sněhu, dochází k největším sesuvům v okolí obce, které jsou historicky zaznamenány. Na několika místech je v obecním lese stržena komunikace a ujíždí svah kopců Miklena a Čapákův vrch v několika pásech (vždy v šířce přes 100 m). Masa zeminy se zastavuje těsně u prvních domů. Tyto objekty jsou v permanentním ohrožení. Sesuvy jsou nadále Českou geologickou společností vedeny jako aktivní. Výše škod je proti roku 1997 (škody minimální) vyčíslena na cca 4 miliony Kč.



Obrázek 5. Všemina, pohled na horní část sesuvu. [22]

Jednu z hlavních příčin sesuvů v okolí obce spatřuji v nevhodném obhospodařování krajiny v průběhu minulých let. Jedná se zejména o historické kácení okolních lesů, za účelem získání pastvin pro dobytek a podhorských políček. Tímto krokem ztrácela krajina postupně přirozenou retenční schopnost. Naši předkové se snažili omezit nežádoucí účinky obhospodařování například rozčleněním okolí vesnice na malá políčka, druhovou rozmanitostí pěstovaných plodin nebo dodržováním orby po vrstevnici. Přirozené hranice tvořily remízky a meze s vysazenými stromy, které minimalizovali nejen půdní erozi, ale také usměrňovali nežádoucí poryvy větru. Toto však skončilo v době vzniku zemědělských družstev a sjednocením políček do několikahektarových lánů.

Porovnání lze provést níže na dobových leteckých snímcích horní části obce Všeminy z roku 1950 a 2009.



Obrázek 6. Porovnání okolí obce Všemina v roce 1950 a 2009. [24]

- 3. Sněhová kalamita** postihla obec ve větším rozsahu naposledy v roce 2006. V zimě tohoto roku napadlo nebyvalé množství sněhu i v nížinách na celém území naší republiky. Velmi nízké teploty pod bodem mrazu a množství sněhu způsobily mnoho závažných nehod a havárií. Převážně šlo o přerušení dodávek elektřiny a propadnutí střešní konstrukce na budovách. V obci probíhalo preventivní odklizení sněhu ze střech, které byly vyhodnoceny jako rizikové. Byl zde důvod k obavám jednak ze zborcení krovů, a pak také z náhlého uvolnění masy sněhu a zranění osob procházejících podél budovy. Byla určena místa v okolí, kam se navážel sníh odklizený z centra obce.
- 4. Lesní požár** byl zaznamenán v obci dle informací poskytnutých HZS ZK pouze v jednom případě. Šlo o požár ze dne 30. 4. 2012, který byl menšího rozsahu na ploše 60 x 60m, bez vážnějších škod a bez zranění. Jako příčina vzniku požáru byla uvedena nedbalost osob provádějících lesní úklidové práce. Jednalo se o požár, při kterém hořely nadzemní části spodního patra lesa. Na hašení se podílelo 5 JPO. Ohrožení obce lesním požárem je minimální, jelikož hranice porostu je ve většině případů vzdálená alespoň 200 m od obytných objektů. V bezprostřední blízkosti souvislého lesa se nachází pouze několik trvale obydlených objektů. Odlišná situace je na svazích kopce Miluchov a Sobolice. Zde je situována rekreační oblast s mnoha rekreačními objekty, které mohou být v případě požáru ohroženy.
- 5. Atmosférické poruchy.** Mohutný poryv větru zasáhl obec 9. 6. 2004. Jednalo se o vcelku zvláštní jev, neboť tento poryv poškodil pouze jeden objekt, a to dům č. p. 281. Ze střechy domu byla stržena plechová krytina a odnesena cca 20 m. Než vítr dorazil do obce, způsobil značnou škodu na lesním porostu mezi obcí Trnavou a Všeminou. Po incidentu ve Všemině již další škody nebyly hlášeny. (Příloha II)
- 6. Zvláštní povodeň.** Zdrojem nebezpečí zvláštní povodně je vodní nádrž Všemina, která je vybudována na pravostranném přítoku Všeminky v poměrně rozsáhlém a svažitém povodí. Díky tomu je vodní nádrž více namáhána zvýšenými průtoky během jarního tání a vod z přívalových dešťů. Tyto vlivy se projevují na tělese hráze zvýšenými průsaky v její horní levé části a zvýšenou erozí břehového pásma včetně sesuvů půdy. Retenční kapacita nádrže je vzhledem k charakteru a velikosti povodí nedostatečná a transformace povodňových vln je řešena součinností s předsazenou suchou nádrží. [24]

Tabulka 5. Rozdělení prostoru nádrže. [24]

Účel prostoru	Hladina min. – max. (m n. m.)	Objem prostoru (tis. m ³)
Stálého nadržení	379,50 – 385,00	15,0
Zásobní	385,00 – 391,70	167,0
Retenční	391,70 – 392,20	13,0
Celkový	379,50 – 392,20	195,0
Retenční neovladatelný	391,70 – 392,20	13,0

Tabulka 6. N-leté průtoky. [24]

Roků	1	2	5	10	20	50	100
Q [m ³ .s ⁻¹]	1,7	2,8	4,5	6,5	8,0	10,5	13,0

Manipulace s hladinou je možná pouze šoupětem v požeráku s omezenou možností předpouštění prostoru v nádrži při současném zachování minimálního odtoku z nádrže. Vzhledem k postupnému odtoku povodně vlivem transformace suchou nádrží nad tímto vodním dílem trvá zatížení hráze a objektů povodňovým průtokem delší dobu. Jedná se o hráz sypanou. Vlastní těleso hráze je provedeno jako homogenní z místních materiálů – jílovitých zemín více či méně písčitých. Převaha je jílovitých hlín písčitých s úlomky jílovce resp. pískovce. Místy se objevují i větší úlomky. [24]

Hranice trvale obydlených objektů je vzdálena zhruba 1000 m od hráze VD. Tento úsek umožňuje v případě zvláštní povodně rozliti vody do údolní nivy, a tím zmírní její negativní působení. Pokud by došlo k porušení tělesa hráze, ohrozila by povodňová vlna zhruba třetinu obce Všeminy. V této oblasti se nacházejí převážně obytné stavby. Zvýšené riziko představuje objekt firmy PARTR spol. s r. o., při jehož zatopení hrozí únik nebezpečných látek do vodního toku.

6.1.2 Stanovení ukazatelů

Ukazatele jsou rozděleny do třech skupin: charakteristika, ohrožení a opatření.

Ukazatele charakteristiky

Ve skupině charakteristika jsou zahrnuty ukazatele pravděpodobnost (P), predikce (Pr) a doba trvání (T). Každý z těchto ukazatelů nabývá hodnotu podle jim přiřazené stupnice.

Tabulka 7. Stupnice ukazatele pravděpodobnosti P . [25]

Stupnice	1	2	4	10	100	200
Pravděpodobnost vzniku události	Každých 100 let	Každých 50 let	Každých 25 let	Každých 10 let	Jedenkrát za rok	Dvakrát za rok

Časová predikce nám udává, s jakým předstihem lze možnost vzniku mimořádné události předpovídat. Doba trvání pak logicky udává čas, po který mimořádná událost ohrožuje své okolí.

Tabulka 8. Stupnice ukazatelů predikce Pr a doby trvání T [25]

Stupnice	1	2	3	4	5
Predikce Pr	Méně než 1 hodina	1 hodina až 1 den	1 den až 1 měsíc	1 měsíc až 1 rok	Více než 1 rok
Doba trvání (T)	Méně než 1 hodina	1 hodina až 1 den	1 den až 1 měsíc	1 měsíc až 1 rok	Více než 1 rok

Tabulka 9. Ukazatele charakteristiky pro zvolená rizika [vlastní]

Číslo události	Druh události	Pravděpodobnost	Predikce	Doba trvání
1.	Blesková povodeň	100	2	2
2.	Zvláštní povodeň	1	3	2
3.	Sesuv půdy	100	4	5
4.	Lesní požár	10	3	3
5.	Sněhová kalamita	2	3	3
6.	Atmosférická porucha	100	2	2

Ukazatele ohrožení

Další postup analýzy je určení ohrožení. Podle toho co je živelnou pohromou ohroženo byly zvoleny čtyři skupiny. Na prvním místě jsou životy a zdraví obyvatelstva (O), dále budovy (B), veřejná infrastruktura (I) a plochy (S).

Tabulka 10. Stupnice ukazatelů ohrožení [25]

Stupnice	0	1	2	3	4
Život a zdraví obyvatel (O)	Bez ohrožení	Jednotlivé osoby	Nejvýše 100 osob	100 až 1000 osob	Více jak 1000 osob
Budovy (B)	Bez ohrožení	Jednotlivé budovy	Více jak jeden objekt	Část obce	Celá obec
Veřejná infrastruktura (I)	Bez ohrožení	Jednotlivý objekt nebo zařízení	Více jak jeden objekt, zařízení	Poškození části obce	Poškození infrastruktury celé obce
Plochy (S)	V jednotkách m ²	Do 500 m ²	Do 1 ha	Do 1 km ²	Více jak 1 km ²

Konkrétní hodnoty pro obec Všemina.

Tabulka 11. Hodnoty ohrožení pro obec Všemina [vlastní]

Druh události	Objekt ohrožení			
	Život a zdraví obyvatel (O)	Budovy (B)	Veřejná infrastruktura (I)	Plochy (S)
Blesková povodeň	1	2	3	3
Zvláštní povodeň	1	3	3	3
Sesuv půdy	1	2	1	3
Lesní požár	1	1	1	3
Sněhová kalamita	1	2	2	1
Atmosférická porucha	1	2	3	2

Ukazatele opatření

Poslední skupinou ukazatelů jsou opatření, které je nutno realizovat v případě vzniku mimořádné události k jejímu zvládnutí. Konkrétně se jedná o potřebu sil a prostředků (Z) a nutnost koordinace složek (K). První z ukazatelů nám udává, jaké složky se účastní při zajištění mimořádné události, druhý pak jak se zajišťuje spolupráce mezi zúčastněnými jednotkami.

Tabulka 12. Ukazatele opatření [13]

Stupnice	1	2	3	4
Potřeba sil a prostředků (Z)	Základní složky IZS	Základní a ostatní složky IZS okresu	Základní a ostatní složky IZS kraje	Pomoc na základě vyhlášení nouzového stavu
Nutnost koordinace složek (K)	Bez nutnosti koordinace	Koordinace velitelem zásahu	Zřízení KŠ obce	Koordinace na úrovni kraje

Tabulka 13. Hodnoty ukazatelů opatření pro obec Všemina [vlastní]

Druh události	Opatření	
	Potřeba sil a prostředků (Z)	Nutnost koordinace složek (K)
Blesková povodeň	2	3
Zvláštní povodeň	3	4
Sesuv půdy	1	2
Lesní požár	2	2
Sněhová kalamita	2	2
Atmosférická porucha	1	2

6.1.3 Výpočet rizika

Vlastní výpočet rizika je již celkem jednoduchý, když výše stanovené ukazatele dosadíme do vzorce a vypočítáme míru rizika. Všechny ukazatele, kromě pravděpodobnosti (P), jsou násobeny číslem 10 z důvodu rozdílného řádu stupnic.

$$\text{Míra rizika} = \frac{P \times (T \times 10) \times ((O+S+I+B+Z+K) \times 10)}{\text{Pr} \times 10}$$

V praxi může také nastat situace, kdy prvotní ŽP vyvolá vznik následné ŽP. Proto je v tabulce číslo 14, jako příklad, uvedeno také číslo následné ŽP (pokud taková hrozí), a výsledná míra rizika je pak součet prvotní a následné ŽP.

Tabulka 14. Bodové hodnocení míry rizika [vlastní]

Číslo události	Druh primární ŽP	Míra rizika	Následná ŽP	Výsledná míra rizika
1.	Blesková povodeň	14 000	2, 3	26 613,33
2.	Zvláštní povodeň	113,33	3	12 613,33
3.	Sesuv půdy	12 500	-	12 500
4.	Lesní požár	1 000	-	1 000
5.	Sněhová kalamita	200	2, 3	12 813,33
6.	Atmosférická porucha	11 000	4	12 000

6.1.4 Vyhodnocení metody expertních odhadů

Při hodnocení rizik pomocí této metody vkládáme do výpočtu mnoho faktorů, které v konečném důsledku zásadně ovlivňují a zjemňují výsledek analýzy. Pro lepší znázornění výsledků analýzy jsem použil výsečový graf.



Obrázek 7. Podílově vyjádřená míra rizika-MEO [vlastní]

Pokud budeme uvažovat jako celek součet bodových hodnot všech šesti určených rizik pro obec Všemina, můžeme jejich vyjádřením v procentech zjistit, jaký podíl mají na ohrožení obce.

Tabulka 15. Procentuální vyjádření míry rizika [vlastní]

Číslo události	Druh ŽP	Míra rizika	Vyjádření v %
1.	Blesková povodeň	14 000	36 %
2.	Zvláštní povodeň	113,33	< 1 %
3.	Sesuv půdy	12 500	32 %
4.	Lesní požár	1 000	3 %
5.	Sněhová kalamita	200	1 %
6.	Atmosférická porucha	11 000	28 %

Z tabulky č. 15 můžeme vyčíst, že největší podíl z celkové míry rizika pro obec Všemina představují bleskové povodně (36 %), jako druhé a třetí významné riziko zde působí sesuv půdy (32%) a atmosférické poruchy (28%). Zbýlá rizika, která byla pro tuto práci vybrána (zvláštní povodeň, lesní požár a sněhová kalamita) jsou touto metodou hodnocena řádově nižším počtem bodů, takže jejich procentní zastoupení je v rozmezí 0-3%. V porovnání s prvními třemi riziky je to hodnota minimální.

6.2 Jednoduchá polo-kvantitativní metoda „PNH“

Rizika zvolená pro tuto metodu jsou nadefinována stejně jako u předcházející metody.

6.2.1 Zvolení stupňů v jednotlivých složkách

- Stupeň pravděpodobnosti

Tabulka 16. Pravděpodobnost vniku ŽP [3, s. 63-64, vlastní]

Pravděpodobnost (P)	Stupeň
Nahodilá (jednou za 200 let)	1
Nepřavděpodobná (jednou za 100 let)	2
Pravděpodobná (jednou za 50 let)	3
Velmi pravděpodobná (jednou za 10 let)	4
Trvalá (jednou za rok)	5

- Stupeň možných následků ohrožení

Tabulka 17. Možné následky ohrožení [3, s. 63-64, vlastní]

Možné následky ohrožení (Z)	Stupeň
Bez újmy na zdraví a životech obyvatel, bezvýznamné materiální škody.	1
Ohrožení zdraví jednotlivců, poškození jednotlivých objektů, hrozba narušení infrastruktury obce.	2
Poškození zdraví jednotlivců, poškození skupiny objektů, poškození infrastruktury obce.	3
Ohrožení zdraví skupiny obyvatel obce, zničení části obce, únik nebezpečných látek do vodního toku, závažné poškození infrastruktury obce.	4
Poškození zdraví skupiny obyvatel, ohrožení života obyvatel obce, mimořádné materiální škody.	5

- Stupeň názoru hodnotitelů

Tabulka 18. Názor hodnotitelů [3, s. 63-64]

Názor hodnotitelů (H)	Stupeň
Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení.	1
Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení.	2
Větší, zanedbatelný 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

6.2.2 Ohodnocení jednotlivých rizik

Tabulka 19. Ohodnocení jednotlivých rizik [vlastní]

Druh ŽP	Pravděpodobnost vzniku (P)	Možné následky ohrožení (Z)	Názor hodnotitelů (H)
Blesková povodeň	5	3	5
Zvláštní povodeň	2	4	1
Sesuv půdy	4	3	4
Lesní požár	4	2	2
Sněhová kalamita	3	2	2
Atmosférická porucha	4	3	4

6.2.3 Výpočet míry rizika a určení rizikového stupně

Pro každé riziko je proveden výpočet podle vzorce:

$$R = P \times Z \times H$$

Výsledné hodnoty míry rizika jsou uvedeny v tabulce číslo 21, a zároveň je také určen rizikový stupeň pro danou událost.

Tabulka 20. Přehled míry rizika pro obec Všemina (metoda PNH) [vlastní]

Číslo ŽP	Druh ŽP	Míra rizika (bodové vyjádření)	Rizikový stupeň
1.	Blesková povodeň	75	II.
2.	Zvláštní povodeň	8	IV.
3.	Sesuv půdy	48	III.
4.	Lesní požár	16	III.
5.	Sněhová kalamita	12	III.
6.	Atmosférická porucha	48	III.

6.2.4 Ohodnocení míry rizika metodou PNH

Bodové rozpětí vyjadřuje naléhavost úkolu přijetí opatření ke snížení rizika a prioritu bezpečnostních opatření. [3, s. 63-64]

Tabulka 21. Tabulka hodnocení rizika – PNH [3, s. 63-64]

Rizikový stupeň	Míra rizika R	Hodnocení rizika
I.	> 100	Nepřijatelné riziko
II.	51 - 100	Nežádoucí riziko
III.	11 – 50	Mírné riziko
IV.	3 – 10	Akceptovatelné riziko
V.	< 3	Bezvýznamné riziko

Tabulka 22. Ohodnocení míry rizika metodou PNH [vlastní]

Číslo	Druh ŽP	Rizikový stupeň	Hodnocení míry rizika
1.	Blesková povodeň	II.	Nežádoucí riziko
2.	Zvláštní povodeň	IV.	Akceptovatelné riziko
3.	Sesuv půdy	III.	Mírné riziko
4.	Lesní požár	III.	Mírné riziko
5.	Sněhová kalamita	III.	Mírné riziko
6.	Atmosférická porucha	III.	Mírné riziko

Při použití bodové polo-quantitativní metody (PNH) ke stanovení míry rizika, byla jako nežádoucí riziko vyhodnocena blesková povodeň. Sesuv půdy, lesní požár, sněhová kalamita a atmosférická porucha byly shodně označeny jako riziko mírné. Naproti tomu jako druhý extrém byla vyhodnocena zvláštní povodeň, která představuje pro obec akceptovatelné riziko.

7 CELKOVÉ VYHODNOCENÍ RIZIK VZNIKU ŽIVELNÍCH POHROM A NAVRŽENÁ OPATŘENÍ

Pro vyhodnocení míry rizika vzniku živelních pohrom použijí výsledky z analýzy metodou expertních odhadů a jednoduché bodové polo-kvantitativní metody „PNH“.

7.1 BLESKOVÁ POVODEŇ

Metodou PNH byla vyhodnocena jako NEŽÁDOUCÍ RIZIKO, které vyžaduje urychlené provedení odpovídajících bezpečnostních opatření snižujících riziko na přijatelnou úroveň. Na snížení rizika se musí přidělit potřebné zdroje. [3, s. 50]

Toto zhodnocení potvrzuje i metoda expertních odhadů s NEJVYŠŠÍM PODÍLEM RIZIK PRO OBEC 36 %.

Povodňová ochrana v těchto oblastech musí být zaměřena na včasnou informovanost o vývoji meteorologické situace a aktualizace odhadu vývoje srážkové a hydrologické situace v katastru obce pro aktivaci a průběžnou činnost povodňové komise Všemina, která pak varuje a informuje obyvatele obce Všemina o nastalé situaci.

Dále se povodňová ochrana zaměřuje na kontrolu a zabezpečení mostů, lávek a propustků na všech tocích, aby nedocházelo k ucpávání, a nápěchům splavenin na konstrukci mostů a jejich opěrných pilířů, a zaklenuť mostků a lávek do břehů. Zvýšenou pozornost je potřeba věnovat mostům, na kterých je vedeno plynovodní potrubí a jiná technologická infrastruktura (elektro-kabely, telekomunikace apod.). [21, s. 21]

Monitorování toku je řešeno rozhodným hlásným profilem pro účely varování obyvatelstva před povodněmi i aktivity povodňové komise obce. Jedná se hlásný profil kategorie C na katastru obce Všemina. Profil HP C5 VS je umístěn v horní části obce na pevném mostu mezi domy čísla popisnými 175, 43, 44 a 126. Měří vodní hladinu potoku Všeminka ze tří pramenů od hřebene Kopřivné do obce. Profil HP C6 VS je umístěn na mostu u č. p. 107 a 172, za soutokem říčky Všeminky od VD Všemina s potokem z horní části obce. Je rozhodným hlásným profilem pro obec Všemina.

Z hlediska modelování dopadu srážek na povodňovou situaci v obci Všemina jsou využity srážkoměrné stanice ve Slušovicích (ve správě Povodí Moravy, s. p.), a ve Vizovicích (správa Povodí Moravy, s. p. a druhá ve správě ČHMÚ). [21, s. 20]

Další postupy při povodni se řídí povodňovým plánem, který byl pro obec v roce 2013 vypracován subjektem Crisis Consulting s.r.o Uherské Hradiště (www.cricon.cz) ve spolupráci s OÚ Všemina podle zákona 254/2001 Sb. o vodách v souladu s Metodikou tvorby digitálních povodňových plánů tak, aby byl v souladu s těmito předpisy a v souladu s povodňovým plánem nadřízené ORP Vizovice. Úkol byl proveden v rámci digitalizace povodňového plánu obce Všemina a je uložen na www.POVIS.cz a www.dPPCR.cz; a aplikačním prostředím na http://zlinsky.dppcr.cz/web_585971. [21]

Navrhovaná opatření

1. Zvážit rekonstrukci mostku „U Kachtíků“, který je v současné době tvořen dvěma betonovými rourami čtvercového průřezu. Při povodni hrozí, díky jejich uspořádání a malému průřezu, zanesení mostku naplaveným materiálem a následnému rozlítí toku do okolí. (Příloha II)
2. Zvyšování retenční a infiltrační schopnosti půdy v okolí obce, například navýšením podílu humusu v půdě. V praxi by to znamenalo snížit podíl luk a pastvin na okolních svazích na úkor pěstování kulturních plodin a vysazování remízů.
3. Podpora zadržování vody v krajině, například budováním suchých poldrů a malých vodních nádrží na přítocích Všemínky. Výsadba rozmanitých lesních kultur.
4. Doplnění monitorovacího systému. Jelikož predikce bleskové povodně pro obec Všemina je cca 1 – 2 hodiny, navrhuji do budoucna doplnit systém o srážkoměry umístěné na vytypovaných svazích okolních vrchů. Srážkoměrné stanice ve Slušovicích a Vizovicích mohou v případě lokálních srážek poskytovat neobjektivní informace o stavu nasycenosti půdy v okolí obce. Pokud dokážeme sledovat množství srážek v bezprostředním okolí obce, můžeme tímto opatřením zvýšit predikci povodně na 1 – 2 dny, v závislosti na meteorologické předpovědi.

7.2 ZVLÁŠTNÍ POVODEŇ

Metodou PNH byla zvláštní povodeň vyhodnocena jako AKCEPTOVATELNÉ RIZIKO. Riziko je přijatelné za předpokladu, že budou zváženy náklady na případné řešení nebo zlepšení. V případě, že se nepodaří provést technická bezpečnostní opatření ke snížení rizika, je třeba zavést vhodná opatření organizační. Většinou postačí školení obsluhy nebo běžný dozor. [3, s. 50]

Při hodnocení zvláštní povodně metodou expertních odhadů je PODÍL RIZIKA ZANEDBATELNÝ (1 %).

V minulém roce byla z důvodu prosaku hráze přehrady provedena její oprava, která spočívala ve vytvoření těsnicí stěny v ose hráze metodou tryskové injektáže (zadání opravy LČR, s. p.). Podstatou metody tryskové injektáže je promíchání původního prostředí s injekční směsí. Vzniklý kompozitní materiál nabude po zatuhnutí požadovaných vlastností. Jednotlivé vrty o průměru 750 mm se překrývají cca 200 mm a jdou do hloubky cca 6 m.

Navrhovaná opatření

1. Pravidelná kontrola stavu hráze a technického zařízení VD Všemina.
2. Kontrola funkčnosti suchého poldru nad VD Všemina.
3. Další navrhovaná opatření jsou součástí povodňového plánu obce Všemina.

7.3 SESUV PŮDY

Metodou PNH byl sesuv půdy vyhodnocen jako MÍRNÉ RIZIKO. Bezpečnostní opatření je nutno zpravidla realizovat dle zpracovaného plánu. Prostředky na snížení rizika musí být implementovány ve stanoveném časovém období. Je-li toto riziko spojeno se značnými nebezpečnými následky, musí se provést další zhodnocení ke zpřesnění pravděpodobností a stanovení opatření. [3, s. 50]

Metodou expertních odhadů bylo toto riziko ohodnoceno na 32 %, což značí VÝZNAMNÉ RIZIKO.

Navrhovaná opatření

V případě sesuvů půdy jsou navrhovaná opatření dlouhodobého charakteru. Vyžadují zásahy nejen do územního plánování obce, ale mnohdy také do vlastnických práv občanů. Zde se otevírá prostor pro širokou diskusi mezi různými zájmovými skupinami v obci. Může jít například o vlastníky ohrožených domů, vlastníky narušených pozemků, zastupitelstvo obce a ostatní obyvatele, kterých se problém sesuvů zatím netýká. Bohužel jednoduché a levné řešení zde není.

1. Podpora výsadby hlubokokořenných dřevin a remízů.
2. Omezení zakládání pastvin a luk, které snižují retenční a infiltrační schopnost půdy.

3. Podpora drobného zemědělství a šetrného obhospodařování (minimalizace kompakce půdy) na okolních dotčených svazích, postupný návrat k rozčlenění několikahektarových pastvin na menší celky.
4. Zvážení vybudování ochranných valů a zdí u kritických sesuvů.
5. Monitoring sesuvů a jeho pravidelné vyhodnocení státní geologickou službou.

7.4 LESNÍ POŽÁR

Lesní požár byl metodou PNH vyhodnocen jako MÍRNÉ RIZIKO. Činnost k minimalizaci rizik je shodná s předchozí událostí. Bezpečnostní opatření je nutno zpravidla realizovat dle zpracovaného plánu. Prostředky na snížení rizika musí být implementovány ve stanoveném časovém období. Je-li toto riziko spojeno se značnými nebezpečnými následky, musí se provést další zhodnocení ke zpřesnění pravděpodobností a stanovení opatření. [3, s. 50]

Metodou expertních odhadů bylo toto riziko ohodnoceno na 3 %, což značí RIZIKO SPÍŠE MINIMÁLNÍ AŽ BEZVÝZNAMNÉ.

Navrhovaná opatření

Dle vyhodnocení použitých metod analýzy není nutné v případě lesních požárů zajišťovat zvláštní opatření na snížení rizika.

1. Dodržování nařízení a výzev HZS Zlínského kraje v době nepříznivých klimatických podmínek.
2. Varování a osvěta obyvatel obce na téma lesních požárů.
3. Preventivní monitorování lesních kultur v době výskytu nepříznivých klimatických podmínek.
4. Součinnost s SDH Všemina.

7.5 SNĚHOVÁ KALAMITA

Byla metodou PNH také vyhodnocena MÍRNÉ RIZIKO. Činnost k minimalizaci rizik je shodná s předchozí událostí.

Metodou expertních odhadů bylo toto riziko ohodnoceno na 1 %, jedná se tedy o RIZIKO SPÍŠE MINIMÁLNÍ AŽ BEZVÝZNAMNÉ.

Navrhovaná opatření

Pokud vycházíme z poslední zaznamenané události v roce 2006, můžeme konstatovat, že obec a obyvatelstvo zvládlo tuto ŽP vlastními silami a bez větších materiálních škod. Z toho vyplývají také navrhovaná opatření, která nevyžadují větší investice.

1. Sledování aktuální meteorologické situace a její vyhodnocování.
2. Smluvní zajištění dostatečného množství prostředků na zmírnění následků kalamity před zimním obdobím (vyprošťovací technika, odklízečí stroje, posypový materiál, elektrocentrála).
3. Vytipování vhodného objektu pro nouzové ubytování obyvatel, v případě potřeby.
4. Určení prostoru pro skládku sněhu vyvezeného z obce.
5. Kontrola propustnosti vodních toků před koncem zimy tak, aby případné prudké tání nezpůsobilo větší škody.

7.6 ATMOSFÉRICKÉ PORUCHY

Tato událost byla zhodnocena metodou PNH jako MÍRNÉ RIZIKO. Bezpečnostní opatření je nutno zpravidla realizovat dle zpracovaného plánu. Prostředky na snížení rizika musí být implementovány ve stanoveném časovém období. Je-li toto riziko spojeno se značnými nebezpečnými následky, musí se provést další zhodnocení ke zpřesnění pravděpodobností a stanovení opatření. [3, s. 50]

Podíl rizika 28 % podle metody expertních odhadů ukazuje na zařazení do skupiny NEŽÁDOUCÍCH RIZIK.

Navrhovaná opatření

Pro tuto skupinu ŽP je dle mého názoru složité navrhnout konkrétní opatření, vzhledem k tomu, že nelze říci jaký typ atmosférické poruchy, kdy, a na kterém místě obec postihne. Proto navrhuji opatření spíše všeobecná, tedy „přípravu na cokoli“.

1. Sledování aktuální meteorologické situace a její vyhodnocování.
2. Včasné varování obyvatelstva.
3. Smluvní zajištění dostatečného množství prostředků na zmírnění následků (vyprošťovací technika, odklízečí stroje, elektrocentrála).
4. Vytipování vhodného objektu pro nouzové ubytování obyvatel, v případě potřeby.

ZÁVĚR

Analýza rizik by měla být součástí plánování každého projektu. Po zpracování bakalářské práce jsem si uvědomil, že při rozvoji obcí za posledních 60. let se takové analýze věnovala minimální nebo spíše žádná pozornost.

Jedním z cílů této práce bylo charakterizovat živelné pohromy, které se mohou vyskytnout na území české republiky. Při realizaci tohoto cíle jsem využíval kombinaci literárních a internetových zdrojů. Vybrané pohromy jsou popsány ve druhé kapitole. Hlavní pozornost byla věnována těm hrozbám, u kterých předpokládám výskyt v zájmové oblasti obce Všemina.

K dosažení dalšího cíle, analýzy rizik vzniku živelních pohrom, bylo nejprve zapotřebí určit pohromy, které se budou analyzovat. Jako vhodnou metodu jsem zvolil sběr informací a vlastní pozorování. Množství získaných informací, zejména od starosty obce, kronikářky (historické události) a zástupce podniku LČR, s. p. (informace o povodí, provedených opravách atd.), bylo potřeba vytrýdit a seřadit do kontextu. Po určení skupiny živelných pohrom bylo nutné stanovit jednotlivá kritéria hodnocení.

Tato činnost byla ještě doplněna vlastním pozorováním v terénu, kde jsem ověřil na místě například rozsah sesuvů půdy a provedené úpravy koryta Všemínky včetně kritických propustí a mostků. Shodou okolností jsem byl také přítomen při provádění injektáže hráze VD Všemina na podzim 2013, která by měla zabránit průsakům vody přes hráz. Na základě takto získaných informací jsem vytvořil stupnice jednotlivých ukazatelů s ohledem na charakter území, hustotu osídlení, infrastrukturu obce a další. Následně byla každá ŽP těmito ukazateli ohodnocena a po dosazení do vzorce byla vypočtena její míra rizika. Jelikož metoda expertních odhadů přináší jako výsledek výpočtu podíl dané ŽP z celkového rizika pro obec, rozhodl jsem se využít ještě polo-quantitativní metodu PNH, pomocí které mohu určit rizikový stupeň včetně hodnocení rizika. Kombinací těchto metod jsem dosáhl jak kontroly výpočtu, tak také zpřesnění výsledků analýzy.

Výsledky provedené analýzy jsou vyhodnoceny v kapitole sedmé. Dle předpokladu je největším rizikem pro obec blesková povodeň. Analýzou bylo zjištěno, že s podílem 36 % představuje pro obec nežádoucí riziko, které vyžaduje urychlené provedení bezpečnostních opatření. Velká část těchto opatření byla již realizována, avšak stále je zde dostatek prostoru pro využití ostatních návrhů. Jako stěžejní provedené opatření bych vyzdvihl úpravu koryta toku a vytvoření povodňového plánu. Bohužel tato opatření nemají vliv na vznik

povodně, pouze zmírňují následky. Další z realizovaných opatření je instalace hlásných profilů kategorie C na toku Všeminky v horní a dolní části obce. Po zkušenostech z roku 2011, kdy rychlost nástupu I., II. a III. SPA byla v řádu desítek minut, jsem toho názoru, že jsou tyto hlásné profily významné spíše pro oblasti níže po proudu (Slušovice, Zlín).

Do budoucna bude potřebná predikce v řádu alespoň několika hodin až dnů. Myslím si, že této predikce lze dosáhnout instalací srážkoměrných stanic v okolí obce a vyhodnocením získaných dat společně s informací od ČHMÚ o vývoji počasí.

Sesuvy půdy byly vyhodnoceny jako mírný zdroj rizika, avšak s podílem ohrožení pro obec 32 %. Jelikož zde však zatím nedošlo k významné škodě občanům, (pokud pomineme morfologickou změnu pozemku a zničenou obecní silnici) myslím si, že bude velmi složité prosadit jakékoli invazní řešení, které se týká úpravy krajiny. Zůstává tedy monitoring a pravidelná analýza rizika sesuvů.

U ostatních určených rizik se ve výčtu navržených patření omezují spíše na prevenci. Sledování aktuální meteorologické situace a zajištění prostředků na zvládnutí následků pohromy.

Pro zvládnání všech vyjmenovaných živelních pohrom platí obecně, mimo jiné, pravidelná kontrola varovných a výstražných systémů v obci, hlásných systémů, včetně jejich záložních zdrojů. Kontrola hlásných profilů na vodním toku, informačních a komunikačních kanálů. Nutná je také aktualizace povodňového plánu obce.

Zvláštní důraz bych kladl na osvětu a informovanost občanů. Každý občan nese zodpovědnost sám za sebe, a každý se podílí na tvorbě prostředí, v němž žije. Lhostejnost a přehlížení se nemusí vyplatit.

Tato práce by měla pomoci pracovníkům obce při řešení otázek spojených s preventivními opatřeními uplatňovanými pro krizové situace.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] RUČKA, Jan. Terminologie používaná v RA SZV. In: [online]. 2007 [cit. 2014-02-22]. Dostupné z: http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.riskmanagement.cz%2Fclanky%2FTerminologie-pouzivana-v-analize-rizik-systemu-zasobovani-vodou.pdf&ei=ZOIMU_3CJ4PH7Abf2oG4CA&usg=AFQjCNEDNqa5LXB-ShBLCMY-Kismj8WZ4g&bvm=bv.61725948,d.ZGU
- [2] Česká republika. Zákon č. 239 ze dne 28. června 2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2000. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz>
- [3] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s. ISBN 978-80-7318-696-8.
- [4] Česká republika. Zákon č. 240 ze dne 28. června 2000 o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2000. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz>
- [5] Česká republika. Zákon č. 254 ze dne 28. června 2001 o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz>
- [6] Česká republika. Zákon č. 133 ze dne 17. prosince 1985 o požární ochraně. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 1985. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz>
- [7] MV-GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR. *Ochrana obyvatelstva: Studijní materiál k modulu E*. 1. vyd. Praha: Tiskárna MV, p. o., 2006, 128 s
- [8] ANTUŠÁK, Emil. *Krizový management: hrozby - krize - příležitosti*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2009, 395 s. ISBN 978-80-7357-488-8.
- [9] *Hlásná a předpovědní povodňová služba* [online]. 2013 [cit. 2014-02-16]. Dostupné z: ww.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/pruvodce_vodohospodari_ffg.html
- [10] PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Bezpečnost a krizové řízení*. Vyd. 1. Praha: Police history, 2006, 255 s. ISBN 80-864-7735-5.
- [11] VAŠÍČEK, J. Beaufortova stupnice síly větru: Stupnice pro měření síly (rychlosti) větru. [online]. 2008 [cit. 2014-03-09]. Dostupné z: http://old.chmi.cz/meteo/olm/Let_met/beaufort/Beaufortova_stupnice.htm

- [12] PROCHÁZKOVÁ, Dana. Řízení BOZP: Metodiky řízení rizik. In: *BOZP info.cz* [online]. 2004 [cit. 2014-03-09]. Dostupné z: http://www.bozpinfo.cz/win/knihovna-bozp/citarna/clanky/rizeni_bozp/hodnoceni_rizik040331.html
- [13] PELÁN, Jiří. *Bezpečnost v regionu jaderné elektrárny Dukovany*. Pardubice, 2011. Diplomová práce. Univerzita Pardubice Fakulta ekonomicko-správní
- [14] OBEC VŠEMINA. *Letecké snímky 2013* [online]. [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://www.obecvsemina.info/fotogalerie?i=31>
- [15] TUPÝ, Jaroslav, J. ZÁLEŠÁKOVÁ a M. KLEGA. CRISIS CONSULTING S.R.O. *Obec Všemina Zpráva o povodni 30.6.2011*. Uherské Hradiště, 2011.
- [16] *SE analýza slušovicko*. Zlín: Regionální rozvojová agentura Východní Moravy, 2007, 43 s. Dostupné z: http://www.mikroregion-slusovicko.cz/index.php?page=zakladni_dokumenty
- [17] FIFERNA, Patrik. ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. *Česká geologická služba: Mapové aplikace ČGS* [online]. Praha, 14.2.2014 [cit. 2014-02-19]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>
- [18] GEOMORFOLOGICKÝ VÝVOJ ČESKÉ REPUBLIKY: SVÁŽNÝ RELIÉF. *Zemepis.com: Geografický portál* [online]. 2002-2014 [cit. 2014-03-09]. Dostupné z: <http://www.zemepis.com/geomorcr.php>
- [19] ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. *Svahové nestability* [online]. 2011 [cit. 2014-03-18]. Dostupné z: http://mapy.geology.cz/svahove_nestability/
- [20] PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Bezpečnost a krizové řízení*. Vyd. 1. Praha: Police history, 2006, 255 s. ISBN 80-864-7735-5.
- [21] CRISIS CONSULTING, s.r.o. *Povodňový plán obce Všemina*. Uherské Hradiště, listopad 2013, 81 s.
- [22] BALDÍK, V. Všemina, pohled na horní část sesuvu. In: [online]. [cit. 2014-03-23]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svahova_nestabilita_po_tani/\\$FILE/OOHPP-Sesuvy_2006_Zlinsky_kraj-20110701.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/svahova_nestabilita_po_tani/$FILE/OOHPP-Sesuvy_2006_Zlinsky_kraj-20110701.pdf)
- [23] NÁRODNÍ INVENTARIZACE KONTAMINOVANÝCH MÍST. *Kontaminovaná místa ČR: odstraňování starých ekologických zátěží* [online]. 1.etapa. 2009 [cit. 2014-03-23]. Dostupné z: <http://kontaminace.cenia.cz/>
- [24] ŽATECKÝ, Stanislav. VODNÍ DÍLA-TBD A.S.PRACOVIŠTĚ BRNO. *VD Všemina oprava hráze*. Brno, 2012.

- [25] ORP PŘEŠTICE. *Výpis z havarijního plánu Plzeňského kraje pro ORP Přeštice: Analýza vzniku MU.* Plzeň, 2007. Dostupné z: prestice-mesto.cz/sites/default/files/KST-KP00006.doc

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav.
ČR	Česká republika.
HZS ZK	Hasičský záchranný sbor Zlínského kraje.
JPO	Jednotka požární ochrany.
JV	Jihovýchod.
MEO	Metoda expertních odhadů.
ORP	Obec s rozšířenou působností.
PNH	Jednoduchá bodová polo-quantitativní metoda.
VD	Vodní dílo.
SZ	Severozápad.
ŽP	Živelní pohroma.
m n. m.	Metry nad mořem.
řkm	Říční kilometr.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Obec Všemina, pohled od JZ	25
Obrázek 2. Geologické poměry okolí obce Všemina	28
Obrázek 3. Svahové nestability na území obce Všemina	29
Obrázek 4. Blesková povodeň 2014	31
Obrázek 5. Všemina, pohled na horní část sesuvu	32
Obrázek 6. Porovnání okolí obce Všemina v roce 1950 a 2009.....	33
Obrázek 7. Podílově vyjádřená míra rizika-MEO	39

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Stupně povodňové aktivity.	17
Tabulka 2. Typy půdních sesuvů dle rychlosti pohybu	17
Tabulka 3. Beaufortova stupnice síly větru	18
Tabulka 4. Historie živelních pohrom v obci Všemina.	26
Tabulka 5. Rozdělení prostoru nádrže.	35
Tabulka 6. N-leté průtoky	35
Tabulka 7. Stupnice ukazatele pravděpodobnosti P	36
Tabulka 8. Stupnice ukazatelů predikce Pr a doby trvání T	36
Tabulka 9. Ukazatele charakteristiky pro zvolená rizika.....	36
Tabulka 10. Stupnice ukazatelů ohrožení	37
Tabulka 11. Hodnoty ohrožení pro obec Všemina	37
Tabulka 12. Ukazatele opatření	38
Tabulka 13. Hodnoty ukazatelů opatření pro obec Všemina.....	38
Tabulka 14. Bodové hodnocení míry rizika.....	39
Tabulka 15. Procentuální vyjádření míry rizika	40
Tabulka 16. Pravděpodobnost vniku ŽP	40
Tabulka 17. Možné následky ohrožení	41
Tabulka 18. Názor hodnotitelů	41
Tabulka 19. Ohodnocení jednotlivých rizik	42
Tabulka 20. Přehled míry rizika pro obec Všemina (metoda PNH).....	42
Tabulka 21. Tabulka hodnocení rizika – PNH	43
Tabulka 22. Ohodnocení míry rizika metodou PNH	43

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I: Karta obce Všemina

Příloha II: Mapa rizik pro obec Všemina

Příloha III: Injektáž hráze VD 1

Příloha I

Karta obce Všemina

Krizový plán ORP Vizovice

kód ÚÍR 18716

Karta obce Všemina

Obecní úřad Všemina, Všemina 162, 763 15 Slušovice, IČ 00544507 www.obecvsemina.cz, tel./fax - 577 986 151, podatelna@obecvsemina.cz

Funkce	Jméno	Bydliště	soukr.	Tel. zam.	mobil
Starosta	Robert Tomšů	-		577 986 151	724 182 900
Místostarosta	Bronislav Kolář	-	-	-	606 228 240
Velitel JSDHO	Alois Tomšů	Všemina 297	577 986 110	-	737 931 346

Počet obyvatel: 1096
 Z toho muži: 524
 Z toho ženy: 576
 Děti do 14 let: 190
 Dospělí: 15-60 let: 681
 Důchodci nad 60 let: 178

Výměra obce: 1164 ha
 Železnice: Není
 Komunikace: III/4915 – Slušovice – Neubuz – Dešná – Všemina - Liptál
 Vodovod: vlastní studny
 Kanalizace: délka nesouvislé kanalizace 2,4 km (20%), po předčištění v septicích vypouštěno přímo do potoku Všeminka
 Plynofikace: STL plynovod
 Čerpací stanice: Není
 Nadmořská výška: 345 – 425 m.n.m.

Ohrožení obce:

- nebezpečí "bleskových" povodní z přivalových dešťů a rychlého tání sněhu v místním potoku Všeminka
- přírodní katastrofy (sucho, vichřice, ucpání koryta místního potoka sesuvem půdy nebo led. krami)
- havárie v dopravě, dlouhodobé výpadky energií
- znečištění potoku Všeminka nebezpečnými odpady z firmy PARTR
- požár lesních porostů okolo obce

Prostředky varování

Typ	Ovládání	Umístění	Vlastník
Sířena rotační	Dálkové	Obecní úřad	HZS ZLK ČR
Místní rozhlas	obecní úřad	území obce	Obec Všemina
Kabel. televize	dálkové	-	KBTV Slušovice

Přehled sil a prostředků na území obce

Název právnické (fyzické) osoby	Adresa	Kontaktní spojení	Využitelné síly a prostředky
PARTR spol. s r.o.	Všemina 234, 763 15	577 986 082-3 724 151 999	demolice budov, průmyslových areálů, továren, výškových objektů, železobetonových, betonových a ocelových staveb, odvoz sutí
Břetislav Kučera	Všemina 50, 763 15	606 727 140	Dodávková autodoprava – osob a zboží (nonstop) VW Transporter, Peugeot Boxer, VW Passat combi

Evakuace

Evakuační prostory	Místo
Při povodni evakuovat	
Místa k shromáždění	prostor před obecním úřadem
Evakuační středisko (evidenční místo)	obecní úřad č.p. 162, zasedací místnost - první patro

Ubytování

Objekt	Adresa	IČ	Kapacita ubytování	tel.	mobil
Hotel Activitypark Všemina - ROX COMPANY, s.r.o.	Všemina 300	26903199	200 120 parkovacích míst hotel@vsemina.cz	577 116 611 FAX 577 116 622	731 422 789

Stravování

Objekt	Adresa	IČ	Kapacita stravování	tel.	mobil
Restaurace U Kachtiků - MESSON, s.r.o.	Všemina 8	25562196		571 116 611	

Dodavatelé základních potravin

Organizace	Adresa	Kontaktní spojení	Rozsah služeb
Potraviny ENAPO	Všemina 259	577 105 326	Prodej potravin a nápojů
Potraviny – Jana Ježíková	Všemina 244	57 798 6153	Potraviny

Školská zařízení

Objekt	Adresa	Kapacita		Tel.	Mobil
		Ubytování	Stravování		
ZŠ a MŠ Všemina	Všemina 80	50	150	577 986 141	

Počty dětí ve školách

Název zařízení	Adresa - kontaktní spojení	Počet osob				Poznámka
		Celková projektovaná kapacita zařízení a doprovodů	Z toho		Doprovod (personál)	
			Děti od 1,5 roku do 6 let	Děti od 6 do 18 let		
Mateřská škola	Všemina 80	20	28		3	2 pedagogové, 1 správni
Základní škola	577 986 141	120		52	9	6 pedagogických, 3 správni

Letecký pohled na obec

Příloha II

Mapa rizik pro obec Všemina



Legenda k mapě rizik obce Všemina

VD 1	Vodní dílo Všemina, hrozba zvláštní povodně.
SP	Suchý poldr, slouží jako ochrana VD1.
PV 2004	Červeně naznačen postup poryvu větru v roce 2004, zasažený objekt je zakroužkován červeně.
NL	Firma Partr s.r.o. zeleně označená oblast, při povodni je zde riziko úniku nebezpečných látek do vody.
KB 1	Kritický bod, soutok Všemínky s pravostranným přítokem z VD 1.
KB 2	Kritický bod, most „U Kachtíků“, navržen na rekonstrukci vzhledem k naprosto nevhodně zvolenému zatrubnění.
SP	Vyznačení oblasti s aktivními sesuvy půdy
SmS 1, SmS 2	Navržené oblasti pro umístění srážkoměrných stanic, pro doplnění systému predikce sesuvů půdy a bleskových povodní.

Příloha III

Injektáž hráze VD 1

Na fotografii je zobrazena vrtná souprava, která v koruně hráze provádí injektáž do hloubky cca 6 m, dle rozkreslených roztečí. Cílem těchto prací je zabránit průsakům vody skrze těleso hráze.

