

Vybrané mimořádné události regionu a jejich vliv na obyvatelstvo

Zdeněk Knoll

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: **Zdeněk Knoll**
Osobní číslo: **L16304**
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Vybrané mimořádné události regionu a jejich vliv na obyvatelstvo**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte rešerši se zaměřením na mimořádné události a jejich řešení.
2. Uvedte přehled mimořádných událostí v ORP Lanškroun v minulosti.
3. Charakterizujte příčiny mimořádných událostí v ORP Lanškroun a navrhněte preventivní opatření eliminace mimořádných událostí.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] HYLÁK, Čestmír a Ján PIVOVARNÍK. Individuální a kolektivní ochrana obyvatelstva ČR. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2016, 194 s. ISBN 978-80-87544-18-1.

[2] KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. Průmyslové havárie. 2. vyd. Praha: Armex, 2010, 154 s. Skripta pro střední a vyšší odborné školy. ISBN 978-80-86795-87-4.

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

Další odborná dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

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

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

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

V Uherském Hradišti dne 30. listopadu 2018

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: Zdeněk Knoll

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá vlivem mimořádných událostí na obyvatelstvo v obci s rozšířenou působností. V teoretické části této bakalářské práce jsou uvedeny základní pojmy a legislativní dokumenty zabývající se touto problematikou. V praktické části je poté uveden popis obce a dále se zabývá analýzou rizik vybraných mimořádných událostí za pomoci softwaru TerEx a multikriteriální analýzou a v neposlední řadě jsou tu uvedena opatření sloužící k eliminaci nebo snížení dopadů mimořádné události.

Klíčová slova: Mimořádné události, Lanškroun, analýza, hrozby, rizika

ABSTRACT

This bachelor thesis is focused on influence of extraordinary events on residents in Lanškroun, the municipality with extended powers. Basic terms and legislative documents following up this theme can be found in the theoretical part of this bachelor thesis. There is also a description of the municipality in the practical part of this thesis. Multicriterial analysis and analysis of chosen extraordinary events with use of software TerEx can be found in this part as well together with precautions leading to decrease or elimination of the consequences of extraordinary events.

Keywords: Extraordinary Events, Lanškroun, Analysis, Threats, Risks.

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu práce panu prof. Ing. Dušanu Vičarovi, CSc. za dohled nad provedením práce, poskytnutí informací pro doplnění a pomoc při zpracování práce.

Také bych chtěl poděkovat všem, kteří mi poskytli důležité informace pro zpracování práce.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1 ZÁKLADNÍ POJMY	11
1.1 MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST	11
1.2 KRIZOVÉ SITUACE	11
1.3 KRIZOVÉ STAVY	11
1.4 KRIZOVÉ PLÁNOVÁNÍ	12
2 REŠERŠE ZAMĚŘENÉ NA MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI A JEJICH ŘEŠENÍ.....	13
2.1 PRÁVNÍ PŘEDPISY VZTAHUJÍCÍ SE K MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI.....	13
2.1.1 Zákony zaměřeny na oblast mimořádných událostí.....	13
2.1.2 Nařízení vlády v oblasti mimořádných událostí.....	14
2.1.3 Vyhlášky doplňující zákony v oblasti mimořádných událostí	14
3 KLASIFIKACE MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ	16
3.1 ŽIVELNÍ POHROMY	16
3.1.1 Svahové pohyby, sesuvy a laviny	17
3.1.2 Lesní požáry	18
3.1.3 Povodně.....	19
3.1.4 Zvláštní povodně	20
3.1.5 Atmosférické katastrofy	21
3.1.6 Zemětřesení a vznik tsunami.....	21
3.2 PRŮMYSLOVÉ HAVÁRIE	23
3.2.1 Přeprava nebezpečných nákladů	23
3.2.2 Havárie s únikem nebezpečných látek	24
4 KRIZOVÉ ORGÁNY OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ.....	26
5 OCHRANA OBYVATELSTVA	28
5.1 VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ	29
5.2 KOLEKTIVNÍ OCHRANA OBYVATELSTVA	29
5.2.1 Evakuace	29
5.2.2 Ukrytí	30
5.3 INDIVIDUÁLNÍ OCHRANA	31
6 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE A POUŽITÉ METODY PRO ZPRACOVÁNÍ.....	33
6.1 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	33
6.2 POUŽITÉ METODY	33
II PRAKTICKÁ ČÁST	34
7 OBEC S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ LANŠKROUN	35

7.1	LANŠKROUN.....	35
8	MIMOŘÁDNĚ UDÁLOSTI BĚHEM 19., 20. A 21. STOLETÍ	37
8.1	MIMOŘÁDNĚ UDÁLOSTI KONCEM 19. STOLETÍ A V PRŮBĚHU 20. STOLETÍ	37
8.2	MIMOŘÁDNĚ UDÁLOSTI V PRŮBĚHU 21. STOLETÍ	38
9	ZÁKLADNÍ DOKUMENTACE V OBCI S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ LANŠKROUN.....	39
9.1	KRIZOVÉ ŘÍZENÍ	39
9.1.1	Krizový plán.....	39
9.1.2	Podmínky požární bezpečnosti	39
9.1.3	Povodňový plán.....	40
10	PRVKY ZABEZPEČUJÍCÍ BEZPEČNOST V OBCI	41
10.1	VAROVÁNÍ OBYVATELSTVA	41
10.2	POŽÁRNÍ OCHRANA	41
10.2.1	Hasičský záchranný sbor.....	42
10.2.2	Jednotky sborů dobrovolných hasičů	42
10.3	ÚTVARY ZABEZPEČUJÍCÍ POŘÁDEK.....	42
10.3.1	Policie ČR – obvodní oddělení Lanškroun	42
10.3.2	Městská policie Lanškroun	42
11	IDENTIFIKACE RIZIK	43
11.1	AUDIT NÁRODNÍ BEZPEČNOSTI	43
11.2	ANALÝZA RIZIK ČESKÉ REPUBLIKY	43
11.3	CHARAKTERISTIKA A PŘÍČINY VZNIKU MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ VYSKYTUJÍCÍCH SE V OBCI S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ LANŠKROUN	44
11.3.1	Rizika způsobená přírodními vlivy	44
11.3.2	Rizika způsobena činností člověka	45
12	ANALÝZA RIZIK OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ LANŠKROUN	47
12.1	ANALÝZA OBJEKTŮ S VÝSKYTEM NEBEZPEČNÝCH LÁTEK.....	47
12.1.1	SCHOTT CR, s.r.o.	47
12.1.2	AVX Czech Republic s.r.o.....	49
12.1.3	Hala B. Modrého	51
12.2	MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZA	53
12.2.1	Hodnoty a tabulky	53
12.2.2	Výpočet jednotlivých rizik a jejich hrozba	60
12.2.3	Vyhodnocení rizik	61
13	VLIV MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ NA OBYVATELSTVO	62

13.1	POVODEŇ	62
13.2	POŽÁR	62
13.3	DOPRAVNÍ NEHODA.....	63
13.4	DLOUHODOBÉ SUCHO.....	63
13.5	EPIDEMIE.....	63
14	DOPORUČENÁ OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ NEBO ELIMINACI DOPADŮ MIMORÁDNÉ UDÁLOSTI NA OBYVATELSTVO	64
14.1	POVODEŇ	64
14.2	POŽÁR	65
14.3	DOPRAVNÍ NEHODA.....	65
14.4	DLOUHODOBÉ SUCHO.....	65
14.5	CHŘIPKOVÁ EPIDEMIE	65
ZÁVĚR		66
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....		67
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....		72
SEZNAM OBRÁZKŮ		73
SEZNAM TABULEK.....		74
SEZNAM PŘÍLOH.....		75

ÚVOD

Postupem času, jak se lidstvo vyvíjí, vznikají čím dál větší hrozby a rizika, se kterými se musí člověk vypořádat. Ať už jde o nové hrozby anebo hrozby již známé, které se postupem času nabývají své aktuálnosti a začínají být pro lidstvo čím dál větší problém. Je potřeba neustále vytvářet nové strategie a dokumenty pro jejich zvládnutí anebo aspoň zmírnění jejich dopadů.

V dnešní době je těchto dokumentů a strategií celá řada, a tudíž si lidstvo s některými hrozbami dokáže poradit. Ať už tu mluvíme o různých analýzách, které vytváří státní orgány, tak i povodňové a jiné plány. Tyto plány a strategie by měly být také nepřetržitě aktualizovány, aby se dokázaly postavit i novým výzvám.

Cílem mé práce je vybrat některá rizika, vyhodnotit jejich nebezpečnost pro obyvatelstvo v regionu a na základě toho vypsát některá opatření, která by mohla eliminovat dopady. Pro svou práci jsem si vybral obci s rozšířenou působností Lanškroun. Důvodem toho to výběru je, že v této obci žiji.

Teoretická část mé práce se zabývá především základními pojmy, které jsou zde vysvětleny a souvisí s ochranou obyvatelstva a vnímáním hrozeb. Dále jsou zde uvedeny právní předpisy vztahující se k mimořádným událostem, krizovým řízením, orgánům, které se v dané problematice pohybují. Hlavně jsou zde pak definovány jednotlivé mimořádné události, jejich dělení, vznik apod. V neposlední řadě teoretická část obsahuje hlavní komponenty při ochraně obyvatelstva v době, kdy již nastala mimořádná událost a jsou nutné učinit kroky k jeho záchraně.

Praktická část se již zaměřuje na obci Lanškroun, její stručnou charakteristiku, historii mimořádných událostí, které zde proběhly. Vymezení základních bezpečnostních systému v obci za účelem ochrany obyvatelstva. V neposlední řadě jsou zde rozebrány některé analýzy zabývající se především hrozbami v ČR, a to hlavně z důvodu, aby se došlo k závěru, které hrozby a rizika se mohou nacházet i v obci. Poslední část je zaměřena především na rizika a hrozby, které se týkají přímo obce Lanškroun a jeho okolí. Je zde použit software TerEx pro zhodnocení nebezpečnosti úniků NL ze stacionárních bodů. Tyto informace společně s ostatními hrozbami jsou následně vyhodnoceny v multikriteriální analýze, pro určení jejich závažnosti. Na ty nejzávažnější hrozby jsou zde poté sepsány návrhy pro eliminaci dopadů.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZÁKLADNÍ POJMY

1.1 Mimořádná událost

Mimořádná událost je nepříznivý stav, při kterém dochází ke škodám, ať už na životech či zdraví, tak i k majetkovým škodám nebo environmentálním. Mezi pohromy patří živelní pohromy nebo pohromy způsobených člověkem. Tudiž základní rozdělení mimořádné události je na naturogenní (způsobené přírodou) a antropogenní (způsobené činností člověka). Naturogenní jsou pak dále biotické a abiotické čili způsobené živou a neživou přírodou a antropogenní jsou rozděleny na technogenní (havárie), sociogenní (sociální nebo ekonomické) a agrogenní (zemědělská půda). [1]

1.2 Krizové situace

„Mimořádná událost, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu.“ [2]

1.3 Krizové stavy

Krise je stav, kdy jsou ohroženy životy a zdraví osob a zvířat, majetková škoda a může mít dopad na životní prostředí vlivem přírodních sil nebo činností člověka. Krizovými stavy se v ČR zabývá Ústavní zákon č. 1/1993 Sb., o ústavě ČR, ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti ČR a zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon).

Stav nebezpečí

Je vyhlášen, pokud dojde na území obce ke krizové situaci ohrožující obyvatelstvo na životě či zdraví. Vyhláší jej hejtman kraje podobu 30 dní nebo po dobu trvání krizové situace. Prodloužení této lhůty je možné pouze se souhlasem vlády.

Nouzový stav

Je vyhlášen v situaci, kdy je krizová situace rozšířena na větší nebo celé území státu a ohrožuje obyvatelstvo na životě či zdraví. Vyhláší jej vláda na dobu trvání krize nebo na 30 dnů. Prodloužení lhůty 30 dnů musí schválit poslanecká sněmovna.

Stav ohrožení státu

Vyhlašuje se, když je ohrožena svrchovanost a územní celistvost státu nějakým teroristickým útokem, demonstracemi. Vyhlašuje parlament na návrh vlády a trvá, dokud není tento stav ukončený.

Válečný stav

Pokud je ohrožena ČR nebo jiný stát, s kterým má smlouvu o obraně, vojenským aktem. Vyhlašuje parlament na neomezenou dobu. [3]

1.4 Krizové plánování

Je nástrojem krizového řízení a slouží k realizaci cílů a úkolů pro zajištění bezpečnosti daného území a jeho obyvatelstva, pomocí plánovacích činností, procedur a vazeb. Pomocí krizového plánování se zpracovávají důležité dokumenty.

Krizový plán

Je dokument, ve kterém jsou uvedena opatření a postupy vedoucí k řešení krizových situací. Skládá se ze tří částí a to základní, operativní a pomocná. Krizové plány se zpracovávají pro ministerstva, ČNB, kraje a obce.

Části krizového plánu

- Základní – charakteristika objektu, možná rizika.
- Operativní – opatření a postupy za krizových stavů.
- Pomocná – geografické znázornění objektu. [3]

2 REŠERŠE ZAMĚŘENÉ NA MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI A JEJICH ŘEŠENÍ

Hlavním východiskem pochopit problematiku zaměřenou na vliv mimořádných událostí na obyvatelstvo je zaměření se na právní předpisy ve formě zákonů, vyhlášek a nařízení vlády, které tuto problematiku řeší, se vyskytují se především v oblasti krizového řízení. Tyto právní předpisy pro seznámení jsou uvedeny v následující podkapitole.

2.1 Právní předpisy vztahující se k mimořádné události

2.1.1 Zákony zaměřeny na oblast mimořádných událostí

Ústavní zákon č. 1/1993 Sb., o ústavě České republiky – Zákon o ústavě ČR hlavně specifikuje válečný stav. Zde je uvedeno, kdo válečný stav vyhláší, za jakých podmínek a na jakou dobu. [4]

Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky – Cílem tohoto zákona je seznámit se s problematikou, která souvisí s ochranou České republiky její demokratické svrchovanosti a ochrana životů, zdraví a majetku. Dále se zde seznámíme s vymezením pojmů o krizových stavech. [5]

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně – Tento právní předpis souvisí s ochranou života, zdraví a majetku osob před požáry. Také jsou v tomto zákoně zakotveny povinnosti ministerstev, právnických a fyzických osob při pomoci za mimořádných událostí na úseku požární ochrany. [6]

Zákon 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, (zákon o prevenci závažných havárií) – V tomto zákoně je především zakotvena prevence vůči závažným haváriím v objektech, kde se nachází nebezpečné látky. A snaží se snížit a omezit následky těchto havárií a posuzuje rizika při vzniku havárie. Dává povinnosti provozovateli tohoto objektu, zejména a sepsání možných nebezpečných látek v objektu a vytvoření havarijního plánu pro objekt. [7]

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému – Zákon charakterizuje integrovaný záchranný systém, dělí jeho složky a jeho funkce. Dále definuje pojmy jako je mimořádná událost, záchranné a likvidační práce. V tomto zákoně je i zakotvena ochrana obyvatelstva. Určuje úkoly a postavení státních orgánů a orgánů samosprávních celků při vzniku mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. [8]

Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení – V tomto zákoně se především jedná o řešení krizových stavů. Ukládá práva a povinnosti orgánům krizového stavu a také fyzickým a právnickým osobám. Vymezuje pravomoci orgánům při vyhlášení krizových stavů. Charakterizuje kritickou infrastrukturu a její ochranu. [9]

Zákon č. 254/2000 Sb., o vodách (vodní zákon) – Tento zákon se především zabývá ochranou povrchových a podzemních vod, hospodaření a využívání vodních zdrojů. Snaží se zlepšit podmínky, aby se snížili nežádoucí účinky povodní a sucha a zabezpečení vodních děl. Především také řeší i ochranu před povodněmi a povodně samotné, charakterizuje základní protipovodňová opatření, záplavová území, povodňové orgány a práva a povinnosti vlastníků vodních děl. [10]

2.1.2 Nařízení vlády v oblasti mimořádných událostí

Nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) – Toto nařízení doplňuje některá ustanovení ze zákona č. 240/2000 sb., o krizovém řízení. Především upravuje označování, evidenci, manipulaci a ukládání písemností a jiných materiálů obsahující zvláštní skutečnosti a postup při určování osob ke styku se zvláštními skutečnostmi. Dále obsahuje složení bezpečnostní rady a krizového štábu včetně jejich činností. [11]

2.1.3 Vyhlášky doplňující zákony v oblasti mimořádných událostí

Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému – Tato vyhláška doplňuje zákon č. 239/2000 sb., o integrovaném záchranném systému, především v koordinaci složek IZS vymezení mimořádné události, uzavření místa zásahu, záchrana osob a přijetí nezbytných opatření. Určuje pravomoci velitele zásahu to je na taktické úrovni, dále určuje koordinaci složek na strategické úrovni. Nachází se zde i OPIS a jeho úkoly a dokumentace IZS. [12]

Vyhláška č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva - Tato vyhláška doplňuje zákon č. 239/2000 sb., o integrovaném záchranném systému. [13]

3 KLASIFIKACE MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ

3.1 Živelní pohromy

Živelní pohromy jsou součástí planety již od začátku civilizace a ohrožují životy, zdraví a majetek osob nebo také životní prostředí. U živelních pohrom jde o mimořádnou událost, která je způsobena vnějšími přírodními vlivy, mezi které patří například klimatické změny. Právě kvůli klimatickým změnám, které se týkají celé Země, je živelních pohrom čím dál více. Důležité pro ochranu obyvatelstva je především prevence, aby se zamezilo větším ztrátám na životech nebo škodám na majetku či zdraví člověka. Při vzniku živelních pohrom je důležitá součinnost složek IZS při záchranných, likvidačních a obnovovacích prací. [14]

Druhy živelních pohrom

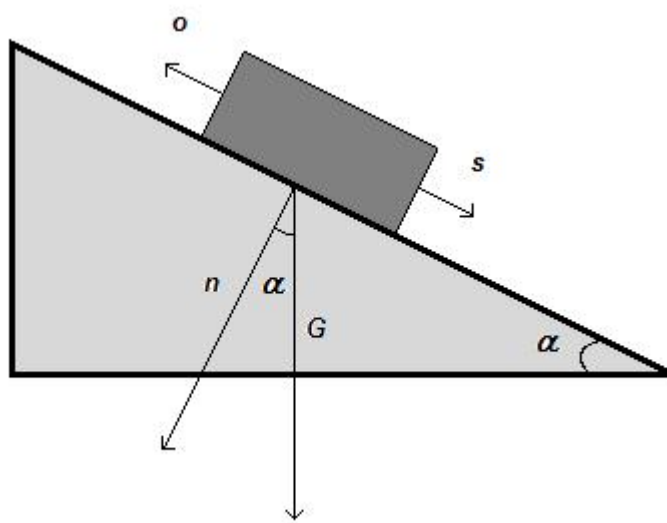
Živelné pohromy lze rozdělit do dvou kategorií, za prvé podle toho za jakých okolností mohou vzniknout, a za druhé podle toho, kde se živelní pohromy vznikají.

- Pohromy vzniklé rychlým pohybem hmoty,
 - zemětřesení, svahové procesy
- pohromy způsobené uvolněním většího množství energie,
 - sopečná činnost, zemětřesení
- pohromy vzniklé vodními vlivy,
 - povodně, tsunami
- pohromy způsobené klimatickými vlivy,
 - orkány, bouře, tropické cyklony
- atmosférické a kosmické vlivy.
 - meteority, škodliví záření

Při mimořádné události může vzniknout takzvaný dominový efekt, což znamená, že vlivem jedné mimořádné události může vzniknout další mimořádná událost. Příkladem může být třeba zemětřesení vyvolané pohybem litosférických desek v oceánu, které může také vyvolat vlnu tsunami a následně i sesuvy půdy. [14]

3.1.1 Svahové pohyby, sesuvy a laviny

Svahové sesuvy vznikají při otřesu půdy, kdy se uvolní nestabilní část půdy, která může zapříčinit mimořádnou událost. Příčin vzniku sesuvu půdy bývá několik, mezi hlavní řadíme zemětřesení, kdy se při otřesu Země uvolní nestabilní část svahu, ale také mohou vznikat při mimořádných srážkách, kdy déšť zapříčiní uvolnění části svahu. Mimořádná událost při sesuvu půdy dochází v případě ohrožení života, zdraví či majetku. Může totiž dojít k zavalení budov a cest, což může vést k velkým škodám. Sesuvy půdy se dělí podle rychlosti pohybu. [14]; [15]



Obrázek 1 – Působení sil na svahový materiál. [15]

Tabulka 1 – Sesuvy půdy. [15]

	Rychlost sesuvu	Dopady
Pohyby pomalé	cm/rok	Nejedná se o katastrofické sesuvy.
Pohyby středně rychlé	m/den, hodina	Při dobré evakuaci nedochází k velkým ztrátám na životech, ale jde především o majetkové škody.
Pohyby rychlé	km/h	Kvůli rychlosti sesuvu, dochází k velkému počtu obětí a majetkový škod.

Mezi sesuvy můžeme řadit například lavinu, která vzniká uvolněním velké masy sněhu (pádu laviny). Vznikají především v horských oblastech. Laviny se dělí do dvou kategorií, to podle toho jaká je příčina jejich vzniku.

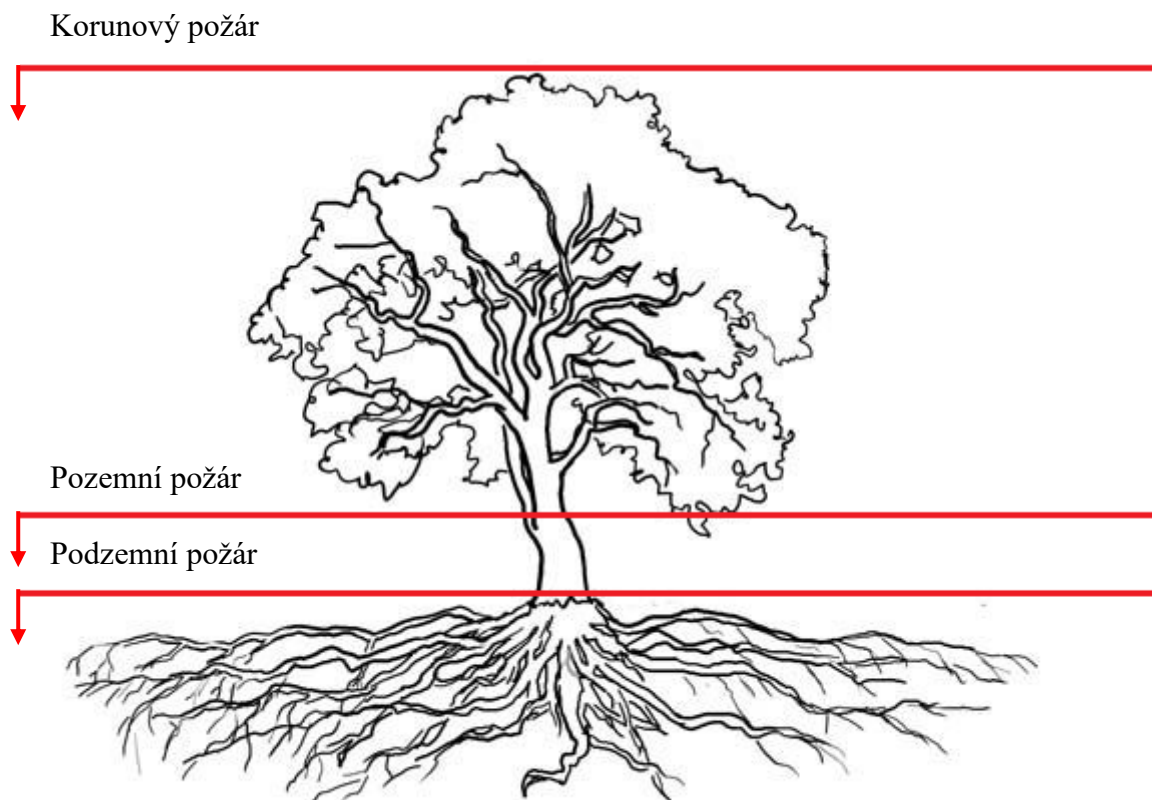
- **Laviny prachové** vznikají uvolněním se sněhu, na který se postupně nabaluje nový sníh, čímž je lavina větší.
- **Laviny vrstevní** vzniká uvolněním při silném sněhu, kdy se velká masa sněhu pohybuje po kluzkém podloží, jako celek jsou daleko nebezpečnější jak prachové.

Samotné sesuvy půdy bývají často velmi nebezpečné a mají za následek již mnoho obětí. Nejdůležitější obranou proti svahovým pohybům a sesuvům je vytyčením nejnebezpečnějších úseků, kde by mohli zvyknout a úprava terénu tedy počáteční prevence. U již vzniklé mimořádné události je velmi obtížné zakročit. [14]

3.1.2 Lesní požáry

Požáry lze řadit za jeden z nejničivějších živlů. Zpravidla jsou požáry velmi těžce ovladatelné a dokážou být velmi ničivé a zničit velkou část území než se dostanou pod kontrolu. Mezi časté příčiny vzniku požáru lze považovat vysoké teploty v doprovodu s velkým suchem, v těchto případech může dojít i k samovznícení. Rychlost šíření a nebezpečnost požárů je ovlivněna několika faktory hořlavostí prostředí, atmosférickými vlivy, denní a roční době a tvaru terénu. Lesní požáry rozdělujeme do tří kategorií podle toho, kde se vyskytují. [14]

- **Pozemní požár** se odehrává spíše na zemi, kdy hoří nízké trávy (5 – 10 cm), spadlé větve a křoví (2 – 4 m), spadlé suché větve, které je na jedné hromadě (až 6 m)
- **Korunový požár** jedná se o velmi ničivý požár a dochází k totálnímu poškození, zejména kvůli rychlosti šíření a těžkému ničení požáru a může zničit až několik hektarů lesu a dosahuje až do výšky několika metrů. Korunový požár lze považovat za kombinovaný požár, jelikož se skládá i z pozemního požáru.
- **Podzemní požár** je požár, který se odehrává v podzemí, kdy hoří kořenový systém lesa, může trvat až několik týdnů nebo měsíců. Hrozí zde především propad do vyhořelých dutin. [14]



Obrázek 2 – Schéma lesních požárů. [16]

Při lesních požárech je neúčinnější obranou, jako u svahových pohybů a sesuvů, především prevence. Při velkém suchu a vysokých teplotách je nejlepší prevence zákaz vstupu osob do lesů. Při samotném požáru pak jde především o správném využití sil a prostředků a důležitý je včasný zákrok, aby požár déle nepokračoval. [15]

3.1.3 Povodně

Povodně jsou již od nepaměti považovány za jednu z nejničivějších katastrof na světě a mají na svědomí již několik tisíců obětí. Voda, jako přírodní živel, je nezastavitelný a katastrofy, jež způsobuje nelze nijak zabránit, ale pouze omezit jejich nepříznivé následky. Jejich vliv může být velmi katastrofický, protože mohou trvat až několik týdnů i měsíců a mohou způsobit devastaci měst i ekologické škody. Kvůli měnícím se klimatickým změnám jsou povodně čím dál častější a ničivější. Povodně se dělí do několika kategorií dle jejich vzniku.[14]

- **K jarním povodním** dochází v případě dlouho trvající zimě, kde došlo k napadení větší vrstvy sněhu a poté došlo k výraznému oteplení s prudkým deštěm.

- **Ledové povodně** vznikají v případě, kdy zamrzlé vodní toky z důvodu vyšší teploty, proražená ledová bariéra zvedá hladinu vody a vytváří vlny, které mohou zatopit některé pozemky.
- **K letním povodním** dochází z déletrvajících intenzivních srážek nebo přívalovým srážkám v silných bouřkových lijácích, důsledkem je pak vylívání se toků z koryta.

Dále se povodně dělí podle povodňové vlny.

- **Bleskové povodně** – Jejich příčinou bývá nedostatečné vsakování vody do půdy, k čemuž dochází především v období sucha. A dále vznikají po krátkých dešťových přívalech.
- **Jednoduché povodně** – Jejich příčinou bývá intenzivní déšť trvající několik dnů.
- **Složité povodně** – Vznikají na horních tocích řek, a to z důvodu vysokých srážek trvávající několik dní a měnící intenzitu.

Vymezuji se tři stupně povodňové aktivity

1. **Stav bělosti** vzniká, pokud je důvod se obávat vzniku povodně.
2. **Stav pohotovosti** vzniká, pokud vznikla již povodeň a je potřeba provést určitá opatření.
3. **Stav ohrožení** vzniká, když je povodeň v plném rozsahu a hrozí rozsáhlejší škody a je nutné provést záchranné práce a v horších případech evakuovat obyvatelstvo.

Ochrana před povodněmi je důležité zmapování nebezpečných koryt řek, kde by mohlo při delších srážkách dojít k vylití těchto řek nezbytné proto je i možná úprava koryt, aby se zmenšilo toto nebezpečí. Další povinnou ochranou proti povodním je vznik povodňových plánů. Při vzniku povodně pak je nutno provádět zejména záchranné práce a v nejhorším případě evakuace a ukrytí obyvatelstva postiženého povodněmi. [14]

3.1.4 Zvláštní povodně

Zvláštní povodně vznikají z různých důvodů, ale jedním z hlavních důvodů je lidská činnost. Jde o porušení vodního díla z důvodu pochybení, kvůli útoku, ať teroristickému nebo vojenskému. Z tohoto plyne i jejich rozdělení do tří typů.

1. Protržení vodního díla
2. Porucha konstrukce vodního díla

3. Teroristický nebo vojenský útok na vodní dílo

Zřizovatel vodního díla musí sestavit plán pro zabezpečení vodního díla, možná opatření při nastalé mimořádné události, možnosti varování obyvatelstva v záplavové oblasti, technické údaje a podobně.

Jako u povodní jsou zde tři stavy ohrožení:

1. **Stav bělosti** pokud je nějak ohrožen chod vodního díla nebo se vyskytly nějaké okolnosti, které by mohly zapříčinit mimořádnou událost.
2. **Stav pohotovosti** je ohrožený stav vodního díla a hrozí jeho poškození, vlastník je nucen varovat povodňové orgány, a které pro dané území vyhlásí druhý stav povodňové aktivity.
3. **Stav ohrožení** je kriticky ohrožen stav vodního díla a hrozí kritický stav, vlastník musí neprodleně tento stav oznámit povodňovým orgánům a ty vyhlásí třetí stav povodňové aktivity, kde je nutno už zavádět záchranné práce a evakuace ohrožených osob.

Obrana proti zvláštním povodním je sepsaná v dokumentu o vodním díle. Dále se potom postupuje jako u povodní. [14]

3.1.5 Atmosférické katastrofy

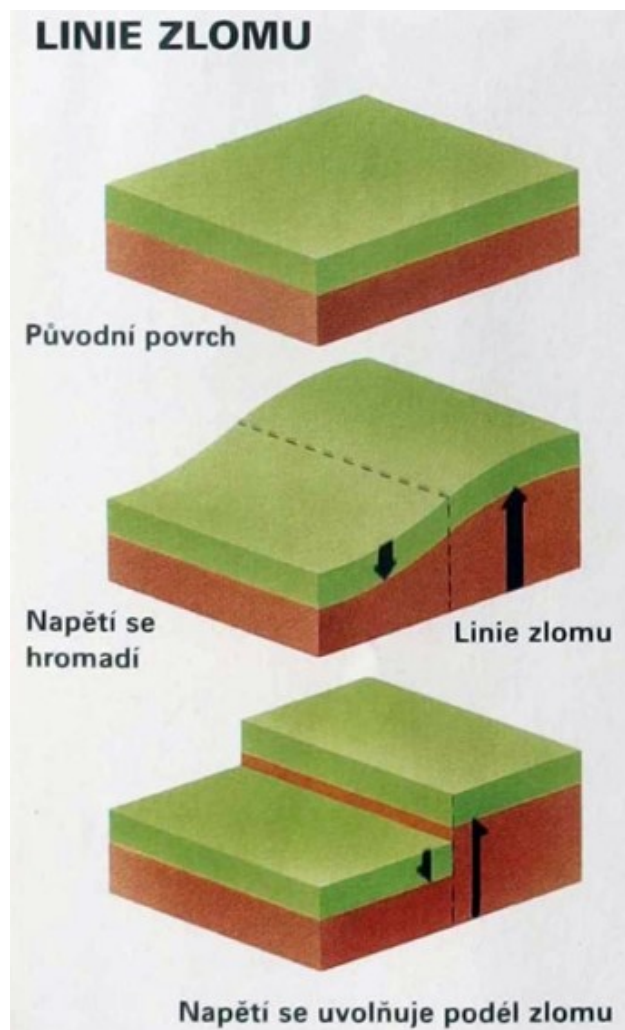
Vznikají poruchami v atmosféře, když se vyrovnává rozdíl tlaku, čímž vzniká vítr. Čím větší je rozdíl v atmosféře, tím vzniká silnější vítr, který má za příčinu mimořádné události. Mezi atmosférické jevy patří vichřice, orkány, tornáda, cyklony. Při atmosférických katastrofách jde spíše o materiální škody jako spadlé vedení, stromy na silnicích a při větších atmosférických katastrofách jako je tornádo či cyklon může docházet k velkým ztrátám na životech.

Hlavní ochrana proti atmosférickým katastrofám je především včasné varování obyvatelstva před těmito jevy, díky předpovědím. Při nastalé situaci je důležité se schovat do domů či aut aby nedocházelo k úmrtím nebo zranění kvůli létajícím předmětům. [14]

3.1.6 Zemětřesení a vznik tsunami

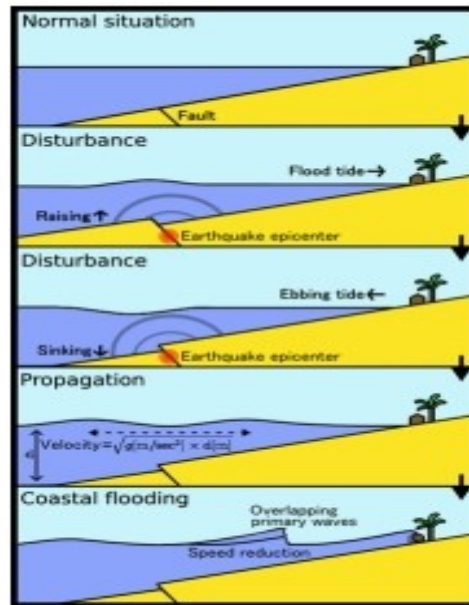
Zemětřesení vzniká posunem litosférických desek, při kterých se uvolňuje velká energie, zemětřesení může vzniknout i při sopečné činnosti. Zemětřesení je nejničivější jev

do počtu obětí a škod na majetku nebo z pohledu zasaženého území. Při zemětřesení často dochází k dominu efektu, kdy především může dojít k tsunami, přičemž dochází k větším škodám. Zemětřesení můžeme rozdělit do kategorií podle hloubky na mělká, střední a hlubinná. Síla zemětřesení se udává v Richterově stupnici do 10 stupňů, přičemž 1 je nejmenší a 10 největší. Ochranou proti zemětřesení bývá včasná evakuace a ukrytí obyvatelstva. Nejdůležitější ochranou je schovat se v domě například pod postel nebo pevným stolem. [14]; [17]



Obrázek 3 – Vznik zemětřesení. [18]

Tsunami je následkem zemětřesení odehrávající se v oceánu, především pohybem litosférických desek, čímž vznikne vlna, která má až ničivé následky. Tsunami vzniká i sopečnou činností či svahovými sesuvy. Síla tsunami je rozdělena do 6 stupňů dle jejich velikostí, což záleží na síle zemětřesení. Ochrana spočívá v brzké předpovědi a následné evakuaci osob ohrožené tímto jevem. [14]; [19]



Obrázek 4 – Vznik tsunami. [19]

3.2 Průmyslové havárie

Průmyslové havárie vznikají při úniku nebezpečných látek do ovzduší, vylití nebezpečných látek do okolí a následné zamoření. Při průmyslových haváriích dochází k nebezpečí, které ohrožuje životy, zdraví a majetek a má i špatný vliv na životní prostředí. Průmyslové havárie můžeme rozdělit na únik nebezpečných látek (biologických, chemických nebo radioaktivních), a to únik z firem, továren, jaderných zařízení nebo při převozu nebezpečné látky, kde může vzniknout mimořádná událost nebo havárie s únikem radioaktivních látek. Při těchto haváriích se může jednat o lidské pochybení nebo teroristický či vojenský útok. [20]

3.2.1 Přeprava nebezpečných nákladů

Nebezpečí vzniká při přepravě nebezpečných látek, kdy může vzniknout únik těchto látek při dopravní nehodě, zapříčiněnou špatnou situací na vozovce nebo nepozorností řidičů. Při této mimořádné události musím být hlavně zabráněno, aby se látka dále nešířila a zabezpečit místo úniku. [20]

3.2.2 Havárie s únikem nebezpečných látek

Havárie souvisí s objekty, kde se pracuje nebo se skladují nebezpečné látky a s jejich možným únikem do okolí. Jde o mimořádnou událost, kde jsou ohroženy život, zdraví, majetek a životní prostředí nebezpečnou unikající látkou do ovzduší, vod a půdy. [20]

Typy havárií:

- ropné havárie,
- radiační havárie,
- chemické havárie. [20]

1. Ropné havárie

Při ropných haváriích nedochází k přímému ohrožení obyvatel, ale má špatný vliv na životní prostředí. Ropa má menší hustotu než voda tudíž na hladině vody plave, a tím zabraňuje přístupu kyslíku do vody, ale ohrožuje také svou toxicitou. Ropa také zamezuje samočisticí pochodu ve vodě. Po ropné havárii se na pobřeží objevuje hmota podobná asfaltu, a to z důvodu unikání lehkých uhlovodíků. Šíření ropné skvrny ovlivňuje hlavně vítr a směr proudu, tudíž je velmi obtížné předpovídat její šíření. Při zastavení šíření a ohraničení ropné skvrny je důležité vybudovat hned několik norných stěn. Pokud je využita jedna norná stěna může dojít k proniknutí některých částí ropných látek. Na povrchu k zamoření dochází zpravidla kvůli haváriím cisteren, které daný ropný produkt převážejí, když se těží ropa, a v případech, kdy je narušen ropovod. Na povrchu je šíření ropných látek ještě hůře předvídatelné než na vodní hladině. Šíření ropných látek je zde ovlivněno hlavně složením povrchu. Při havárii na povrchu je nejhorší možný scénář, že může dojít ke kontaminaci vodních zdrojů i pozemních vod. [20]

2. Radiační havárie

K radiačním haváriím může docházet kvůli několika příčinám a mezi tou první je lidský faktor, kdy dochází k určitému pochybení nebo špatnému rozhodnutí a tyto chyby můžou vést až k děsivým scénářům. Dalším faktorem, při němž může dojít k havárii a figuruje v něm člověk je terorismus. Pak jdou zde živelní pohromy, kde může být narušena nějakým způsobem stavba, a může docházet k úniku. A pak zde jsou ještě faktory, jako jsou technologické poruchy a chyby nebo selhání řídicího systému. Tyto havárie mohou mít vážné následky na obětech a také na životním prostředí, kde je kontaminovaná půda elek-

trárny v dosahu elektrárny a všechno ostatní. Příkladem může být havárie v roce 1986 v Černobylu. Hodnocení událostí havárií s únikem radioaktivních látek lze rozdělit do 3 kritérií. Prvním je dopad na životní prostředí, druhým je řešen přímý dopad na elektrárnu a jejich vnitřních prostor a posledním kritériem je dopad na bezpečnostní systém. Podle těchto kritérií je vytvořena stupnice od 0 po 7, kde 7 značí velkou havárii a 0 událost pod stupnicí. Ovšem k uniku radioaktivních látek může také dojít při převozu těchto látek. [20]; [1]

3. Chemické havárie

U každé chemické havárie dochází k odlišným následkům, má tedy 3 základní projevy, které jsou určeny vlastností chemických látek vyskytující se v dané oblasti. Mezi tyto 3 projevy se řadí požáry a výbuchy, u těchto dvou projevů vznikají velké materiální škody a dochází k ohrožení osob v místě havárie, u těchto úniků se především objevují jevy jako je tepelné záření nebo tlaková vlna, a jako další pak je únik toxické látky. Právě únik toxické látky je velmi častý, ale hlavně má velmi špatný vliv na životy a zdraví osob a životní prostředí, kdy dochází k jejich kontaminaci. Únik toxických látek a jeho směr ovlivňuje několik faktorů, zda je uniklá látka lehčí (vstupují nahoru) nebo těžší (šíří se po zemi) jako vzduch. Další faktorem jsou povětrnostní podmínky, kdy může být ohroženo území i na větší vzdálenost, a také počasí (zima, teplo). Únik chemické látky může být doprovázen zápachem nebo akustickými projevy související s vlastnostmi dané látky. [20]; [1]

4 KRIZOVÉ ORGÁNY OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ

Orgány obce s rozšířenou působností:

- obecní úřad,
- starosta,
- bezpečnostní rada,
- krizový štáb.

Obecní úřad v součinnosti s HZS vytváří krizový plán ORP, vede přehled možných rizik, zřizuje krizový štáb, vede evidenci osob a jejich bydliště.

Starosta kontroluje a řídí orgány, jež mají za úkol řešení krizových situací, jako jsou bezpečnostní rada a krizový štáb, zajišťuje funkčnost komunikačních zařízení.

Bezpečnostní rada má za úkol přípravu na krizovou situaci. Předsedou bezpečnostní rady obce s rozšířenou působností je starosta obce, který také jmenuje členy této rady. Jednání bezpečnostní rady spočívá především v posouzení zabezpečení a připravenosti obce.

Krizový štáb je zřízen při krizové situaci za účelem řešení krizové situace. Tudiž se podílí na záchranných a likvidačních pracích. [21]

Členové komisí:

„Bezpečnostní rada obce s rozšířenou působností má nejvýše 8 členů a starosta obce s rozšířenou působností jejími členy jmenuje

a) místostarostu,

b) tajemníka obecního úřadu,

c) příslušníka Policie České republiky určeného ředitelem krajského ředitelství Policie České republiky,

d) příslušníka hasičského záchranného sboru kraje určeného ředitelem hasičského záchranného sboru kraje,

e) zaměstnance obce s rozšířenou působností zařazeného do obecního úřadu obce s rozšířenou působností, který je zároveň tajemníkem bezpečnostní rady obce s rozšířenou působností,

f) další osoby, které jsou nezbytné k posouzení stavu zabezpečení a stavu připravenosti na krizové situace.“ [22]

„Členy krizového štábu kraje nebo obce s rozšířenou působností jsou

- a) členové příslušné bezpečnostní rady,*
- b) členové příslušné stálé pracovní skupiny.*

Členy stálé pracovní skupiny jsou

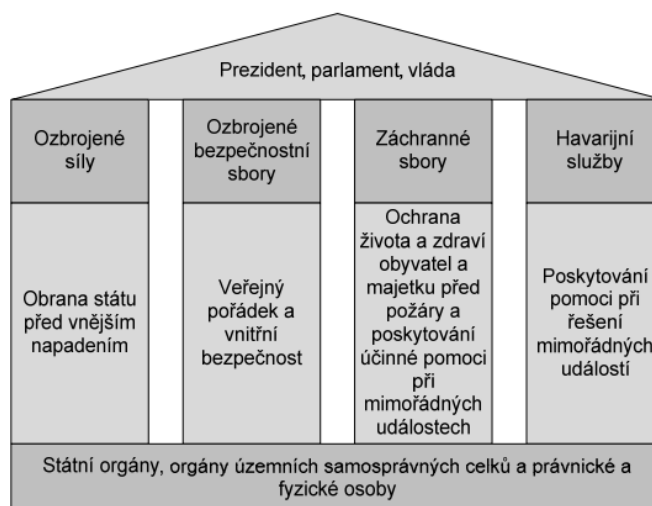
- a) tajemník krizového štábu,*
- b) pracovníci krajského úřadu nebo obecního úřadu obce s rozšířenou působností,*
- c) zástupci základních složek integrovaného záchranného systému a odborníci s ohledem na druh řešené mimořádné události nebo krizové situace.“[23]*

5 OCHRANA OBYVATELSTVA

Ochrana obyvatelstva je systém sloužící ke konkrétním opatřením mající za úkol chránit obyvatelstvo před různými, nepříznivými vlivy, jako jsou přírodní katastrofy nebo havárie a také při ozbrojených konfliktech. [24]

Hlavní dokumentem vztahující se k ochraně obyvatelstva je především „Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030“. Tento dokument především definuje základní principy, její význam a další. Pro zpracování potřebných dat je zde využita SWOT analýza, která analyzuje současný stav. Dále jsou zde vymezeny strategické cíle, koncepce rozvoje a základní úkoly.

Na obrázku je možno vidět, jaké orgány a složky jsou začleněny do bezpečnostního systému ČR a některé jejich úkoly. [25]



Obrázek 5 – Bezpečnostní systém ČR [25]

Ochranu obyvatelstva řeší zákon č. 239/2000 Sb., o IZS, kde je uvedeno informování a nouzové přežití obyvatelstva.

Dále řeší tyto úkoly:

- varování a vyrozumění,
- evakuace,
- ukrytí. [24]

5.1 Varování a vyrozumění

Jde o systém, který má za úkol varovat obyvatelstva před nebo již při vzniklé mimořádné události. Dále tento systém informuje obyvatelstvo o dané situaci prostřednictvím radia, televizních přenosů nebo také zprávou na mobil, pokud je tento systém v dané obci funkční.

Vyrozumění pak dále slouží především pro složky IZS a orgánům, zabývající se touto problematikou, za stavu vzniklé mimořádné události pro poskytnutí informací o dané události. [24]

Varování obyvatelstva

Varování obyvatelstva by mělo předcházet větším škodám na životech či zdraví člověka nebo zvířete. Aby to bylo účinné, musí být obyvatelstvo dostatečně brzo informováno o nadcházející události, a jak se v této situaci zachovat. Varování obyvatelstva provádí zejména Hasičský záchranný sbor za pomoci koncových prvků varování. Mezi prostředky šíření varovné informace můžeme také zahrnout rozhlas, televize, osobní vyhlášení a další. [26]

Vyrozumění

Vyrozumění je činnost probíhající pro informování složek IZS a jejich aktivaci. Cílem je poté provádění nezbytných úkonů k zmírnění následků mimořádné události, vedoucí až k úplnému odstranění těchto následků, provádění záchranných a likvidačních prací. [24]

5.2 Kolektivní ochrana obyvatelstva

Mezi základní prvky kolektivní ochrany obyvatelstva patří evakuace a ukrytí, které mají ochránit obyvatelstvo při pohromách živelních nebo způsobených člověkem a v neposlední řadě také při ozbrojeném konfliktu. [26]

5.2.1 Evakuace

Evakuace je ochranné opatření pro přežití obyvatelstva zahrnující jeho přesun z oblasti postižené mimořádnou nebo jinou událostí. Jedná se o nejúčinnější řešení pro ochranu obyvatelstva, ale také finančně velmi nákladné. Evakuace se dělí podle několika kritérií a to z hlediska rozsahu evakuovaného prostoru, jak dlouho evakuace bude trvat, druh ohrožení a jak je evakuace vedena.

Rozsah evakuovaného prostoru

- Objektová – jde o evakuaci především budov (domy, správní budovy, pracoviště).
- Plošná – evakuace obyvatelstva na části nebo celém území.

Doba trvání

- Krátkodobá (méně než 24 hodin)
- Dlouhodobá (déle jak 24 hodin) [26]

Druh ohrožení

- Evakuace přímá – obyvatelstvo je evakuováno bezprostředně a bez předchozího ukrytí.
- Evakuace nepřímá – po předešlém ukrytí obyvatelstva a analýze nebezpečí je navrženo, aby bylo obyvatelstvo evakuováno. [26]

Způsob evakuace

- Samovolná – provádí samo obyvatelstvo a není tudíž řízena žádnými orgány pověřenými evakuací obyvatelstva.
- Řízená – je řízena orgány pověřenými evakuací. [26]

5.2.2 Ukrytí

Ukrytí je jeden ze zásadních postupů při ochraně života a zdraví člověka. Při úniku nebezpečných látek do ovzduší a tlakové vlně po výbuchu nebo při válečném konfliktu slouží jako skrýš proti zbraním hromadného ničení. O ukrytí můžeme mluvit i v souvislosti, kdy jsme doma a nějakým způsobem se snažíme zabezpečit, aby se daná látka nedostala dovnitř. Když mluvíme o ukrytí většího rozsahu, tak nám k tomu slouží již vybudované stálé úkryty, sloužící k tomuto účelu, a také improvizované úkryty. Aby bylo ukrytí spolehlivé, musí být hodně dopředu avizováno kvůli doplnění nezbytných zásob. [26]

Stálé úkryty

Stálé úkryty jsou konstruovány tak, aby sloužili k ukrytí obyvatelstva. Mohou mít dvojitý využití. Jako právě již zmíněnou ochranu, tak za mírových stavů a stavů, kde není potřeba ukrytí, mohou tyto úkryty být využívány jako například kina, garáže apod. Stálé úkryty

dělíme do 4 základních kategorií a to na stálé tlakově neodolné úkryty (chrání proti kontaminaci nebezpečných látek a vůči záření světelnému a tepelnému), stálé tlakově odolné úkryty (chrání proti účinkům zbraním hromadného ničení), ochranné systémy podzemních dopravních staveb (mají podobné vlastnosti jako stálé tlakově odolné úkryty) a na speciální úkryty pro aktivně ukryvané osoby (tj. pro osoby pracující v nebezpečném prostředí). [26]

Improvizované úkryty

Jde o prostor vyhovující, k ukrytí obyvatelstva před mimořádnou událostí. Tyto prostory nebyly konstruovány pro ukrytí, ale vlastnosti budovy a umístění objektu mohou k tomuto účelu sloužit. [26]

5.3 Individuální ochrana

Jde o opatření sloužící k ochraně osob před možným stykem s nebezpečnou látkou. Tato opatření mají především předcházet možným účinkům těchto látek na zdraví člověka, měly by chránit hlavně dýchací ústrojí a obličej. Mezi prostředky sloužící k ochraně patří především ochranné masky, roušky, respirátory, sloužící k ochraně dýchacího ústrojí a oděvy pro ochranu kůže a povrchu těla. Ochranné masky dělíme na izolační (maska s dýchacím přístrojem) a na filtrační (maska s ochranným filtrem). Tyto prostředky poté dělíme na vojenské a civilní.

Improvizovaná ochrana jde o ochranu, kde není možné využít k ochraně k tomu speciální prostředek, a je zapotřebí improvizovat. Základním pravidlem je, že celý povrch musí být zakryt. K ochraně pokožky můžeme použít čepice, kombinézy a jiné. K ochraně očí pak můžou dobře posloužit lyžařské brýle a u dýchacího ústrojí je nejjednodušší využít navlhčený kapesník, ručník apod. [26]

DÍLČÍ ZÁVĚR

Mimořádné události mohou mít nepříznivý dopad na obyvatelstvo. Dělí se do dvou základních kategorií, podle vlivu, který zapříčinil vznik mimořádné události na naturogenní a antropogenní. V České republice je mnoho právních dokumentů, které se touto problematikou zabývají. Při mimořádných událostech je potřeba především eliminovat jejich nepříznivý dopad, k tomu slouží krizové plány. Za další je potřeba v tomto odvětví myslet také na ochranu obyvatelstva, zejména na jejich nouzové přežití.

6 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE A POUŽITÉ METODY PRO ZPRACOVÁNÍ

6.1 Cíl bakalářské práce

Cílem bakalářské práce je vybrat mimořádné události, které mohou ohrožovat obyvatelstvo v obci s rozšířenou působností Lanškroun a jaký na něj budou mít vliv. To je prováděno se zaměřením na historické a současné problémy a možná hrozící nebezpečí v obci a jejich vznik. Za pomoci odpovídajících metod vyhodnotit největší nebezpečí a navrhnout opatření pro eliminaci dopadu mimořádných událostí.

6.2 Použité metody

Pro teoretickou část jsou využity především literární zdroje, které jsou vhodné pro vybrané téma a mají důležité informace zabývající se touto problematikou. Pro svou práci v teoretické části jsem využil knižní zdroje, dále jsou zde použity zdroje internetové a legislativní dokumenty.

V rámci celé práce je využita metoda popisu, kde jsou popisovány základní informace vztahující se k dané problematice tak i popis ORP Lanškroun a možných ohrožení.

Analýza je myšlenkové rozčleňování zkoumaného objektu na jednotlivé, jednodušší části, aby mohly být stanoveny podstatné znaky. Cílem analýzy je poznat části jako prvky složitějšího celku. Tato metoda je využita v praktické práci pro analyzování rizika.

Syntéza jedná se o metodu myšlenkového spojení, která má za cíl spojit znalosti získané za pomoci analytických metod v celek. Slouží pro pochopení všech jevů a jejich propojení a provází celou práci.

Dedukce při dedukci jde především o vyvození závěru. Je využita v práci především u vyhodnocení vlivu a důsledků hrozeb.

Modelování je náhrada zkoumaného systému jeho modelem s cílem získat pomocí pokusů informaci řešení dané problematiky. Modelování je v práci zastoupeno softwarem TerEx pro modelování situace při úniku NL. [27]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 OBEC S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ LANŠKROUN

Lanškroun je město, které se nachází v Pardubickém kraji téměř na hranici Čech a Moravy, tedy mezi městy Česká Třebová a Zábřeh na Moravě. Je zasazeno do údolí Moravské Sázavy pod výběžky Orlických hor. [28]

7.1 Lanškroun

Město Lanškroun je rozděleno do 4 částí. Jedná se o části Dolní Třešňovec, Lanškroun - Vnitřní Město, Ostravské předměstí a Žichlínské předměstí.

Lanškroun je obcí s rozšířenou působností. Pod jeho správu spadá 22 obcí s asi 23 tisíci obyvatel včetně města Lanškroun. Mezi těchto 22 obcí spadají Albrechtice, Anenská Studánka, Cotkytle, Čenkovice, Damníkov, Dolní Čermná, Horní Čermná, Horní Heřmanice, Horní Třešňovec, Krasíkov, Lanškroun, Lubník, Luková, Ostrov, Petrovice, Rudoltice, Sázava, Strážná, Tatenice, Trpík, Výprachtice, Žichlínek. V samotném městě Lanškroun žije k roku 2019, kdy bylo naposledy sčítáno 9 448 obyvatel. Zastupitelstvo má 21 členů a rada města 7. Zastupitelstvo má 3 výbory, které jsou kontrolní, finanční a mediální. [29]; [30]; [31]; [32]

Na to jak je město Lanškroun malé, je zde velký počet společností 250 a díky lanškrounskému průmyslu, je zde k dispozici 6 000 pracovních míst, tudíž je v Lanškrouně a jeho okolí velmi malá nezaměstnanost. Z průmyslového odvětví je zde hned několik průmyslů a to elektrotechnický, strojírenský, papírenský a stavebnictví. Město Lanškroun je známo především, že vyrábí roznětky pro airbagy, z nichž je zde vyrobeno více než 2/3 světové produkce a také velká produkce tantalových kondenzátorů což je 1/4 celosvětové výroby. [33]

Ve městě Lanškroun se nachází hned 5 mateřských škol, 4 základní školy a jedna speciální. Jsou zde školy i pro střední vzdělání a to 3: Gymnázium, Střední odborná škola a odborné učiliště a Střední zemědělská škola. Pro umělecky nadané žáky je zde i umělecká škola zaměřená na taneční a výtvarný obor. Je zde také městská knihovna, muzeum, kulturní centrum, divadlo, kino a Music Bar Forea. [34]; [35]

Nachází se zde je zde hned několik sborů a skupin a to dětské, hudební a taneční, divadelní a zájmové spolky. Ve městě Lanškroun je mnoho sportovních vyžití a to lehkootletický stadion Romana Šebrleho, hokejová hala B. Modrého, volejbalové a beachvolejbalové

kurty, badminton, tenisové kurty a spousta dalších možností jak sportovat. Mezi hlavní rekreační oblast patří především plocha tvořena čtyřmi Lanškrounskými rybníky, které se nacházejí v těsné blízkosti, a to rybníky Dlouhý, Olšový, Pšeničkův, Slunečný, který slouží především k rybaření a jiným vodním aktivitám. V této oblasti se nachází i Eduardův pramen. [36]; [37]

8 MIMOŘÁDNĚ UDÁLOSTI BĚHEM 19., 20. A 21. STOLETÍ

V této kapitole jsou vyobrazené mimořádné události, které se udály na území obce v posledních více jako 100 letech.

8.1 Mimořádné události koncem 19. století a v průběhu 20. století

31. květen 1893 – Krupobití

Krupobití zničilo ze $\frac{3}{4}$ obilí a plodiny v Lanškrouně, Sázavě, Rudolticích, Žichlítku a Lubníku. [39]

12. květen 1894 – Krupobití následované velkou vodou

Tento den se v Lanškrouně a jeho okolí prohnalo veliké krupobití, které trvalo 50 minut. Byla poničena z velké části úroda a poté přišla velká voda, která strhávala ploty, mosty, dřevěné chlívky. Voda se rychle vtékala do domů i okny a dosahovala až stropům. [39]

Léto a podzim 1911 – Sucho

Toto sucho mělo vliv na obilí a plodiny, ale především byla ve městě nouze o vodu, protože napájející vodovod byl vyschlý a ostatní vodovody byly slabší. [39]

4. leden 1932 – Povodeň

Po novém roce přišly velké přívalové deště, které měly za následek rychlé tání sněhu, tudíž vznikla povodeň. Byly zaplaveny části města v okolí potoků Třešňoveckého a Jánského. Obyvatelstvo chce regulaci potoků již od roku 1902. [39]

5. října 1955 – Požár Tesly

Požár vznikl ve skladišti firmy Tesla u nádraží. Skladiště, které bylo převážně ze dřeva, tak celé shořelo na popel a byly zničeny všechny zásoby. Důvod vzniku požáru nebyl objasněný, ale zřejmě šlo o samovznícení. [39]

Březen a duben 1981 – Nákaza včel

Bylo zjištěno 740 napadaných včelstevch v 36 obcích v bývalém okrese Ústí nad Orlicí. Bylo nutno utratit všechny včely v okruhu 5 km, tudíž Lanškroun i jeho okolí bylo bez včel. [39]

6. října 1992 – Nehoda cisterny

Do městské kanalizace uniklo asi půl tuny lehkého topného oleje z provozu PACOTEX. Díky rychlému zásahu požárníků a zaměstnanců podniku nepronikl olej do Ostravského potoka. [39]

7. června 1997 – Povodně

V roce 1997 probíhaly velké povodně po celém území ČR a nevyhnulo se to ani okolí města Lanškroun. [39]

8.2 Mimořádně události v průběhu 21. století**14. září 2002 – Požár**

Požár vznikl při opravě střechy z jednoho domu. Toho to požáru se účastnilo 53 profesionálních a dobrovolných hasičů s osmi cisternami. [39]

18. leden 2004 – Požár

Začal hořet bývalý kravín, kde byla uskladněna sláma. Zde zasahoval HZS z Lanškrouna, Ústí nad Orlicí a sedm jednotek dobrovolných hasičů. [39]

Březen 2008 – Povodeň

Povodeň vznikla, když se začalo oteplovat a veškerý sníh roztál a začala se zvedat hladina vody v lanškrounských rybnících a v Ostrovské potoce. 31.3 byl vyhlášen II. stupeň povodňové aktivity. Zasedla povodňová komise a začala se řešit případná evakuace a SaP. Naštěstí se nejhorší možné varianty nestaly skutečností a došlo jen k zatopení tří ulic. [39]

Květen 2010 – Sesuv půdy

Kvůli vydatnému dešti došlo k sesuvu půdy, kdy se sesunula zemina o objemu 160 metrů krychlových. Sesuv půdy byl dále aktivní, až v roce 2012 se to začalo řešit. [39]

21. duben 2014 – Požár galvanovny

Při požáru galvanovny musely zasahovat jednotky HZS Lanškrouna, Ústí nad Orlicí, Králíku a Pardubic a pak dalších 7 SJDH. Byli přivoláni i pracovníci ochrany životního prostředí z Lázní Bohdaneč. Škoda byla vyčíslena na 200 milionů korun. [39]

9 ZÁKLADNÍ DOKUMENTACE V OBCI S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ LANŠKROUN

Dokumentace je nedílnou součástí ORP pro zajištění bezpečnosti a ochrany obyvatelstva v obci. Součástí dokumentace jsou krizové plány. Tyto dokumentace zpracovává HZS a schvaluje její starosta.

9.1 Krizové řízení

Krizové řízení a plánování je nedílnou součástí každého kraje a ORP. Jde o pokyny a dokumenty, které jsou vedeny jako opatření pro krizové stavy. Zajišťuje hlavně ochranu obyvatelstva v obci.

Činnosti:

- připravuje ORP Lanškroun na mimořádné události,
- zpracovává krizový plán s HZS,
- analyzuje všechny možná rizika a informuje o nich,
- spolupracuje s IZS a armádou,
- má na starosti ochranu utajovaných informací,
- spolupracuje s SDH Lanškroun a Dolní Třešňovec,
- školí pracovníky v BOZP a PO.

Jsou zde i vyjádřena regulační opatření, evakuaci, povodňový plán, nouzové přežití obyvatelstva, sdělovací prostředky, plán nezbytných dodávek a jiné. [40]

9.1.1 Krizový plán

Krizový plán ORP zahrnuje působnost, odpovědnost a úkoly orgánů, které pracují v souvislosti s krizovými situacemi. Jsou zde informace o možných silách a prostředcích k eliminaci krizové situace a k provedení záchranných a likvidačních prací. [40]

9.1.2 Podmínky požární bezpečnosti

Podmínky požární ochrany jsou určeny pro občany a jsou rozděleny do 5 základních částí. Jsou zpracovány tak, aby nedocházelo k požárům. První část řeší zejména období letní, kdy se sklízí seno a sláma. Druhá část je v rámci hospodaření v lesech. Třetí pak v období sucha, kdy je zvýšena pravděpodobnost vzniku požáru při nedbalosti. Čtvrtá část je

zaměřena hlavně na nebezpečné spalování hořlavých látek a povinnosti osob, když to provádí. A poslední část je zaměřena na povinnosti osob v topném období. [41]

9.1.3 Povodňový plán

Povodňový plán je základní dokument, který je vypracován kvůli zabránění nebo zmírnění následků povodní. Analyzuje kritická místa, kde by mohlo dojít k vylití vody z koryt řek, informuje o záplavovém území. A v neposlední řadě ukládá úkoly a činnosti k ochraně obyvatelstva při povodních na úrovni ORP Lanškroun.

- **Úvodní část**

Je zde napsaná hlavní charakteristika povodňového plánu.

- **Věcná část**

Je zde vyčleněno zájmové území a to se zaměřením na vodní toky a vodní nádrže a nebezpečí, druhy a rozsah ohrožení a různé služby, které mají na starost protipovodňová nebo povodňová opatření a jejich činnost.

- **Organizační část**

Tato část se zabývá povodňovými orgány, jejich činností a činnostmi složek IZS, krajské hygienické stanice PCE, podniky povodí a ČHMÚ, varování a informování obyvatelstva, evakuace a dokumentace s vyhodnocením.

- **Grafická část**

Obsahuje důležité mapy obce, povodí a vodních děl.

- **Přílohy**

Zde jsou zvlášť přidané další důležité informace týkající se věcné a organizační části a tyto přílohy jej doplňují. [42]

10 PRVKY ZABEZPEČUJÍCÍ BEZPEČNOST V OBCI

Každá obec by měla mít základní prvky týkající se bezpečnosti osob žijících na daném území vůči mimořádným událostem a následků. Mezi hlavní prvky bezpečnosti patří, varování a vyrozumění obyvatel před mimořádnou událostí. Pak jsou zde zastoupeny složky IZS, které by měly pomoci osobám postiženými mimořádnou událostí.

10.1 Varování obyvatelstva

Základním prvkem bezpečnosti obyvatelstva jsou koncové prvky vyrozumění, které varují obyvatelstvo před již vzniklou mimořádnou událostí. V ORP Lanškroun se nachází 34 koncových prvků. Většina z nich se nachází na obecním úřadě dané obce a některé jsou umístěny v hasičské zbrojnici. Jedná se především o manažerské informační systémy MIS, elektronické a elektronické rotační.

Informování obyvatelstva o druhu hrozícího, nebo již existujícího nebezpečí, případně i způsobech ochrany před ním. Je zajištěno:

- televizní nebo rozhlasové vysílání;
- akustickým zařízením, umístěným na vozidlech policie ČR, městské policie, hasičského záchranného sboru a jednotek sboru dobrovolných hasičů,
- informace na webových stránkách města,
- SMS infokanálu,
- Dále nainstalované pouliční tlampače a sirény.

V ostatních obcích jsou prvky vyrozumění a varování taktéž zastoupeny sirénami a bezdrátovými hlásiči. [38]

10.2 Požární ochrana

Požární ochrana je nedílnou součástí ochrany obyvatelstva. Je to souhrn opatření vedoucí k ochraně před vznikem škod způsobenými požárem. Požární ochrana se dělí na HZS, JSDH a podnikové hasičské sbory. Jednotky požární ochrany taktéž pomáhají i při jiných mimořádných událostech například povodně, únik NL aj.

10.2.1 Hasičský záchranný sbor

Na území ORP Lanškroun se nachází jednotka HZS, která se nachází na ulici Janáčkova. Stanice disponuje čtyřmi vozy, a to CAS 32/ T 815, CAS 15 M2Z MercedensBenzAtego 1526 4x4, dopravní vozidlo DA 12/ A 30 a automobil Škoda Fabia 1,9 D, Combi. [39]

10.2.2 Jednotky sborů dobrovolných hasičů

V ORP Lanškroun se nachází 15 JSDH:

- 1 JPO II – Lanškroun,
- 4 JPO III – Tatenice, Žichlínek, Dolní Čermná, Výprachtice,
- 10 JPO V – Damníkov, Lubník, Cotkytle, Horní Heřmanice, Strážná, Horní Čermná, Petrovice, Čenkovice, Dolní Třešňovec, Rudoltice. [44]

10.3 Útvary zabezpečující pořádek

10.3.1 Policie ČR – obvodní oddělení Lanškroun

Útvar zajišťuje ochranu veřejného pořádku, přijímá oznámení od veřejnosti a provádí šetření k přestupkům a trestným činům spáchaným v místě jejich působnosti. Územní působnost se týká celého území ORP Lanškroun. [45]

10.3.2 Městská policie Lanškroun

Městskou policii Lanškroun řídí místo starosta města. Městská policie se skládá z velitele, čtyř velitelů směn, z nichž je i zástupce velitele a dále z 9 strážníků a jedné referentky. Městská policie je rozdělena do čtyř sektorů, ve kterých působí. [46]

11 IDENTIFIKACE RIZIK

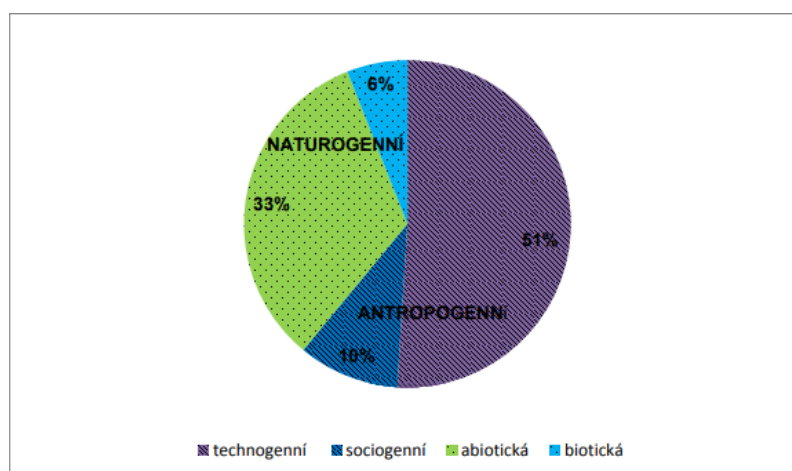
Pro důkladnou identifikaci rizik je potřeba se zaměřit v první řadě na ohrožení týkající se České republiky, k tomuto účelu byly vypracovány dokumenty Analýza rizik pro ČR a Audit národní bezpečnosti. Dále v této kapitole jsou uvedeny i hrozby a potenciální ohrožení v ORP Lanškroun.

11.1 Audit národní bezpečnosti

V roce 2015 byl vytvořen audit národní bezpečnosti, jehož úkolem bylo ověřit dvě základní schopnosti státu, a to identifikovat hrozby a přijmout důležitá opatření k omezení účinků těchto hrozeb a zaměřit se na schopnost reagovat na dané situace. Audit je veřejný. Jednotlivé hrozby jsou rozepsány v jednotlivých kapitolách. V těchto kapitolách je popis hrozby a její dopad na ČR, orgány zabývající se danou hrozbou a zákony, SWOT analýzu a doporučená opatření. [47]

11.2 Analýza rizik České republiky

V roce 2015 byla provedena analýza rizik za účelem identifikovat možné hrozby a ohrožení týkající se České republiky a vytyčit orgány, které se danými hrozbami budou zabývat. Hodnocení rizik bylo rozděleno do tří kategorií s ohledem na jejich přijatelnost: rizika přijatelná, rizika podmíněčně přijatelná, rizika nepřijatelná. V analýze bylo identifikováno 72 druhů nebezpečí. Byly zahrnuty naturogenní i antropogenní situace, které by mohly být pro stát nebezpečné. [48]



Obrázek 6 – Zastoupení kategorií nebezpečí na celkovém počtu nebezpečí podrobených detailní analýze. [48]

Z hlediska významnosti bylo určeno, že:

- rizika přijatelná – 4%,
- rizika podmíněčně přijatelná – 53%,
- rizika nepřijatelná – 43%.

Po té byly tyto stavy analyzovány způsobem, kolik je nutno vynaložit sil a prostředků, aby došlo k eliminaci nebezpečí, a podle toho, kolik by to zasáhlo obyvatelstva a jak by byl ohrožen chod České republiky. Bylo tedy identifikováno 21 hrozeb, ale z těchto hrozeb bylo odstraněno vojenské ohrožení z důvodu, že na danou problematiku už je vypracován samostatný systém. Dále, ale byli přidány 2 další hrozby a to z důsledků, které by znamenali pro ČR a to narušení bezpečnosti informací kritické informační infrastruktury a hrozba narušení finančního a devizového hospodářství státu velkého rozsahu. Takže bylo identifikováno 22 hrozeb, které jsou nepřijatelné. [48]

11.3 Charakteristika a příčiny vzniku mimořádných událostí vyskytujících se v obci s rozšířenou působností Lanškroun

ORP Lanškroun může vypadat jako klidná obec, ale jak historie ukazuje vždy je se čeho obávat, ať už jde o mimořádné události způsobené přírodou, tak i mimořádně události způsobené člověkem.

11.3.1 Rizika způsobená přírodními vlivy

1. Dlouhodobá sucha

Jde o stav, který se objevuje především v létě, kdy jsou velká tepla doprovázená deficitem srážek. Může způsobit nedostatek vody i požáry. [38]

2. Vichřice, bouřky a jiné atmosférické jevy

Během posledních let, kdy postupně přibývají orkány na území České republiky, tu vzniká možnost v důsledku těchto vlivů ke krizovým situacím. [38]

3. Povodně, záplavy

V ORP Lanškroun hrozí nejvíce povodně z vodních toků, které jsou Moravská Sázava, Lukovský potok, Ostrovský potok, kdy je ohroženo velké území obce. [38]

4. Sesuvy půdy

V ORP Lanškroun se vyskytují i ojediněle sesuvy půdy a to převážně z důvodů přívalových dešťů. [38]

5. Epidemie

Jedná se především o období, kdy je v celé ČR chřipková sezóna. [38]

11.3.2 Rizika způsobena činností člověka

1. Únik nebezpečných látek

Únik nebezpečných látek hrozí zejména z několika průmyslových oblastí a firem AVX Czech Republic, s.r.o., SCHOTT CR, s.r.o., ale také z hokejové haly B. Modrého. Hlavní příčinou může být nedbalost zaměstnanců. [38]

2. Nehoda

Největší nebezpečí v dopravní nehodě v ORP Lanškroun se nachází na silnici I. třídy č. 43, kde bývá největší provoz. Příčin nehody může být hned několik špatný stav vozovky, špatné počasí a nedbalost řidiče. [38]

3. Výbuch, exploze

Výbuchy a exploze hrozí zejména v oblasti čerpacích pump, z důvodu nepozornosti či nedbalosti. V okolí obce Lanškroun se nachází 20 čerpacích pump. Hlavní příčinou zde může být špatná obsluha a nebezpečné chování v okruhu čerpacích stanic. [38]

4. Narušení dodávek vody

Vzhledem k opatřením by vyřazení jednoho zdroje nemělo ohrozit v ORP normální chod, ale pokud by došlo k narušení el. energie, mělo by to za následek vyhlášení krizového stavu. [38]

5. Narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu

Při výpadku v dodávkách by měl mít stát určité zásoby v systému státních hmotných rezerv. Při vzniku této události by se tato situace řešila na celostátní úrovni. [38]

6. Narušení dodávek elektrické energie

Jde o velmi závažný druh krizové situace, jelikož elektrická energie ovlivňuje v dnešní době vše. Pro tuto situaci jsou určena opatření, kdy na úrovni města nebo ORP lze propojit

jednotlivé větve distribuční sítě a do několika hodin tak obnovit chod. Příčinou vzniku může vyplývat z přírodních vlivů, jako jsou atmosférické poruchy, povodně apod. [38]

7. Narušení dodávek plynu

Zde by daná situace, byla řešena jako při narušení dodávek ropy. [38]

12 ANALÝZA RIZIK OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ LANŠKROUN

12.1 Analýza objektů s výskytem nebezpečných látek

V ORP Lanškroun je možno vytipovat 3 důležité stacionární body s tímto únikem. Jednotlivé budovy jsou dvě firmy, a to SCHOTT CR, s.r.o., AVX Czech Republic s.r.o. a halu B. Modrého.

12.1.1 SCHOTT CR, s.r.o.

Tato firma dodává hermetická pouzdra, průchodky a je také vyhlášena ve zpracování skla. Dodává také součástky do automobilového průmyslu a optoelektroniky. Firma zaměstnává kolem 500 zaměstnanců. Nebezpečná látka, která by mohla způsobit mimořádnou událost je kyselina chlorovodíková.

Hodnoty úniku nebezpečné látky jsou stanoveny pouze teoreticky, kdy se vychází z několika příkladů z minulosti, kdy unikla stejná látka z jiných firem. Tohle množství je tedy pouze teoretické.

Pro modelování situace při úniku chlorovodíku byl využit software TerEx.

Pro daný model situace byly vytvořeny tyto hodnoty:

Model:

PUFF - Jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku

Látka:

Chlorovodík

Teplota kapaliny v zařízení: 20 °C

Celkové uniklé množství kapaliny: 150 kg

Rychlost větru v přízemní vrstvě: 1 m/s

Pokrytí oblohy oblaky: 12,5 %

Doba vzniku a průběhu havárie: Den - Léto

Typ atmosférické stálosti: A - konvekce

Typ povrchu ve směru šíření látky: Průmyslová plocha

Obrázek 7 – Vybrané hodnoty udávající možný únik kyseliny chlorovodíkové.

[Zdroj:výstup z programu TerEx]

Tyto hodnoty byly poté vyhodnoceny na okruh, ve kterém je nutné provést evakuaci osob a okruh průzkumu toxické koncentrace:

Ohrožení osob toxickou látkou

NEZBYTNÁ EVAKUACE OSOB 225 m (738,189 ft.)

[Koncetrace: 421,3 mg/m³]

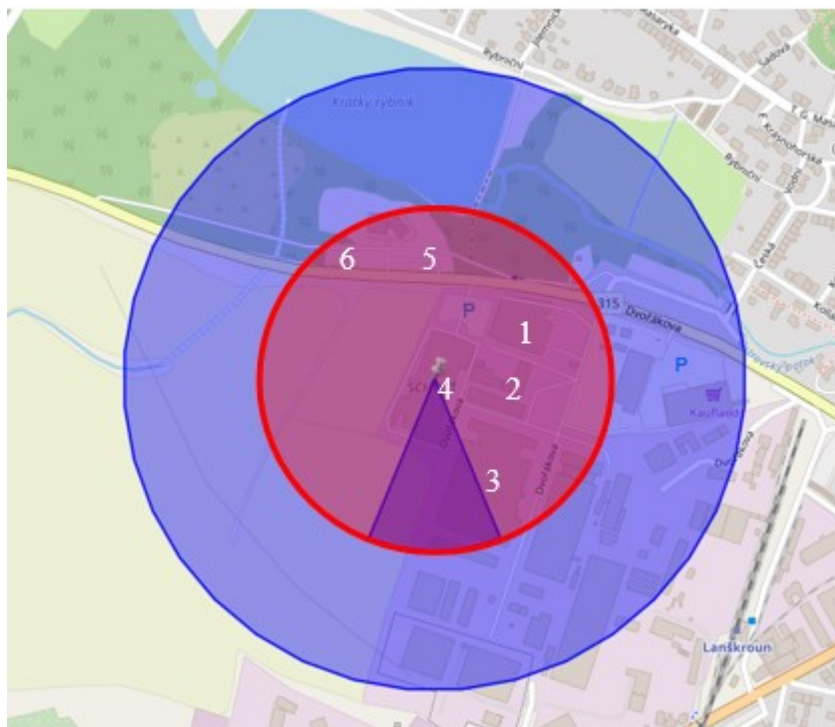
Doporučený průzkum toxické koncentrace do vzdálenosti od místa úniku 407 m (1335,3 ft.)

[Koncetrace IDLH: 74,5 mg/m³ (Aktuální: 74,35 mg/m³)]

Hodnocená látka nemá při havarijním úniku exothermní projevy typu UVCE a Flash Fire


Obrázek 8 – Okruh ohrožených osob SCHOTT CR, s.r.o. [Zdroj:výstup z programu TerEx]

Na základě toho byla vypracovaná mapa ohrožení osob



Obrázek 9 – Mapa vykreslující okruh ohrožení osob SCHOTT CR, s.r.o., [Zdroj:výstup z programu TerEx]

Legenda:

 – doporučený průzkum kontaminace

 – evakuace osob

Nejvíce budou ohroženy osoby nacházející se v prostoru průmyslové zóny.

1 – KOMFI spol., s.r.o.

2 – Alema Lanškroun, s.r.o.

3 – SchaefflerProduction CZ, s.r.o.

4 – SCHOTT CR, s.r.o.

5,6 – Dále se zde nachází dvě čerpací stanice

Což odpovídá vzhledem k velikosti firem a obsluze čerpacích stanic kolem 1000 lidí.

12.1.2 AVX Czech Republic s.r.o.

Tato firma vyrábí tantalové kondenzátory. Ve firmě pracuje kolem 2 500 zaměstnanců. Ohrožující látkou je zde především kyselina dusičná.

Hodnoty úniku nebezpečné látky jsou stanoveny pouze teoreticky, kdy se vychází z několika příkladů z minulosti, kdy unikla stejná látka z jiných firem. Tohle množství je tedy pouze teoretické.

Pro modelování situace při úniku kyseliny dusičné byl využit software TerEx.

Pro daný model situace byly vytvořeny tyto hodnoty:

Model:

PUFF - Jednorázový únik plynu do oblaku

Látka:

Kyselina dusičná

Celkové uniklé množství plynu: 150 kg

Rychlost větru v přízemní vrstvě: 1 m/s

Pokrytí oblohy oblaky: 12,5 %

Doba vzniku a průběhu havárie: Den - Léto

Typ atmosférické stálosti: A - konvekce

Typ povrchu ve směru šíření látky: Průmyslová plocha

Obrázek 10 – Vybrané údaje udávající možný únik kyseliny dusičné. [Zdroj:výstup z programu TerEx]

Tyto hodnoty byly poté vyhodnoceny na okruh, ve kterém je nutné provést evakuaci osob a okruh průzkumu toxické koncentrace:

Ohrožení osob toxickou látkou

NEZBYTNÁ EVAKUACE OSOB 228 m (748 ft.)

[Koncentrace: 372,2 mg/m³]

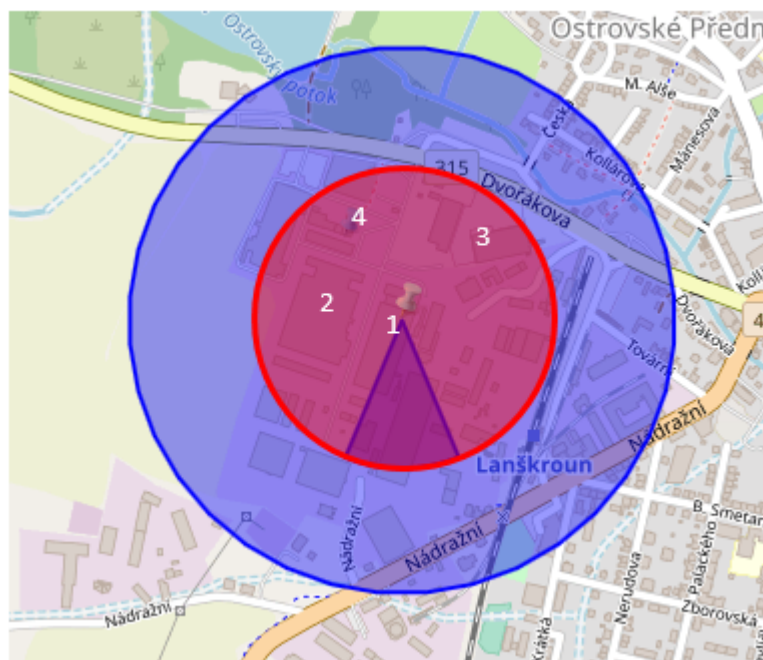
Doporučený průzkum toxické koncentrace do vzdálenosti od místa úniku 421 m (1380 ft.)

[Koncentrace IDLH: 64,5 mg/m³ (Aktuální: 64,12 mg/m³)]

Hodnocená látka nemá při havarijním úniku exothermní projevy typu UVCE a Flash Fire


Obrázek 11 – Okruh ohrožených osob AVX Czech Republic, s.r.o. [Zdroj:výstup z programu TerEx]

Na základě toho byla vypracovaná mapa ohrožení osob



Obrázek 12 – Mapa vykreslující okruh ohrožení osob AVX Czech Republic, s.r.o. [Zdroj:výstup z programu TerEx]

Legenda:

 – doporučený průzkum kontaminace

 – evakuace osob

Nejvíce budou ohroženy osoby nacházející se v prostoru průmyslové zóně, ale také obchodní centrum.

1 – AVX Czech Republic, s.r.o.

2 – SchaefflerProduction CZ, s.r.o.

3 – Kaufland a ostatní obchody v okruhu

4 – Alema Lanškroun, s.r.o.

Což odpovídá, vzhledem k velikosti firem a obsluze čerpacích stanic, kolem 2 500 lidí.

12.1.3 Hala B. Modrého

Kapacita objektu je 653 osob na tribunách, 100 ochoz restaurace, 39 klubovna, 10 restaurace a je nutné mezi to přičíst i příslušníky klubů to je kolem 60 osob. Ohrožující látka je amoniak.

Hodnoty úniku nebezpečné látky jsou stanoveny pouze teoreticky, kdy se vychází z několika příkladů z minulosti, kdy unikl amoniak z ostatních hal.

Pro modelování situace při úniku amoniaku byl využit software TerEx.

Pro daný model situace byly vytvořeny tyto hodnoty:

Model:
PUFF - Jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku
Látka:
Amoniak

Teplota kapaliny v zařízení: 8 °C
Celkové uniklé množství kapaliny: 30 kg
Rychlost větru v přízemní vrstvě: 1 m/s
Pokrytí oblohy oblaky: 0 %
Doba vzniku a průběhu havárie: Den - Zima
Typ atmosférické stálosti: A - konvekce
Typ povrchu ve směru šíření látky: Rovina

Obrázek 13 – Vybrané údaje udávající možný únik amoniaku.

[Zdroj:výstup z programu TerEx]

Tyto hodnoty byly poté vyhodnoceny na okruh, ve kterém je nutné provést evakuaci osob a okruh průzkumu toxické koncentrace:

Ohrožení osob toxickou látkou
NEZBYTNÁ EVAKUACE OSOB 61 m (200 ft.)
[Koncentrace: 2,35 g/m³]
Doporučený průzkum toxické koncentrace do vzdálenosti od místa úniku 136 m (446 ft.)
[Koncentrace IDLH: 210 mg/m³ (Aktuální: 206,6 mg/m³)]

Ohrožení osob přímým prošlehnutím oblaku
NEZBYTNÁ EVAKUACE OSOB 18 m (59,1 ft.)

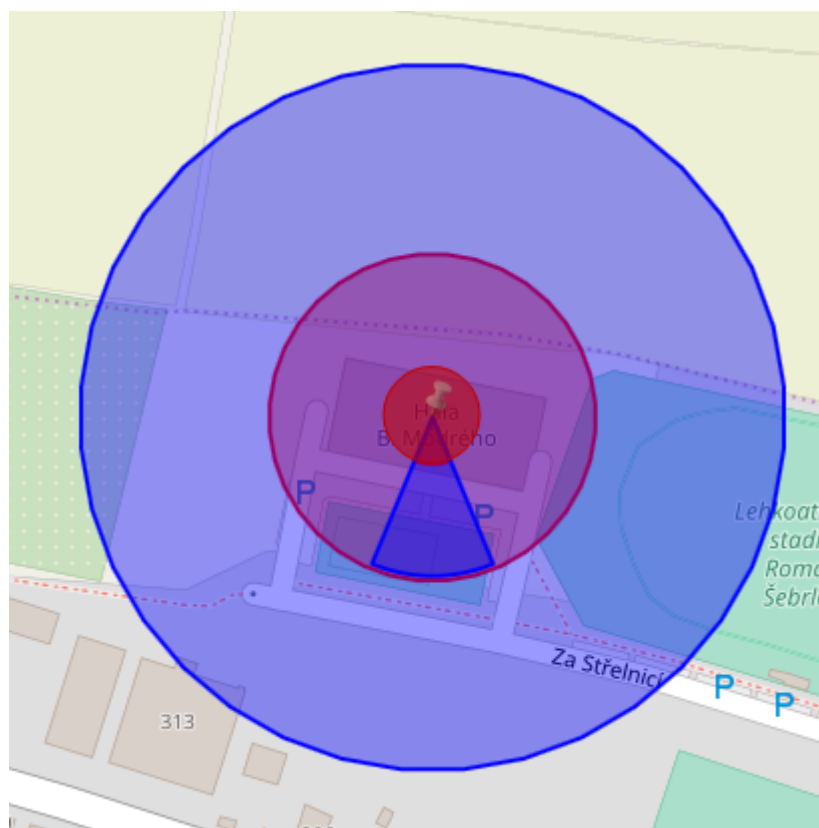
Ohrožení osob mimo budovy závažným poraněním
NUTNÝ ODSUN OSOB 40 m (131 ft.)

Závažné poškození budov
NEZBYTNÁ EVAKUACE OSOB 31 m (102 ft.)

Ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem
DOPORUČENÁ EVAKUACE OSOB Z BUDOV DO VZDÁLENOSTI 63 m (207 ft.)


Obrázek 14 – Okruh ohrožených osob hala B. Modrého. [Zdroj:výstup z programu TerEx]


Na základě toho byla vypracovaná mapa ohrožení osob




Obrázek 15 – Mapa vykreslující ohrožení osob. [Zdroj:výstup z programu TerEx]

Legenda:

 – doporučený průzkum kontaminace

 – ohrožení osob mimo budovu a jejich evakuace

 – osoby ohrožené přímo

V oblasti není moc budov jen sportovní areály, tudíž ohrožení se týká jen osob v hale. Což může být až 800 osob.

12.2 Multikriteriální analýza

Slouží k vypočítání rizik v ORP Lanškroun a zhodnocení hrozeb a jejich vliv na obyvatelstvo, životní prostředí a majetek v regionu. Jednotlivé hrozby je nutné poté seřadit a vymezit ty nejzávažnější.

12.2.1 Hodnoty a tabulky

Multikriteriální analýza vychází ze vztahu, který je uveden níže. Je to nástroj k měření rizika a identifikuje nejhorší možné ohrožení.

$$R = F \times N \quad (1)$$

F (frekvence) – udává četnost konkrétního typu nebezpečí

N (následky) – vyjádření dopadů na chráněné zájmy

$$N = (K_o \times VK_o) + (K_{žp} \times VK_{žp}) + (K_E \times VK_E) + (K_S \times VK_S) \quad (2)$$

K_o – koeficient dopadu na životy a zdraví osob

K_{žp} – koeficient dopadu na životní prostředí

K_E – koeficient ekonomického dopadu

K_S – koeficient společenského dopadu

VK – váhové koeficienty jsou stanoveny podle hlavnímu chráněnému zájmu

Hodnoty koeficientů jsou stanoveny od 0 až 7, kdy hodnota 0 udává žádné nebo zanedbatelné nebezpečí a 7 udává největší ohrožení na chráněné zájmy. Všechny tyto hodnoty jsou upraveny tak aby určily největší nebezpečí pro ORP Lanškroun, kde žije kolem 23 tisíc obyvatel. Pro to jsou to pouze subjektivní hodnoty.

Váhové koeficienty jsou určeny subjektivně, kdy největší chráněný zájem je život a zdraví člověka a dále jsou již hodnoty velmi podobné.

Tabulka 2 – Váhové koeficienty a jejich hodnota. [Zdroj: vlastní]

CHRÁNĚNÝ ZÁJEM	VÁHOVÝ KOEFICIENT	
	OZNAČENÍ	HODNOTA
životy a zdraví osob	VK _O	0,5
životní prostředí	VK _{žp}	0,3
ekonomika	VK _E	0,3
společenská stabilita	VK _S	0,3

Frekvence jsou stanoveny v hodnotách 1 – 5, kdy 5 značí nejčastější a 1 méně časté.

Tabulka 3 – Frekvence vzniku mimořádných událostí. [Zdroj: vlastní]

FREKVENCE VZNIKU MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ V ČASOVÉM OBDOBÍ	HODNOTA
1 x za půl roku	6
1 x za rok	5
1 x za 5 let	4
1 x za 10 let	3
1 x za 25 let	2
1 x za 50 let	1

Koeficient dopadu na život a zdraví osob se skládá z dvou dílčích koeficientů:

- zaměřená na smrtelné dopady,
- ohrožení osob, což znamená osoby, které jsou bezprostředně ohroženy a je nutno učinit záchranné a další prvky nouzového přežití.

Tabulka 4 – Smrtelné dopady a jejich hodnota. [Zdroj: vlastní]

SMRTELNÉ DOPADY	HODNOTA
Bez úmrtí	0
1 – 2 mrtvých	1
3 – 5 mrtvých	2
6 – 10 mrtvých	3
11 – 15 mrtvých	4
16 – 25 mrtvých	5
26– 50 mrtvých	6
51 a více mrtvých	7

Tabulka 5 – Ohrožené osoby a jejich hodnoty. [Zdroj: vlastní]

OHROŽENÉ OSOBY	HODNOTA
bez ohrožení	0
1 -15 osob	1
16 – 50 osob	2
51 – 200 osob	3
201 – 1000 osob	4
1001 – 5000 osob	5
5001 – 10000 osob	6
10001 a více sob	7

Tyto hodnoty jsou pak ve vztahu:

$$K_0 = (K_{01} + K_{02}) \div 2 \quad (3)$$

K_{01} – smrtelné dopady

K_{02} – ohrožení osob

Koeficient dopadu na životní prostředí je zaměřen především na dopady na vodní toky, vodní plochy, ostatní statky s vodou a ostatní přírodní prostředí. Je zde zohledněna plocha, která je ohrožena.

Tabulka 6 – Dopad na životní prostředí a jejich hodnoty. [Zdroj: vlastní]

DOPAD NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	HODNOTA
žádný dopad na životní prostředí	0
malé dopady na životní prostředí <i>ohrožení plochy do 0,1 ha</i>	1-2
střední dopady na životní prostředí <i>ohrožení plochy od 0,1 ha do 2 ha</i>	3-4
velké dopady na životní prostředí <i>ohrožení plochy nad 2 ha</i>	5-7

Koeficient ekonomických dopadů udává, že jsou především způsobené škody a náklady na záchranné, likvidační a obnovovací práce.

Tabulka 7 – Ekonomické dopady a její hodnoty. [Zdroj: vlastní]

EKONOMICKÉ ŠKODY	HODNOTA
žádné škody	0
do 0,5 mil.	1
0,5 – 1 mil.	2
1 – 5 mil.	3
5 – 10 mil.	4
10 – 100 mil.	5
100 – 500 mil.	6
více než 500 mil.	7

Koeficient společenských dopadů se skládá z 3 dílčích koeficientů:

- omezení osob,
- časové období omezení osob,
- omezení společnosti.

Jde především o omezení přerušení dodávek energie, omezení v dopravě, telekomunikaci a ostatní.

Tabulka 8 – Omezení osob a jejich hodnoty. [Zdroj: vlastní]

OMEZENÍ OSOB	HODNOTA
žádné omezení	0
1 – 20 omezených osob	1
21 – 50 omezených osob	2
51 – 200 omezených osob	3
201 – 1000 omezených osob	4
1001 – 2500 omezených osob	5
2501 – 9000 omezených osob	6
9001 a více omezených osob	7

Tabulka 9 – Časové období omezení osob a její hodnoty. [Zdroj: vlastní]

ČASOVÉ OBDOBÍ	HODNOTA
bez omezení	0
několik hodin	1
až 1 den	2
Týden	3
několik týdnů	4
několik měsíců	5
1 – 3 roky	6
3 a více let	7

Tabulka 10 – Omezení společnosti a její hodnoty. [Zdroj: vlastní]

OMEZENÍ SPOLEČNOSTI	HODNOTA
bez omezení	0
velmi malé <i>bez pocítovaných výrazných dopadů, žádné znepokojení</i>	1
malé <i>minimální omezení, lehké znepokojení</i>	2
střední <i>částečné omezení, narušení pocitu bezpečí</i>	3
závažné <i>významné omezení, vznik trestné činnosti a občanské nepokoje</i>	4
velmi závažné <i>velmi významné omezení, vznik rozsáhlé trestné činnosti, občanské nepokoje, velký nárůst nezaměstnanosti</i>	5-6
extrémní <i>výrazné omezení lidských práv</i>	7

Tyto dílčí koeficienty jsou pak ve vztahu:

$$K_s = (K_{S1} + K_{S2} + K_{S3}) \div 3 \quad (4)$$

K_{S1} – omezení osob

K_{S2} – časové období omezení

K_{S3} – omezení společnosti

Rozmezí výsledných rizik

$$R = 6 \times \left[\left(0,5 \times ((7 + 7) \div 2) \right) + (0,3 \times 7) + (0,3 \times 7) + \left(0,3 \times ((7 + 7 + 7) \div 3) \right) \right]$$

$$= 6 \times 6,55 = 58,8$$

Tabulka 11 – Vyhodnocení rozmezí rizik. [Zdroj: vlastní]

STUPNĚ RIZIK	HODNOTA
Přijatelná	1 – 10
Podmíněně přijatelná	11 – 30
Nepřijatelné	31 – 58,8

12.2.2 Výpočet jednotlivých rizik a jejich hrozba

Pro vypracování analýzy bylo vybráno 5 položek, kdy v 4 položce jsou zařazeny 3 možná ohrožení plynoucí z úniku nebezpečné látky z jednotlivých budov, které byly analyzovány v programu TerEx.

1. Povodeň

Při počítání této analýzy počítám s povodní typu pětileté vody.

$$R = 4 \times \left[\left(0,5 \times ((3 + 6) \div 2) \right) + (0,3 \times 5) + (0,3 \times 5) + \left(0,3 \times ((6 + 4 + 3) \div 3) \right) \right] \\ = 4 \times 6,55 = 26,2$$

2. Dlouhodobá sucha

Dlouhodobá sucha se vyskytují jednou za rok a to v létě, kdy je tím to suchem ohroženo celé ORP.

$$R = 5 \times \left[\left(0,5 \times ((1 + 7) \div 2) \right) + (0,3 \times 4) + (0,3 \times 2) + (0,3 \times 0) \right] = 5 \times 3,8 = 19$$

3. Epidemie

Chřipková epidemie

$$R = 5 \times \left[\left(0,5 \times ((2 + 7) \div 2) \right) + (0,3 \times 0) + (0,3 \times 0) + (0,3 \times 0) \right] = 5 \times 2,25 \\ = 11,25$$

4. Požár

Požár ve velkém rozsahu v době sucha může ohrozit velké množství plochy.

$$R = 5 \times \left[\left(0,5 \times ((2 + 3) \div 2) \right) + (0,3 \times 7) + (0,3 \times 5) + (0,3 \times 0) \right] = 5 \times 4,8 = 24$$

5. Únik ze stacionárních bodů**AVX Czech Republic, s.r.o.**

$$R = 2 \times \left[\left(0,5 \times ((2 + 5) \div 2) \right) + (0,3 \times 2) + (0,3 \times 6) + \left(0,3 \times ((5 + 2 + 1) \div 3) \right) \right] \\ = 2 \times 4,95 = 9,9$$

SCHOTT CR, s.r.o.

$$R = 2 \times \left[\left(0,5 \times ((2 + 5) \div 2) \right) + (0,3 \times 2) + (0,3 \times 6) + \left(0,3 \times ((4 + 2 + 1) \div 3) \right) \right] \\ = 2 \times 4,75 = 9,5$$

Hala B. Modrého

$$R = 2 \times \left[\left(0,5 \times ((2 + 4) \div 2) \right) + (0,3 \times 1) + (0,3 \times 3) + (0,3 \times 0) \right] = 2 \times 2,7 = 5,4$$

6. Dopravní nehoda

$$R = 6 \times \left[\left(0,5 \times ((3 + 2) \div 2) \right) + (0,3 \times 0) + (0,3 \times 3) + \left(0,3 \times ((3 + 1 + 2) \div 3) \right) \right] \\ = 6 \times 3,25 = 19,5$$

12.2.3 Vyhodnocení rizik

Tabulka 12 – Vyhodnocení rizik. [Zdroj: vlastní]

STUPEŇ RIZIK	RIZIKA	VÝSLEDEK
Podmíněně přijatelná	Povodeň	26,2
	Požár	24
	Dopravní nehoda	19,5
	Dlouhodobé sucho	19
	Chřipková epidemie	11,25
Přijatelná	Únik nebezpečné látky – kyselina dusičná	9,9
	Únik nebezpečné látky – chlorovodík	9,5
	Únik nebezpečné látky – amoniak	5,4

13 VLIV MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ NA OBYVATELSTVO

Při vyhodnocení analýzy se došlo k závěru, že nejnebezpečnějšími mimořádnými událostmi v ORP Lanškroun je povodeň, požár, dopravní nehoda, dlouhodobé sucho a epidemie. Nyní je důležité posoudit, jaký vliv mohou mít tyto události na obyvatelstvo.

13.1 Povodeň

Při provádění analýzy byl použit model mapy, ve kterém byla vyobrazena pětiletá voda a její oblast ohrožení.



Obrázek 16 – Zaplavené území při pětileté povodni. [49]

Podle této mapy lze určit, že by došlo k ohrožení více než 5 000 lidí, a to především ve spodní oblasti ORP, mezi větší ohrožené obce by patřily obec Luková, Damník, Žichlínek, Rudoltice a poté taky Sázava, Albrechtice a další.

Povodně by měly tedy hlavní vliv na obyvatelstvo v počtu obětí, zranění, majetkových ztrát, narušení kritické infrastruktury, zhoršení stavu pozemních komunikací a s tím spojený pohyb osob.

13.2 Požár

Při požáru není jednoduché popsat dopad na obyvatelstvo, jelikož požár může vzniknout v budově anebo venku. Pokud jde o požár nacházející se v budově, jsou ohroženy

především osoby uvnitř, ale při velkém požáru může jít o ohrožení i ostatních budov a osob, které, je obývají. V tomto případě je především největší dopad v počtu obětí, zranění osob a zvířat a velké majetkové škody. V analýze nacházející se v předchozí kapitole, jsou hodnoty odpovídající spíše druhé situaci, kdy se požár nachází venku. Tudíž v tomto případě můžeme počítat spíše s ekologickými škodami, ale nelze vyloučit ani oběti na životech či majetkové škody. Není také možnost vyloučit při požáru únik toxických zplodin, které by měly špatný vliv na zdraví osob.

Dopady na obyvatelstvo by tudíž nebyly tak velké jako u povodní, ale přesto celkové následky by byly katastrofické.

13.3 Dopravní nehoda

Dopravní nehody jsou velmi nebezpečné z důvodu její četnosti a také faktu, že některé jsou velmi nebezpečné a dochází při nich k poškození zdraví člověka, ale také k usmrcení.

Nemají vliv na velký počet obyvatel, ale mohou znamenat smrt či zdravotní indispozice a omezení v pohybu ostatních účastníků nacházejících se na silniční komunikaci. Při některých dopravních nehodách může také dojít k nebezpečnému úniku NL a kontaminace okolí.

13.4 Dlouhodobé sucho

Dlouhodobá sucha a s tím spojené vysoké teploty, mají špatný vliv především na osoby, které jsou v pokročilejším věku. Mohou mít za následek zdravotní potíže a někdy i smrt. Dalšími nebezpečnými dopady související s dlouhodobým suchem je nedostatek vody pro obyvatelstvo a zničení úrody.

13.5 Epidemie

Každoročně se v celé České republice objevuje chřipková epidemie, která má za následek i lidské životy. V měřítku ORP jsou tyto čísla nízká v porovnání s celou republikou. Ovšem pořád jde o velké ohrožení osob, které jsou indisponovány.

Při epidemiích jsou tedy ohroženy především životy a zdraví osob.

14 DOPORUČENÁ OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ NEBO ELIMINACI DOPADŮ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI NA OBYVATELSTVO

Při vyhodnocení analýzy se došlo k závěru, že nejnebezpečnějšími mimořádnými událostmi v ORP Lanškroun je povodeň, požár, dopravní nehoda, dlouhodobé sucho a epidemie. Možné je tedy stanovit opatření k těmto mimořádným událostem, která by mohla eliminovat nebo alespoň snížit dopad na obyvatelstvo.

14.1 Povodeň

Hlavními opatřeními před povodněmi sloužící k eliminaci škod lze rozdělit do dvou období a to přípravné a období během povodně.

Příprava na povodeň:

- *„stanovení záplavových území,*
- *vymezení směrodatných limitů stupňů povodňové aktivity,*
- *povodňové plány,*
- *povodňové prohlídky,*
- *příprava předpovědní a hlásné povodňové služby,*
- *organizační a technická příprava,*
- *vytváření hmotných povodňových rezerv,*
- *vyklizení záplavových území,*
- *příprava účastníků povodňové ochrany,*
- *činnost předpovědní povodňové služby,*
- *činnost hlásné povodňové služby,*
- *varování při nebezpečí povodně,*
- *zřízení a činnost hlídkové služby,*
- *evidenční a dokumentační práce.“*

Během povodně:

- *„řízené ovlivňování odtokových poměrů,*
- *povodňové zabezpečovací práce,*
- *povodňové záchranné práce,*
- *zabezpečení náhradních funkcí služeb v území zasaženém povodní (náhradní doprava a zásobování, náhradní ubytování apod.)“ [50]*

14.2 Požár

V rámci požárních opatření sloužící k eliminaci důsledků požáru hlavně preventivní opatření a to zejména preventivní výchovná činnost a úprava některých předpisů týkající se zacházení s otevřeným ohněm. Mezi další opatření patří včasné nahlášení dané situace o požáru a včasný zásah složek, který by znamenal zamezení větších škod. V průběhu požáru také k informování osob, které mají dům poblíž možného ohrožení a jejich případnou evakuaci.

14.3 Dopravní nehoda

Pro eliminaci silničních nehod je především základem preventivní opatření, v souvislosti s úpravou silnic a jejich udržováním. Udržování vozovky je důležité hlavně v období zimy, kdy se tvoří námrazy a ledovky. Dalším opatřením je dobré značení úseků a varování před nebezpečnými úseky, kde se vyskytují pravidelně dopravní nehody. A za další sem také patří dobré a přesné informování řidičů o situaci na silnicích.

14.4 Dlouhodobé sucho

Nejdůležitějším faktorem pro eliminaci dopadu je informování občanů o nebezpečné situaci. U předpovědí, které informují o dlouhodobém suchu je také zapotřebí úprava některých předpisů, které upravují zacházení s užitkovou vodou. Dalšími faktory může být příprava občanů před letními dny, kdy po dobu celého roku se můžou zásobit dešťovou vodou. Poté je tu zapotřebí tvořit vodní díla pro zadržování vody. V nejhorších případech může být obyvatelstvo zásobováno pitnou i užitkovou vodou.

14.5 Chřipková epidemie

Pro eliminaci dopadů chřipkové epidemie je prvotně důležité informovat občany o blížícím se nebezpečí krajskou hygienickou stanicí. Ponaučit občany o správné hygieně v tomto období a dát důraz na vitamíny. Důležité je zařadit k preventivním opatřením také očkování vakcínou, jedná se o nejúčinnější prostředek k šíření epidemie.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo seznámení se s vybranými mimořádnými událostmi, které mohou mít nepříznivý dopad pro obyvatelstvo v ORP Lanškroun a charakterizovat jejich vznik a určit opatření, které mohou tento dopad eliminovat. Teoretická část je zaměřena především na seznámení se s mimořádnými událostmi a jejich dělení. Podrobně jsou zde vylíčeny informace ohledně jejich vzniku a možných důsledků. Dále jsou zde popisovány základní prvky pro ochranu obyvatelstva při vzniku mimořádné události.

Aby vymezení možných hrozeb bylo přesné pro danou oblast, bylo zapotřebí získat poznatky a analýzy týkající se prostředí, ve kterém se nachází. Pro tyto informace je důležité se seznámit s Analýzou rizik ČR z roku 2015 a také s Auditem národní bezpečnosti, ze kterých po té vyplývá, jaké hrozby se tu vyskytují, a v jakém zastoupení. Poté došlo k přezkoumání situace v ORP Lanškroun a vymezení některých hrozeb, které se zde mohou objevit.

V praktické části je využit software TerEx pro modelování situace a vykreslení ohrožené zóny při úniku NL a multikriteriální analýza s cílem vymezení hlavní hrozby nacházející se v ORP Lanškroun. V této analýze se především zaměřuje na vybrané hrozby, které jsou zde možné a dosahují charakteru, kdy je možno daný problém řešit na úrovni obce s rozšířenou působností.

Analýza byla rozdělena do čtyř kritérií pro přesnější vyhodnocení celkového dopadu a také se zde počítalo s frekvencí, s jakou se mimořádná událost opakuje. Hlavními kritérii byli především dopady na život a zdraví člověka, jakož to nejdůležitější kritérium, a dále dopady na životní prostředí, ekonomické dopady a dopady na společnost. Po vyhodnocení analýzy bylo určeno 5 nejzávažnějších hrozeb a podle jejich charakteristických vlastností byl, určen jejich vliv na obyvatelstvo.

Na základě vyhodnocení dostupných informací o povaze a nebezpečnosti hrozeb byly vytvořeny návrhy, které by měly eliminovat dopady na obyvatelstvo a také na ostatní důležitá odvětví, která souvisí s chodem obce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ŠÍN, Robin. *Medicína katastrof*. Praha: Galén, [2017]. ISBN 978-80-7492-295-4.
- [2] ČESKO. § 2 písm. b) zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (*krizový zákon*). In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2019 [cit. 7. 5. 2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240#p2-1-b>
- [3] ZPĚVÁK, Aleš. *Ochrana obyvatelstva v republikovém měřítku*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha, [2014]. ISBN 978-80-7452-044-0.
- [4] ČESKO. Ústavní zákon č. 1/1993 Sb., o ústavě České republiky. In: *Zákony pro lidi.cz*[online]. Copyright © [cit. 1.4.2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1993-1>.
- [5] ČESKO. Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky. In: *Zákony pro lidi.cz*[online]. Copyright © [cit. 1.4.2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-110>.
- [6] ČESKO. Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně. In: *Zákony pro lidi.cz*[online]. Copyright © [cit. 1.4.2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133>.
- [7] ČESKO. Zákon 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, (zákon o prevenci závažných havárií). In: *Zákony pro lidi.cz*[online]. Copyright © [cit. 1.4.2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224>.
- [8] ČESKO. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Zákony pro lidi.cz*[online]. Copyright © [cit. 1.4.2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>.
- [9] ČESKO. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů. In: *Zákony pro lidi.cz*[online]. Copyright © [cit. 1.4.2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>.

- [10] ČESKO. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In sbírka zákonů ČR In: *Zákony pro lidi.cz*[online]. Copyright © [cit. 1.4.2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>.
- [11] ČESKO. Nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *Zákony pro lidi.cz*[online]. Copyright © [cit. 1.4.2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-462>.
- [12] ČESKO. Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. In: *Zákony pro lidi.cz*[online]. Copyright © [cit. 1.4.2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328>.
- [13] ČESKO. Vyhláška č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. In: *Zákony pro lidi.cz*[online]. Copyright © [cit. 1.4.2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>.
- [14] ŘÍHA, Milan. *Živelní pohromy*. 2. vyd. Praha: Armex, [2011]. ISBN 978-80-86795-97-3.
- [15] Svahové pohyby. *Sci.muni* [online]. Brno: Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, 2006 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <http://www.sci.muni.cz/~herber/slide.htm>
- [16] Strom. In: *Pikde* [online]. KristenMouritsen [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <http://pikde.com/media/92464598576637363>
- [17] Zemětřesení. *Sci.muni* [online]. Brno: Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, 2006 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <http://www.sci.muni.cz/~herber/quake.htm>
- [18] Zemětřesení. In: *Živá planeta* [online]. 2019 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <http://www.zivaplaneta.cz/zeme/zemetreseni/>
- [19] Tsunami. *Sci.muni* [online]. Brno: Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, 2006 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.sci.muni.cz/~herber/tsunami.htm>
- [20] KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. *Průmyslové havárie*. 2. vyd. Praha: Armex, [2010]. Skripta pro střední a vyšší odborné školy. ISBN 978-80-86795-87-4.

- [21] VILÁŠEK, Josef. *Krizové řízení*. V Praze: Karolinum, [2009]. ISBN 978-80-246-1723-7.
- [22] ČESKO. § 9 nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2019 [cit. 11. 5. 2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-462#p9>
- [23] ČESKO. § 13 nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2019 [cit. 11. 5. 2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-462#p13>
- [24] KAVAN, Štěpán. *Ochrana obyvatelstva II*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, o.p.s., 2015, 129 s. Vysokoškolská učebnice. ISBN 978-80-87472-92-7
- [25] *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030*. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2014. ISBN 978-80-86466-50-7.
- [26] HYLÁK, Čestmír a Ján PIVOVARNÍK. *Individuální a kolektivní ochrana obyvatelstva ČR*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2016, 194 s. ISBN 978-80-87544-18-1
- [27] LORENC, Miroslav. Lorenc. info: Metodika závěrečné práce. [online]. [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: <http://lorenc.info/zaverecne-prace/metodika.htm>
- [28] Lanškroun. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): WikimediaFoundation, 2019 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Lan%C5%A1kroun>.
- [29] Výbor zastupitelstva města. *Lanškrounsko* [online]. Lanškroun [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.lanskroun.eu/vybory-zastupitelstva-mesta/os-1020/p1=1027>
- [30] Zastupitelstvo města. *Lanškrounsko* [online]. Lanškroun [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.lanskroun.eu/zastupitelstvo-mesta/os-50/p1=58>
- [31] Rada města. *Lanškrounsko* [online]. Lanškroun [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.lanskroun.eu/rada-mesta/os-1001/p1=7514>

- [32] Počet obyvatel. *Místopisy* [online]. 2019 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/6529/lanskroun/pocet-obyvatel/>
- [33] O městě Lanškroun. *Lanškrounsko* [online]. Lanškroun [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.lanskroun.eu/o-meste-lanskroun/d-2328/p1=2546>
- [34] Školství a vzdělání. *Lanškrounsko* [online]. Lanškroun [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.lanskroun.eu/skolstvi-a-vzdelavani/os-1416/p1=3670>
- [35] Kulturní zařízení. *Lanškrounsko* [online]. Lanškroun [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.lanskroun.eu/kulturni-zarizeni/os-1120/p1=2994>
- [36] Lanškrounské rybníky. *Lanškrounsko* [online]. Lanškroun [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.lanskroun.eu/lanskrounske-rybniky/ds-1282/p1=12577>
- [37] Sportovní kluby a sportoviště. *Lanškrounsko* [online]. Lanškroun [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.lanskroun.eu/sportovni-kluby-a-sportoviste/os-1136/p1=3001>
- [38] Možná ohrožení a krizová opatření města Lanškroun. *Lanškroun* [online]. Lanškroun: Městský úřad Lanškroun, 2013 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: https://www.lanskroun.eu/assets/File.ashx?id_org=7892&id_dokumenty=1220
- [39] Interní informace obce
- [40] Krizové řízení. *Lanškroun* [online]. Lanškroun [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.lanskroun.eu/krizove-rizeni/d-1219/p1=1275>
- [41] Podmínky požární bezpečnosti. *Lanškrounsko* [online]. Lanškroun: Krizové řízení [cit. 2019-05-09]. Dostupné z: https://www.lanskroun.eu/assets/File.ashx?id_org=7892&id_dokumenty=1230
- [42] Povodňový plán. *Pardubicky.dppcr* [online]. Pardubický kraj: Ministerstvo životního prostředí, 2016 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: http://pardubicky.dppcr.cz/web_5306/index.html
- [43] Technika HZS. *HZSCR* [online]. HZS Pardubického kraje [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/organizacni-slozky-uo-usti-nad-orlici-technika.aspx>
- [44] Sdružení hasičů. *Oshusti* [online]. Ústí nad Orlicí: Územní odbor Ústí nad Orlicí [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <http://www.oshusti.cz/okrsky>

- [45] Oddělení policie ČR Lanškroun. *Policie* [online]. [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/obvodni-oddeleni-policie-cr-lanskroun.aspx>
- [46] Městská policie. *Lanškroun* [online]. [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: https://www.lanskroun.eu/vismo/o_utvar.asp?id_org=7892&id_u=1436&tzv=2#searchresult
- [47] Audit národní bezpečnosti. *Vláda* [online]. Ministerstvo vnitra ČR, odbor bezpečnostní politiky a prevence kriminality: Praha, 2016 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/assets/media-centrum/aktualne/Audit-narodni-bezpecnosti-20161201.pdf>
- [48] PAULUS, František, Antonín KRÖMER, Jan PETR a Jaroslav ČERNÝ. *Analýza ČR. Závěrečná zpráva*. Praha: Generální ředitelství HZS, 2015.
- [49] Mapa. *Terinos.izscr* [online]. Generální ředitelství HZS [cit. 2019-05-07]. Dostupné z: <https://terinos.izscr.cz/client/>
- [50] ČESKO. § 65 zákona č. 254/2001 Sb., *o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)*. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2019 [cit. 7. 5. 2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254#p65>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CAS	Cisternová automobilová stříkačka
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
DA	Dopravní automobil
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
JDSH	Jednotka sboru dobrovolných hasičů
MIS	Manažerský informační systém
NL	Nebezpečná látka
OPIS	Operační informační systém
ORP	Obec s rozšířenou působností
PCE	Pardubice
PO	Požární ochrana
SaP	Síly a prostředky
SDH	Sbor dobrovolných hasičů

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Působení sil na svahový materiál. [15].....	17
Obrázek 2 – Schéma lesních požárů. [16]	19
Obrázek 3 – Vznik zemětřesení. [18]	22
Obrázek 4 – Vznik tsunami. [19].....	23
Obrázek 5 – Bezpečnostní systém ČR [25]	28
Obrázek 6 – Zastoupení kategorií nebezpečí na celkovém počtu nebezpečí podrobených detailní analýze. [48].....	43
Obrázek 7 – Vybrané hodnoty udávající možný únik kyseliny chlorovodíkové. [Zdroj:výstup z programu TerEx]	47
Obrázek 8 – Okruh ohrožených osob SCHOTT CR, s.r.o. [Zdroj:výstup z programu TerEx]	48
Obrázek 9 – Mapa vykreslující okruh ohrožení osob SCHOTT CR, s.r.o., [Zdroj:výstup z programu TerEx]	48
Obrázek 10 – Vybrané údaje udávající možný únik kyseliny dusičné. [Zdroj:výstup z programu TerEx]	49
Obrázek 11 – Okruh ohrožených osob AVX Czech Republic, s.r.o. [Zdroj:výstup z programu TerEx]	50
Obrázek 12 – Mapa vykreslující okruh ohrožení osob AVX Czech Republic, s.r.o. [Zdroj:výstup z programu TerEx]	50
Obrázek 13 – Vybrané údaje udávající možný únik amoniaku. [Zdroj:výstup z programu TerEx]	51
Obrázek 14 – Okruh ohrožených osob hala B. Modrého. [Zdroj:výstup z programu TerEx]	52
Obrázek 15 – Mapa vykreslující ohrožení osob. [Zdroj:výstup z programu TerEx].....	52
Obrázek 16 – Zaplavené území při pětileté povodni. [49]	62

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Sesuvy půdy. [15]	17
Tabulka 2 – Váhové koeficienty a jejich hodnota. [Zdroj: vlastní]	54
Tabulka 3 – Frekvence vzniku mimořádných událostí. [Zdroj: vlastní].....	54
Tabulka 4 – Smrtné dopady a jejich hodnota. [Zdroj: vlastní]	55
Tabulka 5 – Ohrožené osoby a jejich hodnoty. [Zdroj: vlastní]	55
Tabulka 6 – Dopad na životní prostředí a jejich hodnoty. [Zdroj: vlastní]	56
Tabulka 7 – Ekonomické dopady a její hodnoty. [Zdroj: vlastní]	57
Tabulka 8 – Omezení osob a jejich hodnoty. [Zdroj: vlastní]	58
Tabulka 9 – Časové období omezení osob a její hodnoty. [Zdroj: vlastní]	58
Tabulka 10 – Omezení společnosti a její hodnoty. [Zdroj: vlastní].....	59
Tabulka 11 – Vyhodnocení rozmezí rizik. [Zdroj: vlastní]	60
Tabulka 12 – Vyhodnocení rizik. [Zdroj: vlastní]	61

SEZNAM PŘÍLOH

P I **Obce a počet obyvatel**

P II **Přehled koncových prvků varování ORP Lanškroun**

P III **Analýza ČR**

PŘÍLOHA P I: OBCE A POČET OBYVATEL

Obec	Počet obyvatel
Albrechtice	462
Anenská Studánka	190
Cotkytle	390
Čenkovice	191
Damníkov	698
Dolní Čermná	1335
Horní Čermná	998
Horní Heřmanice	504
Horní Třešňovec	627
Krasíkov	323
Lanškroun	10031
Lubník	351
Luková	726
Ostrov	687
Petrovice	245
Rudoltice	1849
Sázava	572
Strážná	105
Tatenice	854
Trpík	83
Výprachtice	994
Žichlínek	991

PŘÍLOHA P II: PŘEHLED KONCOVÝCH PRVKŮ VAROVÁNÍ V ORP LANŠKROUN

Poř.č.	Obec	Umístění	Druh
1	Albrechtice	Obecní úřad, Albrechtice 145	MIS
2	Albrechtice	Obecní úřad, Albrechtice 145	Elektronická
3	Anenská Studánka	Obecní úřad, Anenská Studánka 16	Elektronická rotační
4	Cotkytle	Obecní úřad, Cotkytle 3	Elektronická rotační
5	Damníkov	Obecní úřad, Damníkovo 9	Elektronická rotační
6	Damníkov	Obecní úřad, Damníkovo 9	MIS
7	Dolní Čermná	Hasičská zbrojnice, Dolní Čermná 223	Elektronická rotační
8	Dolní Čermná	Obecní úřad, Dolní Čermná 76	MIS
9	Dolní Čermná	Obecní úřad, Dolní Čermná 76	Elektronická
10	Horní Čermná	Hasičská zbrojnice 276	Elektronická
11	Horní Čermná	Obecní úřad, Horní Čermná 1	Elektronická rotační
12	Horní Čermná	Obecní úřad, Horní Čermná 1	MIS
13	Horní Heřmanice	Hasičská zbrojnice 112	Elektronická rotační
14	Horní Třešňovec	Obecní úřad, Horní Třešňovec 225	Elektronická rotační
15	Horní Třešňovec	Hasičská zbrojnice 216	Elektronická
16	Horní Třešňovec	Obecní úřad, Horní Třešňovec 226	MIS
17	Krasíkov	Obecní úřad, Krasíkov 64	MIS
18	Lanškroun - Dolní Třešňovec	Základní škola, Dolní Třešňovec 24	Elektronická rotační
19	Lanškroun	Budova MěÚ, Nám. J. M. Marků 8	Elektronická
20	Lanškroun	Budova MěÚ, Nám. J. M. Marků 8	MIS
21	Lanškroun	MADORET- budova jídelny, B. Smetany 493	Elektronická
22	Luková	Obecní úřad, Luková 102	Elektronická rotační
23	Luková	Obecní úřad, Luková 102	MIS
24	Ostrov	Obecní úřad, Ostrov 285	Elektronická rotační
25	Petrovice	Obecní úřad, Petrovice 62	Elektronická

Poř.č.	Obec	Umístění	Druh
26	Petrovice	Obecní úřad, Petrovice 62	MIS
27	Rudoltice	Obecní úřad, Rudoltice 95	Elektronická
28	Rudoltice	Obecní úřad, Rudoltice 95	MIS
29	Sázava	Obecní úřad, Sázava 2	Elektronická rotační
30	Tatenice	Hasičská zbrojnice 150	Elektronická rotační
31	Tatenice	Obecní úřad, Tatenice 86	MIS
32	Výprachtice	Hasičská zbrojnice, Výprachtice 7	Elektronická rotační
33	Žichlínek	Obecní úřad, Žichlínek 3	Elektronická rotační
34	Žichlínek	Obecní úřad, Žichlínek 3	MIS

Organizace: ÚO HZS Ústí nad Orlicí

PŘÍLOHA P III: ANALÝZA ČR

KATEGORIE NEBEZPEČÍ		TYPY NEBEZPEČÍ S NEPŘIJATELNÝM RIZIKEM	GESCE*
<i>naturogenní</i>	<i>abiotické</i>	Dlouhodobé sucho	MŽP, MZe, MV
		Extrémně vysoké teploty	MŽP
		Přítalová povodeň	MŽP, MV, MZe
		Vydatné srážky	MŽP, MV
		Extrémní vítr	MŽP, MV
		Povodeň	MŽP, MV, MZe
	<i>biotické</i>	Epidemie - hromadné nákazy osob	MZd
		Epifytie - hromadné nákazy polních kultur	MZe
		Epizootie – hromadné nákazy zvířat	MZe
<i>antropogenní</i>	<i>technologenní</i>	Narušení dodávek potravin velkého rozsahu	MZe, MPO
		Narušení funkčnosti významných systémů elektronických komunikací	ČTÚ, MPO
		Narušení bezpečnosti informací kritické informační infrastruktury**	NBÚ, MV
		Zvláštní povodeň	MZe, MV, MŽP
		Únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení	MŽP, MV, SÚJB
		Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu	MZe
		Narušení dodávek plynu velkého rozsahu	MPO, MV
		Narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu	SSHR, MPO
		Radiační havárie	SÚJB, MV
	Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu	MPO, MV	
	<i>sociogenní</i>	Migrační vlny velkého rozsahu	MV, MZV
		Narušování zákonnosti velkého rozsahu (včetně terorismu)	MV
	<i>ekonomické</i>	Narušení finančního a devizového hospodářství státu velkého rozsahu**	MF, ČNB