


# Ochrana obyvatelstva před riziky úniku nebezpečných látek na Prostějovsku

Lucie Voráčová

---

Bakalářská práce  
2015

 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: 2014/2015

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie Voráčová**

Osobní číslo: **L12186**

Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**

Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**

Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Ochrana obyvatelstva před riziky úniku nebezpečných látek na Prostějovsku**

Zásady pro vypracování:

1. Definujte základní pojmy, které se týkají zadání bakalářské práce.
2. Poukažte na možná rizika na území teritoria Prostějovska a definujte je.
3. Určete kritické objekty a navrhnete opatření eliminace rizik v případě úniku nebezpečných látek.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] SMETANA, Marek a Danuše KRATOCHVÍLOVÁ. Integrovaný záchranný systém a jeho složky. Vyd. 1. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Zdravotně sociální fakulta, 2007, 134 s. ISBN 978-80-7368-337-5.

[2] BARTLOVÁ, Ivana a Karol BALOG. Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií I. 2. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 191 s. ISBN 978-80-7385-005-0.

[3] Materiály poskytnuté HZS Olomouckého kraje.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**RNDr. Zdeněk Šafařík, Ph.D.**

Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce:

**6. února 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**16. května 2015**

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015

  
doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.  
*děkan*



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


### **Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/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;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/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 diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Prostějově dne 11. 3. 2015

  
.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá problematikou ochrany obyvatelstva zaměřenou na ochranu před riziky úniku nebezpečných látek, v této práci konkrétně jde o amoniak a chlor. V teoretické části práce jsou definovány základní pojmy, týkající se zadání bakalářské práce a přehled možných rizik pro ORP Prostějov podle Havarijního plánu Olomouckého kraje. V praktické části je představena ORP Prostějov spolu s Hasičským záchranným sborem na tomto území. Primární obsah tvoří čtyři podniky na území Prostějovska, které by pro obyvatelstvo mohly představovat riziko v případě úniku nebezpečné látky. Pro každý objekt bude zhotovena modelová situace pro únik nebezpečné látky. V závěru práce se nachází poučení o zásadách chování při úniku nebezpečné látky a první pomoc při zasažení nebezpečnou látkou.

Klíčová slova: ochrana obyvatelstva, nebezpečné látky, riziko, hrozba, Prostějov, TerEx, únik, havarijní plán Olomouckého kraje, amoniak, chlor

## **ABSTRACT**

Bachelor thesis deals with the population protection aimed at protecting against the risks of leak of dangerous substances, specifically the ammonia and chlorine. The basic concepts relating to the task of the thesis and an overview of the possible risks for Prostějovsko according to the Emergency Plan of the Olomouc Region, are defined in the theoretical part of the thesis. The town of Prostějov along with the Fire Rescue Department in this area is introduced in the practical part. The primary content consists of four firms in the Prostějov region, which could be risk for the population in the case of leak of a dangerous substance. A model situation is made for each object for the leak of dangerous substance. In conclusion, there is an instruction on the principles of behavior in release of dangerous substance and a first aid in case of contact with the unsafe substance

Keywords: population protection, dangerous substances, risk, threat, Prostějov, TerEx, leak, Emergency Plan of the Olomouc Region, ammonia, chlorine.

## PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce, kterým byl pan RNDr. Zdeněk Šafařík, PhD., za cenné rady a připomínky při vypracování této práce. Dále děkuji paní Ing. Alici Hrubé, Ph.D., vedoucí oddělení ochrany obyvatelstva a krizového a havarijního plánování územního odboru Prostějov Hasičského záchranného sboru za poskytnutí cenných informací a konzultací k řešené problematice.

Motto:

„Kdo není připraven dnes, bude zítra o to míň“

*Ovidius*

# OBSAH

ÚVOD.....	9
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>10</b>
<b>1 DEFINICE ZÁKLADNÍCH POJMŮ.....</b>	<b>11</b>
1.1 OCHRANA OBYVATELSTVA.....	11
1.2 NEBEZPEČNÉ LÁTKY.....	12
1.2.1 Přeprava.....	12
1.2.2 Značení.....	13
1.3 HROZBA A RIZIKO.....	18
<b>2 PŘEHLED MOŽNÝCH RIZIK NA SPRÁVNÍM OBVODU OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ PROSTĚJOV .....</b>	<b>19</b>
2.1 IDENTIFIKACE RIZIK OHROŽENÍ NA SPRÁVNÍM OBVODU ORP PROSTĚJOV PODLE HAVARIJNÍHO PLÁNU OLOMOUCKÉHO KRAJE.....	19
2.1.1 Přírodní povodně.....	21
2.1.2 Zvláštní povodně.....	22
2.1.3 Rozsáhlé lesní požáry.....	23
2.1.4 Hromadná nákaza zvířat.....	24
2.1.5 Havárie s únikem toxických látek.....	25
2.1.6 Havárie s únikem ropných produktů.....	26
2.2 DALŠÍ.....	27
<b>3 CÍLE A METODIKA.....</b>	<b>28</b>
3.1 CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.....	28
3.2 METODY POUŽITÉ PŘI ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.....	28
3.2.1 Softwarový program TerEx.....	28
3.2.2 Metoda dotazníkového šetření.....	28
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>29</b>
<b>4 OBEC S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ PROSTĚJOV.....</b>	<b>30</b>
4.1 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR NA ÚZEMÍ ORP PROSTĚJOV.....	31
4.1.1 Požární stanice Prostějov.....	34
4.1.2 Požární stanice Konice.....	35
<b>5 KRITICKÉ OBJEKTY S VĚTŠÍM MNOŽSTVÍM NEBEZPEČNÝCH LÁTEK.....</b>	<b>36</b>
5.1 ZIMNÍ STADION PROSTĚJOV.....	38
5.1.1 Popis činnosti.....	38
5.1.2 Rozsah ohrožení.....	38
5.1.3 Zpracování v SW TerEx.....	40
5.2 MĚSTSKÉ LÁZNĚ PROSTĚJOV.....	43
5.2.1 Popis činnosti.....	43
5.2.2 Rozsah ohrožení.....	44
5.2.3 Zpracování v SW TerEx.....	45
5.3 SLADOVNY SOUFFLET.....	48
5.3.1 Popis činnosti.....	48
5.3.2 Rozsah ohrožení.....	48

5.3.3	Zpracování v SW TerEx.....	49
5.4	ÚPRAVNA VODY V HRDIBOŘICÍCH.....	53
5.4.1	Popis činnosti .....	53
5.4.2	Rozsah ohrožení .....	54
5.4.3	Zpracování v SW TerEx.....	55
<b>6</b>	<b>ZÁSADY CHOVÁNÍ PŘI ÚNIKU NEBEZPEČNÉ LÁTKY.....</b>	<b>57</b>
6.1	ZÁSADY CHOVÁNÍ OBYVATELSTVA .....	57
6.2	PRVNÍ POMOC PŘI ZASAŽENÍ NEBEZPEČNOU LÁTKOU.....	59
6.2.1	Amoniak.....	59
6.2.2	Chlor.....	60
<b>7</b>	<b>DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ.....</b>	<b>62</b>
7.1	VÝSLEDKY PRŮZKUMU .....	62
7.2	ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ .....	71
7.3	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ .....	71
7.3.1	Semináře pro obyvatelstvo .....	72
7.3.2	Příručka pro obyvatelstvo.....	72
7.3.3	Varování obyvatel pomocí SMS a e-mailů .....	73
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>75</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>76</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>82</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>83</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>84</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>85</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>86</b>



## ÚVOD

Nebezpečné látky se vyskytují všude kolem nás, aniž bychom si to uvědomovali. Bereme to už jako součást našeho každodenního života. S tím souvisí i postupné opadávání obav ze strany obyvatel před nebezpečnými látkami.

Určitě je rozdíl mezi technologiemi před několik desítkami let a nyní, kdy je vše moderní a maximálně zabezpečeno, aby nedocházelo k ohrožení obyvatelstva. I přes všechna tato opatření ale může dojít k havárii s únikem nebezpečných látek, a pokud obyvatelstvo není obeznámeno s problematikou nebezpečných látek, jejich účinků a případně první pomoci při zasažení, může mít taková havárie mnohem větší následky. Přitom při takové události se může ocitnout kdokoliv i kdekoliv.

Svou práci jsem zaměřila na region Prostějovska, protože zde téměř celý život žiji a samotnou mě zajímala problematika hrozeb a rizik na tomto území. V teoretické části práce jsou definovány základní pojmy vztahné k zadání bakalářské práce a dále jsem rozepsala Havarijný plán Olomouckého kraje se zaměřením právě na obec s rozšířenou působností Prostějov. V praktické části práce je představena obec s rozšířenou působností Prostějov a Hasičský záchranný sbor působící na tomto území a statistiky jejich výjezdů v uplynulých letech. Hlavní náplní druhé části práce je určení kritických objektů na Prostějovsku, jejich popis činnosti, možný rozsah ohrožení při případném úniku nebezpečné látky a následné vyhodnocení v softwarovém programu TerEx. Důležitým bodem při nastalé havárii s únikem nebezpečných látek je dodržování určitých zásad chování popř. poskytnutí první pomoci zasaženému nebezpečnou látkou. Tyto pokyny se nachází v další části praktické části. V závěru práce jsem vyhodnotila dotazníkové šetření, kde jsem především zkoumala informovanost obyvatelstva o nebezpečných látkách na území ORP Prostějov a z toho plynoucí návrh na opatření a eliminaci rizik v případě úniku nebezpečné látky.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 DEFINICE ZÁKLADNÍCH POJMŮ

První kapitola představuje úvod do základních pojmů týkajících se zadání bakalářské práce, o kterých se bude v této práci mluvit a pracovat s nimi. Jde především o nastínění problematiky ochrany obyvatelstva, nebezpečných látek (dále jen „NL“) a definice hrozby a rizika.

### 1.1 Ochrana obyvatelstva

Pojem ochrany obyvatelstva je používám jako označení uceleného systému vztahů, vazeb a konkrétních činností k ochraně obyvatelstva, jeho zdraví a majetku. Jde o nejrůznější situace, které se vyskytují denně, ale i větší katastrofy až po ozbrojené konflikty. V zákoně č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů [1], je ochrana obyvatelstva definována jako plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření. [2]

Podle vyhlášky č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva [3] se vytváří zařízení pro: [4]

- zajištění evakuace,
- zajištění nouzového přežití a organizované humanitární pomoci,
- nouzové zásobování vodou,
- zjišťování a označování nebezpečných oblastí,
- zabezpečení dekontaminace terénu,
- zabezpečení dekontaminace osob a oděvů,
- zabezpečení dekontaminace věcných prostředků,
- zabezpečení ukrytí osob ve stálých úkrytech,
- zabezpečení výdeje prostředků individuální ochrany.

Tato vyhláška také určuje složení a věcné prostředky pro dané zařízení civilní ochrany.

## 1.2 Nebezpečné látky

Jako NL se označuje ta látka, která by mohla být určitým způsobem pro organismus nebo životní prostředí nebezpečná. Každá taková látka splňuje podle zákona č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů [5] jednu nebo více vlastností: [6]

- Hořlavost
- Výbušnost
- Toxicitu
- Žíravost
- Škodlivé pro zdraví
- Dráždivost
- Karcinogenita
- Mutagenita
- Nebezpečnost pro životní prostředí
- Radioaktivita

### 1.2.1 Přeprava

Při přepravě NL musí být zvýšená pozornost věnována bezpečnosti přepravy, popřípadě i postupu složek Integrovaného záchranného systému (dále jen „IZS“) při dopravních nehodách vozidel, které přepravují NL. V případě nehody obvykle není přítomný žádný specialista, který by měl potřebné znalosti o dané látce. Jelikož jako první na místo nehody dorazí policista nebo hasič, jsou to právě oni, kteří musí být odborně připraveni na podmínky přepravy na pozemních komunikacích i na železnicích. Proto je důležité dbát na správné označení vozidel výstražnou tabulkou, bezpečnostními značkami a výstražnými symboly.

Přepravou se zabývá celá řada zákonů, vyhlášek, přepravních řádů a dalších norem, ať už vnitrostátních nebo mezinárodních. Mezi základní patří Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží (RID) a Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě

nebezpečných věcí (ADR), která se také vztahuje na přepravu nebezpečných odpadů. V tomto dokumentu je např. ustanovení o NL a předmětech, jejich zařazování, značení, balení, odesílání atd. [7]

### 1.2.2 Značení

Asi jedno z nejnámějších označování NL je pomocí **UN kódu** a **Kemlerova kódu**. Čtyřmístný UN kód (umístěný dole v tabulce) udává identifikační číslo látky podle seznamu OSN a Kemlerův kód (umístěný nahoře v tabulce) zase identifikační číslo nebezpečnosti. Ten se skládá z dvou až tří číslic, která svou kombinací popisují vlastnosti látky. V případě zdvojení nebo ztrojení číslice v kódu jde o stupňování nebezpečí. Pokud je před číslem ještě znak „X“, nesmí dojít ke kontaktu s vodou. Význam čísel Kemlerova kódu je: [7, 8]

Tabulka 1: Význam čísel Kemlerova kódu [zdroj: vlastní]

2	plynná látka, uvolňování plynů pod tlakem nebo chemickou reakcí
3	hořlavá kapalina, vznětlivost par kapalin a plynů
4	hořlavost pevných látek
5	látka podporující hoření, oxidační účinky, samovznětlivé účinky
6	jedovatá látka, toxicita
7	radioaktivní látka
8	žiravá látka, leptavé účinky
9	nebezpečí prudké reakce, samovolný rozklad nebo polymerace
0	bez významu, dodatková číslice

Kemlerův kód musí mít vždy alespoň dvě číslice, proto se používá „0“ na doplnění do dvouciferného čísla. Dává se vždy jako druhé v pořadí. Na Obrázku 1 je pro příklad znázorněn Kemlerův kód a UN kód pro benzín.



Obrázek 1: Kemlerův a UN kód pro benzín [8]

Další známou variantou je **kód Diamant**, který je používán hlavně v USA. Jeho účelem je rychlá a jednoduchá orientace o vlastnostech NL, avšak neslouží k přímému určení látky. Jde o nálepku ve tvaru čtverce, který je postavený na vrchol a ten je rozdělen ještě na další čtyři čtvercová pole modré, červené, žluté a bílé barvy. Do nich se vypisují čísla od 0 do 4 ve smyslu, že čím vyšší je číslice, tím vyšší hrozí nebezpečí. Výjimkou je bílé pole, do kterého se vypisují symboly. Každé označené pole má následující význam: [7, 9]

Tabulka 2: Systém Diamant - stupeň nebezpečí ohrožení zdraví [zdroj: vlastní]

<b>Modré pole – nebezpečí poškození zdraví (vlevo)</b>	
<b>0</b>	bez vlastního nebezpečí
<b>1</b>	málo nebezpečné
<b>2</b>	nebezpečné, pobyt v zasažené oblasti pouze v dýchací technice a v jednoduchém ochranném obleku
<b>3</b>	velmi nebezpečné, pobyt v zasažené oblasti možný pouze v úplném ochranném oděvu a s dýchacím přístrojem
<b>4</b>	mimořádné nebezpečné, zabránit jakémukoliv kontaktu s parami nebo kapalinou bez speciální ochrany

Tabulka 3: Systém Diamant - stupeň nebezpečí požáru [zdroj: vlastní]

<b>Červené pole – nebezpečí požáru (nahore)</b>	
<b>0</b>	bez nebezpečí vznícení za obvyklých teplot
<b>1</b>	nebezpečí vznícení při silném ohřátí
<b>2</b>	nebezpečí vznícení při zahřátí
<b>3</b>	nebezpečí vznícení při normální teplotě
<b>4</b>	extrémně lehce zápalný při všech teplotách

Tabulka 4: Systém Diamant - stupeň nebezpečí spontánní reakce [zdroj: vlastní]

<b>Žluté pole – nebezpečí spontánní reakce (vpravo)</b>	
<b>0</b>	za normálních podmínek bez nebezpečí
<b>1</b>	při silném zahřátí nestabilní, bezpečnostní opatření jsou nutná
<b>2</b>	možnost prudké chemické reakce, zesílení bezpečnostní opatření, hasební zásah pouze z bezpečné vzdálenosti
<b>3</b>	nebezpečí výbuchu při působení tepla, nebo při velkém otřesu či nárazu, vytvořit bezpečnostní zónu, hašení pouze z bezpečné vzdálenosti
<b>4</b>	velké nebezpečí exploze, vytvořit bezpečnostní zónu, při požáru evakuovat ohroženou oblast

Tabulka 5: Systém Diamant - další nebezpečí [zdroj: vlastní]

<b>Bílé pole – další nebezpečí (dole)</b>	
<b>Prázdné pole</b>	k hašení lze použít vodu
<b>W</b>	k hašení nesmí být použita voda z důvodu možné chemické reakce
<b>OXY</b>	látka působí jako silné oxidační činidlo
<b>COR</b>	značné korozivní účinky

<b>ALK</b>	silná zásada
<b>ACID</b>	silná kyselina
<b>A</b>	při úniku látky hrozí nebezpečí radioaktivního ozáření



Obrázek 2: Systém Diamant [9]

Obrázek 2 znázorňuje v systému Diamant látku málo nebezpečnou pro zdraví, kdy je nebezpečí vznícení při zahřátí a za normálních podmínek nehrozí spontánní reakce. Látku je možné hasit vodou.

Ve Velké Británii, Austrálii nebo také Malajsii bývá pro přepravu NL používán systém **Hazchem**, který má tvar obdélníku rozdělených do několika částí. Ani tento systém neslouží k přímé identifikaci látky, ale dává jen návod na vhodné hasivo a bezpečnostních opatření, která musí být při nehodě dodržena. Kód je tvořen číslicí a jedním nebo dvěma písmeny. Číslice v rozmezí od 1 do 4 určuje vhodnou hasební látku, první písmeno určuje stupeň ochrany zasahujících a provedení opatření na místě nehody. Druhé písmeno se používá jen v případě, kdy je nutné zvážit evakuaci a označuje se písmenem „E“. Písmeno „V“ nebývá součástí označení, ale udává možnost prudké nebo výbušné reakce látky. Důvody mohou být např. vysoká teplota, reakce s vodou, výbušný prach nebo reakce s organickými materiály. Dále se v tabulce nachází UN kód dané látky, výstražná značka pro označování nebezpečných škodlivin, kontakt na zodpovědnou osobu a název společnosti. Pro lepší představu je zobrazen popis systému Hazchem na Obrázku 3, který platí pro přepravu benzínu. [7, 9]



Tabulka 6: Systém Hazchem - hasební látky [zdroj: vlastní]

První číslice udávající hasební látku	
1	vodní proud
2	vodní mlha, roztříštěná voda
3	Pěna
4	suché hasivo, látka nesmí přijít do styku s vodou

Tabulka 7: Význam písmen v Hazchem kódu [zdroj: vlastní]

<b>P</b>	<b>V</b>	úplná ochrana	možnost samovolné nečekané reakce	látku je možno zředit a spláchnout velkým množstvím vody
<b>R</b>				
<b>S</b>	<b>V</b>	dýchací přístroj	možnost samovolné nečekané reakce	
<b>S</b>		dýchací přístroj jen při požáru		
<b>T</b>		dýchací přístroj		
<b>T</b>		dýchací přístroj jen při požáru		
<b>W</b>	<b>V</b>	úplná ochrana		látku je třeba ohradit a všemi prostředky zabránit úniku do kanalizace
<b>X</b>				
<b>Y</b>	<b>V</b>	dýchací přístroj	možnost samovolné nečekané reakce	
<b>Y</b>		dýchací přístroj jen při požáru		
<b>Z</b>		dýchací přístroj		
<b>Z</b>		dýchací přístroj jen při požáru		
<b>E</b>	zvážit evakuaci			
<b>V</b>	možnost prudké a výbušné reakce látky			



Obrázek 3: Popis systému Hazchem [zdroj: vlastní]

Veškeré výstražné značky pro označování nebezpečných škodlivin, které se používají při přepravě těchto látek, jsou přiloženy v Příloze 1.

### 1.3 Hrozba a riziko

**Hrozbu** můžeme označit jako jakýkoliv fenomén, který by potencionálně mohl poškodit zájmy a hodnoty ČR. Může se jednat o přírodní jevy nebo jevy způsobené člověkem svým úmyslným i neúmyslným jednáním. Např. v Bezpečnostní strategii ČR z roku 2003 se zohledňují jen hrozby plynoucí z úmyslného jednání jedince, a které by mohlo poškodit zájmy a hodnoty chráněné státem. [10]

Míra hrozby je dána velikostí možné škody a časovou vzdáleností (vyjádřenou obvykle pravděpodobností čili rizikem) možného uplatnění této hrozby. [11]

Pojem **riziko** nemá přesně stanovenou definici. Lze ho ale chápat jako možnost, že s určitou pravděpodobností vznikne nežádoucí událost. Každé konkrétní riziko je odvoditelné a odvozené z konkrétní hrozby. Pravděpodobnost škodlivých následků, které vyplývají z hrozby a zranitelnosti zájmu, a míra rizika je posuzována tzv. analýzou rizik. Ta posuzuje připravenost čelit hrozbám. [10]

Aby se dopady hrozeb a rizik co nejvíce minimalizovali, je potřeba dbát na pravidelný monitoring a vůbec prevenci vzniku. Tuto úlohu zastává především Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen „HZS ČR“). Výsledkem pak jsou např. havarijní plán kraje, jímž se budu zabývat v následující kapitole.

## 2 PŘEHLED MOŽNÝCH RIZIK NA SPRÁVNÍM OBVODU OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ PROSTĚJOV

Každé území má svá charakteristická rizika a nejspíš neexistuje oblast, která by byla bezpečná po všech stránkách. Ať už by šlo o mimořádné události naturogenního nebo antropogenního charakteru. Proto je důležité v rámci prevence, minimalizaci rizik a ochrany života a zdraví lidí, zvířat, majetku, kulturních hodnot a životního prostředí dbát na pravidelné monitorování zjištěných rizik. To samé platí i pro obec s rozšířenou působností Prostějov (dále jen „ORP Prostějov“).

### 2.1 Identifikace rizik ohrožení na správním obvodu ORP Prostějov podle Havarijního plánu Olomouckého kraje

Havarijní plán kraje zpracovává HZS kraje na základě zákona č. 239/2000 Sb., o IZS a o změně některých zákonů [1] v rozsahu ustanovení vyhlášky Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb. o některých podrobnostech zabezpečení IZS [12]. HZS kraje předává složkám, správním úřadům a obcím plnicí úkoly z havarijního plánu kraje výpisy z tohoto havarijního plánu kraje pro rozpracování jejich činnosti pro případ vzniku MU.

Identifikaci rizik ohrožení na správním obvodu ORP Prostějov nebo části obvodu a u nichž lze vzhledem k jejich charakteru určit místo možného vzniku mimořádné události (dále jen „MU“) můžeme nalézt v Havarijním plánu Olomouckého kraje [14], informační části, podčást A02 - Analýza vzniku mimořádných událostí, bod 01 PV (Prostějov) Identifikace rizik na území ORP Prostějov. Název dokumentu má tedy název „A02-01 PV Identifikace rizik“. Zde jsou na základě Metody expertních odhadů (se zahrnutím kategorizace událostí dle stupňů poplachu a se zahrnutím účinku vzniku možných následných MU) vyplývají pro správní obvod ORP Prostějov různá rizika, která jsou vyhodnocena v Souhrnné analýze rizik. [13]

V tabulce Identifikace rizik na správním obvodu ORP Prostějov se posuzují rizika, která mohou být příčinou vzniku MU a u nichž lze vzhledem k jejich charakteru určit místo možného vzniku MU. V této tabulce jsou vypsána všechna možná rizika, a pokud je možnost, že by hrozila na obvodu nebo části ORP Prostějov, označuje se „x“. V opačném případě, pokud riziko pro dané území není nebo je nepravděpodobné, se označuje „-“. Tudíž můžeme zjistit, že **na území obvodu hrozí**: [14]

- 1) Povodně
  - a. Přírozené povodně v důsledku přívalových dešťů, tání sněhu atd,
  - b. Zvláštní povodeň (narušení hrází významných vodních děl, porucha vodu vzdouvajícího zařízení).
- 2) Jiné živelní pohromy
  - a. Rozsáhlé lesní požáry (velké zalesněné plochy, těžko dostupná místa) na ploše nad 1 km<sup>2</sup>.
- 3) Epizootie - hromadné nákazy zvířat
  - a. Slintavka a kulhavka,
  - b. Klasický mor prasat,
  - c. Ptačí chřipka,
  - d. Nemoc šílených krav.
- 4) Radiační havárie
  - a. Jaderná pracoviště I až III kategorie, pokud by se jednalo o havárii velkého rozsahu na vzdáleném území.
- 5) Průmyslové havárie
  - a. Havárie s únikem toxických látek (provozovatelé nakládající s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky),
  - b. Havárie s únikem ropných produktů (sklady pohonných hmot, čerpací stanice pohonných hmot),
  - c. Požáry pevných, kapalných a plyných látek (provozovatelé činností s vysokým požárním nebezpečím).

Naopak podle Havarijního plánu **na zkoumaném území nehrozí:**

- 1) Povodně
  - a. Přírozené povodně v důsledku ledových bariér.
- 2) Jiné živelní pohromy
  - a. Propad zemských dutin,

- b. Posun říčního koryta, jezerní splazy a posuny,
- c. Sesuvy půdy,
- d. Sněhové a sněhokamenité laviny.

3) Jiné výše neuvedené riziko

- a. Pracoviště s geneticky modifikovanými organismy

### 2.1.1 Přírozené povodně

Povodně obecně představují z přírodních katastrof pro ČR největší nebezpečí. Jde o přírodní jev, kterému nelze úplně zabránit. Komplikacemi jsou hlavně nepravidelný výskyt a proměnlivý rozsah, což ztěžuje realizaci preventivních opatření pro minimalizaci následků povodní. [15]

Přírozené povodně z přívalových dešťů, tání sněhu apod. hrozí pro oblasti, které budou ohroženy, pokud je v jejich blízkosti:

- **Tok řeky Romže**, což je část města Prostějov - Vrahovice, zde jsou ohroženy jen zemědělské pozemky. Obec Držovice, kde sídlí firma Helar a mimo ní můžou být ohroženy další zemědělské pozemky a v obci Zdětín by mohl být ohrožen Bělecký mlýn.
- **Tok řeky Hloučela**, jde o část města Prostějov - Močidylka, zde hrozí zatopení garáží. Obec Mostkovice, kde jsou ohroženy zejména objekty pod hrází a hrozí zatopení skepů. Obec Plumlov, kde se jedná o objekty v blízkosti Podhradského rybníka a obecní části Běliska. Dále jde o objekty v blízkosti Hamerských rybníků, což jsou obce Soběsuky, Žárovice a Hamry. V této obci je i sklad humanitární pomoci, který slouží jednak jako úschovna ubytovacího materiálu, ale také jako nouzové ubytování pro přibližně 25 osob a provádí se zde odborná příprava příslušných jednotek.
- **Tok řeky Valové**, kam spadají obce Hrubčice-Otonovice, kde bude hlavně ohrožen hostinec a místní zahrady.
- **Tok Brodečky**, zde budou ohroženy zahrady a čistička odpadních vod v obci Doloplazy. V obci Dobromilice půjde o zasažení zemědělských pozemků a zahrad. V obci Hradčany - Kobeřice budou zatopeny sklepy v Kobeřicích v okolí mostku. Dále budou ohroženy malé katastrální části obcí Brodek u Prostějova a Otaslavice.

- **Tok řeky Hané**, což jsou Vrchoslavice, kde ovšem jde jen o zemědělské pozemky a zahrady. V obcích Němčice nad Hanou a Mořice budou ohroženy jen zemědělské pozemky.
- **Tok Českého potoka**, kde se bude jednat o firmu Aquina v obci Držovice a části obcí Čechy pod Kosířem, Stařechovice a Smržice.
- **Tok Okenné**, což ohrožuje jen část obce Pivín.
- **Tok Tištiny**, která by mohla ohrozit část obce Tištín.
- **Tok Vřesůvky**, která by mohla ohrozit část obce Čehovice.
- **Tok Želečského potoka**, který by mohl ohrozit jen část obce Doloplazy.
- **Tok Ondratického potoka**, který by mohl být ohrožením pro Brodek u Prostějova.

### 2.1.2 Zvláštní povodně

Zvláštní povodně z důvodů narušení hrází významných vodních děl nebo poruchou vodou vzdouvajícího zařízení může být ohrožením pro obce, které jsou v blízkosti:

- **Vodní nádrže Plumlov**, která se nachází západně od města Prostějov, by mohla nejvíce ohrozit obec Mostkovice, která se nachází hned pod hrází (kromě chatové oblasti, která je položena ve vyšších polohách). Velkým nebezpečím je velmi rychlá průlomová vlna, která by měla svou povahou schopnost ničit blízko postavené domy. Záplavové území by bylo téměř přes celou obec včetně čerpací stanice v obci a většina obyvatelstva by musela být evakuována. Dalšími nejbližšími položenými místy je město Prostějov a jeho části Čehovice, Domamyslice a Krasice. Ohrožena by byla většina obyvatelstva města i s ostatními lidmi, kteří zde jezdí do zaměstnání, škol nebo za zábavou. Druhou ohroženou oblastí jsou obce Držovice, Bedihošť, Hrubčice, Kralice na Hané, Čehovice, Ivaň a část města Prostějov Vrahovice. I když je tato oblast položena na opačném konci města, než je samotná nádrž, byla by ohrožena jednak z toho důvodu, že část vody z vodní nádrže by odtékala řekou Hloučela a poté řekou Valová, které by způsobily škody právě na těchto místech, ale také, že záplavová vlna by postupovala přes celé území Prostějova až do těchto míst. V obci Držovice by byla ohrožena asi polovina obyvatel, obchodní zóna, čerpací stanice i zinkovna Galva. V obci Bedihošť by došlo jen k zaplavení zahrad

a polí za obytnou plochou, ale také i některých příjezdových cest hlavně ze směru od Prostějova. V obci Hrubčice by byla ohrožena pouze část obyvatel, ale obyvatelé její místní části Otonovice by byli ohroženi všichni, celkem by to byla asi třetina obyvatel. Obec Kralice na Hané by byla ohrožena jen z části a pro malý počet obyvatel, ale zaplaveny by byly zahrady a pole. V obci Čehovice by byly hlavně zaplaveny zahrady a okolní pole, některé příjezdové cesty, ale i pár domů na kraji obce. V obci Ivaň by byla ohrožena malá část obyvatel, dále pak zahrady a pole. Obyvatel k evakuaci by byla spousta, někteří by se evakovali sami k příbuzným, někteří by využili hromadné evakuace a nouzového ubytování. Problém ovšem je ten, že ve spoustě těchto míst nouzového ubytování nejsou potřebné ubytovací materiály.

- **Vodní nádrže Opatovice**, která se sice nachází na území Jihomoravského kraje u města Vyškov, ale svou povahou by při poruše na nádrži mohlo dojít přes řeku Malá Haná a řeku Haná k ohrožení obcí na území ORP Prostějov. Šlo by o obce Němčice, Vrchoslavice, Mořice, Dřevnovice, Nezamyslice.

### 2.1.3 Rozsáhlé lesní požáry

Lesní požár je definován jako každý požár, který vzniká a šíří se v porostu vyšším než 1,8 m. Pokud jde o rozsáhlý lesní požár, jedná se o plochu nad 1 km<sup>2</sup>.

Rozsáhlé lesní požáry hrozí v oblasti **Drahanské vrchoviny**, která se rozprostírá mezi městy Prostějov, Boskovice, Blansko až po Brno a je znázorněna na Obrázku 4. Jeli-kož jde o velké území, je vrchovina rozdělena na jednotlivé části, a to Moravský kras, Adamovská vrchovina a Konická vrchovina. Na území se také nachází vojenský újezd Bře-zina, kde se konají např. vojenské výcviky a je zde vstup fyzických osob a vjezd motoro-vých vozidel zakázán v souladu s § 29 odst. 3 zákona číslo 222/1999 Sb., o zajišťování obrany ČR [16]. Povolení se uděluje jen pokud osoby zajišťují plnění hospodářských nebo výcvikových úkolů na tomto území, popřípadě i občanům, kteří mají trvalý pobyt v obcích přímo sousedících s hranicemi vojenského újezdu. Obce z ORP Prostějov spadající do území Drahanské vrchoviny jsou Alojzov, Buková, Dětkovice, Drahany, Krumsín, Lešany, Malé Hradisko, Mostkovice, Myslejovice, Niva, Ohrozim, Ondratice, Otaslavice, Otinoves, Plumlov, Prostějovičky, Protivanov, Ptení, Rozstání Seloutky, Určice Vícov, Vranovice-Kelčice, Zdětín a další malé obce. [17]



Obrázek 4: Území Drahanské vrchoviny

[zdroj: www.mapy.cz]

#### 2.1.4 Hromadná nákaza zvířat

Některé nakažlivé nemoci zvířat (epizootie) mohou být i přenosné na člověka. Situace se týká především velkých hospodářských chovů, ale dotýká se i celé společnosti. Proto jsou při likvidaci upřednostňovány ty nemoci, které mohou být přenosné na člověka a poté se další zhodnocují podle ekonomického dopadu. [15]

Z hlediska hromadné nákazy zvířat se podle Havarijního plánu jedná o:

- Virové rychle se šířící onemocnění **Slintavku a kulhavku**, která se projevuje hořčičkou, nechutí k žrádлу a tím způsobený úbytek na váze, puchýře na sliznicích a čenichu a při výskytu puchýřů v tlamě dochází k silnému slintání. Následkem selhání krevního oběhu dochází k úhynu zvířete. Chovy skotu na území ORP Prostějov jsou v Zemědělském obchodním družstvu (dále jen „ZOD“) Náměčice nad Hanou, družstvo - Náměčice nad Hanou; Hospodářské družstvo Určice, družstvo - Určice, Vranovice, Vranovice - Kelčice; Zemědělské družstvo (dále jen „ZD“) Vrahovice - Vrahovice; Taurus, družstvo - Protivanov, Buková; Agrodružstvo Tištín - Tištín, Dřevnovice; ZD Klenovice na Hané, družstvo - Klenovice na Hané; ZD Moravan - Prostějov; ZOD Agrispol - Vrchoslavice; Jaroslav Frýbort - Bedihošť; Rol-



- nická společnost Klas, spol. s r.o. - Biskupice; ZD Myslejovice, družstvo - Myslejovice; Rols Lešany, spol. s r.o. - Bílovice; ZD Smržice - Smržice. [18]
- Vysoce nakažlivé virové onemocnění domácích i divokých prasat **Klasický mor prasat**, které má až 100% mortalitu. Mezi příznaky patří horečka, překrvení sliznic a jejich krvácení, nechut' k žrádlu, poruchy nervové soustavy jako jsou křeče nebo ochrnutí končetin. Výjimečně je toto onemocnění bez příznaků. Velkochovy prasat na území ORP Prostějov jsou Agrodružstvo Tištín - Nezamyslice; ZD Klenovice na Hané, družstvo - Pivín; ZOD Agrispol - Pavlovice u Kojetína; ZD Výšovice - Výšovice; ZD Olšany-Hablov - Olšany u Prostějova; Rols Lešany, spol. s r.o. - Ohrozim, Lutotín; Zemědělsko obchodní společnost Brodek u Prostějova - Brodek u Prostějova, Želeč; ZD Vícov - Vícov. [18]
  - Virové onemocnění **Ptačí chřipka** (nebo také Ptačí mor), které se více šíří u domácích zvířat než u divokých ptáků a za zvláštních okolností může být přenesen i na člověka. Při lehké formě onemocnění je příznakem pouze zjevení peří a snížené snášení vajec, u těžší formy se virus přenáší rychleji a brzy po nákaze dochází u jedince k úhynu způsobenému zasažení velké části vnitřních orgánů. Velkochovy drůbeže na území ORP Prostějov jsou Prostějov, ul. Určická; Přemyslovice - Xavergen a.s.; Přemyslovice - Xavergen a.s. - horní farma; Přemyslovice - Bovinex; Biskupice - Xavergen a.s.; Žárovice - Ambrož; Vřesovice - Šoupal; Seloutky - Mlčoch; Doloplazy - Škrkánek. [19]

### 2.1.5 Havárie s únikem toxických látek

Havárie s únikem toxických látek hrozí především u těch provozovatelů, kteří nakládají s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky. Na území ORP Prostějov není žádné zařízení, které by podle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky [20] spadalo do skupiny A nebo B a které by skladovalo nějaké nadlimitní množství NL. I tak se zde nějaké menší množství najdou a jde hlavně o amoniak, chlor a kyselinu chlorovodíkovou. Amoniak jako chladicí medium má na svém území Zimní stadion Prostějov a Sladovny Soufflet ČR a.s. v Prostějově. Chlor zase skladují zařízení s velkým objemem vody, jako jsou Městské lázně Prostějov a Úpravna vody v Hrdibořicích. Kyselinu chlorovodíkovou



## 2.2 Další

Jako další významná rizika jsem uvedla např. často probíraná témata ohledně spalovny odpadu v Prostějově a skládky odpadu v Němčicích nad Hanou. Tyto objekty obtěžují nejen svým zápachem obyvatele okolních budov.

**Spalovna v Prostějově** se dosud zabývá spalováním komunálního, průmyslového, nebezpečného a dalšího odpadu. Funguje od roku 1992 a největší negativní událostí byl únik rtuti do městských kanalizací v březnu 2003, kdy množství této látky výrazně přesáhlo povolené limity. Od roku 2000 se do spalovny dováží z ústecké Spolchemie i velká část problematických odpadů s obsahem hexachlorbenzenu a hexachlorbutadienu, na jejichž spalování není vybavena. Je možno zde spalovat až 5000 tun odpadů ročně [21]

Otázkou do budoucna je, jak se za deset let budou ekologicky likvidovat odpady, protože od roku 2024 bude zakázáno skladovat komunální odpad na běžných skládkách. Mluví se o vybudování obří spalovny pro celý Olomoucký kraj, která by měla nejspíš být v Přerově, což se místním samozřejmě nelíbí. Velkým lákadlem pro město, na jehož území by byla postavena spalovna, je výdělek z celé situace. Za zvážení ovšem stojí, jestli by spalovna byla natolik ekologická, jak tvrdí údajní nezaujatí odborníci, aby neškodila obyvatelstvu. [22]

**Skládka v Němčicích nad Hanou** na svém území skladuje komunální, průmyslový, nebezpečný a další odpad. Ta je svou povahou velkou ekologickou zátěží pro danou oblast. Mluví se zde o postavení nové továrny na zpracování použitých pneumatik (likvidace přibližně 16 tisíc tun pneumatik za rok) a chemickou výrobnou. Firma se ovšem setkává s odmítnutím v mnoha městech především z důvodu nové nezkoušené metody spalování, která není na území Evropské unie provozována. Situace v obci by byla taková, že na jedné straně obce by byla stávající skládka a na druhé továrna. [23]

### 3 CÍLE A METODIKA

#### 3.1 Cíle bakalářské práce

Cílem bakalářské práce je posouzení událostí, kdy by mohlo dojít na území ORP Prostějov k úniku NL z objektů, které skladují větší množství NL, a nutných opatření, které by bylo nutno použít pro ochranu obyvatelstva. Posouzení situací je ale jen čistě ukázkové. Každá MU má jiný průběh a okolnosti vzniku, proto není možné všechny posuzovat stejně.

#### 3.2 Metody použité při zpracování bakalářské práce

Ve své bakalářské práci jsem využila následující metody:

##### 3.2.1 Softwarový program TerEx

Program slouží k okamžitému vyhodnocení dopadů situace, kdy by mohlo dojít k ohrožení vzniklému z úniku nebezpečných chemických a otravných látek nebo nástražného výbušného systému. Program jsem využila na Fakultě logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. [24]

Při každé modelové situaci se nejdříve zadává konkrétní látka a její skupenství, protože vzhledem ke skupenství se mohou vlastnosti látky lišit. Další výběr je např. u úniku plynu, kdy je možnost jednorázového úniku plynu do oblaku nebo déletrvající únik plynu do oblaku. Tato volba slouží pro cílenější vyhodnocení situace. Důležitým údajem je především množství uniklé látky. Důležitým údajem je i rychlost a směr větru, díky kterému se může látka rychle rozptýlit do okolí. Mezi dalšími upřesňujícími údaji je např. roční a denní doba vzniku havárie, typ terénu v místě šíření látky. Konkrétní objekty s možnou nastalou situací se nachází v 5. kapitole.

##### 3.2.2 Metoda dotazníkového šetření

Dotazníkové šetření je jedna z nejčastěji používaných metod ke sběru dat. Pro účely své bakalářské práce jsem si vytvořila elektronický dotazník, který mi vyplnilo 90 osob. V dotazníku jsem zjišťovala především povědomí obyvatelstva Prostějovska o NL a jejich výskytu na území Prostějovska. Výsledné analyzování vyplněných dotazníků se nachází v 7. kapitole.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 OBEC S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ PROSTĚJOV

Město Prostějov se může pyšnit přídomek „statutárního“ města se svým Magistrátem města Prostějova a primátorem v čele. Je součástí Olomouckého kraje a nachází se ve východní části České republiky 17 km jihozápadně od Olomouce. Leží na západním kraji Hané a východně od Dražanské Vrchoviny. Město se nachází ve výšce přibližně 225 metrů nad mořem a přes jeho území protékají malé řeky Hloučela a Romže. Podle posledních údajů Českého statistického úřadu žije na území Prostějova 44 234 obyvatel a na území ORP Prostějov přibližně 98 239 obyvatel. Územně pod ORP Prostějov spadá 76 obcí o celkové rozloze 59 170 ha. Mapa celého správního obvodu ORP Prostějov je zobrazena na Obrázku 6. [25, 26]

Z pohledu zákona č. 314/2002 Sb., o stanovení obcí s pověřeným obecním úřadem a stanovení obcí s rozšířenou působností [28] se řadí Prostějov mezi obce s rozšířenou působností nebo-li obce III. stupně, které z hlediska přenesené působnosti státní správy působí mezi krajským úřadem a obecními úřady na daném území. Magistrát města Prostějova má oproti jiným obecním úřadům určité oblasti působnosti navíc, které se vztahují i na další obce v okolí.



Obrázek 6: Mapa správního obvodu ORP Prostějov [25]

#### 4.1 Hasičský záchranný sbor na území ORP Prostějov

HZS ČR byl zřízen na základě zákona č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů [28]. Základním posláním je chránit životy a zdraví obyvatel a majetek před požáry a poskytovat účinnou pomoc při MU. HZS vykonává státní požární dozor a je dotčeným orgánem státní správy na úseku požární ochrany, integrovaného záchranného systému, krizového řízení a ochrany obyvatelstva. [29, 30]

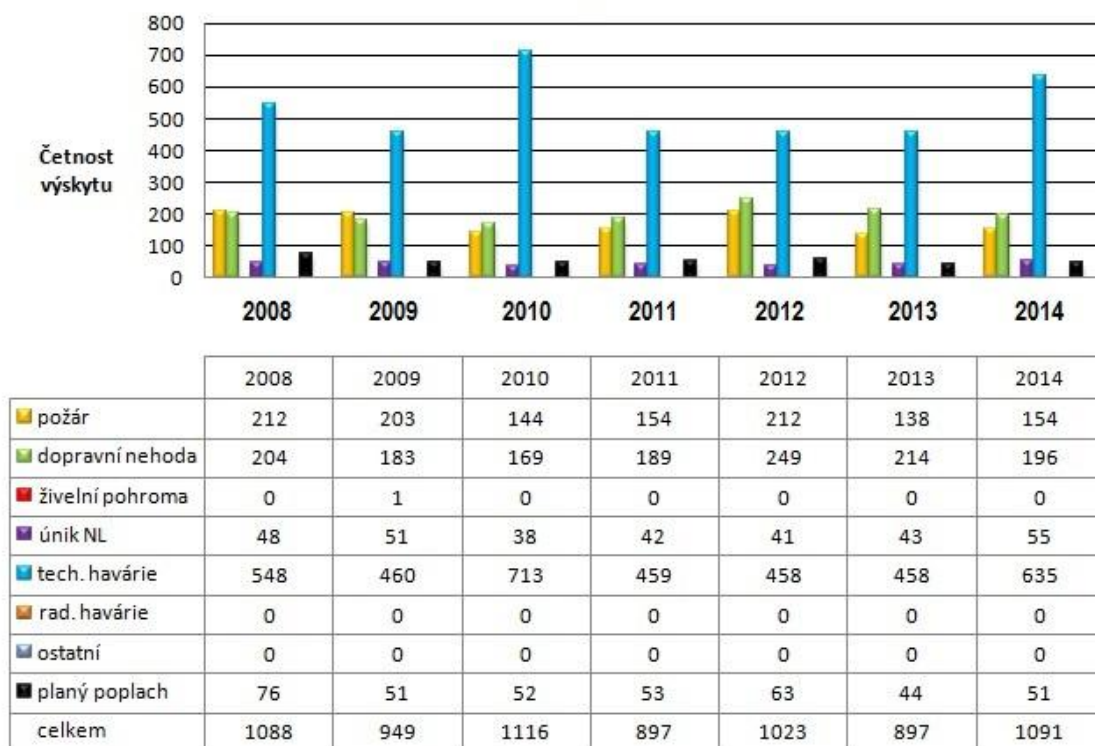
Územní odbor Prostějov spadá pod krajské ředitelství HZS Olomouckého kraje. Další územní odbory jsou v Olomouci, Přerově, Šumperku a Jeseníku, které mají ještě své požární stanice v dalších městech, které spadají do jejich území. V případě územního odboru Prostějov jde o stanice v Prostějově a Konici. Na Obrázku 7 je znázorněno rozvržení jednotek požární ochrany (dále jen „JPO“) pro územní odbor Prostějov. Zobrazeny jsou jen JPO I, JPO II a JPO III. Na sledovaném území nejsou zřízeny žádné JPO IV nebo VI, které spadají pouze pod určitý podnik. JPO V nejsou zobrazeny z důvodu, že taková JPO je téměř v každé obci a mapa by poté byla nepřehledná. [31]



Obrázek 7: Mapa rozvržení jednotek požární ochrany pro územní odbor Prostějov. [31]

Pokud jde o počty různých zásahů, tak ze statistických přehledů se dá zjistit vývoj událostí pro územní odbor Prostějov. Nejvíce událostí spadá pod technické havárie, které jsou způsobeny např. přívalovými dešti nebo ledovkou přes zimní měsíce a při kterých je potřebná pomoc od příslušníků HZS. Mezi další sledované události patří požár, dopravní nehoda, únik nebezpečných chemických látek, radiační havárie a nehoda, ostatní MU a planý poplach. Pro ukázkou rozdílností jsem vybrala data ze statistik Olomouckého kraje pro územní odbor Prostějov od roku 2008 do roku 2014. [32, 33, 34, 35, 36, 37, 38]

### Přehled řešených událostí



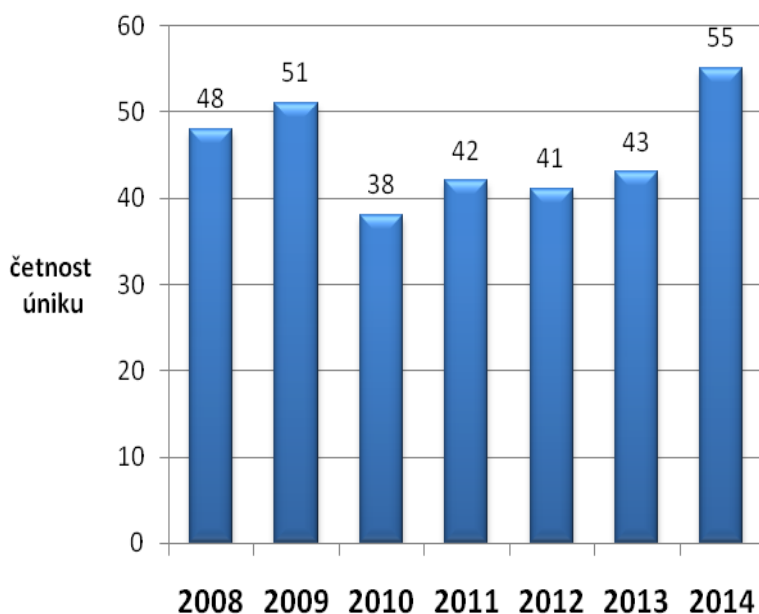
Graf 1: Přehled řešených událostí pro územní odbor Prostějov 2008 - 2014

[zdroj: vlastní]

V Grafu 1 se nachází informace ohledně všech zaznamenaných událostí pro územní odbor Prostějov. Na první příčce jsou jednoznačně technické havárie, kterých je ročně kolem 500, výjimečně v roce 2010 bylo zaznamenáno přes 700 těchto událostí. Další v pořadí s podobnými hodnotami jsou požáry a dopravní nehody, jejich četnost se každoročně pohybuje kolem 200 událostí. Úniku NL bylo hlášeno kolem 50 událostí a stejné hodnoty jsou zaznamenány i pro plané poplachy.

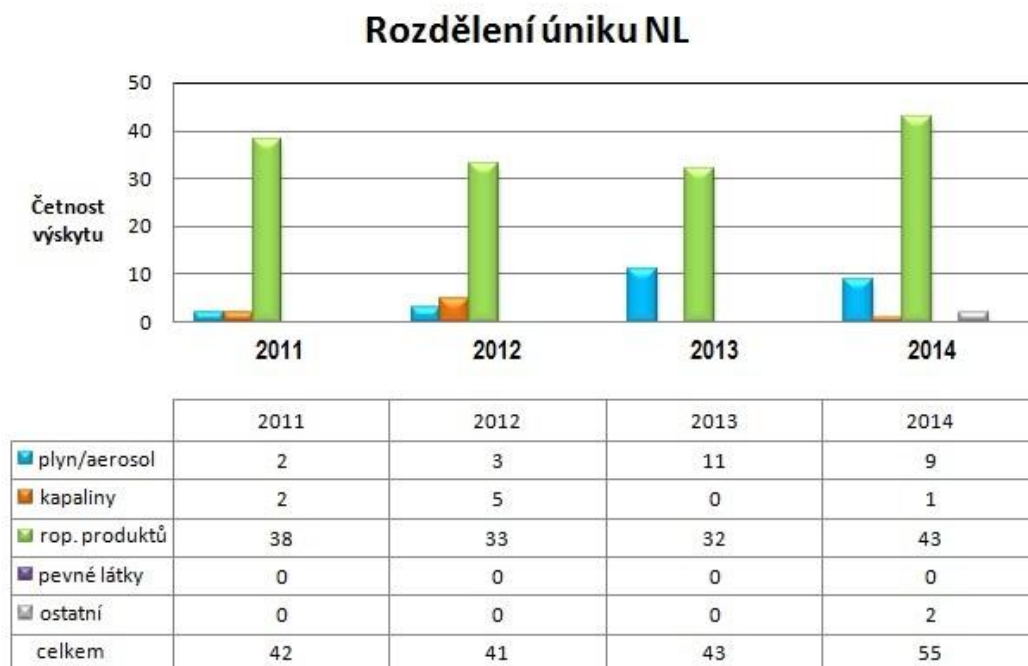


## Únik nebezpečné látky



Graf 2: Znáznornění počtu úniků NL pro územní odbor Prostějov v letech 2008 - 2014 [zdroj: vlastní]

V Grafu 2 je znázorněna četnost výjezdů, v letech 2008 až 2014, kdy došlo k úniku NL. Pod tuto oblast spadají události, které nějakým způsobem souvisejí s nežádoucím uvolněním nebezpečných chemických látek. Může se především jednat o únik plynů, ropných látek a dalších nebezpečných kapalin. [38]



Graf 3: Rozdělení úniku NL pro územní odbor Prostějov v letech 2011 - 2014 [zdroj: vlastní]

V poslední Grafu 3 je znázorněno, jakou povahu měl únik NL pro oblast územní odboru Prostějov v letech 2011 - 2014. V drtivé většině se jednalo o únik ropných produktů, ke kterým dochází např. po krádeži pohonných hmot nebo při technických závadách na vozidlech. [38]

#### 4.1.1 Požární stanice Prostějov

Počet všech příslušníků, kteří jsou zařazení v jednotce na požární stanici v Prostějově, je 45. V areálu této stanice je výjezdové stanoviště, prostory pro údržbu požární techniky a prostory pro zázemí směny, která má vždy minimální počet 11-ti hasičů. Pro jejich zvyšování fyzické zdatnosti je na místě posilovna a tělocvična. Součástí stanice je moderní územní operační středisko a výjezdové stanoviště Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje. Sídlo zde má i psycholog Olomouckého kraje.

Stanice je řadí mezi stanice typu C2, což znamená, že sídlí v obci s počtem obyvatel v rozmezí 50 tisíc až 75 tisíc a jednotka HZS zabezpečuje výjezd dvou družstev se základním početním stavem 15 hasičů. Z hlediska předurčenosti má tato stanice k dispozici automobilní jeřáb pro zásahy při dopravních nehodách, chemický kontejner pro zásahy na NL a lezeckou skupinu pro práce ve výškách a nad volnou hloubkou.

Hasební obvod, nebo-li územní působnost jednotky, je určen Poplachovým plánem kraje a poté se zanáší do Plánů plošného pokrytí JPO. Do hasebního obvodu stanice spadá okresní město Prostějov i téměř většina území obcí spadajících do výkonu státní správy pověřené obce Prostějov. Dále vyjíždí i do příhraničních oblastí Blanenska, Olomoucka a Vyškovska. V hasbním obvodu je přes 80 tisíc obyvatel a působí zde 5 JPO II, 9 JPO III a přes 65 JPO V. [39, 40]

#### 4.1.2 Požární stanice Konice

Počet všech příslušníků v jednotce na požární stanici v Konici je 15. Nachází se zde prostory pro údržbu požární techniky, věcných prostředků a zázemí směny, která je vždy minimálně v počtu 4 hasičů. Pro zvyšování jejich fyzické zdatnosti se v areálu nachází i posilovna. Součástí stanice je i výjezdové stanoviště Sboru dobrovolných hasičů (dále jen „SDH“) města Konice.

Stanice je zařazena do stanice typu P1. Jde o stanici umístěnou v obci s počtem obyvatel do 30 tisíc nebo v části obce, kde jednotka HZS kraje zabezpečuje výjezd družstva o zmenšeném početním stavu. Základní početní stav pro tuto stanici je 5. Z hlediska předurčenosti je zde k dispozici Cisternová automobilová stříkačka pro zásah u dopravních nehod a dále základní vybavení pro zásahy na NL.

Hasební obvod pro stanici v Konici tvoří území obcí, které spadají do výkonu státní správy pověřené obce Konice. Dále vyjíždí do příhraničních oblastí Prostějovska a Litovelska. V obvodu je 6 JPO III a přes 15 JPO V. [40, 41]

## 5 KRITICKÉ OBJEKTY S VĚTŠÍM MNOŽSTVÍM NEBEZPEČNÝCH LÁTEK

Následující část práce se bude zabývat konkrétními objekty, které se nachází na území ORP Prostějov a skladují na svém území větší množství NL. V těchto případech se bude zejména jednat o chlor a amoniak. Ačkoliv jsou si mimořádné události podobné, nikdy nedochází k úplně stejnému scénáři. Pokaždé může situaci ovlivnit jiný faktor, který zajistí jiný průběh. Proto je důležité při takových situacích nejen zužitkovávat dosavadní zkušenosti, ale i předvídat možné komplikace.

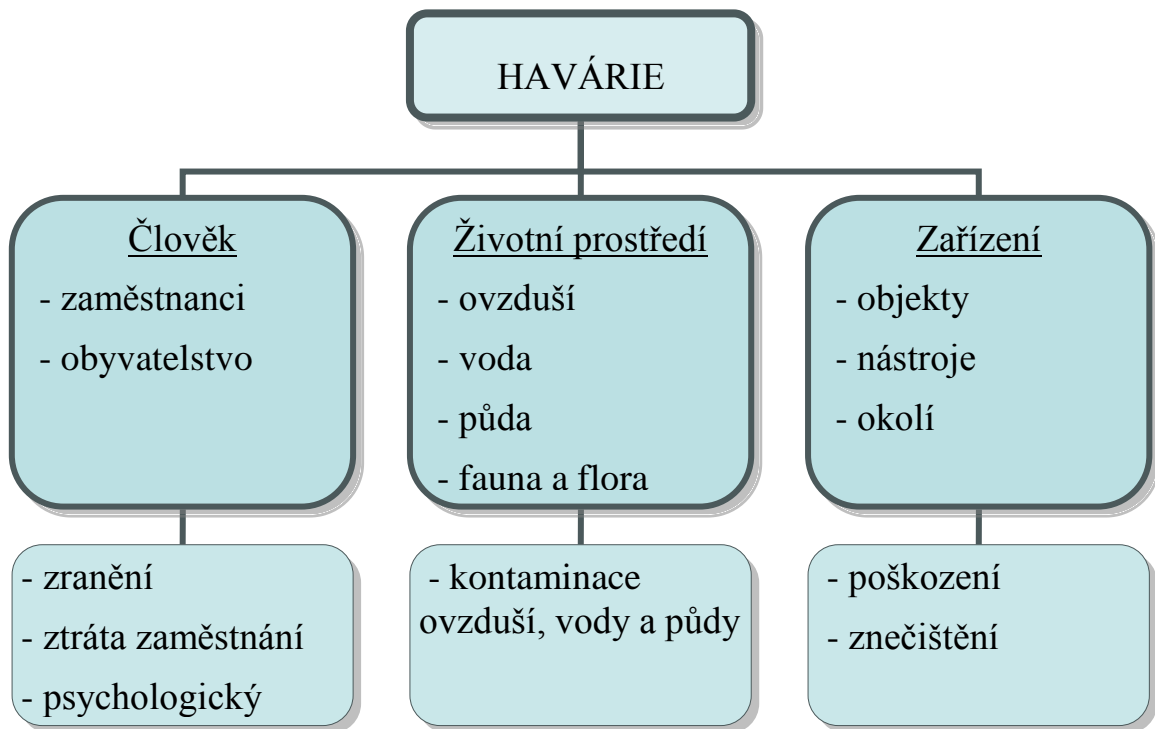
Za havárii NL je považována situace, kdy se NL ocitla mimo kontrolu v tak velkých množstvích, že jsou ohroženi lidé, zvířata a životní prostředí a je nutné provádět záchranné a likvidační práce.

U každého objektu bude popis jeho činnosti, rozsah ohrožení dle Havarijního plánu Olomouckého kraje, uskladňované NL a následné vyhodnocení možné vzniklé situace v softwarovém (dále jen „SW“) programu TerEx. Tento program slouží k okamžitému vyhodnocení dopadů situace, kdy by mohlo dojít k ohrožení vzniklému z úniku nebezpečných chemických a otravných látek nebo nástražného výbušného systému. [24]

K úniku NL může dojít:

- poruchou technologie výroby,
- vadou nebo opotřebením materiálu,
- chemickou reakcí,
- při skladování,
- vnějšími vlivy,
- lidským faktorem nebo
- při přepravě.

Mezi následky patří především toxické emise, které působí na člověka i jeho okolí. Další mohou být např. požáry a exploze, znečištění ovzduší, vody a půdy. Více je zobrazeno v Grafu 4, kde jsou popsány konkrétní následky na člověka, životní prostředí a zařízení, které by přišlo do kontaktu s NL.



Graf 4: Nepříznivé dopady úniku NL na člověka, životní prostředí a zařízení.

[zdroj: vlastní]

Rozloha zasažené oblasti NL je závislá na mnoha faktorech, jako je např. množství uniklé látky, fyzikálních a chemických vlastnostech, meteorologických a terénních podmínkách.

V případech, kdy unikne větší množství NL, je nutné zajistit evakuaci ohrožených osob, kterou vyhlásí hejtman kraje, starosta ORP nebo primátor města. Jde o způsob kolektivní ochrany. Jedná se o souhrn opatření, které zabezpečují přemístění většího počtu osob, popř. zvířat a věcných prostředků na bezpečné území. Evakuace se týká všech osob v ohroženém prostoru mimo příslušníků zasahujících jednotek. Pokud jde o evakuaci z okolí objektů s NL, rozlišují se dva druhy evakuace: [4]

1. Po předchozím ukrytí z prostoru, kde je reálné zasažení.
2. Z prostoru, který je ohrožen působením NL. Jedná se o preventivní opatření v rámci časových rezerv.

## 5.1 Zimní stadion Prostějov

### 5.1.1 Popis činnosti

Zimní stadion v Prostějově spravuje Domovní správa Prostějov s.r.o., která má na starosti převážně bytové a nebytové prostory, dále pak městské lázně, aquapark Koupelky a městskou tržnici. Leží v severní části města.

Objekt nabízí veřejnosti možnost volnočasového sportovního vyžití i možnost návštěvy sportovních, zejména hokejových utkání. Přes letní měsíce, kdy se ledová plocha neudrzuje, zde probíhají různé akce zejména pro děti.

Umělá ledová plocha je chlazena pomocí přímého chladicího zařízení v trubkovém systému ledové plochy. Jako chladicí médium je zde použit amoniak nebo-li čpavek v množství přibližně 1200 kg. [42]

**Adresa:** U Stadionu 4452, 796 01 Prostějov

**Vlastnické právo:** Statutární město Prostějov, nám. T. G. Masaryka 130/14, 79601 Prostějov

**Správce:** Domovní správa Prostějov s.r.o.

**Účel stavby:** Stavba občanského vybavení

**Katastrální území:** Prostějov

**Parcelní číslo:** 6002/4

**Výměra:** 4744 m<sup>2</sup> [43]

### 5.1.2 Rozsah ohrožení

Objekt pro své potřeby skladuje přibližně **1,2 tuny amoniaku**, jehož páry silně dráždí dýchací cesty, při nadýchání může dojít k plicnímu otoku se zpožděním i několik dní. Kapalný amoniak způsobuje popálení kůže a poškození očí. Amoniak je těžší než vzduch, čímž hrozí nebezpečí udušení. Ve směsi se vzduchem je výbušný. Při odpařování mrzne, což by mohlo způsobit nebezpečí omrzlin. V blízkosti havárie se šíří po zemi v podobě bílého oblaku. Aby se zamezilo šíření tohoto oblaku, vytváří se vodní clony. Jejich účelem je srá-

žení amoniaku ze vzduchu a poté zachycení kontaminované vody. Amoniak je sice rozpustný ve vodě, ale jejich směs je toxická s leptavými účinky. [44]

Ve strojovně chlazení na Zimním stadionu je zajištěna nepřetržitá služba po dobu 24 hodin. Ohroženo by mohlo být 14 zaměstnanců a přibližně 500 obyvatel. Je nutné mít ale na paměti, že při utkání je zde přítomných dalších maximálně 5 000 osob, které by bylo nutné evakuovat. Dalšími místy, kde by se vyskytovalo větší množství lidí je Tenisový areál Za Kosteleckou 51, kde by mohlo být až 2 000 osob. Hotel Tennis club Za Kosteleckou 49a, kde by se jednalo o přibližně 200 osob. V objektu Moravská vodárenská, a.s. Krapkova 26 jde o přibližně 50 osob. [45]



Obrázek 8: Značení amoniaku [46]

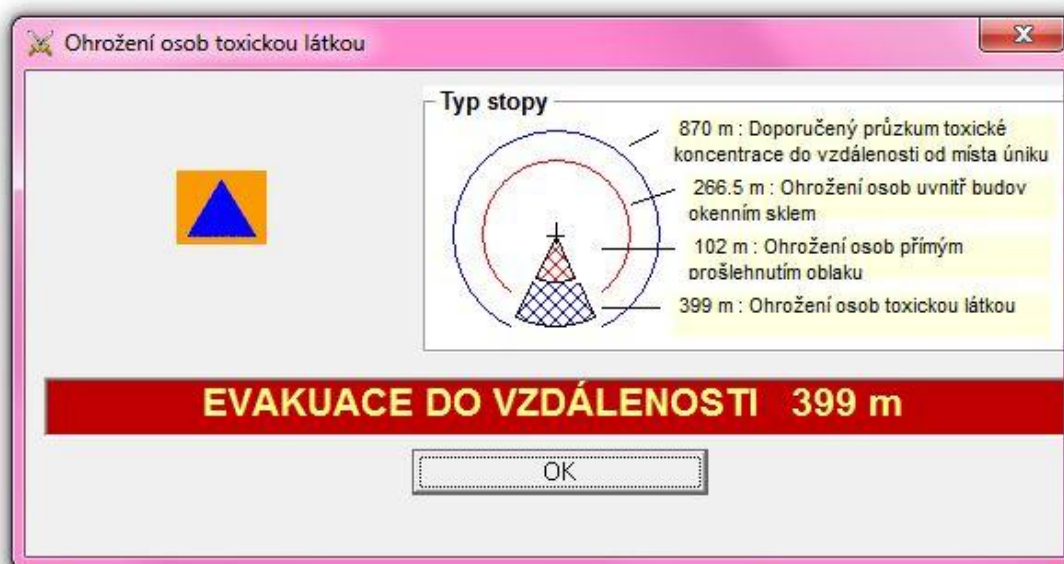
Na Obrázku 8. Je znázorněna klasifikace chemických látek, která je platná od 1. prosince 2012, je dána Evropskou směrnicí ES 1272/2008. Klasifikace směsí dle uvedené směrnice bude platná od 1. června 2015. Výstražné symboly (zleva) určují, že je plyn pod tlakem, toxický, žravý a nebezpečný pro životní prostředí. [46]

**Varování a vyrozumění** provede Operační a informační středisko (dále jen „OPIS“) aktivací elektronických sirén na ulici Kostelecká 4165/17, Sladkovského 6/8, Školní 4, Plumlovská 46 signálem „Všeobecná výstraha“ a poté verbální informací „Chemická havárie“. Obyvatelstvo bude informováno, že došlo k úniku toxického plynu - amoniaku ze Zimního stadionu. Osoby mimo budovy by si měly chránit dýchací cesty, zrak a povrch těla před uniklou látkou, osoby v budovách by neměly vycházet a snažit se co nejlépe utěsnit okna a dveře do doby vyhlášení „Konec poplachu“. Dále pomocí městského rozhlasu, roz-

hlasových vozidel Policie České republiky (dále jen „PČR“) a hromadných sdělovacích prostředků bude probíhat další varování a informování obyvatelstva o nastalé události. K dispozici je telefonní spojení na Rádio Haná, Český rozhlas a Rádio Rubi, které patří mezi nejčastěji poslouchaná v této oblasti. [45]

### 5.1.3 Zpracování v SW TerEx

Modelová situace pro Zimní stadion Prostějov je, že by došlo k jednorázovému úniku kapaliny s rychlým odparem do oblaku. V tomto případě se jedná o kapalný amoniak. Rychlost větru v přízemní vrstvě bude přibližně 5 m/s ze severu. Celkové množství uniklé kapaliny je 1200 kg. Událost by se stala na rovinném povrchu.

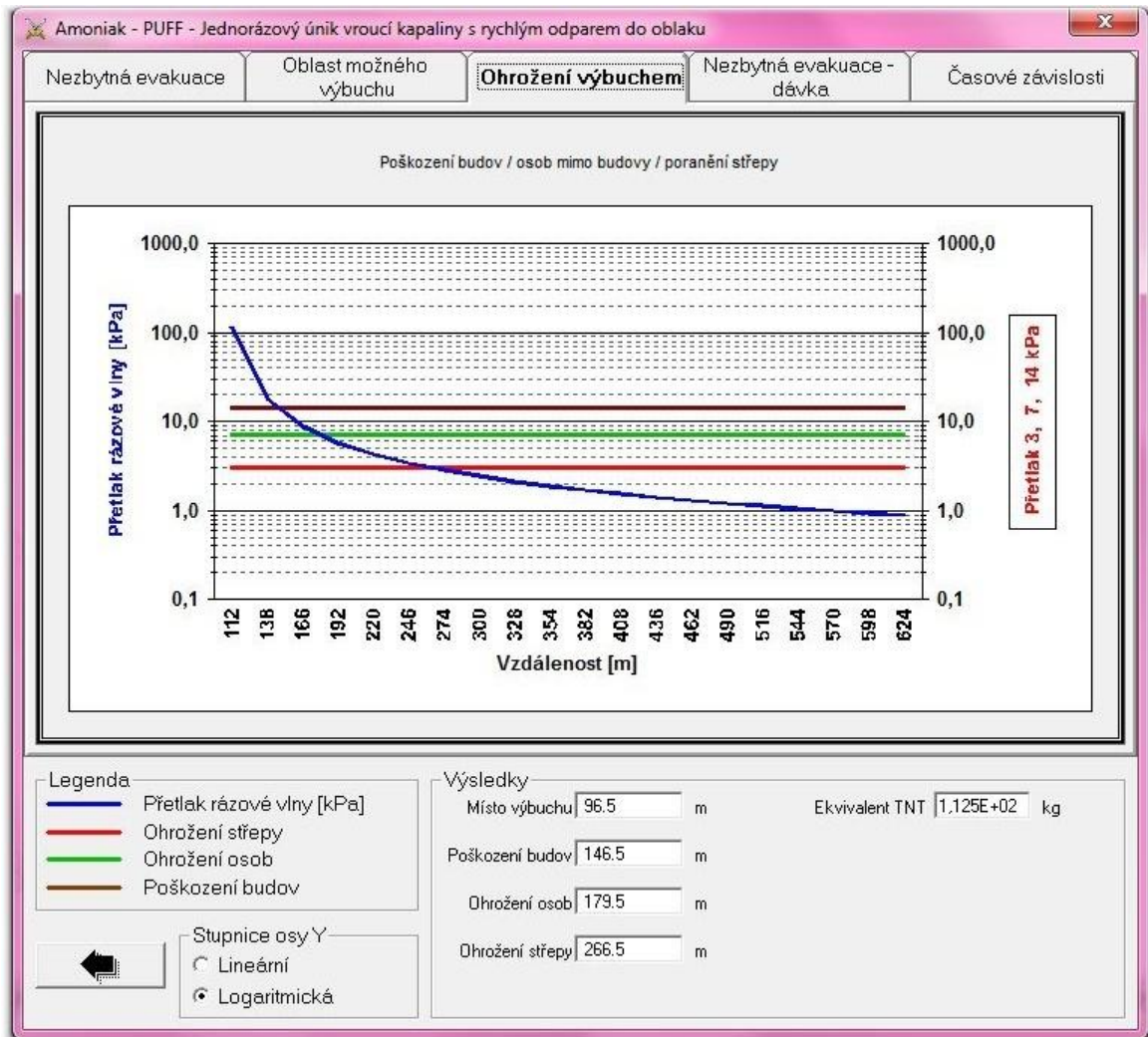


Obrázek 9: TerEx - Ohrožení osob toxickou látkou - Zimní stadion [zdroj: vlastní]

Na Obrázku 9 jsou znázorněny výsledné důležité informace. Ve vzdálenosti 102 m po směru větru od místa události je ohrožení osob přímým prošlehnutím oblaku a bude nutné je evakuovat. Až do vzdálenosti 399 m po směru větru od místa události je ohrožení osob toxickou látkou. V této vzdálenosti je nezbytná evakuace osob. Přibližně do 267 m od místa je ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem. V této vzdálenosti je doporučena evakuace osob z těchto budov. Do vzdálenosti přibližně 870 m by měl být proveden průzkum toxické koncentrace.

Od místa havárie by měl být bez ochranných prostředků dodržen odstup minimálně 100 m.



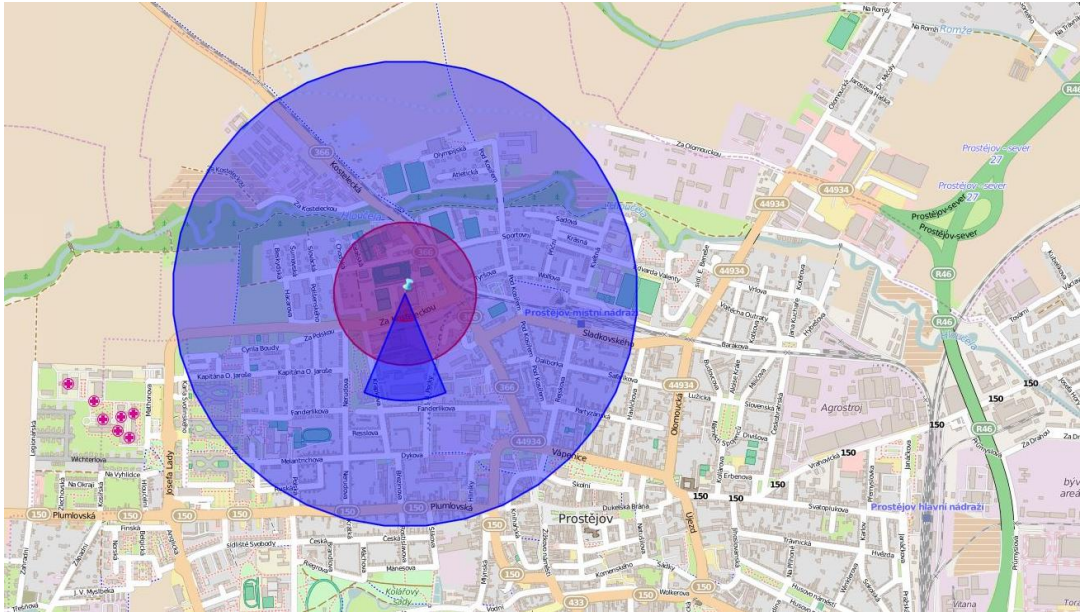


Obrázek 10: TerEx - Ohrožení výbuchem - Zimní stadion

[zdroj: vlastní]

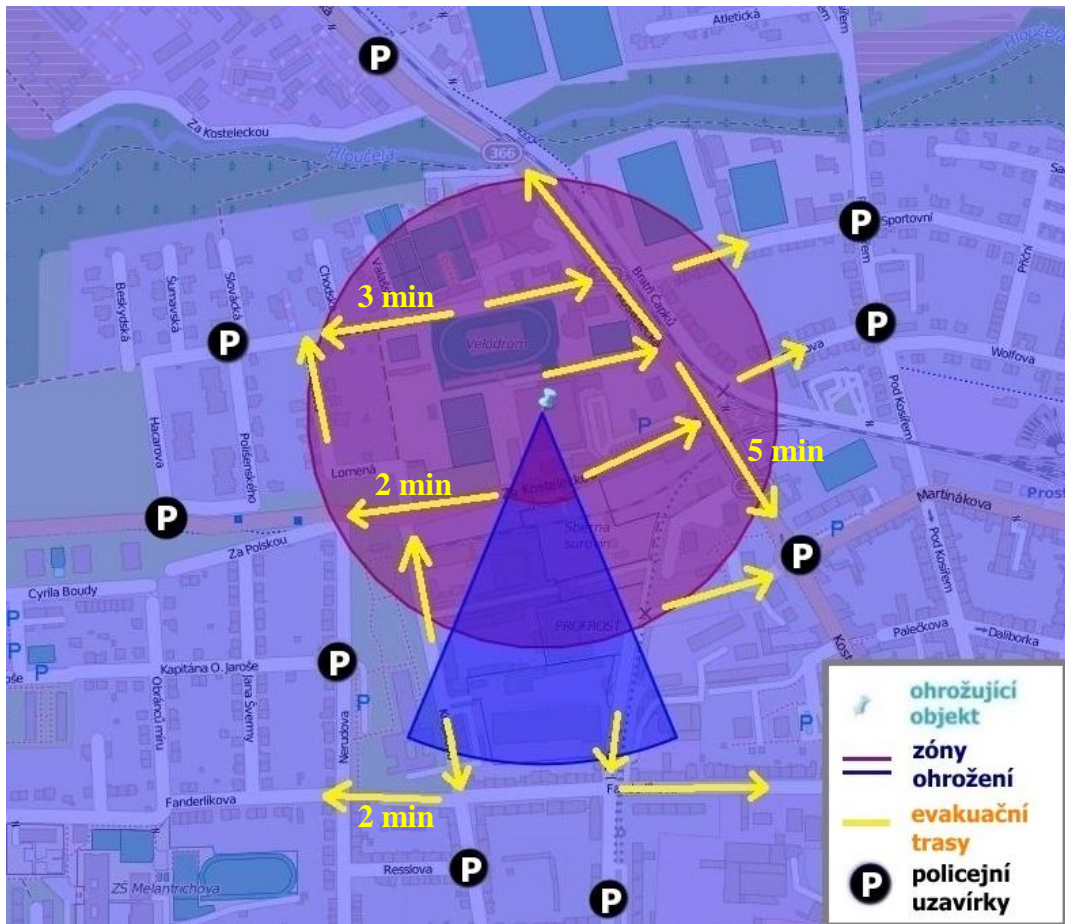
Obrázek 10 je v podstatě grafické znázornění Obrázku 9 doplněné o další údaje, které v prvním obrázku nebyly zaznamenány.

Křivka znázorňuje přetlak rázové vlny v kilopascálech a vliv na ohrožení osob, ohrožení osob střeby z okenních skel a možného poškození budov vzhledem k vzdálenosti od místa události. Závažné poškození budov bude v dosahu přibližně 150 m a bude nezbytná evakuace osob z těchto budov. Ve vzdálenosti přibližně 180 m bude nutný odsun obyvatel, kteří se nacházejí mimo budovy, z důvodu ohrožení závažným poraněním. Kvůli ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem bude doporučena evakuace z budov do vzdálenosti přibližně 270 m.



Obrázek 11: TerEx - Zasažená oblast z dálky - Zimní stadion [zdroj: vlastní]

Na Obrázku 11 je zobrazena zasažená oblast z větší vzdálenosti, aby bylo patrné, jak velké území by bylo případnou havárií postiženo a jaká je poloha objektu ve městě.



Obrázek 12: TerEx - Zasažená oblast, opatření - Zimní stadion [zdroj: vlastní]

Na obrázku 12 je znázorněn detail zóny dosahu při havárii. **Evakuační trasy** budou vedeny, aby se co nejkratší a nejrychlejší cestou obyvatelstvo dostalo ze zóny ohrožení. Uvedené časové údaje jsou v minutách pro pěší způsob přesunu pro konkrétní vybrané trasy. Nutné bude i zajistit uzavírky komunikací a odklon dopravy z místa události. Tuto práci bude mít na starosti PČR. V bezpečné vzdálenosti vnější zóny bude nutné vybudovat dekontaminační prostor.

**Evakuační střediska a nouzové ubytování** budou zajištěny v prostorách Domova mládeže, které slouží pro Střední odborné učiliště stavební, na adrese Fanderlíkova 25, 796 92 Prostějov a které se nachází přibližně 3 min autobusem 600 m jihozápadním směrem od místa události. Druhé bude zřízeno v budově Sport centra - dům dětí a mládeže na adrese Olympijská 4, 796 01 Prostějov. To je vzdáleno přibližně 1,2 km východním směrem 6 min autobusem.

**Prvotní zdravotní neodkladná péče** bude probíhat u místa ohrožení, avšak v bezpečné zóně, aby nedošlo k dalším negativním účinkům na člověka. Zdravotní zabezpečení bude zajišťovat Středomoravská nemocniční a.s., která je vzdálená přibližně 1 km západním směrem od místa události. [45]

## 5.2 Městské lázně Prostějov

### 5.2.1 Popis činnosti

Městské lázně v Prostějově spravuje Domovní správa Prostějov s.r.o., která má na starosti převážně bytové a nebytové prostory, dále pak víceúčelovou halu zimního stadionu, aquapark Koupelky a městskou tržnici. Nachází se v centru města.

Objekt slouží jako rekreační volnočasové působiště pro širokou veřejnost. Kromě plaveckého bazénu je zde i možnost využití sauny, páry nebo solária. [47]

**Adresa:** Floriánské nám. 1, 796 01 Prostějov.

**Vlastnické právo:** Statutární město Prostějov, nám. T. G. Masaryka 130/14, 79601 Prostějov.

**Správce:** Domovní správa Prostějov s.r.o.

**Účel stavby:** Stavba občanského vybavení

**Katastrální území:** Prostějov

**Parcelní číslo:** 701

**Výměra:** 2296 m<sup>2</sup> [48]

### 5.2.2 Rozsah ohrožení

Objekt pro své potřeby skladuje asi **200 kg chloru**, který ve větším množství působí po-leptání dýchacích cest, očí a pokožky. Při kontaktu s kapalným plynem je nebezpečí omrz-lin. Chlor je žlutozelený plyn s ostrým zápachem a je těžší než vzduch, tudíž hrozí vytěs-nění kyslíku a možnost udušení. Může způsobit nebo zesílit už vzniklý požár. Už jen krát-kodobá koncentrace 0,1 % po dobu 10 minut působí smrtelně. Při zásahu je nutný ochranný oblek a dýchací přístroj.

Ohroženo by mohlo být 15 zaměstnanců a přibližně 360 obyvatel. [49]



Obrázek 13: Značení chlóru [47]

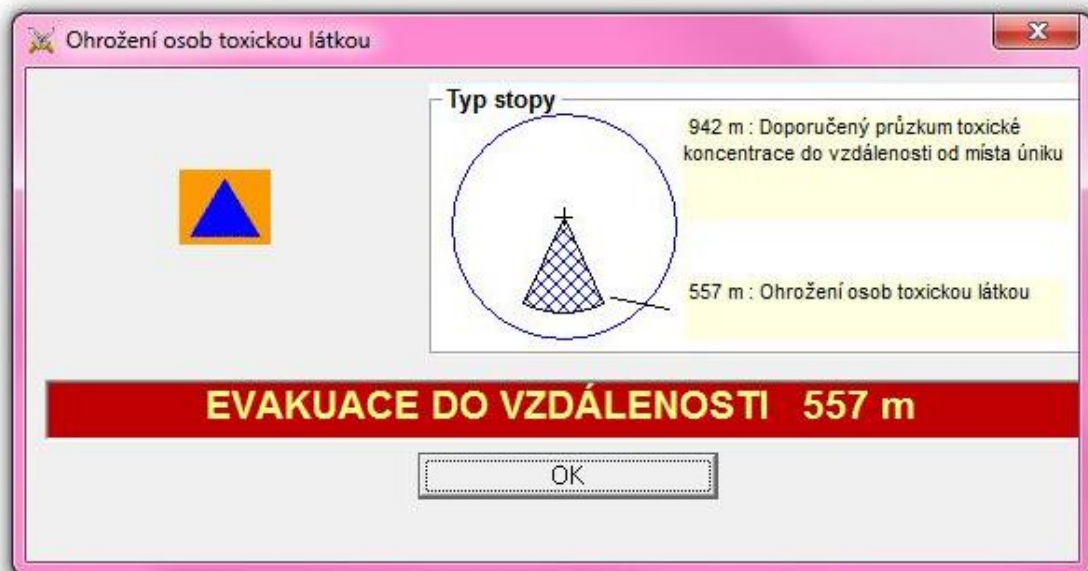
Na Obrázku 13. Je znázorněna klasifikace chemický látek, která je platná od 1. prosince 2012, je dána Evropskou směrnicí ES 1272/2008. Klasifikace směsí dle uvedené směrnice bude platná od 1. června 2015. Výstražné symboly (zleva) určují, že je látka toxická a nebezpečná pro životní prostředí. [46]

**Varování a vyrozumění** provede OPIS pomocí elektronických sirén na ulici Plumlovská 46, náměstí Tomáše Garrigua Masaryka 13/14, Školní 4 a Kostelecká 4165/17. Signál bude použit „Všeobecná výstraha“ a poté verbální informace „Chemická havárie“. Dalšími pro-

středky pro varování obyvatelstva bude probíhat pomocí městského rozhlasu, rozhlasových vozidel PČR a hromadných sdělovacích prostředků. K dispozici je telefonní spojení na Rádio Haná, Český rozhlas a Rádio Rubi. [49]

### 5.2.3 Zpracování v SW TerEx

Modelová situace pro Městské lázně Prostějov je, že by došlo k jednorázovému úniku kapaliny s rychlým odparem do oblaku. V tomto případě se jedná o zkapalněný chlor, s teplotou v zařízení 20°C. Celkové množství uniklé kapaliny je 200 kg. Událost by se stala na rovinném povrchu. Hodnocená látka nemá při havarijním úniku exotermní projevy. To znamená, že neuvolňuje energii (teplo).

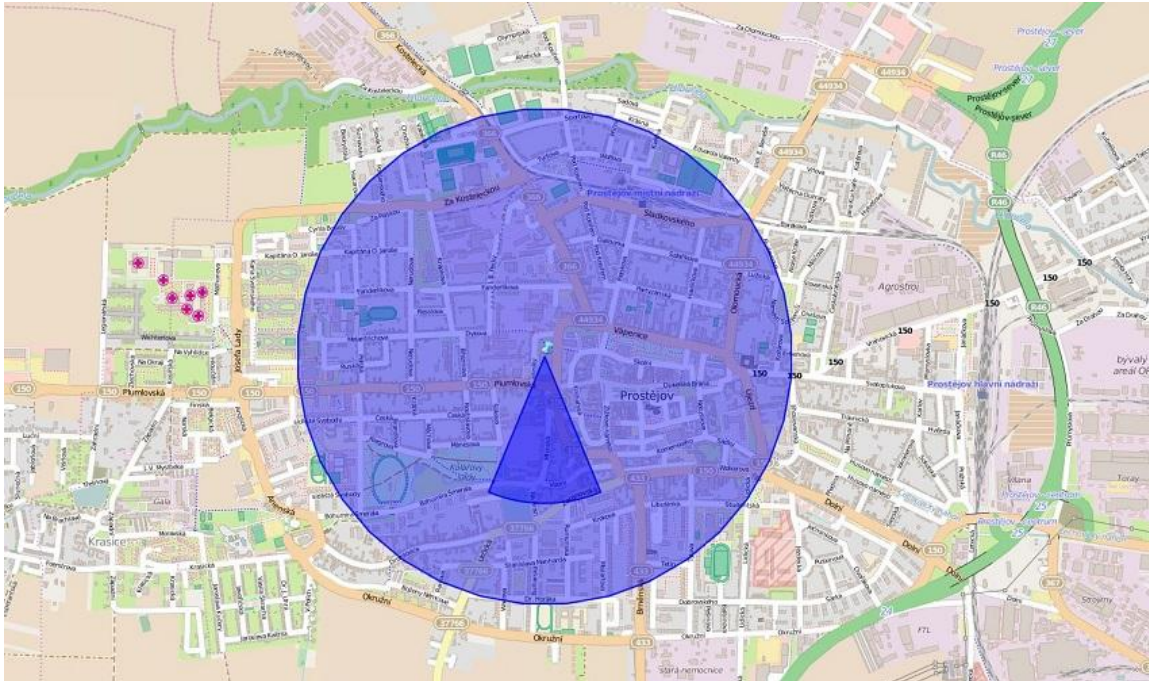


Obrázek 14: TerEx - Ohrožení osob toxickou látkou - Městské lázně

[zdroj: vlastní]

Na Obrázku 14 je znázorněna Zóna ohrožení osob toxickou látkou při havárii, která by byla přibližně 557 m ve směru větru od místa události. V závažnosti na situaci nebo např. intenzitě povětrnostních podmínek by bylo vhodné provést i průzkum do vzdálenosti přibližně 950 m kvůli toxické koncentraci. Tyto vzdálenosti by mohly být stanoveny podle dosavadních zkušeností nebo např. po 100 - 200 m od místa události.

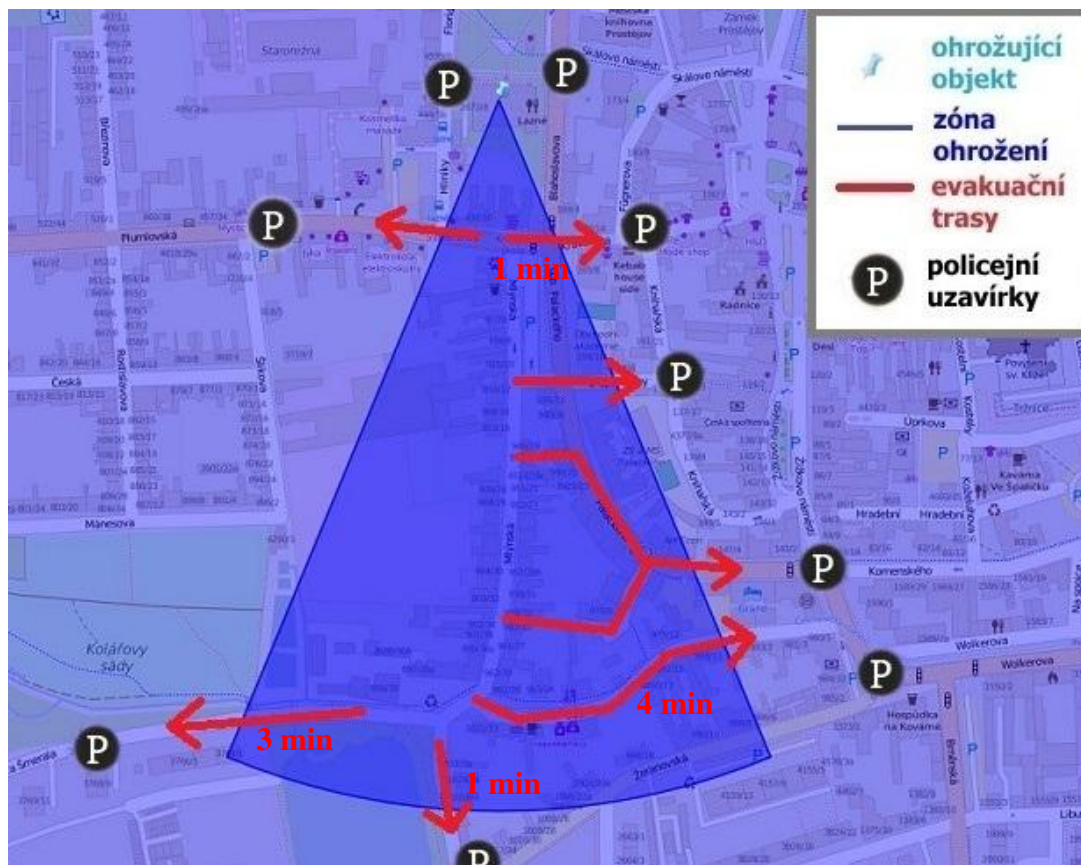
Od místa havárie by měl být bez ochranných prostředků dodržen odstup minimálně 100 m.



Obrázek 15: TerEx - Zasažená oblast z dálky - Městské lázně

[zdroj: vlastní]

Na Obrázku 15 je vidět, jaká část města by byla zasažena. Zajímavým ukazatelem zde je, do jaké vzdálenosti by měl být proveden průzkum toxické koncentrace. Ten by zahrnoval víceméně celý střed města. Je na uvážení zasahujících jednotek, zda by bylo nutné tento průzkum provést i v severní části zobrazené oblasti, pokud by povětrnostní podmínky byly totožné s touto modelovou situací.



Obrázek 16: TerEx - Zasažená oblast, opatření - Městské lázně

[zdroj: vlastní]

Na obrázku 16 je znázorněna zóna dosahu při havárii. **Evakuační trasy** budou vedeny, aby se co nejkratší a nejrychlejší cestou obyvatelstvo dostalo ze zóny ohrožení. Uvedené časové údaje jsou v minutách pro pěší způsob přesunu pro konkrétní vybrané trasy. Nutné bude i zajistit uzavírky komunikací a odklon dopravy z místa události. Tuto práci bude mít na starosti PČR. V bezpečné vzdálenosti vnější zóny bude nutné vybudovat dekontaminační prostor.

**Evakuační střediska a nouzové ubytování** budou zajištěny v prostorách budovy Střední Zdravotnické školy na adrese Vápenice 2985/3, 796 01 Prostějov, která je vzdálena 2 min autobusem cca 400 m severovýchodním směrem od místa události. Druhé bude zřízeno v prostorách Domova mládeže, které slouží pro Střední odborné učiliště stavební, na adrese Fanderlíkova 3246/25, 796 92 Prostějov a které se nachází 5 min autobusem přibližně 900 m severozápadním směrem od místa události.

**Prvotní zdravotní neodkladná péče** bude probíhat u místa ohrožení, avšak v bezpečné zóně, aby nedošlo k dalším negativním účinkům na člověka. Zdravotní zabezpečení bude zajišťovat Středomoravská nemocniční a.s., která je vzdálená přibližně 2 km. [49]

### 5.3 Sladovny Soufflet

#### 5.3.1 Popis činnosti

Sídlo společnosti se nachází v Prostějově, další výrobní pobočky jsou v Nymburku, Kroměříži, Hodonicích a Litovli.

Firma se zabývá zpracováváním sladovnického ječmene, ze kterého vyrábí slad. Roční výroba se zde pohybuje kolem 352 000 tun (Prostějov 34 000 tun, Nymburk 108 000 tun, Kroměříž 100 000 tun, Hodonice 100 000 tun a Litovel 10 500 tun), což činí přibližně 60% produkce sladu v České republice. Většina pivovarů v zemi patří k odběratelům právě této společnosti. Dvě třetiny produkce směřuje do zahraničí. [50]

**Adresa:** Vrahovická 2170/56, 796 01 Prostějov

**Vlastnické právo:** SLADOVNY SOUFFLET ČR, a.s., Průmyslová 2170/12, 79601 Prostějov

**Účel stavby:** Stavba pro výrobu a skladování

**Katastrální území:** Prostějov

**Parcelní číslo:** 7480

**Výměra:** 11615 m<sup>2</sup> [51]

#### 5.3.2 Rozsah ohrožení

Objekt pro své potřeby skladuje přibližně **4,5 tuny amoniaku**, jehož páry silně dráždí dýchací cesty, popálení kůže a poškození očí. Amoniak je těžší než vzduch a ve směsi s ním je výbušný. Při odpařování mrzne, což by mohlo způsobit nebezpečí omrzlin. Více v kapitole 5.1.2.

Ohroženo by mohlo být 17 zaměstnanců a 89 zaměstnanců jiných firem v areálu. Dále by bylo ohroženo přibližně 1 000 obyvatel. [52]





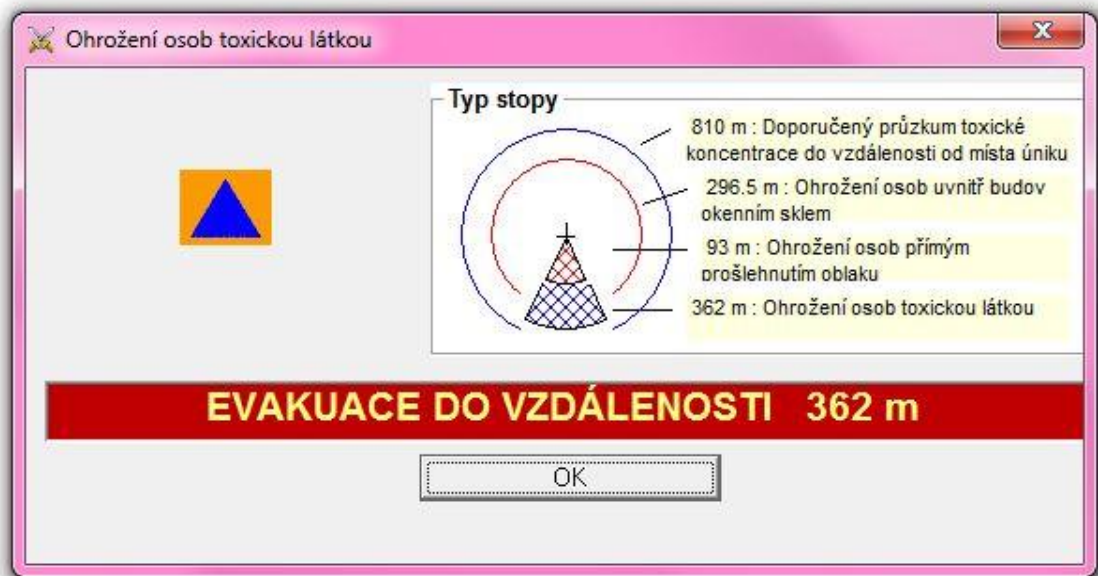
Obrázek 17: Značení amoniaku [46]

Na Obrázku 17. Je znázorněna klasifikace chemických látek, která je platná od 1. prosince 2012, je dána Evropskou směrnicí ES 1272/2008. Klasifikace směsi dle uvedené směrnice bude platná od 1. června 2015. Výstražné symboly (zleva) určují, že je plyn pod tlakem, toxický, žíravý a nebezpečný pro životní prostředí. [46]

**Varování a vyrozumění** provede OPIS aktivací elektronických sirén na ulici Vrahovická 56 a přímo na objektu Sladoven Soufflet ČR a.s. signálem „Všeobecná výstraha“ a poté verbální informací „Chemická havárie“. Obyvatelstvo bude informováno, že došlo k úniku toxického plynu - amoniaku z provozovny Sladovny Soufflet. Osoby mimo budovy by si měly chránit dýchací cesty, zrak a povrch těla před uniklou látkou, osoby v budovách by neměly vycházet a snažit se co nejlépe utěsnit okna a dveře do doby vyhlášení „Konec poplachu“. Dále pomocí městského rozhlasu, rozhlasových vozidel PČR a hromadných sdělovacích prostředků bude probíhat další varování a informování obyvatelstva o nastalé události. K dispozici je telefonní spojení na Rádio Haná, Český rozhlas a Rádio Rubi, které patří mezi nejčastěji poslouchaná v této oblasti. [52]

### 5.3.3 Zpracování v SW TerEx

Modelová situace pro Sladovny Soufflet a.s. je, že by došlo k jednorázovému úniku kapaliny s rychlým odparem do oblaku. Bude se jednat o kapalný amoniak. Teplota v zařízení bude přibližně 20°C. Celkové množství uniklé kapaliny je 4 500 kg. Událost by se stala na rovinném povrchu s rychlostí větru v přízemní vrstvě 5 m/s.

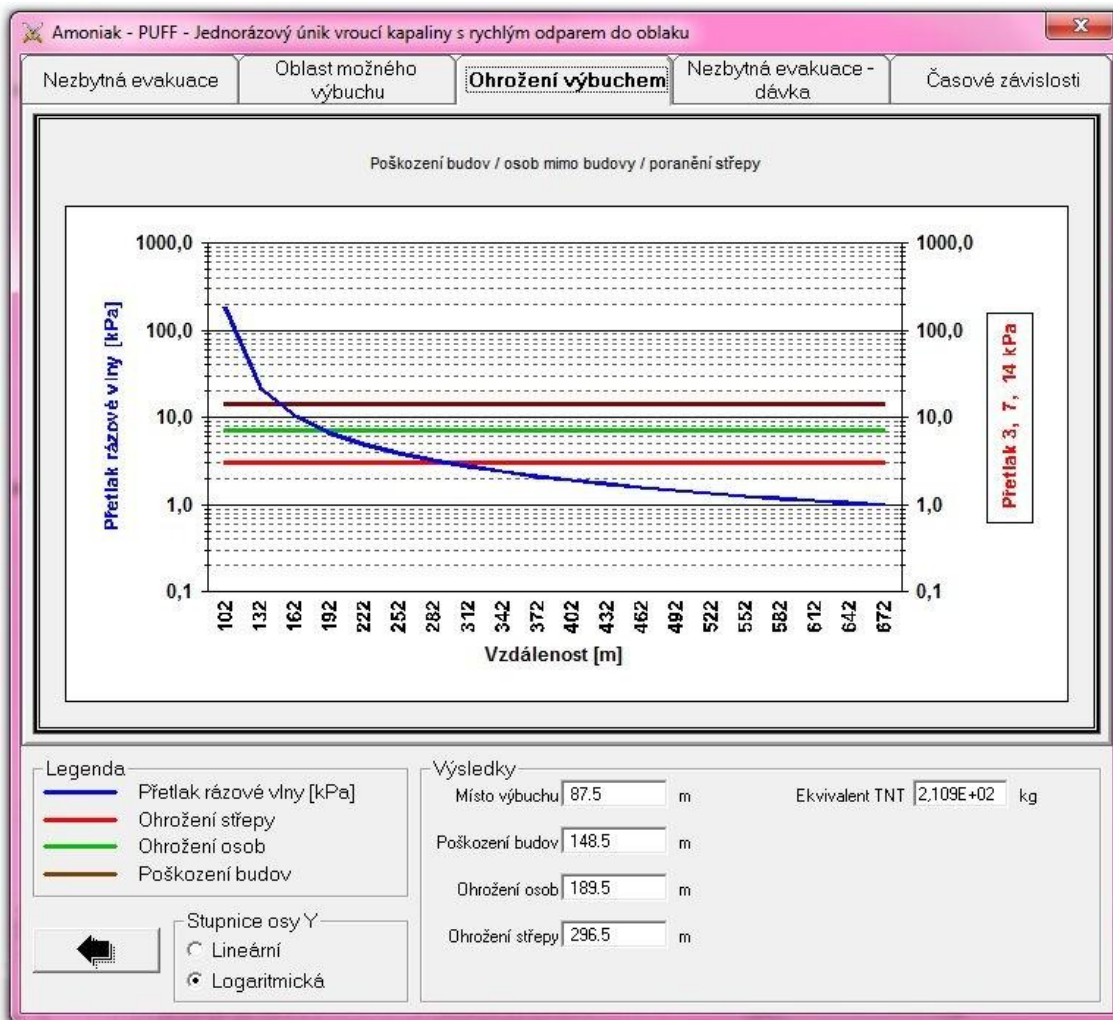


Obrázek 18: TerEx - Ohrožení osob toxickou látkou - Sladovny Soufflet

[zdroj: vlastní]

Na Obrázku 18 jsou znázorněny výsledné informace. Ve vzdálenosti 93 m po směru větru od místa události je ohrožení osob přímým prošlehnutím oblaku. Až do vzdálenosti 362 m po směru větru od místa události je ohrožení osob toxickou látkou. Do této vzdálenosti je nezbytná evakuace osob. Přibližně do 300 m od místa je ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem. V této vzdálenosti je doporučena evakuace osob z těchto budov. Do vzdálenosti přibližně 810 m by měl být proveden průzkum toxické koncentrace.

Od místa havárie by měl být bez ochranných prostředků dodržen odstup minimálně 100 m.

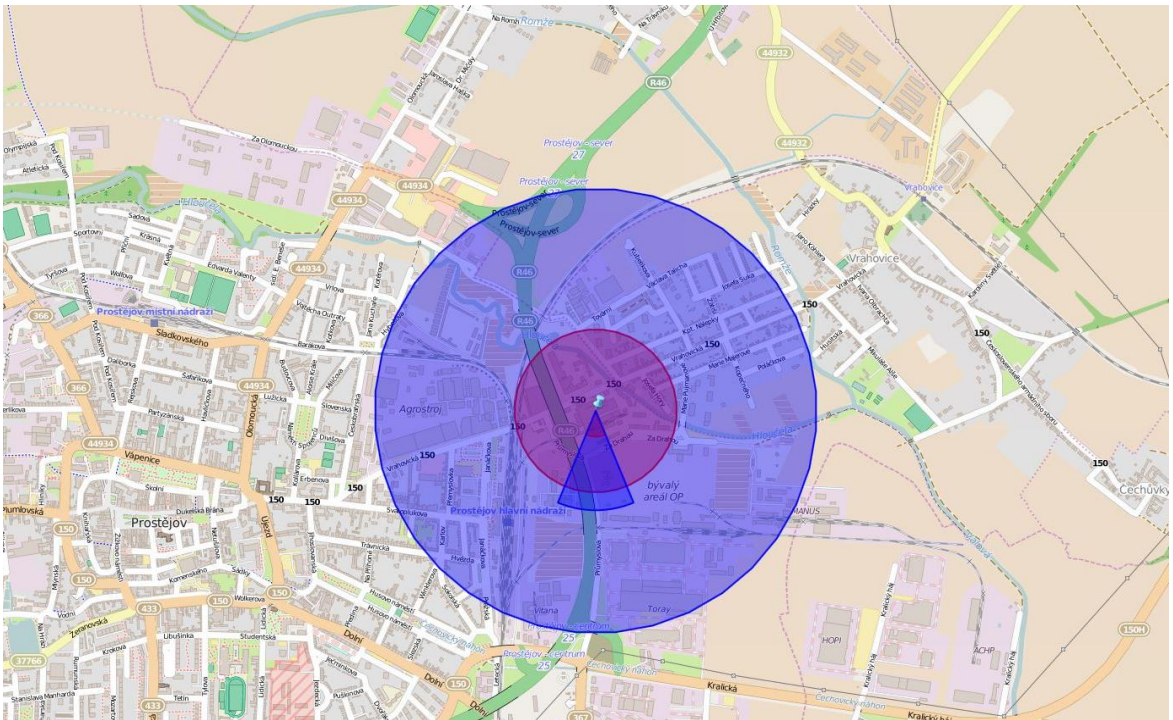


Obrázek 19: TerEx - Ohrožení výbuchem - Sladovny Sloufflet

[zdroj vlastní]

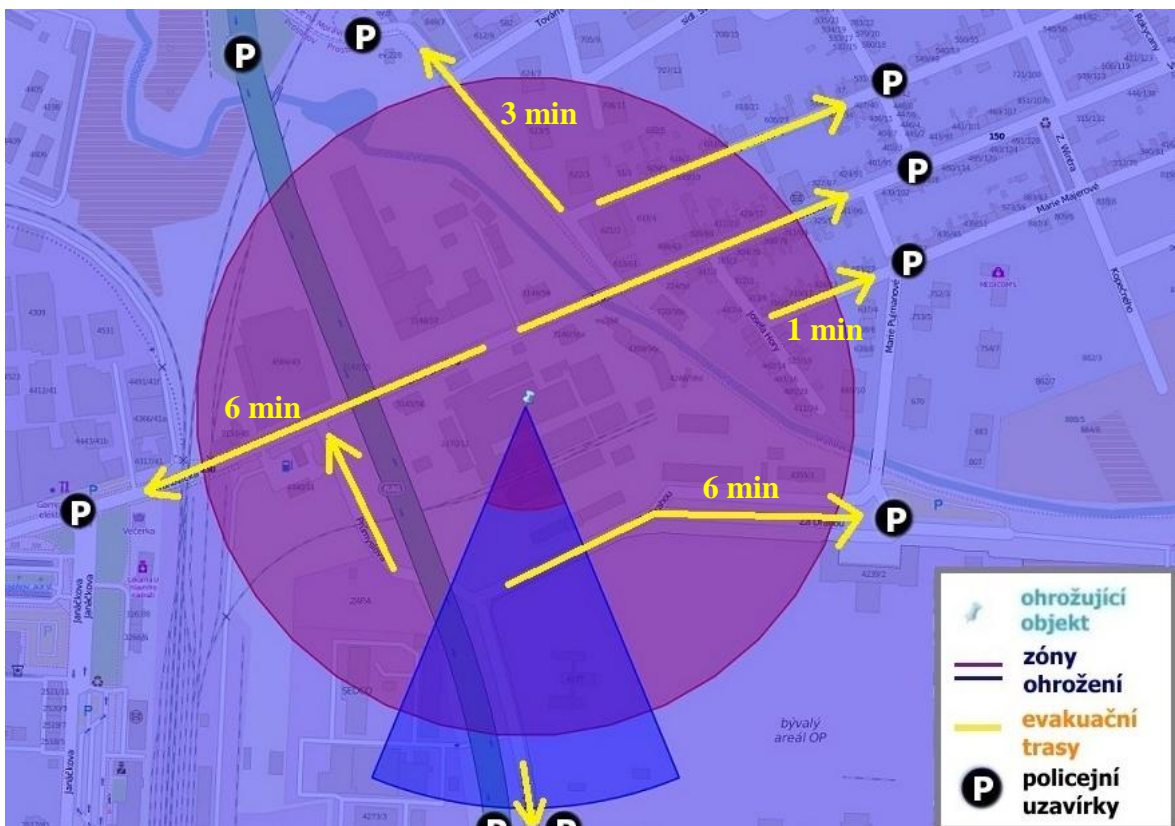
Obrázek 19 představuje grafické znázornění Obrázku 18 doplněné o další údaje, které v prvním obrázku nebyly zaznamenány.

Křivka znázorňuje přetlak rázové vlny v kilopascálech a vliv na ohrožení osob, ohrožení osob střepy z okenních skel a možného poškození budov vzhledem k vzdálenosti od místa události. Závažné poškození budov bude v dosahu přibližně 150 m a bude nezbytná evakuace osob z těchto budov. Ve vzdálenosti přibližně 190 m bude nutný odsun obyvatel, kteří se nacházejí mimo budovy, z důvodu ohrožení závažným poraněním. Kvůli ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem bude doporučena evakuace z budov do vzdálenosti přibližně 300 m.



Obrázek 20: TerEx - Zasažená oblast z dálky - Sladovny Soufflet [zdroj: vlastní]

Na obrázku 20 je znázorněna poloha objektu Sladovny Soufflet na území města Prostějov.



Obrázek 21: TerEx - Zasažená oblast, opatření - Sladovny Soufflet [zdroj: vlastní]

Na obrázku 21 je znázorněn detail zóny dosahu při havárii. **Evakuační trasy** budou vedeny, aby se co nejkratší a nejrychlejší cestou obyvatelstvo dostalo ze zóny ohrožení. Uvedené časové údaje jsou v minutách pro pěší způsob přesunu pro konkrétní vybrané trasy. Nutné bude i zajistit uzavírky komunikací a odklon dopravy z místa události. Tuto práci bude mít na starosti PČR. V bezpečné vzdálenosti vnější zóny bude nutné vybudovat dekontaminační prostor.

Přes zasaženou oblast vede i rychlostní silnice R46, která je součástí mezinárodní evropské silnice E462. Je proto důležité odklonit dopravu i v tomto úseku. Při směru od Olomouce bude doprava svedena přes exit „E26 Prostějov - sever“ přes centrum města. Druhým bodem odklonu bude exit "E24 Prostějov - centrum - prům. zóna".

**Evakuační střediska a nouzové ubytování** budou zajištěny v prostorách Švehlovy střední školy polytechnické, Svatoplukova 80, 796 02 Prostějov, která je vzdálena asi 800 m jihozápadním směrem a 3 min autobusem od místa události. Druhé nejbližší by bylo v budově Střední odborné školy podnikání a obchodu, spol. s.r.o., Rejskova 2987/4, 796 01 Prostějov. Ta se nachází 7 min autobusem západním směrem přibližně 2 km. Stejným směrem by se dal využít i Společenský dům, Komenského 4142/6, 796 01 Prostějov, který je vzdálený přibližně 2 km 8 min autobusem. V případě potřeby by se mohlo evakuační středisko a nouzové ubytování zařídit v budově Sport centra - dům dětí a mládeže na adrese Olympijská 4, 796 01 Prostějov, která je vzdálena asi 3 km severozápadně od místa události.

**Prvotní zdravotní neodkladná péče** bude probíhat u místa ohrožení, avšak v bezpečné zóně, aby nedošlo k dalším negativním účinkům na člověka. Zdravotní zabezpečení bude zajišťovat Středomoravská nemocniční a.s., která je vzdálená přibližně 4 km západním směrem od místa události. [52]

## 5.4 Úpravna vody v Hrdibořicích

### 5.4.1 Popis činnosti

Úpravnu vody v Hrdibořicích spravuje společnost Vodovody a kanalizace Prostějov, a.s. V roce 2006 došlo k převedení provozní části společnosti pod společnost Středomoravská vodárenská Olomouc. Majetková část i nadále patří společnosti Vodovody a kanalizace Prostějov, a.s. [53]

**Adresa:** Hrdibořice 69, 798 12 Kralice na Hané

**Vlastnické právo:** Vodovody a kanalizace Prostějov, a.s., Krapkova 1635/26, 79601 Prostějov

**Účel stavby:** Stavba technického vybavení, orná půda, ostatní komunikace, manipulační plocha

**Katastrální území:** Hrdibořice

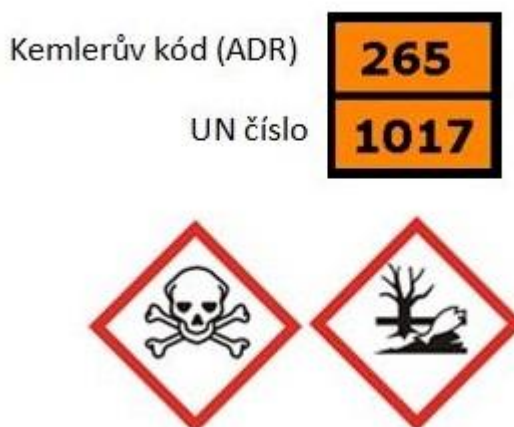
**Parcelní číslo:** 111/1, 111/2, 112, 113, 129, 131/1, 80/3, 80/4, 80/5, 80/7, 80/11, 80/15, 85/2, 85/4, 85/8, 141/7, 259/1

**Výměra:** celkem 9642 m<sup>2</sup> [54]

#### 5.4.2 Rozsah ohrožení

Objekt pro své potřeby skladuje asi **270 kg chloru**. Jde o žlutozelený plyn s ostrým zápachem. Ve větším množství působí poleptání dýchacích cest, očí a pokožky. Krátkodobá koncentrace 0,1% po dobu 10 minut působí smrtelně. Více v kapitole 5.2.2.

Ohroženo by mohlo být 5 zaměstnanců a maximálně 10 obyvatel. [55]



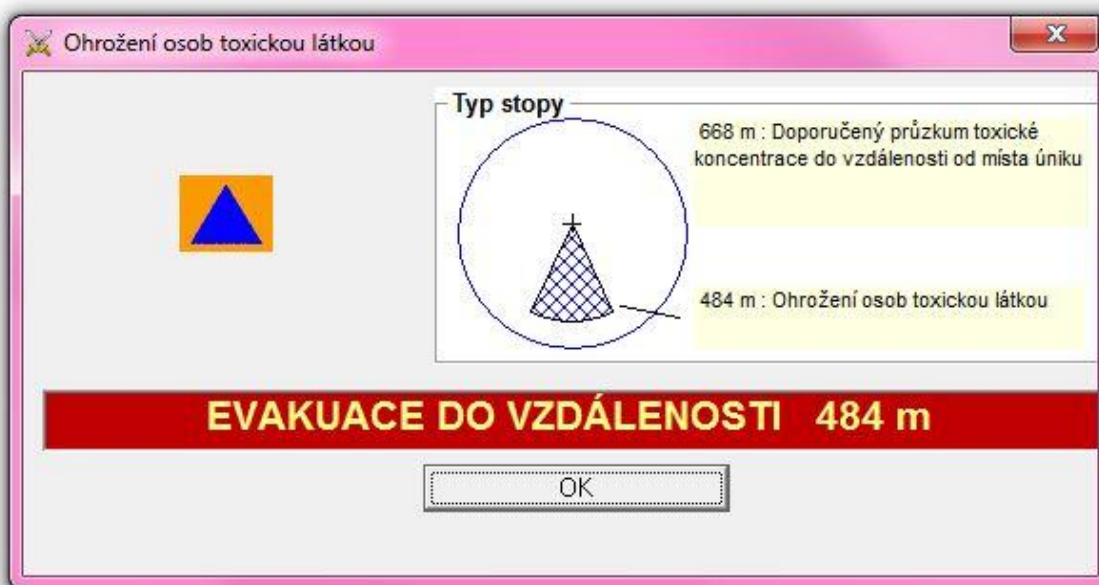
Obrázek 22: Značení chlóru [46]

Na Obrázku 22. Je znázorněna klasifikace chemický látek, která je platná od 1. prosince 2012, je dána Evropskou směrnicí ES 1272/2008. Klasifikace směsí dle uvedené směrnice bude platná od 1. června 2015. Výstražné symboly (zleva) určují, že je látka toxická a nebezpečná pro životní prostředí. [46]

**Varování a vyrozumění** provede OPIS prostřednictvím starosty, který předá varování obyvatelstvu pomocí obecního rozhlasu. Dalšími prostředky pro varování obyvatelstva bude probíhat pomocí městského rozhlasu, rozhlasových vozidel PČR a hromadných sdělovacích prostředků. K dispozici je telefonní spojení na Rádio Haná, Český rozhlas a Rádio Rubi. [55]

### 5.4.3 Zpracování v SW TerEx

Jako modelová situace pro Úpravnu vody v Hrdibořicích by bylo, že došlo k jednorázovému úniku kapaliny - zkapalněný chlor, který se rychle odpařuje do oblaku. Teplota v zařízení by byla přibližně 20°C. Celkové množství uniklé kapaliny je 270 kg. Událost by se stala na rovinném povrchu. Hodnocená látka nemá při havarijním úniku exotermní projevy. To znamená, že neuvolňuje energii, především teplo.

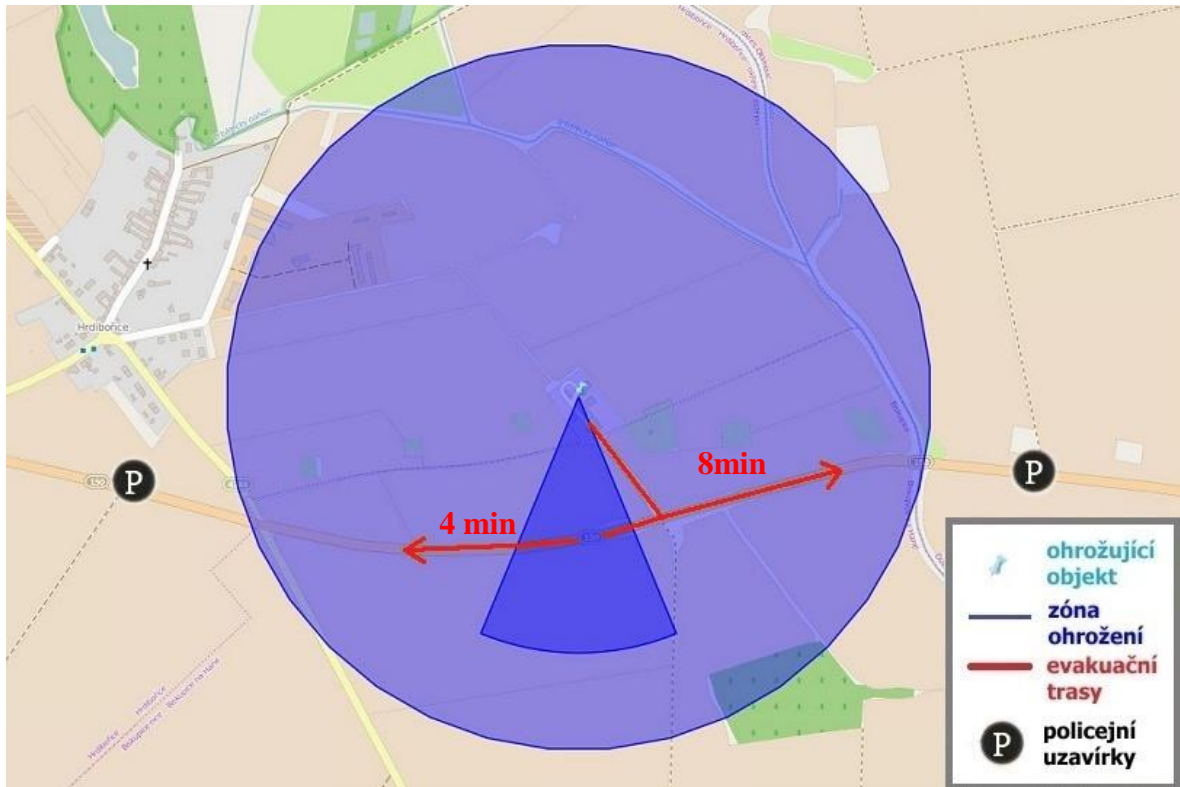


Obrázek 23: TerEx - Ohrožení osob toxickou látkou - Úpravna vody Hrdibořice

[zdroj: vlastní]

Obrázek 23 znázorňuje výsledné informace pro nastalou událost. Až do vzdálenosti 484 m po směru větru od místa události je ohrožení osob toxickou látkou. Do této vzdálenosti je nezbytná evakuace osob. Do vzdálenosti přibližně 670 m by měl být proveden průzkum toxické koncentrace.

Od místa havárie by měl být bez ochranných prostředků dodržen odstup minimálně 100 m.



Obrázek 24: Obrázek 15: TerEx - Zasažená oblast, opatření - Úpravna vody Hrdibořice

[zdroj: vlastní]

Na obrázku 24 je znázorněna zóna dosahu při havárii. **Evakuační trasy** budou vedeny, aby se co nejkratší a nejrychlejší cestou obyvatelstvo dostalo ze zóny ohrožení. Uvedené časové údaje jsou v minutách pro pěší způsob přesunu pro konkrétní vybrané trasy. V tomto případě se bude jednat především o pracovníky z objektu. Nutné bude i zajistit uzavírky komunikací a odklon dopravy z místa události. Tuto práci bude mít na starosti PČR. V bezpečné vzdálenosti vnější zóny bude nutné vybudovat dekontaminační prostor.

Vzhledem k malé oblasti ohrožení nebude nutné zřizovat **Evakuační střediska** a **nouzové ubytování**. Pouze u místa události se postaví provizorní středisko pro evakuované.

**Prvotní zdravotní neodkladná péče** bude probíhat u místa ohrožení, avšak v bezpečné zóně, aby nedošlo k dalším negativním účinkům na člověka. [55]



## 6 ZÁSADY CHOVÁNÍ PŘI ÚNIKU NEBEZPEČNÉ LÁTKY

Následující kapitola by se mohla brát jako takové závěrečné poučení „Co dělat, když ...“. Obecné povědomí obyvatelstva o ochraně před únikem NL je hodně slabé. Často si ani neuvědomují, s jakými NL přichází denně do styku.

### 6.1 Zásady chování obyvatelstva

Každý občan by měl vědět, jak se chovat v případě, že se ocitne na místě, kde vznikla událost s únikem NL. Nemusí se jednat jen o ty, kteří bydlí v blízkosti objektů s NL. Ocitnout se při takové události mohou, i když jen prochází nebo projíždí kolem nebo jsou návštěvníky tohoto objektu, jako mohou být již zmíněné lázně nebo zimní stadion. Takové situace nastávají náhle bez předchozího varování a většinou mají rychlý průběh. V těchto chvílích není prostor na zbytečnou paniku nebo zmatečnost. Důležité je zachovat pár všeobecně známých pravidel, aby se předešlo zbytečným újmám. Tato pravidla jsou: [7]

1. Zachovat klid, nevyvolávat zbytečnou paniku a jednat s rozvahou.
2. Řídit se pokyny zasahujících příslušníků.
3. Nepřibližovat se k místu havárie.
4. Neblokovat příjezd k místu havárie.
5. Netelefonovat a neblokovat telefonní linky.
6. Neprovádět zbytečnou fyzickou námahu z důvodu vdechování méně vzduchu s NL.
7. Pokud jsou lidé na volném prostranství nebo v autě, musí rychle vyhledat úkryt v nejbližším domě.
8. Pokud se lidé nachází v bytech:
  - a. Ukrýt se v co nejvyšším patře.
  - b. Vyhledat místnost odvrácenou od místa havárie.
  - c. V místnosti pečlivě utěsnit okna a dveře, zalepit spáry lepicí páskou.
  - d. V případě zasažení pokožky, která svědí nebo pálí, je nutno ji očistit pomocí vody a mýdla.

- e. Zapnout si místní rádio nebo televizi a sledovat informace o vývoji události.
9. V případě, že by bylo nutno opustit byt a přemístit se na povel zasahujících jednotek mimo zasažené území, bude nutno:
- a. Přichystat si evakuační zavazadlo.
  - b. Použít prostředky improvizované ochrany.
  - c. Bezpečné zajištění bytu před odchodem.

**Evakuační zavazadlo** může být batoh, menší kufr nebo cestovní taška. Toto zavazadlo by mělo obsahovat osobní doklady, cennosti, důležité dokumenty jako mohou být třeba smlouvy, cenné papíry aj, užívané léky, trvanlivé potraviny, které nepotřebují tepelnou úpravu ani chlazení, balená voda, toaletní a hygienické potřeby, náhradní oblečení, jídelní miska a příbor, svítilna a přenosné rádio s náhradními bateriemi, spací pytel nebo přikrývka. Pokud jsou mezi evakuovanými i děti, vezme se pro ně hračka. Každé evakuační zavazadlo by mělo být opatřeno cedulkou se jménem majitele, jeho adresou popř. telefonním číslem.

V případě větších evakuací, kdy často nastává zmatek, je potřeba u dětí nebo i starších lidí, aby se jim do kapsy dal lísteček se jménem, adresou a telefonním číslem na kontaktní osobu. [7]

**Improvizovaná ochrana** je nutná, pokud by se člověk musel pohybovat po kontaminovaném území nebo jím projít. Je nutné chránit celý povrch těla. K tomu mohou sloužit jakékoliv oděvy, především plastové pláštěnky s kapucí, pracovní kombinézy, gumové nebo kožené rukavice, holínky atd. Velká pozornost musí být věnována ochraně očí, úst a nosu, kde nejlepší variantou ochrany je použití např. lyžařských brýlí a namočené ochranné roušky. Při ochraně proti čpavku je vhodné použít džus nebo jiné nápoj s obsahem kyseliny citronové. Naopak proti kyselým látkám je vhodné ochranou roušku namočit v zásaditém roztoku, což může být např. soda. Všechny použité oděvy je potřeba co nejlépe utěsnit, aby se NL nedostala na kůži. K utěsnění může být použita lepicí páska, gumičky, řemínky atd. [4]

Před opuštěním bytu při evakuaci je nutné **bezpečně byt zajistit**. Dveře a okna by měla být pečlivě zavřena. Důležité je uzavření přívodu plynu, vody a elektřiny a vypnutí ventilace.

Dále je vhodné se přesvědčit, že i sousedé vědí o probíhající evakuaci, popř. pomoci starším lidem. Při odchodu z obydlí na určené místo je potřebné ho uzamknout a na dveře umístit oznámení o opuštění bytu. [7]

Tento poslední krok je vždy hodně diskutabilní. Někteří takové oznámení berou jako "pozvánku" pro případné zloděje, kteří by se chtěli na nešťastné události přizívit. Ovšem zasahujícím jednotkám to ušetří spoustu práce.

## 6.2 První pomoc při zasažení nebezpečnou látkou

Jak už bylo řečeno, do styku s NL může člověk přijít jakkoliv a kdekoliv. Pokud dojde k úniku NL a člověk je touto látkou zasažen, je důležité provést před příjezdem záchranáře první pomoc, aby se předešlo vážnějším následkům. Někdy může dojít i opožděným účinkům látky na organismus. Proto pokud to situace dovolí, je dobré mít postiženého neustále pod dohledem, aby se co nejdříve zaznamenalo jeho zhoršení zdravotní stavu, ideálně do příchodu lékaře.

### 6.2.1 Amoniak

Při styku s plyny kapalného amoniaku může dojít ke vdechnutí, požití, poleptání, omrzlinám nebo podráždění očí.

Při **vdechnutí** je důležité vyvést postiženého na čerstvý vzduch mimo dosah látky, uvolnit nebo odstranit překážející oděv a zajistit mu úplný tělesný klid. Pobytem ve vysoké koncentraci plynu může dojít ke krátkodobé zástavě dechu, která ale může přivodit náhlou smrt. Dostatečným množstvím vody se mu budou vyplachovat ústa a nos. Po nadýchání plynu bude postižený pociťovat pálení a bolest poleptaných sliznic, může se dostavit dráždivý kašel a dušnost. I po nějaké době po nadechnutí hrozí u postiženého otok plic nebo hrtanu, který může vést až k udušení. Je však na místě brát ohled na vlastní bezpečnost, aby si zachraňující člověk sám nepřivodil újmu. Především mít přes nos a ústa navlhčení ubrousek nebo šátek, chráněné oči a zahalený celý povrch těla.

Při **požití** se musí postiženému vypláchnout ústa a měl by vypít velké množství vody. U amoniaku se nedoporučuje neprovádět neutralizaci. Jako u mnoha dalších NL se nesmí vyvolávat zvracení z důvodu perforace zažívacího traktu.

Pokud dojde k **poleptání**, odstraní se kontaminovaný oděv a obuv a zasažená místa se musí okamžitě opláchnout dostatečným množstvím vody po dobu minimálně 15 minut nebo do příjezdu lékaře. Při omývání se nesmí kůže moc dřít, aby nevznikla další zbytečná poranění. Účinky po kontaktu se mohou projevit i po nějaké době.

V důsledku **omrzlin** mohou být postižená místa necitlivá a bledá, která později mohou zrudnout. Při otoku se projevuje i pocit mravenčení, pálení a bolest. Při vzniku omrzlin (stejně jako u popálenin) se zásadně neodstraňuje přimrzlý oděv a zasažené místo netře, pouze se opláchne čistou vlažnou vodou. Poleptaná nebo omrzlá místa se překryjí sterilním obvazem nebo čistou tkaninou. Vzhledem k tomu, že produkt je silná žíravina, jsou omrzliny často spojeny s poleptáním.

Při **zasažení očí** se dbá na důkladné vyplachování očí s široce otevřenými víčky pod tekoucí vlažnou vodou minimálně 15 minut, protože poleptání očí může vést k trvalému poškození rohovky s možným následkem oslepnutí. Kontaktní čočky musí být před vymýváním vyjmuty. Vymývání vždy musí být od vnitřního koutku oka k vnějšímu. Pokud by se úkon prováděl naopak, docházelo by k vlévání vyplachované vody do druhého oka. V případě kontaktu očí se zkapalněným plynem musí být nutně vyhledaná odborná lékařská pomoc, protože omrznutí způsobí vážné poškození očí. [44, 46]

## 6.2.2 Chlor

Do styku s chlorem přichází člověk celkem běžně. Pokud ale by šlo o větší množství této látky, může dojít ke vdechnutí, popálení kůže nebo podráždění očí.

Při **nadýchání** je důležité jako první dopravit postiženého na čerstvý vzduch, uvolnit oděv a uložení ho v klidové poloze. Člověk pocítuje silné podráždění horních i dolních cest dýchacích, prudkou bolest za hrudní kostí a sužuje ho dráždivý kašel a nepravidelné dýchání, které se zmírní právě po opuštění zamořené oblasti. Podrážděné plíce se ošetří kortikoidním sprejem, které jsou používány pacienty s astmatem. Při zástavě dechu se zahájí umělé dýchání. V každém případě je nutné k takto postižené osobě přivolat lékaře.

Při **zasažení očí** je důležité důkladné vyplachování očí po dobu minimálně 15 minut velkým množstvím vlažné vody, aby se zmírnilo i pálení a řezání v očích. Pokud postižený nosí kontaktní čočky, je nutné je vyjmout. Vyplachování se provádí od vnitřního koutku

oka k vnějšímu. Je nutné vyhledat lékaře a poté i očního lékaře, jestli nedošlo k poškození očí.

Při **styku s kůží** mohou vzniknout na pokožce popáleniny. Co nejdříve se odstraní kontaminovaný oděv a kůže se omyje velkým množstvím vody po dobu minimálně 15 minut. Nutné je přivolat lékaře. [46, 56]

## 7 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Dotazníkovým šetřením, které bylo určeno výhradně pro obyvatele Prostějova a okolí, jsem chtěla zjistit především povědomí obyvatel o NL a výskytu chloru a amoniaku v blízkém okolí.

V úvodu dotazníku jsem představila sebe, zaměření své práce a pokyny k vyplňování dotazníku. Aby byl pro vyplňující osoby dotazník co nejjednodušší, vybrala jsem 10 krátkých otázek. 9 z nich bylo povinných. Kromě prvních dvou otázek, kde jsem se ptala na věk a bydliště dotazovaného člověka, byla u většiny otázek odpověď s volbou „ano“ nebo „ne“, přičemž i tak byl u otázky prostor k napsání dobrovolné odpovědi. Poslední otázku jsem zvolila nepovinnou, kde byla možnost zanechat mi vzkaz ohledně dotazníku, probírané tematiky apod. Celkem vyplněných dotazníků jsem získala 90.

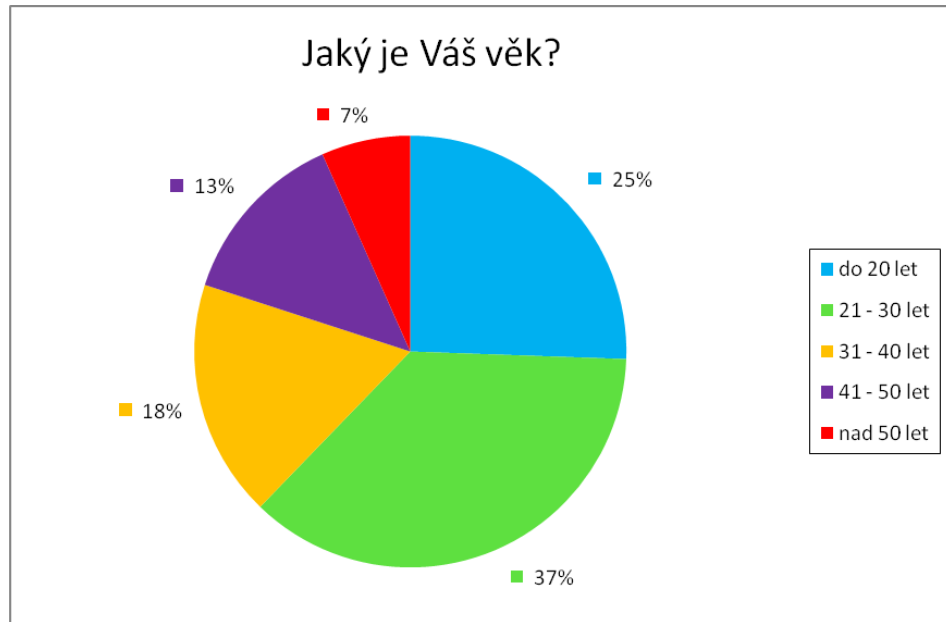
Dotazníkové šetření jsem provedla elektronickou cestou. Pro jeho zadávání jsem využila internetové stránky <https://my.surveymonkey.com>. Následně jsem data zpracovala v softwarovém programu Microsoft Office Excel 2007, kde jsem výsledné hodnoty převedla do tabulek a poté vyobrazila v grafech výsečového typu.

Dotazník v originálním původním provedení, které měli dotazovaní k dispozici, je přiložen v Příloze II.

### 7.1 Výsledky průzkumu

#### 1. Jaký je Váš věk?

- a. do 20
- b. 21 - 30
- c. 31 - 40
- d. 41 - 50
- e. nad 50



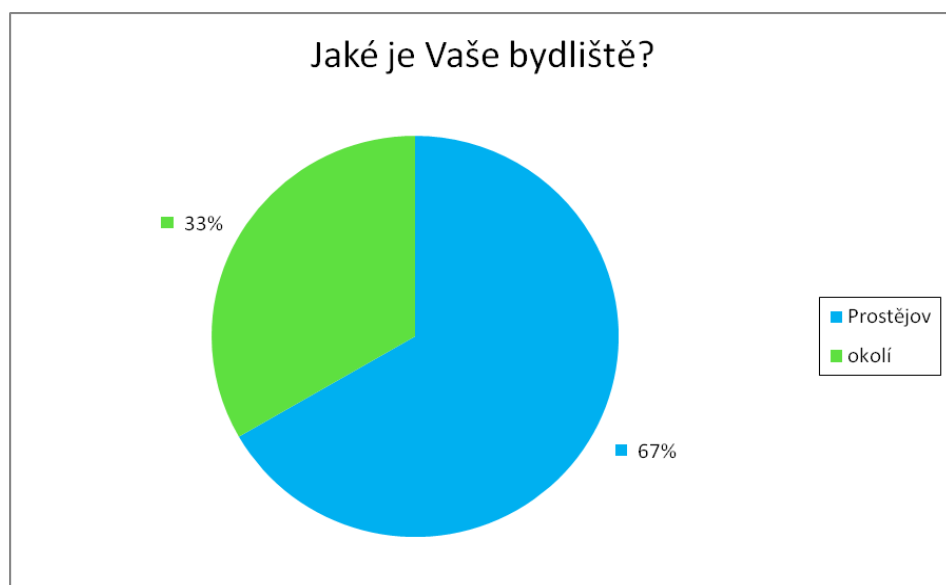
Graf 5: Věkové zastoupení dotazovaných [zdroj: vlastní]

V Grafu 5 je procentuální zobrazení věku dotazovaných. Nejvíce bylo ve věku v kategorii od 21 do 30 let, což bylo 37 %, a do 20 let, kterých bylo 25 %. Třetí nejčastější věkovou skupinou bylo rozmezí 31 - 40 let. Čtvrtou nejčastější zase 41 - 50 let. Do poslední věkové skupiny spadá nejméně dotazovaných, kterých je pouhých 7 %.

## 2. Jaké je Vaše bydliště?

a. Prostějov (vč. městských částí, např. Vrahovice, Domamyslice, ...)

b. okolí



Graf 6: Bydliště dotazovaných [zdroj: vlastní]

Graf 6 znázorňuje procentuální vyjádření bydliště dotazovaných. 2/3 bydlí v Prostějově a jeho městských částech, kterých je celkem 6 a to Čechovice, Čechůvky, Domamyslice, Krasice, Vrahovice a Žešov. Zbývající 1/3 bydlí v okolí města.

### 3. Dokázal(a) byste sám (sama) definovat, co je to nebezpečná látka?

a. ne

b. ano



Graf 7: Znalost definice nebezpečné látky dotazovaných

[zdroj: vlastní]

Ve třetí otázce jsem se dotazovaných ptala, jestli by sami dokázali definovat NL. 29 % uvedlo, že by to nedokázalo. 71 % by to dokázalo a většina z nich i využila možnosti, aby zkusili krátce podle svých slov pojem definovat. Znázornění je v Grafu 7. Většina z těchto odpovědí zněla, že se jedná o látku:

- škodlivou pro zdraví lidí i zvířat,
- jedovatou, toxickou, žíravou, výbušnou atd.
- která při špatném zacházení může ublížit na zdraví a životě,
- i smog, pesticidy na poli, výpary a špatné ovzduší.



4. Cítíte se být ohrožen(a) nebezpečnými látkami, které jsou v okolí Vašeho bydliště?

a. ne

b. ano



Graf 8: Pocit ohrožení nebezpečnými látkami dotazovaných

[zdroj: vlastní]

Graf 8 znázorňuje pocity dotazovaných, jestli se cítí být ohroženi NL. 71 % uvedlo, že se necítí být ohroženi, ale 29 % ano.

Důvodů tohoto myšlení může být podle mě hned několik:

- Lidé mohou bydlet v místech, kde se opravdu žádná NL, která by je mohla ohrozit, nevyskytuje.
- Často dotazovaní ani neví, kde se NL (v případě tohoto dotazníku se jednalo o chlor a amoniak) v Prostějově a okolí vyskytuje (viz. otázky 8 a 9). A proto když o takových věcech neví, nemají důvod se obávat.
- I když mohou bydlet v blízkosti objektů s NL a vědí o těchto NL v okolí, mohou také spoléhat a plně důvěřovat moderním technologiím, které je mají chránit proti jejich škodlivým účinkům.

- Hlavní silniční trasy, po kterých by mohla být NL přepravována a na kterých by mohlo dojít např. k dopravní nehodě s únikem této látky, se mohou nacházet ve větší vzdálenosti od bydliště.

**5. Myslíte si, že byste se mohl(a) ocitnout u havárie s větším únikem nebezpečné látky?**

**a. ne**

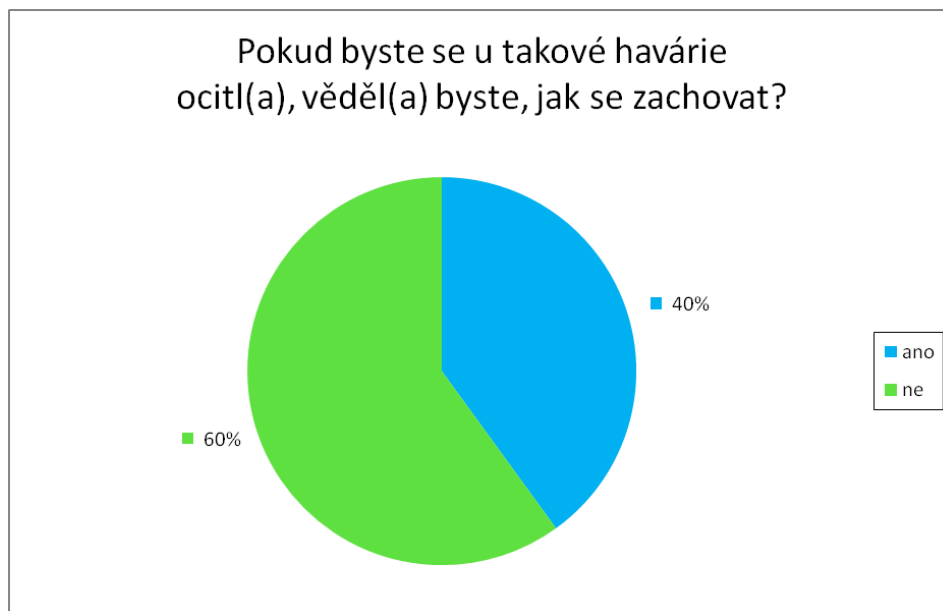
**b. ano**



Graf 9: Možnost ocitnutí se u havárie s únikem nebezpečných látek dotazovaných [zdroj: vlastní]

Z Grafu 9 je patrné, že 1/3 dotazovaných si myslí, že by se nikdy nemohla ocitnout u havárie s větším únikem NL. Ovšem 2/3 si myslí, že by se u takové havárie mohli někdy ocitnout.

Otázkou zůstává, co pro konkrétního člověka, který dotazník vyplnil, znamená „větší únik NL“. Jestli si vybaví např. havárii na některém jaderném energetickém zařízení, tak by opravdu mohlo být málo pravděpodobné, že by se u takové události člověk z Prostějova ocitnul.

**6. Pokud byste se u takové havárie ocitl(a), věděl(a) byste, jak se zachovat?****a. ne****b. ano**

Graf 10: Znalost zásad chování při úniku nebezpečných látek dotazovaných [zdroj: vlastní]

V Grafu 10 je vidět, že 40 % dotazovaných by vědělo, jak se zachovat, kdyby se ocitlo u havárie s větším únikem NL. 60 % by nevědělo, jak se zachovat.

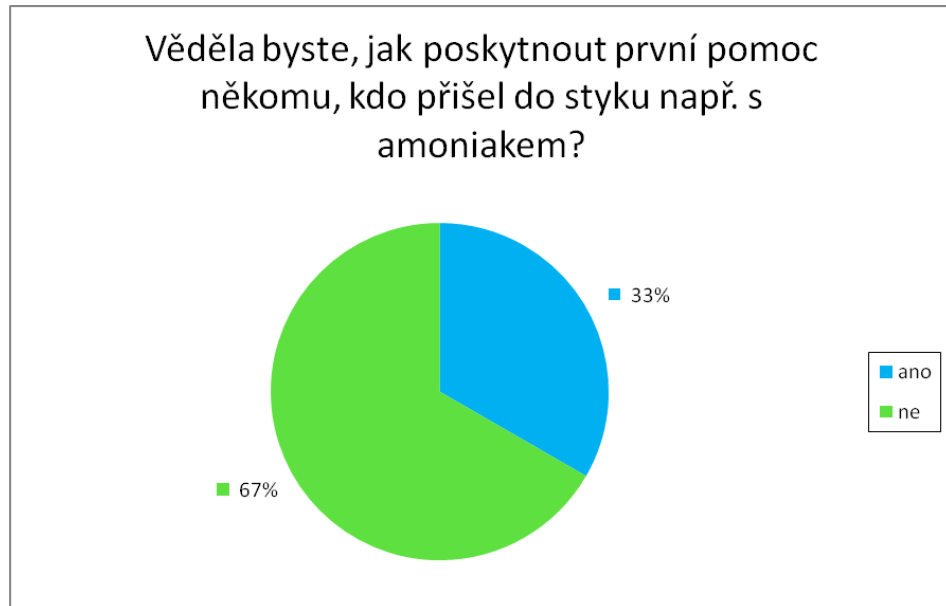
Vhodné by zde bylo uvažovat, proč tak velké procento lidí neví, jak sám sebe ochránit v případě takové události. Přitom si myslím, že tohle by pro každého měla být jedna ze základních znalostí, protože jak už jsem zmínila výše, do takové situace se může dostat každý.

Někdy se může stát, že i když je člověk psychicky odolný proti stresu, nápor v takové situaci neunes a „zasekne“ se. To samé se může stát komukoliv. V pohodlí domova nebo při opakování ve škole by si každý vzpomněl na určité zásady. Ale když se dostane přímo do centra dění a všechen stres a chaos na něj dolehne, může zpanikařit. Zde je určitě nejdůležitějším úkolem pro každého, aby člověk zachoval klid a držel se pokynů zasahujících jednotek.

7. Věděl(a) byste, jak poskytnout první pomoc někomu, kdo přišel do styku s např. amoniakem?

a. ne

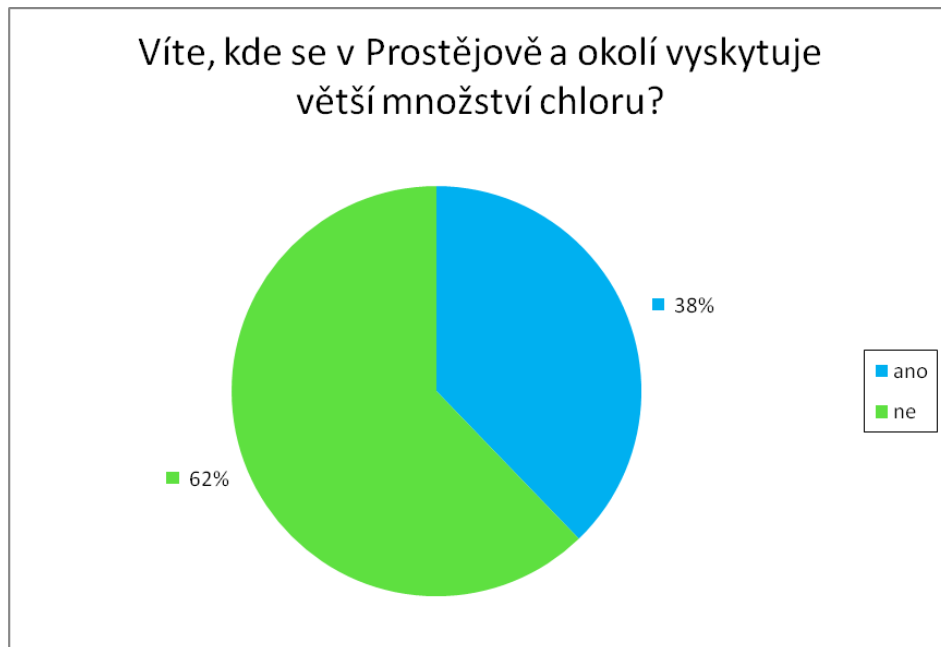
b. ano



Graf 11: Znalost dotazovaných poskytnutí první pomoci při styku s amoniakem [zdroj: vlastní]

Graf 11 zobrazuje obdobné výsledky, jako předchozí graf. 2/3 dotazovaných by nevědělo, jak poskytnout první pomoc člověku, který přišel do kontaktu s amoniakem. Jen 1/3 by věděla, jak takovému člověku pomoci.

Pokud by ovšem tuto první pomoc provedli nebo se aspoň pokusili provést, je otázkou.

**8. Víte, kde se v Prostějově a okolí vyskytuje větší množství CHLORU?****a. ne****b. ano**

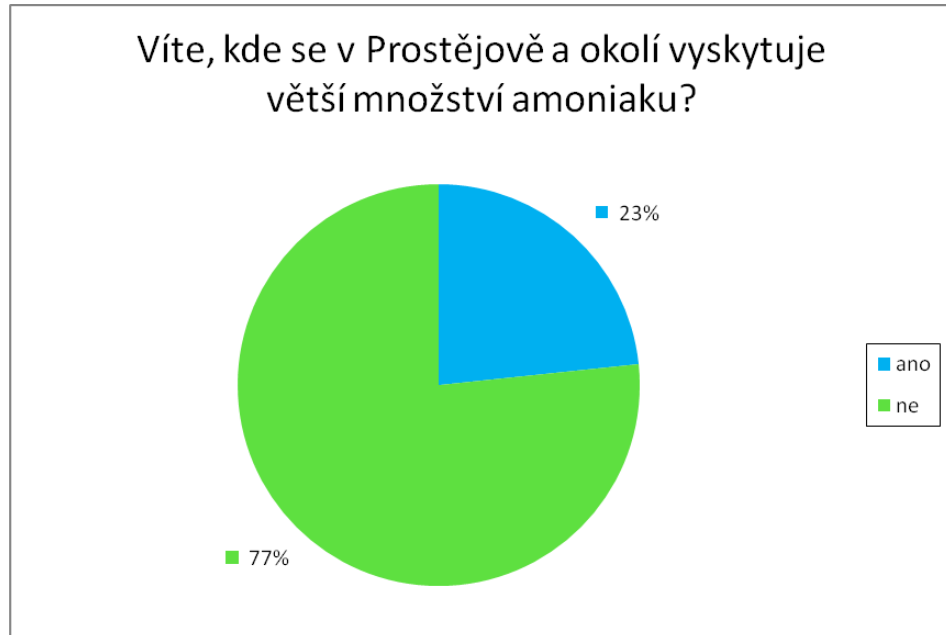
Graf 12: Povědomí dotazovaných o výskytu chloru na Prostějovsku

[zdroj: vlastní]

Graf 12 znázorňuje, že 62 % dotazovaných neví, kde se v Prostějově a okolí vyskytuje větší množství chloru. Jen 38 % dotazovaných uvedlo, že vědí. U této otázky byla možnost vypsání odpovědi. Této možnosti většina dotazovaných využila a správně uvedla, že se jedná především o:

- Městské lázně Prostějov,
- úpravnu vody,
- čistička odpadních vod,
- bazény a koupaliště.

V některých odpovědích ovšem byly zaznamenány i špatné objekty. Např. nejčastěji se vyskytující špatným objektem byl Zimní stadion Prostějov. Ten se v odpovědích objevil celkem 7 krát.

**9. Víte, kde se v Prostějově a okolí vyskytuje větší množství AMONIAKU?****a. ne****b. ano**

Graf 13: Povědomí dotazovaných o výskytu amoniaku na Prostějovsku

[zdroj: vlastní]

Graf 13 ukazuje ještě menší znalost dotazovaných o výskytu NL, než u předešlé otázky na chlor. O výskytu amoniaku v Prostějově a okolí neví 77 % dotazovaných. 23 % dotazovaných uvedlo, že ví, kde se vyskytuje větší množství amoniaku. Většina z nich uvedla, že se jedná o:

- Zimní stadion Prostějov,
- Sladovny Soufflet,

Když se vezme v potaz výsledek z předešlé otázky, kde se 7 krát chybně objevila odpověď o Zimním stadionu Prostějov, tak je aspoň dobré, že o tomto objektu a jeho potencionálním ohrožení lidé vědí.

**10. Pokud se chcete k dotazníku vyjádřit, zde máte možnost. Jestli se chcete dozvědět o problematice více, můžete mi zde nechat Vaši e-mailovou adresu a já se Vám ozvu.**

V poslední otázce měli dotazovaní možnost zanechat mi vzkaz nebo otázku, na kterou chtěli odpovědět. Kromě pozdravů a podpory při psaní se objevily i dotazy ohledně správných odpovědí, které chtěli dotazovaní nechat zaslat na svůj soukromý e-mail. Jeden z nich mi zanechal i doporučení na knihu *Nespěchejte do rakve* od Tomáše Kašpara, kde se má psát o chloru ve vodě. Tohoto doporučení si velmi vážím, protože i když toho člověka neznám a ani on mě, chce mi pomoci při rozšiřování mých znalostí i v této rovině.

## 7.2 Závěrečné zhodnocení

Kompletně vyplněných dotazníků jsem získala 90. Snažila jsem se získat rovnoměrné zastoupení všech věkových skupin, protože podle mého názoru by závěry dotazníku vypadaly jinak, kdyby jej vyplňovali jen lidé např. pod 20 let. Částečně se mi, myslím, tento účel povedl.

Podle odpovědí by se dalo obecně říci, že obyvatele Prostějovska většinou:

- vědí, co je NL a dovedou ji definovat,
- necítí ohrožení NL v okolí bydliště,
- připouští, že by se mohli někdy ocitnout u havárie s únikem NL,
- při havárii s únikem NL neví nebo by nevěděli, jak se zachovat,
- nedokázali poskytnout první pomoc osobě, která by se dostala do styku s amoniakem,
- nevědí, kde se v Prostějově a okolí vyskytuje větší množství chloru a amoniaku.

## 7.3 Návrhy na zlepšení

Aby se nedostatky vyplývající z provedeného dotazníkového průzkumu mohli co nejvíce omezit, musí se provést opatření. Jako každá věc, i tato opatření by stála spoustu času na přípravu, organizaci, ale i peněz a otázkou zůstává, zda by obyvatelstvo o tyto kroky stálo a ocenilo je.

### 7.3.1 Semináře pro obyvatelstvo

Ať už by se jednalo o obec Prostějov nebo okolní obce, vedení by mělo pro své občany pořádat pravidelné semináře. Záleží už pak na domluvě, jestli by takové semináře vedl pracovník obce, který má na starost povinnosti týkající se ochrany obyvatelstva, člen místních hasičů anebo pracovník HZS příslušného územního odboru. Pro tuto práci by třeba mohlo být vytvořeno i nové pracovní místo.

Náplní těchto seminářů by bylo informování obyvatel o možných MU, které by na území obce hrozily. Důležitými body by mohly být např. zmíněné závěry v kapitole 7.2, individuálně poupravené a rozšířené pro jednotlivé obce podle druhů ohrožení. Společnými body na seminářích by mohla být např. prevence požárů u vypalování trávy, nespalování nepovolených materiálů v kamnech na tuhá paliva, seznámení se zásadami chování při evakuaci, evakuačním zavazadlem atd.

Tyto semináře by byly organizované pro všechny obyvatele a zdarma.

#### Otázky k přípravě a účelům seminářů:

- Jaká by byla návštěvnost takových seminářů?
- Jak často pořádat semináře? Kdo je bude vést?
- Pořádat semináře v každé obci nebo jen ve větších (např. nad 1 000 obyvatel), kam by dojeli i obyvatelé okolních menších obcí? A jak se na místo dopraví ti, kteří nemají vlastní prostředky? Vyplatilo by se pro ně posílat autobusy?
- Kolik by příprava takových seminářů stála? Kdo by platil přípravu? (obec, kraj, stát nebo kombinace např. obec s příspěvkem od státu)

### 7.3.2 Příručka pro obyvatelstvo

Alternativou k provádění seminářů by mohlo být alespoň zhotovení příruček pro obyvatelstvo. V této příručce by mohly být vypsány body z kapitoly 6.1, jako jsou zásady chování v případě úniku NL, co by mělo obsahovat evakuační zavazadlo a jak zajistit byt před jeho opuštěním. Opět individuálně poupravené a rozšířené pro jednotlivé obce podle druhů ohrožení.

Tyto příručky by všichni obyvatelé dostávali zdarma.



Nejdeálnější by byla situace, kdyby příručky dostávali obyvatelé přímo na seminářích a později doma si mohli připomenout nabyté nové znalosti. Zajistit by se ale muselo, aby se příručky dostaly i k lidem, co nenavštívili seminář.

#### **Otázky k přípravě a účelům příruček:**

- Jaký by byl zájem o příručky?
- Jak často dávat lidem příručky, pokud by se nepořádaly semináře, kde by je dostávali?
- Kdo bude příručky zpracovávat?
- Kolik by zpracování příruček stálo? Kdo by platil zhotovení? (obec, kraj, stát nebo kombinace např. obec s příspěvkem od státu)

#### **7.3.3 Varování obyvatel pomocí SMS a e-mailů**

I v dnešní moderní době stále funguje ve většině obcí informování obyvatel o MU pouze pomocí místního rozhlasu. Při zavedení nového varovného systému v obci, se kterým by bylo možné informování obyvatel obce pomocí všech dostupných dorozumivacích prostředků, by se zamezilo především neinformovanosti a s ní spojené panice z „neznámého ohrožení“.

V hlavní řadě by se mělo jednat o rozesílání SMS a e-mailů. Obyvatelé by své číslo mobilního telefonu nebo e-mailovou adresu vložili do obecní databáze. Pomocí této databáze by pak byli automaticky informováni o MU ti, kterých by se nastalá událost týkala.

Jednalo by se jen o vylepšení a zefektivnění stávajícího systému informování a varování obyvatelstva. Informování pomocí místního rozhlasu má jistě svou výhodu např. v případě, že se na místě události úniku NL bude nacházet i člověk, který v dané oblasti nebydlí a jen projíždí nebo prochází. Pokud by informování a varování fungovalo jen pomocí SMS či e-mailů, takový člověk by se o nastalé události neměl jak dozvědět. Dále spousta lidí v dnešní době nechce poskytovat své kontaktní údaje včetně telefonního čísla, proto by do takové databáze zadali jen svou e-mailovou adresu. Ale ne každý člověk si takovou zprávu přečte hned.

Dalo by se říct, že informování pomocí SMS je rychlejší a spolehlivější, ale má omezený rozsah. Naopak informování pomocí e-mailu má výhodu v posílání delších zpráv, odkazů

nebo příloh. Já osobně jako občan bych uvítala, kdyby se pomocí tohoto systému posílaly na e-mail např. nově vydané vyhlášky obce, zápisy ze zasedání zastupitelstva obce apod. Buď přímo v příloze v pdf formátu nebo před odkaz na webové stránky obce. Které by se ovšem musely pravidelně aktualizovat.

**Otázky k přípravě a účelům SMS a e-mailové databáze:**

- Bylo by zařazení do databáze povinné nebo dobrovolné?
- Jak velká část obyvatel by databáze využila?
- Kolik by zhotovení, provozování a celoroční financování systému stálo? Kdo by platil provoz? (obec, kraj, stát nebo kombinace např. obec s příspěvkem od státu)
- Kdo by posílal SMS a e-maily obyvatelům?

## ZÁVĚR

Na území ORP Prostějov je evidováno několik rizik různých druhů, které jsou pravidelně monitorovány. HZS dbá na pravidelné monitorování zjištěných rizik a jejich prevenci, minimalizaci a ochranu života a zdraví obyvatel, zvířat, majetku, kulturních hodnot a životního prostředí.

V práci jsem pomocí SW programu TerEx vytvořila modelové situace čtyř objektů na území ORP Prostějov, které skládají větší množství NL. Těmito objekty jsou Zimní stadion Prostějov, Městské lázně Prostějov, Sladovny Soufflet a Úpravna vody v Hrdibořicích. Pomocí tohoto programu jsem vyhodnotila možné zasažené území, dopady a opatření při úniku NL. Poté jsem navrhla možné policejní uzavírky komunikací, evakuační trasy, evakuační střediska, nouzové ubytování a místo poskytnutí zdravotnické péče pro osoby postižené únikem NL.

Hlavní roli v úkolech ochrany obyvatelstva před NL má HZS ČR. Ale odhodlání příslušníků všech složek IZS, jak hlavních, tak i vedlejších složek, k ochraně cizích lidí i za rizika vlastní újmy zasluhuje uznání. Pravidelná průprava a zdokonalování příslušníků zajišťují co možná nejlepší výsledky při jejich práci.

Z mého pohledu je ze strany složek IZS prováděno maximum pro ochranu obyvatelstva. Problém nastává u samotných obyvatel, kteří ve většině případů nejsou obeznámeni s touto problematikou a práci zasahujících jednotek kolikrát i nevědomě ztěžují. V dotazníkovém šetření se prokázala neznalost obyvatel o NL na území ORP Prostějov a důležitých zásad chování při úniku NL. Na základě tohoto zjištění by bylo vhodné provést opatření uvedená v praktické části práce cíleně směřující právě na doplnění znalostí obyvatel o MU, se kterými by se mohli setkat, a tím eliminovat možná rizika, protože složky IZS jsou připraveny na takové události na skvělé úrovni.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů* [online]. ČR. In: Sbírnka zákonů ČR. 2000-06-28 [cit. 2015-02-22]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>>.
- [2] HRUBÁ, Alice. *INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM: učební texty pro čtvrtý ročník denního a třetí ročník dálkového studia předmětu: Integrovaný záchranný systém*. 2011, 51 s.
- [3] ČESKÁ REPUBLIKA. *Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva* [online]. ČR. In: Sbírnka zákonů ČR. 2002-08-09 [cit. 2015-02-22]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>>.
- [4] KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. *Ochrana obyvatelstva*. 1. vyd. Praha: Armex Publishing, 2006, 100 s. ISBN 80-867-9533-0.
- [5] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon)* [online]. ČR. In: Sbírnka zákonů ČR. 2011-10-27 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-350>>.
- [6] BARTLOVÁ, Ivana a Karol BALOG. *Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií I*. 2. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 191 s. ISBN 978-80-7385-005-0.
- [7] KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. *Průmyslové havárie*. 1. vyd. Praha: Armex Publishing, 2007, 169 s. ISBN 978-80-86795-49-2.
- [8] -KOW-. *Kemler a UN – označování nebezpečných látek při silniční přepravě* [online]. 2012-01-17 [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <<http://www.pozary.cz/clanek/50601-kemler-a-un-oznacovani-nebezpecnych-latek-pri-silnicni-preprave/>>.
- [9] -KOW-. *Hazchem a Diamant – označování nebezpečných látek při silniční přepravě* [online]. 2012-01-24 [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <<http://www.pozary.cz/clanek/50602-hazchem-a-diamant-oznacovani-nebezpecnych-latek-pri-silnicni-preprave/>>.
- [10] *Bezpečnostní strategie České republiky 2003*. Praha: Vláda ČR, 2003, 22 s.

- [11] Ministerstvo vnitra České Republiky. *Pojmy: Hrozba* [online]. © 2015 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <<http://www.mvcr.cz/clanek/hrozba.aspx>>.
- [12] ČESKÁ REPUBLIKA. *Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému* [online]. ČR. In: Sběrka zákonů ČR. 2001-09-05 [cit. 2015-02-17]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328>>.
- [13] Generální Ředitelství Hasičského Záchraného Sboru ČR. *Základní struktura Havarijního plánu Olomouckého kraje*. [online]. © 2015 [cit. 2015-02-17]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/soubor/struktura-hp.aspx>>.
- [14] Hasičský záchranný sbor České republiky. *Havarijní plán Olomouckého kraje: Identifikace rizik ve správním obvodu obce s rozšířenou působností Prostějov*. 2014-02-13. 8 s. Č.J.: BRK-11-03-PV.
- [15] ŘÍHA, Milan. *Živelní pohromy*. 1. vyd. Praha: Armex Publishing, 2006, 107 s. ISBN 80-867-9532-2.
- [16] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky* [online]. ČR. In: Sběrka zákonů ČR. 1999-09-14 [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1999-222>>.
- [17] Vojenský újezd Březina. *Újezdní úřad vojenského újezdu Březina: UPOZORNĚNÍ pro občanskou veřejnost* [online]. [cit. 2015-03-05]. <Dostupné z: <http://www.vojujezd-brezina.cz/>>.
- [18] *OTTŮV slovník naučný 1.-28. díl: ilustrovaná encyklopedie obec. vědomostí*. Praha: J. Otto, 1888-1909.
- [19] *Ptačí chřipka - Informace o H5N1 a pandemii: Co je ptačí chřipka?* [online]. © 2006 [cit. 2015-03-06]. Dostupné z: <<http://www.ptaci-chripka.cz/cz/coje/>>.
- [20] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky* [online]. ČR. In: Sběrka zákonů ČR. 2006-02-02 [cit. 2015-03-07]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-59>>.

- [21] Arnika. *Spalovna nebezpečných odpadů v Prostějově* [online]. 2014-09-14 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <<http://arnika.org/spalovna-nebezpecnych-odpadu-v-prostejove>>.
- [22] Prostějovský Večerník. KADLEC, Michal. *SPALOVNA v Prostějově? To by byl KŠEFT...* [online]. 2015-02-03 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <<http://www.vecernikpv.cz/co-se-stalo/zpravodajstvi/9295-spalovna-v-prostejove-to-by-byl-kseft>>.
- [23] GREPLOVÁ, Martina. Prostějovský deník. *Z jedné strany skládka, z druhé chemička. Tak se časem může žít v Němčicích* [online]. 2013-11-14 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <[http://prostejovsky.denik.cz/zpravy\\_region/z-jedne-strany-skladka-z-druhe-chemicka-tak-se-casem-muze-zit-v-nemcicich-201311.html](http://prostejovsky.denik.cz/zpravy_region/z-jedne-strany-skladka-z-druhe-chemicka-tak-se-casem-muze-zit-v-nemcicich-201311.html)>.
- [24] *T-SOFT: TERoristický EXpert* [online]. © 2014 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <<http://www.tsoft.cz/terex-terroristicky-expert/>>.
- [25] Český statistický úřad. *SO ORP Prostějov* [online]. [cit. 2014-11-05]. Dostupné z: <[http://www.czso.cz/xm/redakce.nsf/i/so\\_orp\\_prostejov](http://www.czso.cz/xm/redakce.nsf/i/so_orp_prostejov)>.
- [26] Územně identifikační registr ČR. *Obec s rozšířenou působností Prostějov: podrobné informace* [online]. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <<http://uir.cz/orp/1562/Prostejov>>.
- [27] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 314/2002 Sb., o stanovení obcí s pověřeným obecním úřadem a stanovení obcí s rozšířenou působností* [online]. ČR. In: Sbíрка zákonů ČR. 2002-06-13 [cit. 2014-11-05]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-314>>.
- [28] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů* [online]. ČR. In: Sbíрка zákonů ČR. 2000-06-28 [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-238>>
- [29] SMETANA, Marek; Danuše KRATOCHVÍLOVÁ. *Integrovaný záchranný systém a jeho složky*. 1. vyd. Ostrava: Press system s.r.o., 2007. 131 s. ISBN 978-80-7368-337-5.

- [30] KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. *Integrovaný záchranný systém*. 3., aktualizované vyd. Praha: Armex Publishing, 2008, 119 s. ISBN 978-808-6795-591.
- [31] Generální Ředitelství Hasičského Záchraného Sboru ČR. *Územní odbor Prostějov*. [online]. © 2015 [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/organizacni-slozky-uo-prostejov-uzemni-odbor-prostejov.aspx?q=Y2hudW09MQ%3d%3d>>.
- [32] KUČHTÍK, Miroslav. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR OLOMOUCKÉHO KRAJE. *Statistický přehled událostí na území Olomouckého kraje za období 1. ledna - 31. prosince 2008: Přehled počtu řešených událostí dle územních odborů ve sledovaném období* [online]. 2009-02-04 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/statistika-udalosti-roku-2008.aspx>>.
- [33] KUČHTÍK, Miroslav. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR OLOMOUCKÉHO KRAJE. *Statistický přehled událostí na území Olomouckého kraje za období 1. ledna - 31. prosince 2009: Přehled počtu řešených událostí dle územních odborů ve sledovaném období* [online]. 2010-02-02 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/statistika-udalosti-roku-2009.aspx>>.
- [34] KUČHTÍK, Miroslav. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR OLOMOUCKÉHO KRAJE. *Statistický přehled událostí na území Olomouckého kraje za období 1. ledna - 31. prosince 2010: Přehled počtu řešených událostí dle územních odborů ve sledovaném období* [online]. 2011-01-27 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/statistika-udalosti-roku-2010.aspx>>.
- [35] KUČHTÍK, Miroslav. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR OLOMOUCKÉHO KRAJE. *Statistický přehled událostí na území Olomouckého kraje za období 1. ledna - 31. prosince 2011: Přehled počtu řešených událostí dle územních odborů ve sledovaném období* [online]. 2012-01-24 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/statistika-udalosti-roku-2011.aspx>>.
- [36] KUČHTÍK, Miroslav. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR OLOMOUCKÉHO KRAJE. *Statistický přehled událostí na území Olomouckého kraje za období 1. ledna - 31. prosince 2012: Přehled počtu řešených událostí dle územních odborů ve sledovaném období* [online]. 2013-01-15 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/statistika-udalosti-roku-2012.aspx>>.

- [37] PALUCHA, Jan a Patrik PIRKL. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR OLOMOUCKÉHO KRAJE. *Statistický přehled činnosti Hasičského záchranného sboru Olomouckého kraje 2013: Srovnání počtu událostí v územních odborech (2011 – 2013)* [online]. 2014-01-31 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/statistika-udalosti-roku-2013.aspx>>.
- [38] PALUCHA, Jan a Patrik PIRKL. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR OLOMOUCKÉHO KRAJE. *Statistický přehled činnosti Hasičského záchranného sboru Olomouckého kraje 2014: Srovnání po tu událostí v územních odborech (2012 – 2014)* [online]. 2015-01-31 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/statistika-udalosti-roku-2014.aspx>>.
- [39] Hasičský záchranný sbor České republiky. *ÚO Prostějov: Požární stanice Prostějov* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/pozarni-stanice-prostejov.aspx>>.
- [40] Hasiči Kostelec nad Orlicí. *Rozdělení jednotek PO: Rozdělení jednotek HZS* [online]. © 2006 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <<http://hasici.kostelecno.cz/?stranka=rozdeleni-jednotek-po>>.
- [41] Hasičský záchranný sbor České republiky. *ÚO Prostějov: Požární stanice Konice* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/pozarni-stanice-konice.aspx>>.
- [42] Domovní správa Prostějov. *Zimní stadion a Velodrom: Informace o ZS* [online]. [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <<http://www.dsp-pv.cz/cz/m/informace-o-zimnim-stadionu/>>.
- [43] Český úřad zeměměřický a katastrální. *ČÚZK Nahlížení do katastru nemovitostí: Informace o pozemku* [online]. © 2004 - 2015 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <<http://ikatastr.cz/#ilat=49.479656&ilon=17.102653>>.
- [44] Portál krizového řízení pro JMK. *Nebezpečné látky: Amoniak* [online]. © 2013 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <<http://krizport.firebrno.cz/ohrozeni/amoniak>>.
- [45] Hasičský záchranný sbor České republiky. *Havarijní plán Olomouckého kraje: Zimní stadion Prostějov - Karta mimořádných opatření*. 2014-10-23. 4 s. Č.J.: BRK-11-03-PV.



- [46] Hasičský záchranný sbor České republiky: HZS Moravskoslezského kraje. *Nebezpečné látky* [online]. @ 2015 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/nebezpecne-latky.aspx>>.
- [47] Domovní správa Prostějov. *Městské lázně v Prostějově* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <<http://www.dsp-pv.cz/index.php>>.
- [48] Český úřad zeměměřický a katastrální. *ČÚZK Nahlížení do katastru nemovitostí: Informace o pozemku* [online]. © 2004 - 2015 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <<http://ikatastr.cz/#ilat=49.47346&ilon=17.106429>>.
- [49] Hasičský záchranný sbor České republiky. *Havarijní plán Olomouckého kraje: Městské lázně Prostějov - Karta mimořádných opatření*. 2014-10-23. 3 s. Č.J.: BRK-11-03-PV.
- [50] SLADOVNY SOUFFLET ČR, a. s. *O společnosti* [online]. [cit. 2015-04-12]. <Dostupné z: <http://www.slad.cz/ospolecnosti.php>>.
- [51] Český úřad zeměměřický a katastrální. *ČÚZK Nahlížení do katastru nemovitostí: Informace o pozemku* [online]. © 2004 - 2015 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <<http://ikatastr.cz/#ilat=49.475812&ilon=17.134131>>
- [52] Hasičský záchranný sbor České republiky. *Havarijní plán Olomouckého kraje: Sladovny Soufflet ČR - Karta mimořádných opatření*. 2014-10-23. 4 s. Č.J.: BRK-11-03-PV.
- [53] Vodovody a kanalizace Prostějov, a.s. *Provozní informace* [online]. @ 2010 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <<http://www.vakpv.cz/index-2.html>>
- [54] Český úřad zeměměřický a katastrální. *ČÚZK Nahlížení do katastru nemovitostí: Informace o pozemku* [online]. © 2004 - 2015 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <<http://ikatastr.cz/#ilat=49.476913&ilon=17.232818>>
- [55] Hasičský záchranný sbor České republiky. *Havarijní plán Olomouckého kraje: Úpravna vody Hrdibořice - Karta mimořádných opatření*. 2014-10-23. 4 s. Č.J.: BRK-11-03-PV.
- [56] Portál krizového řízení pro JMK. *Nebezpečné látky: Chlor* [online]. © 2013 [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <<http://krizport.firebrno.cz/ohrozeni/chlor-kapalny>>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

č.	číslo
ČR	Česká republika
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotka požární ochrany
NL	Nebezpečné látky
OPIS	Operační a informační středisko
ORP	Obec s rozšířenou působností
PČR	Policie České republiky
Sb.	Sbírký
SDH	Sbor dobrovolných hasičů
SW	Software
ZD	Zemědělské družstvo

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Kemlerův a UN kód pro benzín [8].....	14
Obrázek 2: Systém Diamant [9].....	16
Obrázek 3: Popis systému Hazchem [zdroj: vlastní] .....	18
Obrázek 4: Území Dražanské vrchoviny [zdroj: www.mapy.cz] .....	24
Obrázek 5: Mapa zobrazení umístění čerpacích stanic [zdroj: vlastní] .....	26
Obrázek 6: Mapa správního obvodu ORP Prostějov [25] .....	30
Obrázek 7: Mapa rozvržení jednotek požární ochrany pro územní odbor Prostějov. [31] .....	31
Obrázek 8: Značení amoniaku [46].....	39
Obrázek 9: TerEx - Ohrožení osob toxickou látkou - Zimní stadion [zdroj: vlastní].....	40
Obrázek 10: TerEx - Ohrožení výbuchem - Zimní stadion [zdroj: vlastní].....	41
Obrázek 11: TerEx - Zasažená oblast z dálky - Zimní stadion [zdroj: vlastní] .....	42
Obrázek 12: TerEx - Zasažená oblast, opatření - Zimní stadion [zdroj: vlastní].....	42
Obrázek 13: Značení chlóru [47] .....	44
Obrázek 14: TerEx - Ohrožení osob toxickou látkou - Městské lázně [zdroj: vlastní] .....	45
Obrázek 15: TerEx - Zasažená oblast z dálky - Městské lázně [zdroj: vlastní].....	46
Obrázek 16: TerEx - Zasažená oblast, opatření - Městské lázně [zdroj: vlastní] .....	47
Obrázek 17: Značení amoniaku [46].....	49
Obrázek 18: TerEx - Ohrožení osob toxickou látkou - Sladovny Soufflet [zdroj: vlastní].....	50
Obrázek 19: TerEx - Ohrožení výbuchem - Sladovny Sloufflet [zdroj vlastní] .....	51
Obrázek 20: TerEx - Zasažená oblast z dálky - Sladovny Soufflet [zdroj: vlastní].....	52
Obrázek 21: TerEx - Zasažená oblast, opatření - Sladovny Soufflet [zdroj: vlastní] .....	52
Obrázek 22: Značení chlóru [46] .....	54
Obrázek 23: TerEx - Ohrožení osob toxickou látkou - Úpravna vody Hrdibořice [zdroj: vlastní] .....	55
Obrázek 24: Obrázek 15: TerEx - Zasažená oblast, opatření - Úpravna vody Hrdibořice [zdroj: vlastní] .....	56

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Význam čísel Kemlerova kódu [zdroj: vlastní] .....	13
Tabulka 2: Systém Diamant - stupeň nebezpečí ohrožení zdraví [zdroj: vlastní] .....	14
Tabulka 3: Systém Diamant - stupeň nebezpečí požáru [zdroj: vlastní] .....	15
Tabulka 4: Systém Diamant - stupeň nebezpečí spontánní reakce [zdroj: vlastní] .....	15
Tabulka 5: Systém Diamant - další nebezpečí [zdroj: vlastní] .....	15
Tabulka 6: Systém Hazchem - hasební látky [zdroj: vlastní] .....	17
Tabulka 7: Význam písmen v Hazchem kódu [zdroj: vlastní] .....	17

## Seznam grafů

Graf 1: Přehled řešených událostí pro územní odbor Prostějov 2008 - 2014 [zdroj: vlastní] .....	32
Graf 2: Znázornění počtu úniků NL pro územní odbor Prostějov v letech 2008 - 2014 [zdroj: vlastní] .....	33
Graf 3: Rozdělení úniku NL pro územní odbor Prostějov v letech 2011 - 2014 [zdroj: vlastní] .....	34
Graf 4: Nepříznivé dopady úniku NL na člověka, životní prostředí a zařízení. [zdroj: vlastní] .....	37
Graf 5: Věkové zastoupení dotazovaných [zdroj: vlastní] .....	63
Graf 6: Bydliště dotazovaných [zdroj: vlastní] .....	63
Graf 7: Znalost definice nebezpečné látky dotazovaných [zdroj: vlastní] .....	64
Graf 8: Pocit ohrožení nebezpečnými látkami dotazovaných [zdroj: vlastní] .....	65
Graf 9: Možnost ocitnutí se u havárie s únikem nebezpečných látek dotazovaných [zdroj: vlastní] .....	66
Graf 10: Znalost zásad chování při úniku nebezpečných látek dotazovaných [zdroj: vlastní] .....	67
Graf 11: Znalost dotazovaných poskytnutí první pomoci při styku s amoniakem [zdroj: vlastní] .....	68
Graf 12: Povědomí dotazovaných o výskytu chloru na Prostějovsku [zdroj: vlastní] .....	69
Graf 13: Povědomí dotazovaných o výskytu amoniaku na Prostějovsku [zdroj: vlastní] .....	70

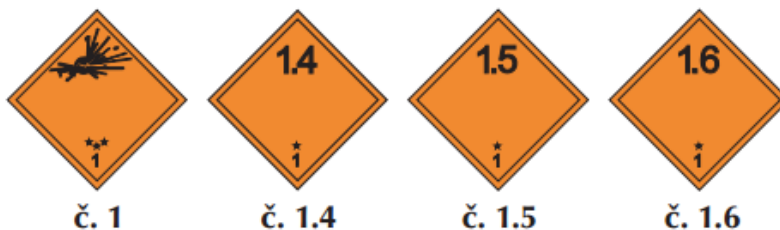
## SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA PI: Výstražné značky pro označování nebezpečných škodlivin.

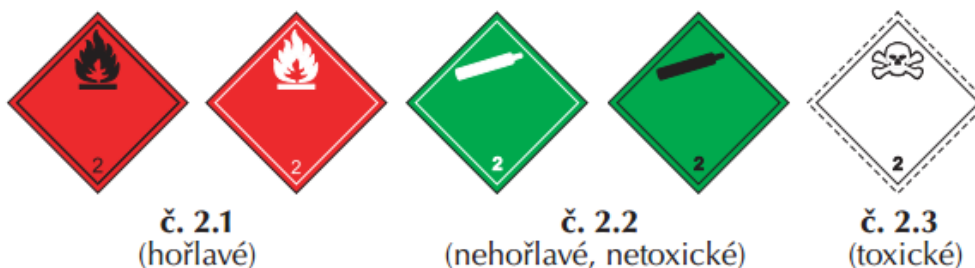
PŘÍLOHA PII: Dotazník.

# PŘÍLOHA P I: VÝSTRAŽNÉ ZNAČKY PRO OZNAČOVÁNÍ NEBEZPEČNÝCH ŠKODLIVIN

## TŘÍDA 1 - výbušné látky a předměty



## TŘÍDA 2 - plyny



## TŘÍDA 3 - hořlavé kapaliny



## TŘÍDA 4.1 - hořlavé tuhé látky, samovolně se rozkládající a znečítlivělé tuhé výbušné látky

## TŘÍDA 4.2 - samozápalné látky

## TŘÍDA 4.3 - látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny



**TŘÍDA 5.1 - látky podporující hoření**  
**TŘÍDA 5.2 - organické peroxidy**



č. 5.1



č. 5.2

**TŘÍDA 6.1 - toxické látky**  
**TŘÍDA 6.2 - infekční látky**



č. 6.1



č. 5.2

**TŘÍDA 7 - radioaktivní látky**



č. 7A



č. 7B



č. 7C



č. 7E

**TŘÍDA 8 - žíravé látky**



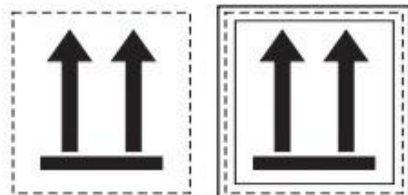
č. 8

**TŘÍDA 9 - jiné nebezpečné látky a předměty**



č. 9

**Manipulační značky**



č. 11

(černé nebo červené šipky)

**Značka pro zahřáté látky**



(pouze u třídy 9)



## PŘÍLOHA PII: DOTAZNÍK

### Povědomí obyvatel Prostějovska o nebezpečných látkách

Dobrý den,

jmenuji se Lucie Voráčková a studuji Ochranu obyvatelstva na Fakultě logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně.

Tento dotazník je určen **pro obyvatele Prostějovska** a ráda bych se Vás touhle formou zeptala na pár otázek týkajících se **nebezpečných látek a Vašeho povědomí o nich**. Podklady bych chtěla zahrnout do své bakalářské práce, kde se zabývám *ochranou obyvatelstva před riziky úniku nebezpečných látek na Prostějovsku*.

V dotazníku se nachází několik odpovědí, kde bych byla ráda, abyste mi napsal(a) svou odpověď. Pokud si nepřejete slovně odpovídat, do textového pole zapíšte jen **tečku**.

1

**Jaký je Váš věk?**

do 20

21 - 30

31 - 40

41 - 50

nad 50

2

**Jaké je Vaše bydliště?**

Prostějov (vč. městských částí, např. Vrahovice, Domamyslice, ...)

okolí

3

**Dokázal(a) byste sám (sama) definovat, co je to nebezpečná látka?**

ne

ano

Zbývá 100 znaků

4

**Cítíte se být ohrožen(a) nebezpečnými látkami, které jsou v okolí Vašeho bydliště?**

ne

ano

5

Myslíte si, že byste se mohl(a) někdy ocitnout u havárie s větším únikem nebezpečné látky?

- ne
- ano

6

Pokud byste se u takové havárie ocitl(a), věděl(a) byste, jak se zachovat?

- ne
- ano

7

Věděl(a) byste, jak poskytnout první pomoc někomu, kdo přišel do styku např. s amoniakem?

- ne
- ano

8

Víte, kde se v Prostějově a okolí vyskytuje větší množství CHLORU?

- ne
- ano

Napište vlastní odpověď

Zbývá 100 znaků

9

Víte, kde se v Prostějově a okolí vyskytuje větší množství AMONIAKU?

- ne
- ano

Napište vlastní odpověď

Zbývá 100 znaků

10

Pokud se chcete k dotazníku vyjádřit, zde máte možnost. Jestli se chcete dozvědět o problematice více, můžete mi zde nechat Vaši e-mailovou adresu a já se Vám ozvu.

 Napište větu

Zbývá 250 znaků

ODESLAT DOTAZNÍK 