

# Úloha IZS při odstraňování následků chemických havárií

Bc. Lucie Pšenícová

---

Diplomová práce  
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická  
Ústav chemie  
akademický rok: 2010/2011

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lucie PŠENICOVÁ**  
Osobní číslo: **T10685**  
Studijní program: **N 2808 Chemie a technologie materiálů**  
Studijní obor: **Řízení technologických rizik**

Téma práce: **Úloha IZS při odstraňování následků chemických havárií**

Zásady pro vypracování:

### I. Teoretická část

1. Charakteristika IZS, předpisy a normy pro přepravu nebezpečných látek, nakládání s chemickými látkami a ochrana před nebezpečnými látkami (respirátory, filtry, ochranné masky a ochranné oděvy), rizika z možného ohrožení na místě chemické havárie, zásahy jednotlivých složek IZS, ochrana obyvatelstva.

### II. Praktická část

1. Simulace dopravní nehody nákladního vozidla převážející amoniak, zabezpečení místa, úloha IZS, způsob likvidace a poskytování první pomoci.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] Platná legislativa krizového řízení, IZS, nakládání s chemickými látkami, bezpečnostní listy, odborná literatura

[2] Dle doporučení vedoucího práce

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jiří Němeček**


Datum zadání diplomové práce: **14. února 2011**

Termín odevzdání diplomové práce: **20. května 2011**

Ve Zlíně dne 14. února 2011

  
doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.  
*děkan*



  
prof. Ing. Antonín Klásek, DrSc.  
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- beru na vědomí, že podle § 60 <sup>3)</sup> 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 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užit své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové 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 práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové 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.

Ve Zlíně .....

.....

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) *Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.*

(3) *Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

<sup>2)</sup> *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:*

(3) *Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě díla vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).*

<sup>3)</sup> *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:*

(1) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

(2) *Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

(3) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídí k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

## **ABSTRAKT**

První teoretická část diplomové práce se zabývá popisem IZS, jeho základními složkami (Hasičský záchranný sbor, Policie ČR, Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami PO, Zdravotnická záchranná služba) a úkoly při mimořádných událostech nebo krizových situacích. V druhé části teorie jsou popsány zákony, které se týkají úniku nebezpečných látek a rovněž i dohoda související s přepravou nebezpečných věcí po silnici a tou je ADR. Vybrané nebezpečné látky, jejich rozdělení do tříd a značení.

Praktická část diplomové práce obsahuje simulaci nehody automobilové cisterny, přepravující amoniak. Konkrétní popis okolí, zásahu IZS, jeho průběhu až po likvidaci dopravní nehody. Dále asanační práce a vyhodnocení. Tato část bude obsahovat i zjištění informovanosti v případě úniku nebezpečných látek u vybraných sborů IZS formou dotazníku.

Klíčová slova: IZS, Hasičský záchranný sbor, Policie ČR, Jednotky požární ochrany, Zdravotnická záchranná služba, ADR, nebezpečné látky, amoniak.

## **ABSTRACT**

The first theoretical part of dissertation deals with the description of the IRS, their basic elements (fire brigade, state police, fire brigade put out to blanket coverage of county units fire brigade, Emergency Medical Services) and tasks in an emergency or crisis situation. The second part of dissertation describes the theory of law relating to release of hazardous substances and also an agreement relating to the transport of dangerous goods by road. This is supply by organization of Ministry of transport ADR. Selected dangerous substances, and their parts into classes and marking.

The practical part of dissertation includes a simulation of an accident a truck transporting ammonia. Specific description of the area, the IRS interventions, during and after the liquidation of an accident. Further is there an evaluation and clearance works. This section will contain information and findings in the case of leakage of hazardous substances at selected churches IRS by questionnaire form.

Keywords: IRS, fire brigade, police, fire brigade, ambulance, ADR, dangerous substances, ammonia.

## **Poděkování**

Především bych ráda poděkovala svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Jiřímu Němečkovi za odborné vedení, snahu a trpělivost. HZS Zlínského kraje, Policií Valašského Meziříčí a chemické laboratoři ve Frenštátě pod Radhoštěm za ochotu a poskytování informací.



## OBSAH

<b>ÚVOD .....</b>	<b>12</b>
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>13</b>
<b>1 INTEGROVANÝ ZACHRANNÝ SYSTÉM.....</b>	<b>14</b>
1.1 ZÁKLADNÍ SLOŽKY IZS .....	14
1.1.1 Hasičský záchranný sbor .....	15
1.1.2 Policie ČR.....	16
1.1.3 Zdravotnická záchranná služba .....	16
1.1.4 Jednotky požární ochrany.....	17
1.2 OSTATNÍ SLOŽKY IZS .....	18
1.3 ZÁCHRANNÉ A LIKVIDAČNÍ PRÁCE .....	18
<b>2 OCHRANA OBYVATELSTVA V PŘÍPADĚ VZNIKU MU.....</b>	<b>20</b>
2.1 VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ .....	20
2.2 UKRYTÍ.....	21
2.3 EVAKUACE .....	21
2.3.1 Orgány pro řízení evakuace: .....	22
2.4 INDIVIDUÁLNÍ OCHRANA .....	23
2.5 NOUZOVÉ PŘEŽITÍ OBYVATELSTVA .....	24
2.6 HUMANITÁRNÍ POMOC .....	24
<b>3 ZÁSADY CHOVÁNÍ OBYVATEL PŘI ÚNIKU NEBEZPEČNÉ LÁTKY .....</b>	<b>26</b>
<b>4 PRÁVNÍ LEGISLATIVA TÝKAJÍCÍ SE PŘEPRAVY NEBEZPEČNÝCH LÁTEK .....</b>	<b>29</b>
4.1 ZÁKON Č. 356/2003 SB.....	29
4.2 ZÁKON Č. 111/1994 SB. O SILNIČNÍ DOPRAVĚ .....	30
4.3 ZÁKON Č. 59/2006 SB. ....	32
4.4 DOHODA ADR .....	33
<b>5 NEBEZPEČNÉ CHEMICKÉ LÁTKY .....</b>	<b>35</b>
5.1 KLASIFIKACE NEBEZPEČNÝCH LÁTEK .....	35
5.2 OZNAČOVÁNÍ NEBEZPEČNÝCH CHEMICKÝCH LÁTEK .....	36
5.2.1 Číslo CAS.....	36
5.3 ČÍSLO ES .....	37
5.4 R-VĚTY .....	37
5.5 S-VĚTY .....	38
5.6 UN KÓD.....	39
<b>6 ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK .....</b>	<b>40</b>

6.1	AMONIAK .....	40
6.1.1	Základní charakteristika .....	42
6.1.2	Použití .....	42
6.1.3	Zdroje emisí .....	42
6.1.4	Dopady na životní prostředí .....	43
6.1.5	Dopady na zdraví člověka, rizika.....	43
<b>7</b>	<b>PODMÍNKY PŘEPRAVY NEBEZPEČNÝCH LÁTEK .....</b>	<b>44</b>
7.1	POŽADAVKY NA VOZIDLA PŘEPRAVUJÍCÍ NEBEZPEČNÉ LÁTKY .....	45
<b>8</b>	<b>OBALY NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ.....</b>	<b>46</b>
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>48</b>
<b>9</b>	<b>CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY.....</b>	<b>49</b>
9.1	CÍL PRÁCE.....	49
9.2	HYPOTÉZA .....	49
<b>10</b>	<b>METODIKA.....</b>	<b>50</b>
<b>11</b>	<b>CHARAKTERISTIKA ZLÍNSKÉHO KRAJE .....</b>	<b>51</b>
11.1	CHARAKTERISTIKA MĚSTA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ.....	52
11.1.1	Krizová připravenost Valašského Meziříčí.....	52
11.1.2	Nemocnice ve Valašském Meziříčí .....	53
<b>12</b>	<b>HAVÁRIE S ÚNIKEM NEBEZPEČNÉ LÁTKY.....</b>	<b>56</b>
12.1	HAVÁRIE S ÚNIKEM NEBEZPEČNÉ LÁTKY VE SVĚTĚ.....	56
12.2	HAVÁRIE S ÚNIKEM NEBEZPEČNÝCH LÁTEK V ČR .....	57
12.3	VÝBUCH CISTERNY VE ŠPANĚLSKU .....	58
12.4	ŽELEZNIČNÍ NEHODA S ÚNIKEM CHLÓRU V USA.....	58
12.5	NEHODA CISTERNY PŘEVÁŽEJÍCÍ AMONIAK V TEXASU.....	59
<b>13</b>	<b>DOPRAVNÍ NEHODA CISTERNY PŘEVÁŽEJÍCÍ AMONIAK .....</b>	<b>60</b>
13.1	SITUACE NA MÍSTĚ ZÁSAHU .....	61
13.2	LIKVIDACE NÁSLEDKŮ CHEMICKÉ HAVÁRIE .....	63
13.3	HODNOCENÍ ZÁSAHU PŘI NEHODĚ .....	64
13.3.1	Hodnocení ZZS.....	64
13.3.2	Hodnocení Policie .....	64
13.3.3	Hodnocení HZS .....	65
13.4	POSKYTNUTÍ INFORMACÍ O NEHODĚ AUTOMOBILOVÉ CISTERNY .....	65
13.5	ZÁCHRANNÉ, LIKVIDAČNÍ A ASANAČNÍ PRÁCE NA MÍSTĚ ZÁSAHU .....	65
<b>14</b>	<b>STATISTIKY MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ.....</b>	<b>67</b>
<b>15</b>	<b>TEREX .....</b>	<b>69</b>
<b>16</b>	<b>DOTAZNÍKY A JEJICH HODNOCENÍ.....</b>	<b>74</b>

16.1	DOTAZNÍKY URČENÉ PRO ZAMĚSTNANCE FIRMY BRANO S.R.O.....	74
16.2	DOTAZNÍKY URČENÉ PRO POLICÍ ČR.....	80
16.3	DOTAZNÍK PRO VELITELE STANICE HZS ZLÍNSKÉHO KRAJE.....	87
16.4	DOTAZNÍK PRO VEDOUCÍHO PRACOVÍŠTĚ CHS – TS.....	90
<b>ZÁVĚR .....</b>		<b>92</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>		<b>94</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>		<b>96</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>		<b>97</b>
<b>SEZNAM TABULEK .....</b>		<b>98</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>		<b>99</b>

## ÚVOD

S přibývajícím množstvím krizových situací začal v 90. letech vznikat i integrovaný záchranný systém.

Postupem času se začalo objevovat čím dál více katastrof a to jak přírodních (tornáda, povodně, zemětřesení), tak i zaviněných člověkem (chemické a jaderné katastrofy, dopravní nehody, násilné jednání), které bylo nutné začít nějakým způsobem řešit. Z toho důvodu vznikly základní a ostatní složky IZS. Jejich cílem je chránit životy a zdraví občanů a podílet se na ochraně životního prostředí a majetku lidí.

Každá tato složka má svou úlohu a snaží se spolupracovat s těmi ostatními, např. při dopravní nehodě nestačí povolat pouze HZS, ale musí dojít ke koordinaci i mezi ZZS (v případě zraněných osob) a Policií ČR. Z toho důvodu se IZS na krizové situace připravuje pořádáním taktických cvičení. Jedním z nich je i cvičení pro případ úniku nebezpečných látek.

V mnohých chemických průmyslových objektech, ať už v ČR nebo v zahraničí, mají své firemní hasiče, kteří jsou odborníky na chemikálie a jsou k dispozici v případě potřeby.

Skládování, manipulace a přeprava nebezpečných látek se řídí přísnými pravidly. Jde o soubor činností a opatření, kterými by se mělo předejít vzniku jakékoliv nehody. Nejdůležitější předpisy zabývajícími se přepravou jsou ADR a RID.

K tomu, aby se zvýšila bezpečnost této problematiky, je nutné mít řádně vyškolené odborníky, kvalitní techniku a informovanost o nebezpečných látkách a činnostech, vedoucích k ochraně obyvatel a životního prostředí v případě chemické nehody.

V poslední době roste i informovanost občanů o chování v krizových situacích. Není však dostačující. Dle mého názoru by se s touto problematikou měly setkat už děti na ZŠ. Učitelé by je měli připravit alespoň na situace, které mohou běžně nastat v domácnosti nebo i na ulici.

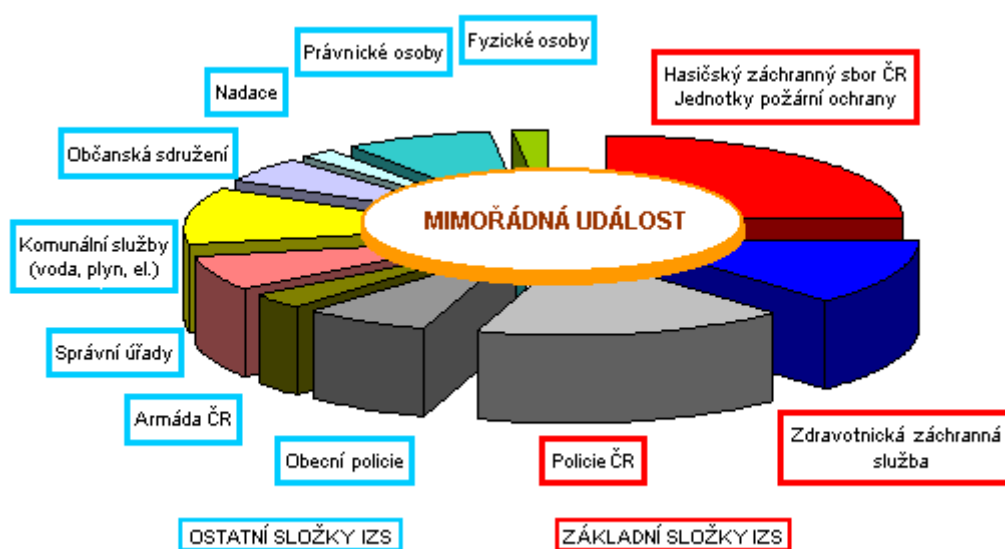
## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 INTEGROVANÝ ZACHRANNÝ SYSTÉM

Integrovaný záchranný systém, podle zákona č. 239/2000 Sb., koordinuje postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací.

Je to systém vazeb zabezpečující koordinovaný postup záchranných, pohotovostních, odborných a jiných složek orgánů státní správy a samosprávy, fyzických a právnických osob při likvidaci havárií, hromadných neštěstí a katastrof, při kterých došlo k hromadnému výskytu zraněných, postižených, případně mrtvých osob nebo k rozsáhlým ekologickým poškozením a těžkým ztrátám na majetku.

Při zásahu se složky IZS musí řídit příkazy velitele zásahu, popř. pokyny starosty obce s rozšířenou působností, hejtmana kraje, v Praze primátora hlavního města Prahy nebo Ministerstva vnitra, pokud provádějí koordinaci záchranných a likvidačních prací. [12]



Obr. 1 rozdělení složek IZS 1 [10]

### 1.1 Základní složky IZS

Mezi základní složky IZS patří:

- Hasičský záchranný sbor České republiky;
- Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany;
- Zdravotnická záchranná služba;
- Policie ČR.

Základní složky IZS zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem hlášení o vzniku mimořádné události, její vyhodnocení a neodkladný zásah v místě mimořádné události. Své síly a prostředky rozmisťují po celém území České republiky. [6]

### 1.1.1 Hasičský záchranný sbor

Základním posláním HZS je chránit životy a zdraví obyvatel a majetek před požáry a poskytovat pomoc při mimořádných událostech.

HZS zabezpečuje koordinovaný postup při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. Při plnění úkolu spolupracuje s ostatními složkami IZS, se správními úřady a jinými státními orgány, orgány samosprávy, právníckými a fyzickými osobami, neziskovými organizacemi a občanskými sdruženími.

Hasičský záchranný sbor ČR tvoří:

Generální ředitelství HZS ČR, které je organizační součástí Ministerstva vnitra a 14 hasičských záchranných sborů krajů.

Střední odborná škola požární ochrany a Vyšší odborná škola požární ochrany ve Frýdku-Místku a Záchranný útvar HZS ČR v Hlučíně.

Součástí Generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR jsou také vzdělávací, technická a účelová zařízení:

- Odborná učiliště požární ochrany,
- Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč,
- Technický ústav požární ochrany Praha,
- Opravářenský závod Olomouc,
- Základna logistiky Olomouc. [6, 12]

### 1.1.2 Policie ČR

Policie ČR je jednotný ozbrojený bezpečnostní sbor zřízený dne 21. června 1991 zákonem České národní rady.

Základním posláním je chránit bezpečnost osob a majetku, chránit veřejný pořádek a předcházet trestné činnosti.

Plní úkoly podle trestního řádu a další úkoly na úseku vnitřního pořádku a bezpečnosti svěřené jí zákony, předpisy Evropských společenství a mezinárodními smlouvami, které jsou součástí právního řádu České republiky.

V současné době je zřízeno 14 krajských ředitelství policie, které zaměstnávají asi 47 000 policistů a 11 000 zaměstnanců policie.

Policie je podřízena ministerstvu vnitra a tvoří ji policejní prezidium, útvary s celostátní působností, krajská ředitelství policie a útvary zřízené v rámci krajských ředitelství. [15]

### 1.1.3 Zdravotnická záchranná služba

ZZS zajišťuje odbornou přednemocniční neodkladnou péči.

**Přednemocniční neodkladná péče (PNP)** je definována jako péče o postižené na místě jejich úrazu nebo náhlého onemocnění, v průběhu jejich transportu k dalšímu odbornému ošetření a při jejich předání do zdravotnického zařízení.

PNP je poskytována při stavech, které:

- bezprostředně ohrožují život postiženého;
- způsobí bez rychlého poskytnutí odborné první pomoci trvalé následky;
- mohou vést prohlubováním chorobných změn k náhlé smrti;
- působí náhlé utrpení a bolest;
- působí změny chování a jednání, ohrožující postiženého nebo jeho okolí.

Další činnosti zdravotnické záchranné služby:

- kvalifikovaný příjem, zpracování a vyhodnocení tísňových výzev a určení nejvhodnějšího způsobu poskytování přednemocniční neodkladné péče;

- doprava raněných, nemocných a rodiček v podmínkách přednemocniční neodkladné péče



mezi zdravotnickými zařízeními;

- doprava související s plněním úkolů transplantačního programu;
- doprava raněných a nemocných v podmínkách přednemocniční neodkladné péče ze zahraničí do České republiky;
- přednemocniční neodkladná péče při likvidaci zdravotních následků hromadných neštěstí a katastrof;
- koordinace součinnosti s praktickými a žurnálními lékaři a s lékařskou službou první pomoci;
- zajištění rychlé dopravy odborníků k zabezpečení akutní péče do zdravotnických zařízení, která jimi nedisponují;
- součinnost s hasičskými záchrannými sbory krajů a operačními a informačními středisky integrovaného záchranného systému;
- výuková činnost v poskytování PNP.

**Přednemocniční neodkladnou péči poskytují tyto výjezdové skupiny:**

- rychlá zdravotnická pomoc (RZP), v níž je nejméně dvoučlenná posádka složená z řidiče a zdravotnického záchranáře;
- rychlá lékařská pomoc (RLP), s nejméně tříčlennou posádkou. [16]

#### **1.1.4 Jednotky požární ochrany**

**Jednotkami požární ochrany jsou:**

- a) jednotka hasičského záchranného sboru kraje, složená z příslušníků hasičského záchranného sboru určených k výkonu služby na stanicích hasičského záchranného sboru kraje,
- b) jednotka hasičského záchranného sboru podniku, která je složena ze zaměstnanců právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby, kteří vykonávají činnost v této jednotce jako své zaměstnání,
- c) jednotka sboru dobrovolných hasičů obce, která je složena z fyzických osob, které nevykonávají činnost v této jednotce požární ochrany jako své zaměstnání,
- d) jednotka sboru dobrovolných hasičů podniku, která je složena ze zaměstnanců právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby, kteří nevykonávají činnost v této jednotce požární ochrany jako své zaměstnání. [10,17]

## 1.2 Ostatní složky IZS

Ostatní složky IZS, vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil:

- ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory,
- ostatní záchranné sbory,
- orgány ochrany veřejného zdraví,
- havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby,
- zařízení civilní ochrany,
- neziskové organizace a sdružení občanů, které lze využít k záchranným a likvidačním pracím,
- odborná zdravotnická zařízení na úrovni fakultních nemocnic pro poskytování specializované péče obyvatelstvu (v době krizových stavů). [6, 12]

## 1.3 Záchranné a likvidační práce

**Záchranné práce** jsou činnosti, které slouží k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých MU, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku a životního prostředí.

**Záchranné práce probíhají ihned:**

- po oznámení vzniku nebo neodvratně se blížící MU v místě zásahu složek IZS;
- v místě předpokládaných účinků MU bezprostředně a nejpozději v okamžiku, kdy je to možné s ohledem na zdraví a životy zasahujících osob.

**Likvidační práce** jsou činnosti k odstranění následků způsobených MU na osoby, věci, zvířata a životní prostředí, které je nutno vykonat bez zbytečného odkladu tak, aby složky IZS mohly:

- opustit místo zásahu a ukončit zásah;
- předat místo zásahu k dalšímu užívání a ukončit zásah;
- předat místo zásahu k provedení obnovovacích prací a ukončit zásah.

IZS dělí řízení dle povahy i kompetencí na úroveň:

- taktickou, která probíhá přímo na místě zásahu složek IZS;

- operační, která probíhá mezi operačními středisky a dispečinkami;
- strategickou, která probíhá na krajských úřadech a na Ministerstvu vnitra.

Mezi koordinační a integrační orgány IZS na jednotlivých úrovních řízení patří:

- velitel zásahu a štáb velitele zásahu na taktické úrovni,
- operační a informační středisko IZS na úrovni operační (je jím operační středisko hasičského záchranného sboru),
- krizový štáb okresu, hejtman kraje a krizový štáb kraje, Ministerstvo vnitra a krizový štáb MV na úrovni strategické.

Z jednotlivých pravomocí pro řízení záchranných prací i z odpovědnosti Ministerstva vnitra a územních orgánů státní správy za organizaci IZS vyplývá, že jde o státem budovaný systém. [6]

## 2 OCHRANA OBYVATELSTVA V PŘÍPADĚ VZNIKU MU

Mezi úkoly ochrany obyvatelstva řadíme:

- varování,
- ukrytí,
- evakuace,
- nouzové přežití,
- výchova obyvatelstva,
- individuální ochrana,
- monitorování,
- humanitární pomoc. [7]

### 2.1 Varování a vyrozumění

Varování je jedním ze základních opatření pro ochranu obyvatel. Rozeznáváme varovné informace akustické (zvukové), verbální (mluvené), nebo optické (obrazové).

Odpovědnost za zabezpečení varování na území kraje nese hejtman, na území obce s rozšířenou působností i na území obce starosta.

Hlavním účelem vyrozumění je co nejrychleji zaktivovat osoby určené pro řízení a provádění preventivních opatření nebo opatření odstraňování následků mimořádných událostí a řešení krizových situací.

Lze definovat následující typy vyrozumění:

- vyrozumění a povolání složek integrovaného záchranného systému k provedení konkrétního zásahu,
- vyrozumění osob (členů krizového štábu, například hejtmana, primátora, starosty),
- vyrozumění orgánů a organizací (plošné předávání závažné informace s použitím dostupných komunikačních prostředků s požadavkem zpětného ověření).

Pro vyrozumění je možné využít:

- telefonní spojení v pevné i mobilní síti (včetně SMS, faxu),

- radiové spojení,
- elektronickou poštu,
- datové přenosy,
- osobní přijímače. [7, 18]

## 2.2 Ukrytí

Při vojenském ohrožení se zabezpečují improvizované úkryty a to buď stálé úkryty, nebo vhodné stavby (např. kina). Improvizované úkryty se budují před účinky radiace, tepelného záření, kontaminace radioaktivním prachem a proti účinkům zbraní hromadného ničení.

### Zásady pro ukrytí:

- dodržení pokynů pověřených orgánů, které zajišťují ukrytí;
- sbalit si evakuační zavazadlo před odchodem do úkrytu;
- dodržovat zásady opuštění bytu.

### Chování v úkrytech:

- chovat se ukázněně, dodržovat řád a pokyny týkající se úkrytu;
- pomáhat lidem kolem sebe;
- šetřit s potravinami a vodou;
- udržovat pořádek a čistotu;
- nekřičet, nemluvit hlasitě;
- nekouřit, nepožívat nelegální látky;
- nepoužívat otevřený oheň. [7, 18]

## 2.3 Evakuace

Evakuace se provádí z míst ohrožení do míst, která zajišťují pro evakuované osoby náhradní ubytování a stravování.

### Evakuaci můžeme rozdělit podle doby trvání:

- krátkodobá, kdy hrozící krizová situace nevyžaduje dlouhodobé opuštění domova;
- dlouhodobá, kdy je pobyt v evakuačním nebo přijímacím středisku delší než 24 hodin.

**Z hlediska způsobu realizace jde o:**

- evakuaci řízenou, kdy představitelé orgánů zodpovědných za řízení evakuace proces řídí a mohou jej ovlivnit;
- evakuaci samovolnou, kdy tento proces nelze řídit ani ovlivnit orgány zodpovědnými za evakuaci a dochází při ní k opuštění obyvatel z místa ohrožení. [7, 18]

**2.3.1 Orgány pro řízení evakuace:**

- pracovní skupina krizového štábu,
- evakuační středisko,
- přijímací středisko.

**Pracovní skupina krizového štábu zajišťuje zejména:**

- řízení průběhu evakuace;
- koordinaci přepravy z míst shromažďování do evakuačních středisek;
- řízení přepravy z nástupních stanic hromadné přepravy do přijímacích středisek a dále do cílových míst přemístění;
- dopravní prostředky a jejich přerozdělování mezi evakuačními středisky;
- řízení nouzového zásobování pro obyvatelstvo;
- koordinaci činnosti evakuačních středisek a přijímacích středisek;
- spolupráci s orgány veřejné správy a se zdravotnickými a humanitárními organizacemi;
- dokumentování průběhu celé evakuace. [18]

**Evakuační středisko zajišťuje zejména:**

- řízení přepravy z míst shromažďování do evakuačního střediska;
- vedení evidence a příjmu evakuovaných osob a poskytování pomoci při slučování rodin;
- přerozdělování evakuovaných osob do přijímacích středisek;
- podávání základních informací evakuovaným;
- zdravotnickou pomoc;

- nocleh a ubytování pro evakuované, kteří se zdrží déle než 12 hodin;
- udržování veřejného pořádku. [18]

#### **Přijímací středisko zajišťuje zejména:**

- příjem evakuovaných osob;
- přerozdělování evakuovaných do cílových míst nouzového ubytování;
- zdravotnickou pomoc;
- podávání základních informací evakuovaným.

Evakuace se vztahuje na všechny osoby v místech ohrožení - přednostně se plánuje pro děti do 15. let, pacienty ve zdravotnických zařízeních, osoby umístěné v sociálních zařízeních, osoby zdravotně postižené, doprovod osob výše uvedených.

O provedení evakuace se obyvatelé mohou dozvědět z vysílání Českého rozhlasu, České televize nebo z místního veřejného rozhlasu.

Vždy je nutné respektovat nařízený způsob evakuace, aby nedošlo ke zbytečné panice a dopravním problémům.

#### **Je nutné si sbalit evakuační zavazadlo, které musí obsahovat:**

- štítky se jménem a informacemi o majiteli,
- základní trvanlivé potraviny (nejlépe v konzervách), dobře zabalený chléb a hlavně pitnou vodu,
- předměty denní potřeby, jídelní misku a příbor,
- osobní doklady, peníze, pojistné smlouvy a cennosti,
- přenosné rádio s rezervními bateriemi,
- toaletní a hygienické potřeby,
- léky,
- svítilnu,
- náhradní prádlo, oděv, obuv, pláštěnku, spací pytel nebo příkrývku,
- kapesní nůž, zápalky, šití a další drobnosti. [18]

## **2.4 Individuální ochrana**

Při individuální ochraně se využívají prostředky, které slouží k ochraně dýchacích cest, očí a povrchu těla. Patří mezi ně:

- ochranné masky,
- ochranné roušky,
- dětské ochranné vaky,
- dětské ochranné kazajky,
- dětské ochranné masky.

V případě válečného stavu nebo ohrožení státu se provádí výdej těchto prostředků pro vybrané kategorie osob. [18]

## 2.5 Nouzové přežití obyvatelstva

Nouzové přežití obyvatelstva se týká především krizových situací zahrnujících živelné pohromy, epidemie, technologické havárie, bojové činnosti apod. Předchází mu dlouhodobá evakuace z ohrožených prostorů.

Opatření se provádí v odlišných bydlištích než těch před evakuací a mohou to být např. sídlištní aglomerace prostorů nebo ubytování na pozemcích ve stanech, přístřešcích, mobilních objektech. [18]

**Systém opatření k zabezpečení nouzového přežití obyvatelstva zpravidla tvoří:**

- nouzové ubytování,
- nouzové zásobování základními potravinami,
- nouzové zdroje pitné vody,
- nouzové zásobování pitnou vodou,
- nouzové základní služby obyvatelstvu,
- nouzové dodávky energií,
- organizování humanitární pomoci,
- řízení a koordinace, informační systém. [18]

## 2.6 Humanitární pomoc

Humanitární pomoc poskytují jednotlivci, skupiny, spolky, státní i nestátní organizace obyvatelům, kteří byli jakkoliv postiženi následky mimořádné události nebo krizové situace.

**Formy pomoci jsou především:**

- materiální pomoc,



- finanční pomoc,
- pomoc formou vyslání expertů,
- vyslání záchranného týmu,
- kombinace uvedených forem.

Úkoly týkající se humanitární pomoci do zahraničí má na starost Ministerstvo vnitra s Ministerstvem zahraničních věcí.

Humanitární pomoc v ČR zabezpečuje státní správa, orgány územních samosprávních celků, právnické osoby, podnikající fyzické osoby, nevládní organizace, neziskové organizace a sdružení občanů, dále skupiny osob a jednotlivci na základě výzvy nebo z vlastní iniciativy.

**Obsah humanitární pomoci:**

- materiální a finanční pomoc,
- psychologická pomoc,
- poskytování náboženské pomoci. [7, 18]

### 3 ZÁSADY CHOVÁNÍ OBYVATEL PŘI ÚNIKU NEBEZPEČNÉ LÁTKY

Zásady chování obyvatel při úniku nebezpečných látek.

#### **Nepřibližovat se k místu havárie.**

Místo havárie je nejnebezpečnějším místem z důvodu nejvyšší koncentrace látky. Záleží i na směru větru. Pokud vítr rozfoukává látku směrem k nám, je riziko největší. Naopak pokles koncentrace nastane ve směru větru od místa havárie.

#### **Vyhledat vhodný úkryt.**

Některé plyny jsou těžší než vzduch (drží se při zemi), proto bychom se v takovém případě měli vyhnout sklepním či přízemním místnostem. Nejvhodnějším úkrytem jsou vyšší patra budovy na závětrné straně ve směru šíření.

#### **Utěsnění místnosti.**

Okna místnosti můžeme utěsnit různými samolepicími těsnícími pásky, záclonami i závěsy, namočenými ve vodě nebo v roztoku pro improvizovanou ochranu.

Dalším důležitým krokem je vypnout a izolovat veškerou ventilaci v domě (topidla, odsavače, klimatizaci, menší otvory jako jsou klíčové dírky).

#### **Příprava prostředků improvizované ochrany.**

V současné době není pro obyvatele ČR možný výdej prostředků pro individuální ochranu, která se týká ochrany dýchacích cest proti účinkům nebezpečných látek a to proto, že skladby CO byly určeny jen pro případ válečného stavu. Člověk, který se cítí být ohrožen, si je může zakoupit ve specializovaných prodejnách. Náhradním řešením je sáček z plastické hmoty, savé a prodyšné tkaniny, pitná voda, kyselina citrónová nebo ocet. Tkaninu namočíme do roztoku z pitné vody a zaživací sody pro případ látky kyselého charakteru. Pro případ úniku amoniaku použijeme kyselinu citrónovou. K ochraně povrchu těla, je vhodné použít čepici, klobouk aj. přikrývky hlavy, které chrání jak tvář, tak i uši, vlasy a krk. Pláštěnky nebo oděvy do deště použijeme na celé tělo, na nohy si obujeme gumové holínky, na ruce rukavice, ty by měly být rovněž gumové.

**Provádět částečnou dekontaminaci.**

I když ještě nedošlo ke kontaminaci povrchu těla, měli bychom si připravit zásobu vody k omývání těla, náhradní oděv a také dezinfekční nebo neutralizační roztoky k ošetření očí.

**Jednat klidně a s rozvahou.**

Hlavní je nestresovat, nejednat v panice, ale snažit se rozumně uvažovat a používat ověřené zásady.

**Poslech hromadných sdělovacích prostředků.**

Při vzniku mimořádné události je vyhlášena všeobecná výstraha – signál, který je hlášený kolísavým tónem sirény po dobu 140 sekund. Může být vyhlášen třikrát po sobě, poté následuje předání informací, ve kterém jsou obyvatelé seznámeni se situací a postupy činnosti.

**Netelefonovat a neblokovat tak síť.**

Každý se snaží získat co nejvíce informací, ale neuvědomuje si, že může přetížít linku a přispět tak k negativním důsledkům.

**Respektovat pokyny a nařízení složek IZS.**

Veškeré pokyny záchranářů je třeba respektovat, protože vycházejí z profesionálních zkušeností.

**Vyvarovat se větší fyzické námaze.**

Při námaze se zvyšuje příjem inhalovaného vzduchu, tím pádem více vdechujeme nebezpečné látky do organismu. Dobu možného použití ochranné masky s filtrem vypočítáme podle vzorečku:

$$t = S_k / C \cdot V$$

t – doba používání ochranného filtru v minutách

$S_k$  – sorpční kapacita ochranného filtru, resp. tkaninou pohlcené množství nebezpečné chemické látky pro improvizovanou ochranu v gramech

C – průměrná koncentrace nebezpečné chemické látky v kontaminované lokalitě v gramech na litr

V – tzv. minutová ventilace - množství inhalovaného vzduchu v litrech za minutu. To se pohybuje od 3 l/min (při klidu), přes 20 l/min při střední námaze až po 60 l/min při velké námaze.

### **Varování sousedů.**

Přesvědčit se, zda jsou sousedé informováni o hrozícím nebezpečí, popř. pomoci osobám starším, nemohoucím, nevidomým při opouštění bytu či utěšňování.

### **Připravit se na evakuaci.**

To, jestli evakuace nastane či nikoliv vyhodnocují složky IZS na základě posouzení rizika. Evakuace závisí na druhu nebezpečných chemických látek, na jejím rozsahu a vývoji havárie.

Evakuaci obyvatelstva lze předpokládat tam, kde může dojít ke kontaminaci oblasti a dekontaminace bude dlouhodobější.

### **Obecné zásady evakuace při úniku nebezpečné chemické látky lze shrnout do tohoto desatera:**

1. Zachovejte klid a dle potřeby se snažte uklidnit ty, co to potřebují.
2. Dodržujte pokyny složek IZS, které organizují nebo zajišťují evakuaci.
3. Byt můžete opustit jen na pokyn složek IZS.
4. Uhasťte otevřený oheň v topidlech.
5. Vypněte elektrické a plynové spotřebiče (mimo lednic a mrazáků).
6. Uzavřete hlavní přívody vody a plynu.
7. Dětem vložte do kapsy oděvu cedulku se jménem a adresou.
8. Domácí zvířata vezměte s sebou.
9. Vezměte s sebou evakuační zavazadlo, uzamkněte byt a dostavte se na určené evakuační středisko.
10. Při použití vlastních vozidel dodržujte pokyny složek IZS, které organizují nebo zajišťují evakuaci. [7]

## 4 PRÁVNÍ LEGISLATIVA TÝKAJÍCÍ SE PŘEPRAVY NEBEZPEČNÝCH LÁTEK

Některé právní předpisy a normy pro přepravu nebezpečných látek:

- zákon č. 356/2003 Sb.,
- zákon č. 111/1994 sb. o silniční dopravě,
- zákon č. 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky,
- dohoda ADR.

### 4.1 Zákon č. 356/2003 Sb.

Tento zákon upravuje v souladu s právem Evropských společenství práva a povinnosti právnických osob a podnikajících fyzických osob při klasifikaci a zkoušení nebezpečných vlastností, balení a označování, uvádění na trh nebo do oběhu a při vývozu a dovozu chemických látek a chemických přípravků, při oznamování a registraci chemických látek, a vymezuje působnost správních orgánů při zajišťování ochrany zdraví a životního prostředí před škodlivými účinky chemických látek a chemických přípravků.

Výrobce nebo dovozce jsou před uvedením látky nebo přípravku na trh povinni provést jejich klasifikaci.

#### Látky se klasifikují:

- a) podle Seznamu;
- b) v případě, že nejsou zapsány v Seznamu, podle Seznamu nových látek vydaném Ministerstvem životního prostředí na technickém nosiči dat po oznámení ve Věstníku Ministerstva životního prostředí;
- c) v případě, že nejsou klasifikovány podle písmene a) nebo b) a jsou registrovány jejich klasifikace při registraci;
- d) v případě, že nejsou klasifikovány podle písmen a) až c), podle obecných postupů pro hodnocení a označování nebezpečných vlastností látek a přípravků na základě údajů o jejich nebezpečných vlastnostech získaných z odborných pramenů.

Hodnocení nebezpečnosti přípravků, vyplývající z jejich fyzikálně-chemických vlastností, se pro účely klasifikace provádí podle postupů stanovených prováděcím právním předpisem na základě stanovení výbušných, oxidujících, extrémně hořlavých, vysoce hořlavých nebo hořlavých vlastností. [19]

## 4.2 Zákon č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě

Zákon č. 111/1994 vychází hlavně z dohody ADR, která bude uvedena níže.

Tento zákon upravuje podmínky provozování silniční dopravy silničními motorovými vozidly prováděné pro vlastní a cizí potřeby za účelem podnikání, jakož i práva a povinnosti právnických a fyzických osob s tím spojené a pravomoc a působnost orgánů státní správy na tomto úseku.

Vztahuje se na veškerou silniční dopravu (včetně mezinárodní) nebezpečných věcí s výjimkou dopravy prováděné ozbrojenými silami při plnění jejich úkolů, dále se netýká provozování silniční dopravy fyzickými osobami pro jejich soukromé účely. [13]

### Tuzemský dopravce je povinen:

- používat vozidlo, které má evidenci v České republice a má v pořádku technickou prohlídku;
- zajistit, aby řidiči dodržovali dobu odpočinku a dobu bezpečnostních přestávek, které jsou ustanoveny v mezinárodní smlouvě;
- dodržování mezinárodní smlouvy, která byla Českou republikou přijata;
- zajistit, aby řidič z povolání úspěšně absolvoval přezkoušení z pravidel silničního provozu a zúčastnil se školení řidičů z povolání;
- zajistit, aby řidič z povolání byl zdravotně způsobilý k řízení motorových vozidel na základě vyhodnocení pravidelné lékařské prohlídky.

Dále je povinen vést záznamy o provozu vozidla a uchovávat je po dobu pěti let od ukončení přepravy.

Zajistit, aby v každém vozidle byl záznam o provozu vozidla, záznam o době řízení vozidla a bezpečnostních přestávkách, doklad o nákladu a vztahu dopravce k němu.

**Přeprava nebezpečných věcí v silniční přepravě.**

Nebezpečné věci jsou látky a předměty, pro jejichž povahu, vlastnosti nebo stav může být v souvislosti s jejich přepravou ohrožena bezpečnost osob, zvířat a věcí nebo ohroženo životní prostředí.

Je povoleno přepravovat pouze nebezpečné věci, které vymezuje mezinárodní smlouva – dohoda ADR. Povolení uděluje ministerstvo dopravy na základě písemné žádosti, která musí prokázat splnění technických podmínek pro výkon a odbornou způsobilost požadovaných činností. [13]

**Odesílatel je povinen:**

- zatřídit, zabalit a označit nebezpečné věci,
- neodesílat nebezpečné věci, jejichž přeprava je zakázána,
- předat dopravci pokyny pro řidiče v písemné formě,
- dodržet ustanovení o zákazu společné nakládky,
- uvádět úplné a správné údaje v nákladním listu,
- předat řidiči kopii povolení,
- označit kontejnery,
- přezkoumat před nakládkou průvodní doklady a provést kontrolu vozidla a jeho vybavení,
- zabezpečit předepsané školení ostatních osob podílejících se na přepravě,
- stanovit bezpečnostního poradce pro přepravu nebezpečných věcí. [13]

**Dopravce je povinen dle dohody ADR při přepravě nebezpečných věcí:**

- použít pouze vozidla, která jsou k tomu způsobilá;
- zabezpečit, aby ve vozidle nechyběla povinná výbava;
- zabezpečit přítomnost závozníka ve vozidle, pokud je to předepsáno;
- zabezpečit, aby přepravu prováděli pouze řidiči, kteří jsou k tomu vyškoleni;
- zabezpečit školení ostatních osob podílejících se na přepravě;
- určit bezpečnostního poradce pro přepravu nebezpečných věcí;

- zajistit, aby řidič měl během přepravy veškeré průvodní doklady, funkční hasicí přístroje, povinnou výbavu vozidla, měl v pořádku zásilku (neměl poškozené nebo netěsnící obaly) a dodržoval předpisy týkající se nakládky, vykládky a manipulace, pokud ji sám provádí. [13]

### **PROVOZOVÁNÍ MEZINÁRODNÍ SILNIČNÍ DOPRAVY A PROVOZOVÁNÍ SILNIČNÍ DOPRAVY NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY ZAHRANIČNÍMI PROVOZOVATELI**

O vstupním povolení k přepravě nebezpečných věcí do cizího státu rozhoduje Ministerstvo dopravy na základě žádosti tuzemského dopravce.

V přiděleném zahraničním vstupním povolení musí pověřená právnická osoba nebo Ministerstvo vnitra vyznačit obchodní jméno tuzemského dopravce a dobu splatnosti. Podmínky pro přidělení zahraničních vstupních povolení stanoví prováděcí předpis. [13]

#### **4.3 Zákon č. 59/2006 Sb.**

Tento zákon se řídí předpisy Evropských společenství a stanovuje prevenci závažných havárií pro objekty a zařízení, v nichž je umístěna vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemický přípravek. Cílem je omezit nebo zcela odstranit vznik závažné havárie, která může ohrozit zdraví, životy lidí, majetek a životní prostředí.

Zákon stanovuje povinnosti pro právnické osoby a podnikající fyzické osoby, které užívají objekt a zařízení. Dále stanovuje působnost orgánů veřejné správy na úseku prevence závažných havárií.

Nevztahuje se na:

- vojenské objekty a vojenská zařízení,
- silniční, leteckou, potrubní, vodní a drážní přepravu,
- nebezpečí spojená s ionizujícím zářením,
- dobývání ložisek nerostů v dolech, lomech, vrtech, s výjimkou povrchových objektů, zařízení chemické a termické úpravy a zušlechťování nerostů,
- průzkum a dobývání nerostů na moři,
- skládky odpadů. [11]



## 4.4 Dohoda ADR

### Příloha A obsahuje:

- a) nebezpečné věci, které jsou z mezinárodní přepravy vyloučeny;
- b) nebezpečné věci, jejichž mezinárodní přeprava je přípustná a požadavky, které musí být při této přepravě splněny, zejména:
  - klasifikace věcí, včetně klasifikačních kritérií a příslušných zkušebních metod,
  - používání obalů,
  - používání cisteren,
  - postupy před odesláním,
  - ustanovení o konstrukci, zkoušení a schvalování obalů a cisteren,
  - používání dopravních prostředků.

**Příloha B** obsahuje požadavky na konstrukci, výbavu a provoz vozidel schválených pro přepravu nebezpečných věcí, a to:

- požadavky na osádku vozidel, jejich výbavu, provoz a doklady,
- požadavky na konstrukci a schvalování vozidel.

Dojde-li během nakládky, plnění, přepravy nebo vykládky nebezpečných věcí na území smluvní strany k závažné nehodě nebo mimořádné události, je nakládce, plnič, dopravce nebo příjemce povinen zajistit, aby byla pro příslušný orgán dotyčné smluvní strany vypracována a předložena zpráva podle vzoru zprávy o nehodě nebo MU během přepravy nebezpečných věcí.

Tato smluvní strana musí, je-li to žádoucí, zaslat zprávu Sekretariátu Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů za účelem informování ostatních smluvních stran.

Událostí, která podléhá povinnosti vypracování zprávy, je událost, při níž došlo k úniku nebezpečných věcí nebo hrozilo bezprostřední riziko úniku látky, došlo-li ke zranění osob, k hmotným škodám nebo ke škodám na životním prostředí, nebo pokud byly zapojeny pověřené orgány a je-li splněno alespoň jedno z následujících kritérií:

Pokud zranění osob:

- a) vyžaduje intenzivní lékařskou péči;
- b) vyžaduje nejméně jednodenní pobyt v nemocnici;

c) má za následek pracovní neschopnost v trvání nejméně tří po sobě jdoucích dnů.

Nehoda se musí hlásit i v případě úniku většího než povoleného množství látek nebo v případě nebezpečných věcí třídy 6. 2., bez ohledu na množství uniklé látky. [9]

## 5 NEBEZPEČNÉ CHEMICKÉ LÁTKY

Ve smyslu zákona o chemických látkách a chemických přípravcích vykazují tyto látky nebezpečné vlastnosti jako výbušnost, hořlavost, oxidační schopnost, toxicitu, žíravost, mutagenitu a karcinogenitu. [1]

### 5.1 Klasifikace nebezpečných látek

Nebezpečné látky nebo nebezpečné přípravky jsou látky nebo přípravky, jež mají jednu nebo více nebezpečných vlastností, pro které jsou klasifikovány jako:

a) výbušné – pevné, kapalné, pastovité nebo gelovité látky a přípravky, které mohou extrémně reagovat i bez přístupu vzdušného kyslíku. Zároveň se uvolňují plyny, které v částečně uzavřeném prostoru detonují, rychle shoří nebo mohou explodovat, pokud dojde k jejich zahřívání;

b) oxidující – látky a přípravky, které vyvolávají vysoce exotermní reakci ve styku s jinými látkami, zejména hořlavými;

c) extrémně hořlavé – kapalné látky a přípravky, které mají extrémně nízký bod vzplanutí a nízký bod varu, anebo plynné látky a přípravky, které jsou hořlavé ve styku se vzduchem při pokojové teplotě a tlaku;

d) vysoce hořlavé:

- látky a přípravky, které se mohou samovolně zahřívát a nakonec se vznítí ve styku se vzduchem při pokojové teplotě bez jakéhokoliv dodání energie;

- pevné látky a přípravky, které se mohou snadno zapálit po krátkém styku se zdrojem zapálení a které pokračují v hoření nebo vyhořely po jeho odstranění;

- kapalné látky a přípravky, které mají velmi nízký bod vzplanutí;

- látky a přípravky, které ve styku s vodou nebo vlhkým vzduchem uvolňují vysoce hořlavé plyny v nebezpečném množství.

e) hořlavé – kapalné látky nebo přípravky, které mají nízký bod vzplanutí;

f) vysoce toxické – látky nebo přípravky, které při vdechnutí, požití nebo při průniku kůží ve velmi malých množstvích způsobují smrt, popř. akutní nebo chronické poškození zdraví;

- g) toxické – látky nebo přípravky, které při vdechnutí, požití nebo při průniku kůží v malých množstvích způsobují smrt, akutní nebo chronické potíže;
- h) zdraví škodlivé – látky nebo přípravky, které při vdechnutí, požití nebo při průniku kůží mohou způsobit smrt, popř. akutní nebo chronické poškození zdraví;
- i) žíravé – látky nebo přípravky, které mohou ničit živé tkáně při styku s nimi;
- j) dráždivé – látky nebo přípravky, které mohou při okamžitém, dlouhodobém nebo opakovaném styku s kůží nebo sliznicí vyvolat zánět a nemají žíravé účinky;
- k) senzibilizující – látky nebo přípravky, které jsou schopné při vdechnutí, požití nebo při styku s kůží vyvolat přecitlivělost, tudíž při další expozici dané látky nebo přípravku vzniknou charakteristické nepříznivé účinky;
- l) karcinogenní – látky nebo přípravky, které při vdechnutí, požití nebo průniku kůží mohou vyvolat rakovinu nebo zvýšit riziko jejího výskytu;
- m) mutagenní – látky nebo přípravky, které při vdechnutí, požití nebo průniku kůží mohou vyvolat dědičné genetické poškození nebo zvýšit riziko jeho výskytu;
- n) toxické pro reprodukci – látky nebo přípravky, které při vdechnutí, požití nebo průniku kůží mohou vyvolat nebo zvýšit riziko výskytu nedědičných nepříznivých účinků na potomstvo nebo zhoršení mužských nebo ženských reprodukčních funkcí nebo schopností;
- o) nebezpečné pro životní prostředí – látky nebo přípravky, které při vstupu do životního prostředí představují nebo mohou představovat okamžité nebo pozdější nebezpečí pro jednu nebo více složek životního prostředí. [1]

## 5.2 Označování nebezpečných chemických látek

Jedná se hlavně o bezpečnostní značky, výstražné oranžové tabule, R-věty, S- věty, CAS číslo a indexová čísla. V rámci přepravy nám poslouží UN kód a Kemlerův kód. [1, 5]

### 5.2.1 Číslo CAS

Identifikační číslo dle referátové služby Chemical Abstracts, kterou je jednoznačně identifikováno asi 13 milionů látek. Systém je velmi spolehlivý a využívá ho stále větší množství producentů databází a informačních systémů. Vzhledem ke své všeobecně uznávané spoleh-

livosti z hlediska kontroly a identifikace látky musí být registrační čísla CAS součástí dokumentace o nebezpečné látce. Pro různé látky jsou různá čísla CAS. [1, 5]

### 5.3 Číslo ES

Identifikační číslo chemické látky, která se nachází buď v Evropském seznamu existujících obchodovaných látek, seznamu nově registrovaných látek nebo v seznamu látek, které nejsou považovány za polymery.

ES číslo má sedm míst XXX-XXX-X, přičemž číslo EINECS (látky, nacházející se v seznamu obchodovaných látek) začíná od 200-001-8 (první číslo je vždy 2 nebo 3), číslo ELINCS (nově registrované látky) od 400-010-9 (první číslo od 4) a číslo NLP (látky nepovažující se za polymery) od 500-001-0 (před tímto číslem se musí uvádět NLP).

EINECS obsahuje celkem 100 196 látek – pouze nehydratované formy látek.

ELINCS má v současné době 1461 látek. [1]

### 5.4 R-věty

R-věty nám označují specifickou rizikovost látky. Každá tato věta obsahuje úvodní písmeno R, ke kterému je přiřazeno číslo. Jednotlivá čísla jsou oddělená pomlčkou nebo lomítkem. Pomlčka označuje samostatný údaj specifických rizik a jedná se o 66 položek. Lomítko nám představuje kombinovaný údaj specifických rizik celkem s 57 větami.

Příklady R-vět:

- R 1 Výbušný v suchém stavu,
- R 6 Výbušný za i bez přístupu vzduchu,
- R 7 Může způsobit požár,
- R 10 Hořlavý,
- R 11 Vysoce hořlavý,
- R 20 Zdraví škodlivý při vdechování,
- R 26 Vysoce toxický při vdechování,
- R 34 Způsobuje poleptání,

- R 36 Dráždí oči,
- R 46 Může vyvolat poškození dědičných vlastností,
- R 51 Toxický pro vodní organizmy,
- R 55 Toxický pro zvířata,
- R 58 Může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky v životním prostředí,
- R 65 Zdraví škodlivý: při požití může vyvolat poškození plic. [1]

## 5.5 S-věty

S-věty označují pokyny pro bezpečné nakládání s látkou. S-věty mají 64 položek jednoduchých a 19 položek kombinovaných.

Příklady S-vět

- S1 Uchovávejte uzamčené,
- S1/2 Uchovávejte uzamčené a mimo dosah dětí,
- S2 Uchovávejte mimo dosah dětí,
- S7 Uchovávejte obal těsně uzavřený,
- S7/47 Uchovávejte obal těsně uzavřený, při teplotě nepřesahující 0°C (specifikuje výrobce),
- S7/8 Uchovávejte obal těsně uzavřený a suchý,
- S7/9 Uchovávejte obal těsně uzavřený, na dobře větraném místě,
- S15 Chraňte před teplem,
- S24 Zamezte styku s kůží,
- S24/25 Zamezte styku s kůží a očima,
- S25 Zamezte styku s očima,
- S30 K tomuto výrobku nikdy nepřidávejte vodu,
- S41 V případě požáru nebo výbuchu nevdechujte dýmy,

- S45 V případě nehody, nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení),
- S51 Používejte pouze v dobře větraných prostorách,
- S59 Informujte se u výrobce nebo dodavatele o regeneraci nebo recyklaci,
- S60 Tento materiál a jeho obal musí být zneškodněny jako nebezpečný odpad,
- S61 Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Viz speciální pokyny nebo bezpečnostní listy. [1]

## 5.6 UN kód

Označuje přepravovanou látku, která má přidělené čtyřmístné číslo (ve většině případů) nacházející se v registru nebezpečných látek OSN. Seznam UN kódů nalezneme v přílohách předpisů ADR a RID.

Podle mezinárodních dohod ADR, RID a našich vnitrostátních předpisů o přepravě nebezpečných látek po silnici a železnici, jsou Kemlerův a UN kód součástí tzv. výstražné identifikační tabulky. UN kód je v oranžové tabulce v dolní části. Kemlerův kód je v horní části a zároveň v písemných pokynech řidiče pro přepravu.

Výstražné tabulky mají rozměr 30×40 cm a v případě cisteren či kotlových vozů, musejí být umístěny na boku, na přední a na zadní straně dopravní jednotky společně s výstražnou reflexní tabulí – piktogram bezpečnostní značky. [1, 2, 5]

## 6 ÚNIK NEBEZPEČNÝCH LÁTEK

K úniku nebezpečných chemických látek může dojít z různých důvodů:

### Stacionární zdroje vznikají:

- následkem působení člověka – jde o havárie, které jsou způsobeny ve výrobě, při skladování nebo při nehodě přepravovaných látek;
- vlivem přírodních účinků: k úniku látek dochází vlivem větru, vulkánu, sesuvem půdy, povodní, apod.;
- při teroristických útocích;
- následkem válečných operací.

### Mobilní zdroje jsou způsobeny:

- dopravními prostředky převážející nebezpečné látky,
- únikem nebezpečných látek ze skládek a potrubí.

Častou příčinou úniku nebezpečných chemických látek jsou provozní havárie. Vlivem těchto havárií dochází k rozsáhlému poškození zdraví, popř. úmrtí. Typickými příklady následků takových technologických havárií jsou indický Bhopál (zemřelo přes 5000 lidí), Seveso (Itálie; díky této havárii vznikly direktivy Seveso I. a Seveso II. – preventivní opatření států EU), jihozápadní Čína (prasklý vrt zemního plynu – smrt 233 lidí).

**Nejvýznamnějšími nebezpečnými chemickými látkami z hlediska jejich četnosti na území ČR** jsou chlor a amoniak, které se vyskytují ve vodárnách, zimních stadionech, v zařízeních pro zpracování masa, mlékárnách, nemocnicích apod. Mezi další nebezpečné toxické látky patří oxid siřičitý, oxid dusičitý, kyanovodík, formaldehyd a sirovodík. Mezi hlavní nebezpečné toxické produkty hoření řadíme oxid uhelnatý a oxid uhličitý. [3, 10]

### 6.1 Amoniak

#### Amoniak

další názvy	čpavek, čpavková voda, hydroxid amonný
číslo CAS	7664–41–7



chemický vzorec  $\text{NH}_3$

ohlašovací práh pro úniky

do ovzduší (kg/rok) 10000

do vody (kg/rok) -

do půdy (kg/rok) -

prahová hodnota pro přenosy

v odpadních vodách

(kg/rok) -

v odpadech (kg/rok) -

#### Věty R

R10 Hořlavý.

R23 Toxický při vdechnutí.

R34 Způsobuje poleptání.

R50 Vysoce toxický pro vodní organismy.

#### Věty S

S1/2 Uchovávejte uzamčené a mimo dosah dětí.

S9 Uchovávejte obal na dobře větraném místě.

S16 Uchovávejte mimo dosah zdrojů zapálení – Zákaz kouření.

S26 Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc.

S45 V případě nehody, nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení).

S61 Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Viz speciální pokyny nebo bezpečnostní listy.

S36/37/39

Používejte vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít.

Tab. č. 1 vlastnosti amoniaku 1 [4, 14]

### 6.1.1 Základní charakteristika

V čistém stavu je amoniak bezbarvý plyn s typickým štiplavým zápachem. Svou hustotou  $0,77 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$  je asi o polovinu lehčí než vzduch. Základní vlastnosti – zásaditost, dráždivost, žíravost. Je rozpustný ve vodě. Nejčastěji se skladuje za zvýšeného tlaku v kapalném stavu. Reaguje s kyselinami za vzniku amonných solí. Má silné korozivní účinky vůči kovům (nejintenzivněji s mědí). [4, 14]

### 6.1.2 Použití

Hlavní použití amoniaku spočívá ve výrobě kyseliny dusičné, průmyslových hnojiv, výbušnin, polymerů, farmaceutických výrobků, kaučuků, tenzidů a některých pesticidů. Může se používat jako hnojivo ve formě vodného roztoku, kterým se provádí zavlažování. Využívá se v ovocnářství pro omezení růstu hub na ovoci. Ve velkých průmyslových provozech je využíván jako náplň chladících technologií (výroba ledu, zpracování potravin). [4, 14]

### 6.1.3 Zdroje emisí

Hlavní podíl na celkových emisích amoniaku do atmosféry představuje rozklad lidských i zvířecích biologických odpadů (uvádí se až 74%).

Mezi ostatní zdroje podílejících se na emisích patří zejména:

- výroba kyseliny dusičné,
- výroba hnojiv, výbušnin a některá další odvětví (farmaceutický průmysl, petrochemie),
- splaškové odpadní vody,
- odpadní vody za tepelného zpracování uhlí a galvanického pokovování,
- používání dusíkatých hnojiv,

- průmyslové chlazení, výroba ledu,
- rozklad rostlinného odpadu, odpadní vody ze zemědělských výrob. [4, 14]

#### **6.1.4 Dopady na životní prostředí**

Amoniak je velice toxický pro vodní organismy, jeho toxická koncentrace může být uvolňována rozkladem odpadů a chlévské mrvy z velkochovů drůbeže. Rostliny vystavené vyšším koncentracím amoniaku mohou být negativně zasaženy.

Je rovněž jedním z původců fotochemického smogu vyskytujícího se především ve městech. Další působení amoniaku spočívá v jeho působení v rámci parametru „celkový dusík“, kde hlavní negativní dopad na životní prostředí je přílišné vnášení živin na životní prostředí a s tím spojená například eutrofizace vod (nárůst řas a sinic). [4, 14]

#### **6.1.5 Dopady na zdraví člověka, rizika**

Amoniak může dráždit i popálit kůži, nosní sliznici, hltan, ústa a oči s rizikem trvalých následků. Inhalace amoniaku může dráždit plíce a způsobit kašel či dušnost. Expozice více koncentrovaného amoniaku může způsobit edém plic a vážné dýchací potíže. V koncentraci vyšší než 0,5% obj. je smrtelná i krátkodobá expozice.

V běžném prostředí je však koncentrace amoniaku natolik nízká, že prakticky nepředstavuje žádné riziko. [4, 14]

## 7 PODMÍNKY PŘEPRAVY NEBEZPEČNÝCH LÁTEK

Přeprava nebezpečných věcí se musí vykonávat následovně:

- kusové zásilky musí být v předepsaných obalech,
- volně položené zásilky se musí přepravovat ve schválených vozidlech a kontejnerech,
- cisternové zásilky se musí přepravovat ve schválených dopravních prostředcích,
- při nakládce, vykládce, překládce a manipulaci se musí dodržovat předepsané postupy,
- dopravní jednotka nesmí mít víc jak jeden přívěs.

Malé přepravované množství nebezpečných věcí v přepravované jednotce nesmí překročit číslo 1000 – jde o stupeň nebezpečí.

### **Povinnosti odesílatele:**

- a) je povinný zabezpečit, aby nebezpečné věci byly správně zatříděné;
- b) poskytnout dopravci informace o přepravovaných nebezpečných věcí před jejich nakládkou;
- c) používat schválené a správně označené obaly a dbát na to, aby nebyly poškozené.

### **Povinnosti dopravce:**

- a) prověřit, zda je možno nebezpečné věci přepravovat silniční dopravou;
- b) prověřit úplnost dokladů;
- c) zabezpečit, aby byla posádka seznámena s písemnými pokyny;
- d) zabezpečit, aby se ve vozidle nacházela předepsaná výbava;
- e) ověřit, zda je nebezpečný náklad správně uložený ve vozidle;
- f) ověřit, zda je vozidlo označené výstražnými tabulemi;
- g) ověřit, zda po vykládce vozidla byly odstraněny výstražné tabule;
- h) zajistit, aby byla posádka ve vozidle odborně způsobilá;
- i) oznámit příslušným orgánům vykládku nebo zničení zásilky.

**Povinnosti příjemců:**

- a) neodkladně převzít zásilku nebezpečných věcí, pokud je zásilka v pořádku;
- b) podle potřeby dekontaminovat vozidlo nebo kontejnery. [9]

**7.1 Požadavky na vozidla přepravující nebezpečné látky**

Za vhodný výběr dopravních prostředků odpovídá dopravce a je povinný se přesvědčit, zda:

- je možno přepravovat nebezpečné věci podle ADR;
- dopravní prostředek musí mít správnou dokumentaci;
- byly použité vhodné obaly;
- se ve vozidle nachází předepsaná výbava;
- je vozidlo označené;
- jsou ve vozidle písemné pokyny pro případ nehody.

**Základní vybavení pro vozidla přepravující nebezpečné látky.**

V případě nehody musí mít řidič u sebe písemné pokyny, ve kterých je uvedeno:

- pojmenování látky,
- opatření, která musí provést řidič,
- ochranné pomůcky,
- nezbytná výbava vozidla pro přepravu látek.

**Dále musí vozidlo obsahovat:**

- ruční svítilnu (pro každého člena posádky jednu),
- respirátor nebo masku s filtrem pro konkrétní třídu toxických plynů,
- výstražné prostředky jako jsou svítilny, trojúhelníky nebo kužely,
- reflexní vestu,
- zakládací klín,
- osobní ochranné pomůcky a výbavu, které jsou důležité pro dodatečná nebo zvláštní bezpečnostní opatření. [9]

## 8 OBALY NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ

Obaly musí být vyrobené a uzavíratelné tak, aby se za normálních manipulačních podmínek zamezilo úniku obsahu z kusové zásilky, hlavně v důsledku vibrací nebo změny teploty, vlhkosti, případně tlaku. Na vnější části kusové zásilky nesmí být přilepena žádná nebezpečná látka.

Na materiál části obalu, který je bezprostředně ve styku s nebezpečnými látkami, nesmí tyto látky svými chemickými nebo jinými účinky působit škodlivě. Pokud je to nevyhnutelné musí být vybavené vhodným vnitřním povlakem nebo adekvátní úpravou. Tyto části obalu nesmí obsahovat žádné složky, které by mohly s obsahem reagovat nebezpečně, tvořit nebezpečné produkty nebo tyto části značně zeslabovat.

U obalů plněných kapalnými látkami se musí nechat dostatečně prázdný prostor, aby bylo zabezpečené, že roztažnost kapalné látky vlivem teplot, které mohou vzniknout v době manipulace, nezpůsobí ani únik kapalné látky ani deformaci obalu. Při teplotě 15°C musí být stupeň plnění určen tímto způsobem:

a) podle tabulky:

Bod varu látky v °C	<60	≥60<100	≥100≤200	>200<300	≥300
Stupeň plnění v % vnitř.objemu obalu	90	92	94	96	98

Tab. č. 2 určení stupně plnění 1

b) na základě výpočtu:

$$\text{stupeň plnění} = \frac{98}{1 + \alpha \cdot (50 - t_F)} \% \text{ vnitřního obalu}$$

kde  $t_F$  - teplota kapalné látky při plnění

$\alpha$  – koeficient objemové roztažnosti kapalné látky mezi 15° a 50°C, tj. při zvýšení teploty nejvíc o 35°C se  $\alpha$  vypočítá podle vztahu:

$$\alpha' = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \cdot d_{50}}$$

kde  $d_{15}$  a  $d_{50}$  - relativní hustota kapalné látky při 15 a 50°C.

**Základní povolené druhy obalu:**

- sudy,
- dřevěné sudy,
- kanystry,
- bedny,
- kapsy (pružné obaly z papíru, plastové folie, textilie, tkané nebo jiné materiály),
- složené obaly (plast),
- kombinované obaly,
- renovované obaly. [8]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**



## 9 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY

### 9.1 Cíl práce

Cílem práce je shromáždit veškeré materiály potřebné k souboru činností při řešení úniku amoniaku z havarované automobilové cisterny. Zjištění připravenosti, informovanosti a vybavení jednotek IZS Zlínského kraje v případě problému s nebezpečnými chemickými látkami, navrhnout řešení pro tuto mimořádnou událost a poukázat na koordinaci jednotlivých základních složek IZS.

Dalším důležitým cílem je zjištění informovanosti zaměstnanců firmy Brano s.r.o., HZS ve Zlíně a Policie ČR ve Valašském Meziříčí formou dotazníků.

### 9.2 Hypotéza

Připravenost i vybavenost základních složek IZS Zlínského kraje v případě kontaktu s nebezpečnými látkami při zásahu je velmi dobrá, to samé platí i v případě součinnosti mezi jednotlivými složkami. Za výhodu lze také považovat spolupráci HZS s firmou DEZA a.s., která má profesionální a školené hasiče zaměřené na nebezpečné látky.

## 10 METODIKA

Hlavní zdroje informací a odpovědi na otázky mi byly poskytnuty od tiskového mluvčího HZS Zlínského kraje mjr. Mgr. Bc. Iva Mitáčka, pana ing. Kvasnici, vedoucího požární stanice ve Valašském Meziříčí a dalších pracovníků HZS. Dále bylo čerpáno z literatury, zákonů, odborných časopisů a internetu.

Obsah a postup při psaní diplomové práce byl pravidelně konzultován s vedoucím práce panem Ing. Jiřím Němečkem.

Další část metodiky spočívala ve zjišťování informovanosti veřejnosti, HZS a Policie ČR. Otázky se týkaly základních pojmů v oblasti IZS a nebezpečných látek. Dotazníky byly tvořeny z uzavřených otázek s možností jedné správné varianty nebo otevřených otázek.

K dispozici byl i počítačový program TerEx, jehož používání mi umožnila fakulta logistiky a krizového řízení v Uherském Hradišti.

## 11 CHARAKTERISTIKA ZLÍNSKÉHO KRAJE

Zlínský kraj byl ustanoven k 1. 1. 2000. Vznikl sloučením okresů Zlín, Kroměříž a Uherské Hradiště, které patřily k Jihomoravskému kraji, a okresu Vsetín, který spadl do Severomoravského kraje. Spolu s Olomouckým krajem tvoří region soudržnosti Střední Morava. S účinností od 1. 1. 2003 se vytvořilo 13 správních obvodů obcí s rozšířenou působností (obce III. stupně), v jejichž rámci působí 25 územních obvodů pověřených obcí (obce II. stupně).

V roce 2008 žilo na území Zlínského kraje 591 412 obyvatel. Vývoj věkového složení obyvatel je charakterizován zvyšujícím se podílem obyvatel v poproduktivním věku. Přesto je věková struktura z ekonomického hlediska stále příznivá. Průměrný věk obyvatel Zlínského kraje v roce 2008 byl 40,7 let.

Ekonomika v kraji byla a je založena především na zhodnocování vstupních surovin a polotovarů. Export v kraji je negativně poznamenán polohou kraje v rámci ČR. V tvorbě hrubého domácího produktu se Zlínský kraj řadí na 10. místo mezi kraji v ČR. V roce 2007 dosáhla průměrná hodnota HDP na 1 obyvatele kraje 283 366 Kč (v běžných cenách).

Průmyslový potenciál Zlínského kraje tvoří podniky zpracovatelského průmyslu, kterých je 17,2 % z registrovaných subjektů celkem. Zejména jde o podniky průmyslu kovodělného, dřevozpracujícího, elektrotechnického a textilního. Jejich charakteristickou stránkou je však nízká úroveň modernizace výroby ve srovnání s ČR. [20]



Obr. 2 Zlínský kraj 1 [<http://spravnimapa.topograf.cz/zlinsky-kraj>]

## 11.1 Charakteristika města Valašské Meziříčí

Město Valašské Meziříčí bylo založeno roku 1297. Leží na soutoku Vsetínské a Rožnovské Bečvy. Žije zde necelých 28 000 obyvatel a rozkládá se na 53,5 km<sup>2</sup>.

Nejvýznamnější památkou tohoto města je zámek Žerotínů, dříve renesanční sídlo, po přestavbě bylo uvedeno do barokního slohu. Zámek postavil Jan z Pernštejna roku 1538. Dříve sloužil i jako ženská věznice a dnes je využíván JZD (kancelářské prostory) a je oblíbeným místem pro konání kulturních akcí a také svateb.

Asi dvě minuty od zámku se nachází náměstí, jehož radnice byla vybudována v renesančním stylu.

Za zmínku stojí i empírový zámek Kinských, který dnes slouží jako muzeum sklářské výroby, tkaných gobelínů a dřevařského umění.

Největšími chemickými podniky ve městě jsou Deza, CS Cabot a sklárny STV Glass.



[<http://mo-valmez.fish-net.cz/>]

### 11.1.1 Krizová připravenost Valašského Meziříčí

Město získalo prestižní ocenění, nejlepší město Zlínského kraje v oblasti krizové připravenosti, které se vyhlašovalo ve Zlíně. Hodnoceno bylo 13 měst s rozšířenou působností.

Komise porovnávala mezi městy úroveň krizových a havarijních plánů, zajištění nezbytných dodávek při mimořádné situaci a obranu.

Ve Valašském Meziříčí se nachází regionální nemocnice poskytující základní medicínskou péči.

Tento rok byla nemocnice zapojena do soutěže Zlínského kraje v testu kvality zdravotní péče. Pacienti ji zvolili jako třetí nejlepší. Tuto soutěž vyhlašuje organizace HealthCare Institute, která se snaží o co nejlepší poskytovanou péči a služby pacientům.

### **11.1.2 Nemocnice ve Valašském Meziříčí**

Výstavba nové nemocnice ve Valašském Meziříčí byla schválena MZd Praha dne 25. 11. 1955. Nemocnice měla 4 základní oddělení celkem s 300 lůžky.

Od 01. 01. 2004 vzniká nemocnice Valašské Meziříčí a.s. jako součást skupiny AGEL a přebírá zdravotní činnosti regionální nemocnice. Nemocnice bude nadále sloužit jako nemocnice regionální se zachováním všech oborů.

#### **21. září 2006**

Nemocnice Valašské Meziříčí a.s. získala titul – „stavba roku“ Zlínského kraje.

#### **3. října 2006**

Slavnostní otevření nového heliportu včetně parkoviště pro osobní automobily.

#### **2007**

Organizací Health Care Institut udělen titul za 1. místo – nemocnice ČR očima pacientů – Zlínský kraj.

#### **31. října 2008**

Zahájení provozu CT pracoviště.

#### **2009**

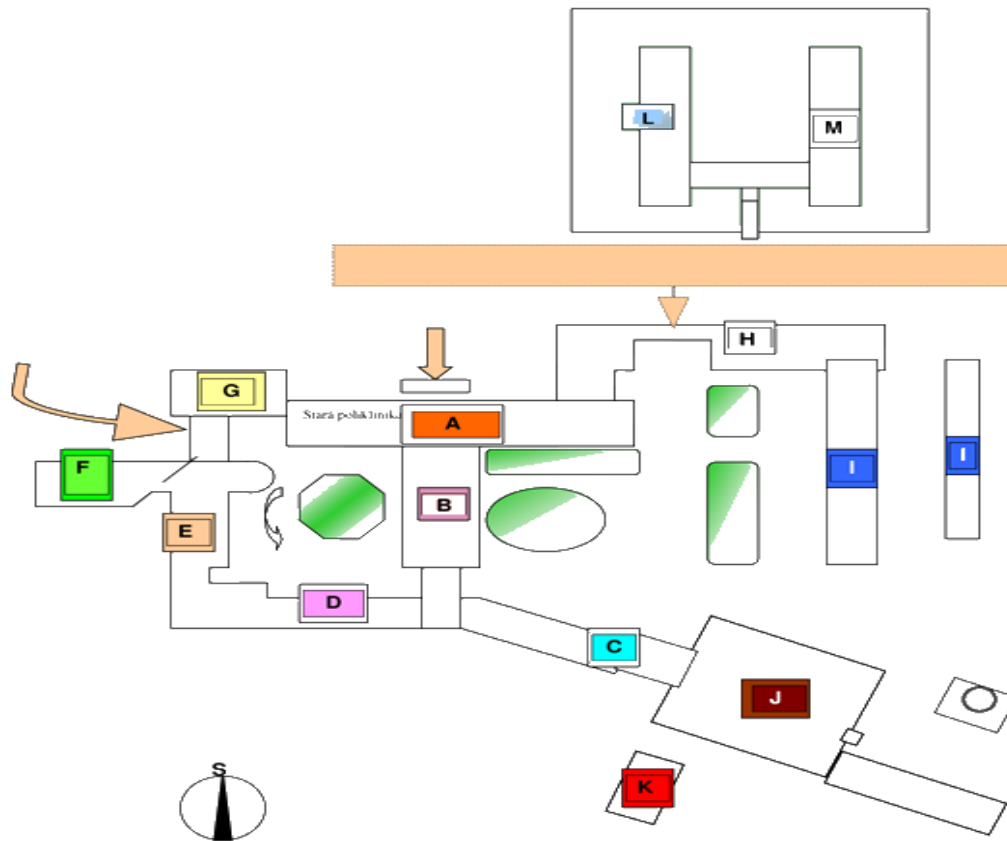
Organizací Health Care Institut udělen titul za 1. místo – nemocnice ČR očima pacientů – Zlínský kraj.

#### **17. srpna 2010**

Zakoupena nová laparoskopická věž pro chirurgické obory.

Legenda bloků:

- A - stará poliklinika
- B - komplement
- C - lůžkové oddělení východ
- D - lůžkové oddělení západ
- E - lůžkové oddělení dětské + rehabilitační oddělení
- F - lékárna
- G - nová poliklinika
- H - patologie
- I - garáže
- J - OKB laboratoře + kuchyně
- K - Energoblok
- L - Ředitelství
- M - Internát



Obr. 3 schéma nemocnice 1 [<http://www.nemvalmez.cz>]

## 12 HAVÁRIE S ÚNIKEM NEBEZPEČNÉ LÁTKY

### 12.1 Havárie s únikem nebezpečné látky ve světě

Rok	Postižená oblast	Stát	Druh havárie	Následky
1948	Ludwigshafen	Německo	únik toxických chemikálií a exploze výbušnin v chemické továrně	242 mrtvých
1953 - 1973	Minamata	Japonsko	dlouhodobé vypouštění odpadních vod obsahujících rtuť do mořského zálivu	71 mrtvých, poškození biosféry
1964		SSSR	havárie v chemickém provozu - únik dioxinu	138 těžce nemocných
1972	Virginia	USA	výbuch potrubí dinitrotoluenu	vážné poškození okolí
1974	Flixborough	Velká Británie	havárie v chemickém provozu - únik a výbuch cyklohexanu doprovázený požárem	28 mrtvých, 99 raněných, zničení závodu
1976	Seveso	Itálie	havárie v chemickém provozu - únik dioxinu	2000 nemocných, 220 tis. pod lékařským dohledem, 80 tis. hospodářských zvířat vyloučeno z konzumace, zamořeno 1, 86 tis. ha území
1977	Skoplje	Jugoslávie	havárie kamionu – únik 3,2 t kyanidu draselného	nenalezeno
1978	San Carlos de la Rapita	Španělsko	havárie v dopravě – výbuch cisterny se zkapalněným propylenem	216 mrtvých
1979	Mississauga	Kanada	havárie železniční soupravy – únik 70 t	evakuace 200 tis. osob



			chlóru	
1984	Cubatao	Brazílie	havárie v dopravě – únik ropy	500 mrtvých, materiální škody
1987	Los Alfaques	Španělsko	výbuch cisterny s kapalným propylenem	215 mrtvých
1989	Aljaška	USA	havárie tankeru Exxon Valdez a únik 40 000 t ropy do moře	největší únik ropy v USA
1995	Tegu	Jižní Korea	výbuch unikajícího zemního plynu z poškozeného plynovodu	100 mrtvých, zčásti zničené město
1999	Londýn	Velká Británie	srážka dvou vlaků - únik a vznícení nafty	70 mrtvých
2003	Gaoqiao	Čína	poškození vrtu a únik zemního plynu	243 mrtvých, 9 tis. zraněných, 64tis. evakuováno
2005	Jiangsu	Čína	únik chlóru z automobilové cisterny	27 mrtvých, 285 zraněných
2008	Port Wentworth	USA	exploze cukerného prachu v cukrovaru	14 mrtvých, 38 zraněných

## 12.2 Havárie s únikem nebezpečných látek v ČR

Přehled vybraných havárií v ČR.

Rok	Postižená oblast	Druh havárie	Následky
1973	Pardubice	únik fosgenu	80 zraněných
1974	Litvínov	výbuch, únik látek	17 mrtvých, 80 zraněných
1978	Kolín	únik chlóru z železniční cisterny	5 mrtvých, 50 zraněných

1987	Praha	únik zemního plynu, výbuch	3 mrtví
1988	Ostrava	únik plynu, výbuch	2 zranění
2001	Cheb	únik amoniaku z chladiřského zařízení	2 zranění, 165 osob evakuováno
2006	Praha	únik chemikálií v nelegálních skladech nebezpečných látek	zamořeno okolí
2009	Vítkov	únik chlóru v úpravně vody	2 zranění evakuace 200 osob
2009	Všehrady	únik 10 kg čpavku	evakuace 131 osob

### 12.3 Výbuch cisterny ve Španělsku

11. 7. 1987 poblíž Los Alfaques havaroval řidič cisterny převážející hořlavý propylen. Místo jízdy po dálnici, zvolil vedlejší silnici, která vedla kolem kempu Los Alfaques. Cisterna nevydržela silný náraz do zdi, roztrhla se a vylil se zkapalněný plyn, který se změnil ve výbušné páry. Tyto páry začaly ihned explodovat, vznikla detonační vlna a kusy hořící cisterny se rozlétly po kempu, mezi zaparkované automobily. Začaly explodovat benzínové nádrže aut a bomby s propan-butanem v hořících přívěsech. Na místo dorazili hasiči až po 45 minutách a sanitky za dvě hodiny. Z celkového počtu 1000 návštěvníků bylo 215 usmrcených.

### 12.4 Železniční nehoda s únikem chlóru v USA

Dne 6. 11. 2005 došlo ke srážce dvou vlaků. Byla to největší železniční katastrofa, při níž uniklo 90 tun plynného chlóru. Příčinou nehody byla nepozornost vlakového dispečera, který poslal vlakovou soupravu převážející 42 nákladních vagónů s cisternami na odstavnou kolej. Bohužel tam stál jiný nákladní vlak. Došlo k přímé srážce, jejímž výsledkem bylo vykolejení obou lokomotiv a šestnácti nákladních vozů. Zemřelo 9 lidí, 250 muselo být ošetřeno a 5 400 obyvatel bylo evakuováno na dobu dvou týdnů.

## 12.5 Nehoda cisterny převážející amoniak v Texasu

Nehoda ze dne 11. 5. 1976. Řidič automobilové cisterny ve vysoké rychlosti ztrácí kontrolu a naráží do mostního pilíře stojícího na nadjezdu a zřítí se z výšky 4, 5 m. Asi 5 minut po nehodě se objevuje oblak amoniaku. Lidé na křižovatce lapají po dechu a jsou obklopeni silným zápachem jedovatých par.

Oblak byl 600 m dlouhý a 350 m široký.

6 lidí zemřelo na vdechnutí, 178 muselo být ošetřeno a 78 osob bylo hospitalizováno s těžkým poraněním. Tyto oběti se nacházely v okolí 304 m od místa nehody.

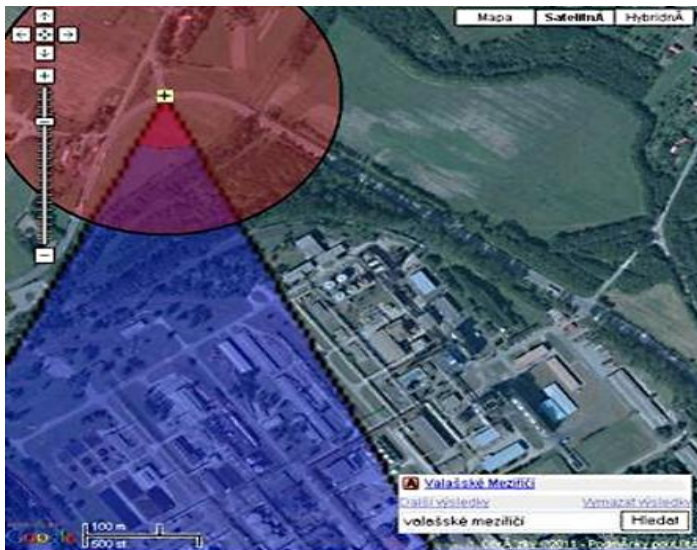
Bylo prokázáno, že občané, kteří zůstali ve svých vozidlech nebo budovách, nebyli raněni.

### 13 DOPRAVNÍ NEHODA CISTERNY PŘEVÁŽEJÍCÍ AMONIAK

Dne 27. 10. 2010, kolem 12té hodiny dochází k nehodě automobilové cisterny, která přepravuje nebezpečnou látku – amoniak. Dochází k ní při výjezdu z Valašského Meziříčí na silnici E442 v ulici Hřbitovní směrem na Příluky.

Řidič kamionu jede vysokou rychlostí do prudké levotočivé zatáčky. Nezvládne řízení a cisterna se převrátí. Po celé její délce se začíná rozlévat unikající kapalina. Netrvá to dlouho a nebezpečná látka se dostává do ovzduší.

Řidič je těžce zraněn, zaklíněný ve vozidle a v bezvědomí.

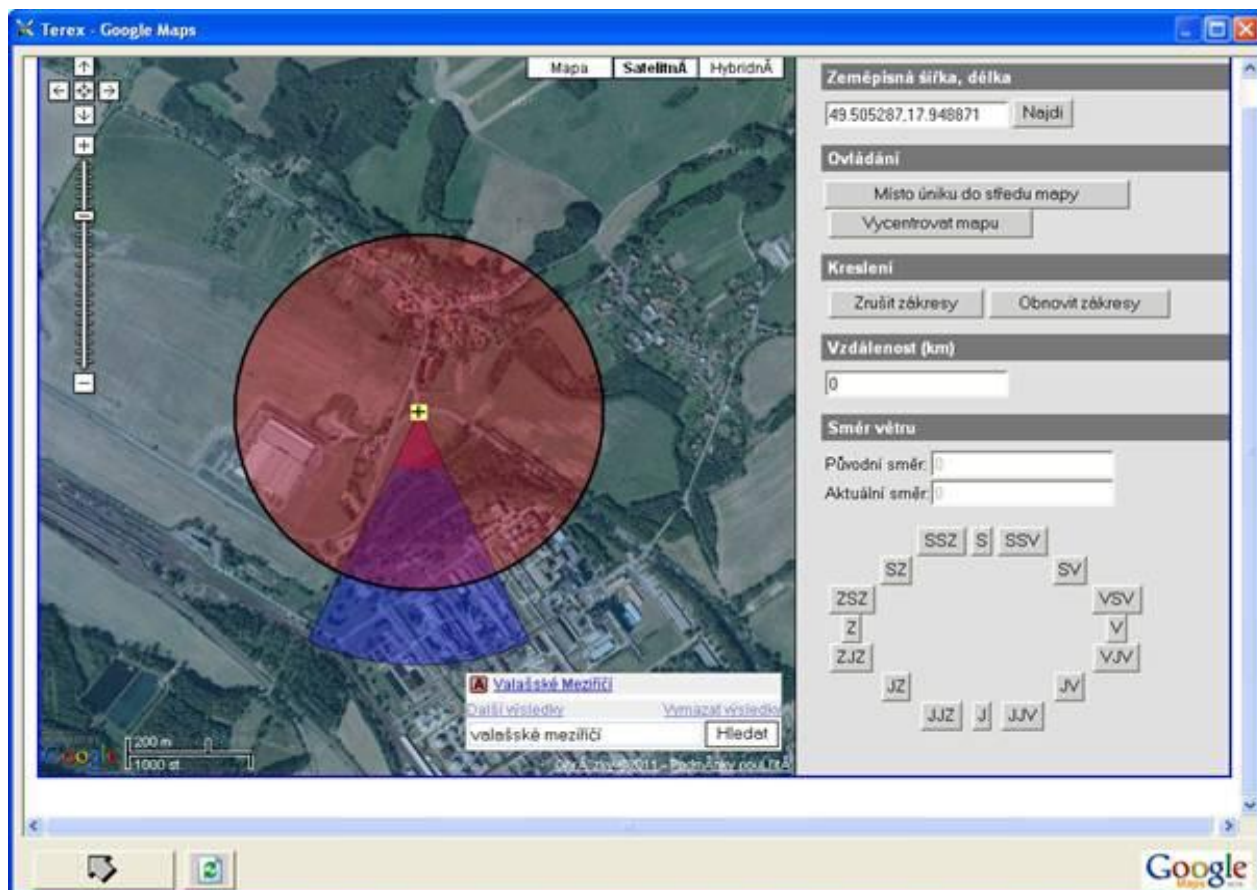


Obr. 4 místo dopravní nehody 1

V místě autonehody se nachází DEZA, a.s., firma zabývající se zpracováním surového dehtu a benzolu. Jedná se o vedlejší produkty vznikající při výrobě koksu z černého uhlí. Další firmou nacházející se v nejbližším okolí je i podnik na výrobu pneumatik a náhradních dílů do automobilů.

V blízkosti místa nehody stojí asi 10 obytných domů.

O dvě minuty později si nehody všimne řidič automobilu, který se přibližuje k místu nehody a okamžitě volá na tísňovou linku 112.



Obr. 5 místo dopravní nehody 2 1

### 13.1 Situace na místě zásahu

12:10 - vznik havárie s nebezpečnou látkou na silnici E442

12:12 – ohlášení nehody na informační a operační středisko. KOPIS začíná vyhledávat poplach pro HZS Zlínského kraje stanice Valašské Meziříčí. Poskytne nezbytné informace, které má momentálně k dispozici, poté operační středisko informuje ZZS, PČR a HZS DEZA, a.s..

12:17 - jako první se na místo nehody dostaví jednotka HZS DEZA, a.s, s požární technikou CAS 60/8500/2500 S3R a CAS 32/8200/800 S3R a Policie, která začíná odklánět dopravu a označí místa objížděky, tak aby ostatní složky IZS měly volný přístup na místo nehody. S výjimkou hasičů mohou na toto místo vstoupit jen osoby nebo technika s povolením velitele zásahu.

12:19 – přijíždí ZZS a HZS Zlínského kraje (ve vozidle neustálá komunikace HZS s ostatními složkami IZS)

Na příkaz velitele zásahu první jednotka vyprošťuje zraněného z vozidla. Zásah se komplikuje. Kabina je deformována, řidiči je proto nasazena dýchací maska, která zabraňuje, aby se výpary dostaly do těla.

12:34 – zraněný řidič projde dekontaminací a je přepraven na nosítkách k posádce rychlé lékařské pomoci. Tato posádka je mimo nebezpečnou zónu. Po předání je odvezen rychlou záchrannou službou, kde mu je poskytnuta první pomoc.

Druhá jednotka hasičů detekuje místo havárie, kde byla nalezená tabulka s UN kódem 1005. Pro jistotu změří látku detekčním přístrojem, aby věděli, že jde skutečně o amoniak. Poté začínají utěšňovat praskliny na cisterně, kterými uniká nebezpečná látka. Použity jsou jak tmely, tak i těsnicí vaky. Hlavním cílem je zabránit dalšímu úniku nebezpečné látky do prostředí.

Ve spolupráci se starostou začíná informování obyvatel v okolí. Povolány jsou vozidla s rozhlasovým zařízením. Informují o úniku amoniaku a postupech – tzn. nevycházet na volné prostranství, neotevírat okna ani dveře. V případě potřeby si namočit kapesník a držet na ústech.

Jednotka hasičů vytyčí hranici nebezpečné zóny 15 m.

Všechny osoby pohybující se v této zóně musí mít na sobě protichemický oděv a dýchací přístroje.



Obr. 6 dekontaminační stanoviště 1 [<http://www.hzs-zlkraje.cz/>]

### 13.2 Likvidace následků chemické havárie

12:50 - hasiči začínají likvidovat následky chemické havárie. Pověřená jednotka pokryje znečištěná místa vrstvou pěny. Neustále platí monitorování stavu cisterny.

Po dohodě vedení HZS Zlína bylo rozhodnuto o přečerpání amoniaku z havarované cisterny do náhradní, aby bylo možné poškozenou cisternu zvednout jeřábem zpět na silnici. Firma zajišťující tuto službu přislíbila pomoc a okamžitě jeřáb vyslala na místo.

O nehodě byl informován i přepravce, který okamžitě zajistil náhradní cisternu.

15:00 – dorazil jeřáb a 15 minut poté i prázdná cisterna. Začalo se přečerpávat pomocí čerpadla s elektromotorem, které patří do výbavy CAS automobilů Zlínských hasičů. Následně se odčerpala i nafta, která byla v autocisterně.

V 17:30 jsou jednotky dekontaminovány a stany jsou sklizeny.





Obr. 7 automobil CAS 1 [http://www.hzs-zlkraje.cz/]

### 13.3 Hodnocení zásahu při nehodě

#### 13.3.1 Hodnocení ZZS

ZZS dojela na místo nehody do 10-ti minut a okamžitě se postarala o raněného řidiče a to jak na místě, po dobu převozu do nemocnice, tak i při přijetí na nemocniční oddělení.

Negativní připomínky ze strany ZZS byly jen na začátku akce, kdy nastaly komunikační problémy s velitelem zásahu. Nebylo na první pohled znát, kdo má na starost velení. Později se však tyto problémy eliminovaly a další kroky probíhaly v naprostém pořádku.

Velké pozitivum sklídila spolupráce s Policií. Nedošlo k hromadění vozidel na komunikaci od místa nehody, provoz byl plynulý.

#### 13.3.2 Hodnocení Policie

PČR zajistila odklon dopravy a její celkové řízení.

Žádné negativní reakce nebyly.



### 13.3.3 Hodnocení HZS

HZS měl největší podíl na zásahu. S touto nebezpečnou látkou se hasiči při zásahu v terénu setkali poprvé a až na malé nedostatky situaci zvládli dobře.

Komunikace s OPIS probíhala pozitivně.

Okamžité zajištění cisterny nezpůsobilo další škody, které by nejspíš nastaly, v případě vylití většího množství látky.

Problémy nastaly na začátku zásahu v komunikaci mezi velitelem HZS Zlínského kraje a HZS DEZA, a. s..

### 13.4 Poskytnutí informací o nehodě automobilové cisterny

Hlavní slovo z hlediska poskytování informací měl velitel zásahu.

Určil osoby, které podávají informace. V tomto případě to byli mluvčí jednotlivých složek IZS (mluvčí HZS Zlínského kraje a mluvčí Policie ČR), kteří byli na místě mimořádné události. Jejich prostřednictvím se informace dostávaly k jiným sdělovacím prostředkům.

Povolil pořízení záznamu z místa nehody a to jak fotografického tak i kamerového.

Byl rovněž zodpovědný za informování o záchranných a likvidačních pracích a opatřeních pro ochranu obyvatelstva.

### 13.5 Záchranné, likvidační a asanační práce na místě zásahu

Byly prováděny záchranné práce vedoucí k ochraně záchranářů a osob vyskytujících se na místě dopravní nehody.

Složky IZS:

- vyprostily řidiče z automobilové cisterny;
- poskytly nezbytnou první pomoc raněnému řidiči;
- prováděly přednemocniční neodkladnou zdravotní péči;
- převezly zraněného do nejbližší nemocnice;
- zajistily nezbytné technické opatření;
- vyzooměly obyvatele v okolí o nebezpečí a ochraně před nebezpečnou látkou

Mezi likvidační práce prováděné na místě nehody patřily zejména:

- poskytnutí neodkladné péče během přepravy;
- pořízení dokumentace vedoucí k vyšetřování nehody, hlavně prostřednictvím fotografií;
- uzavření silnice v okruhu 500 m od místa nehody, vytyčení objížděk, řízení dopravy;
- přečerpávání amoniaku z havarované cisterny;
- odtažení automobilové cisterny z místa havárie na polní cestu;
- neutralizace nebezpečné látky vrstvou pěny;
- úklid po havarovaném vozidle;
- obnovení silničního provozu.

Provedení asanačních prací v rámci nehody:

- zdravotní péče poskytována již na oddělení ARO v nemocnici;
- oprava silnice, obnovení dopravního označení v místě nehody (dopravní značka „dej přednost v jízdě“);
- obnovovací práce v okolí – tzn. asanace zeminy a porostu;
- odtažení havarované cisterny k majiteli.

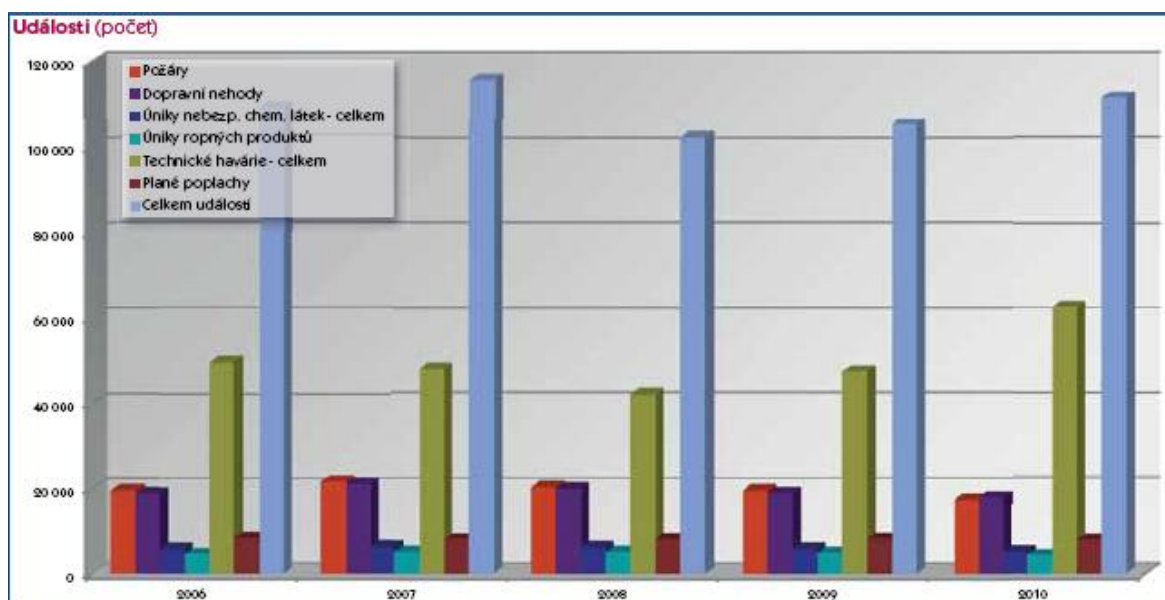
## 14 STATISTIKY MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ

Jednotlivé druhy události se zásahy JPO (počet)

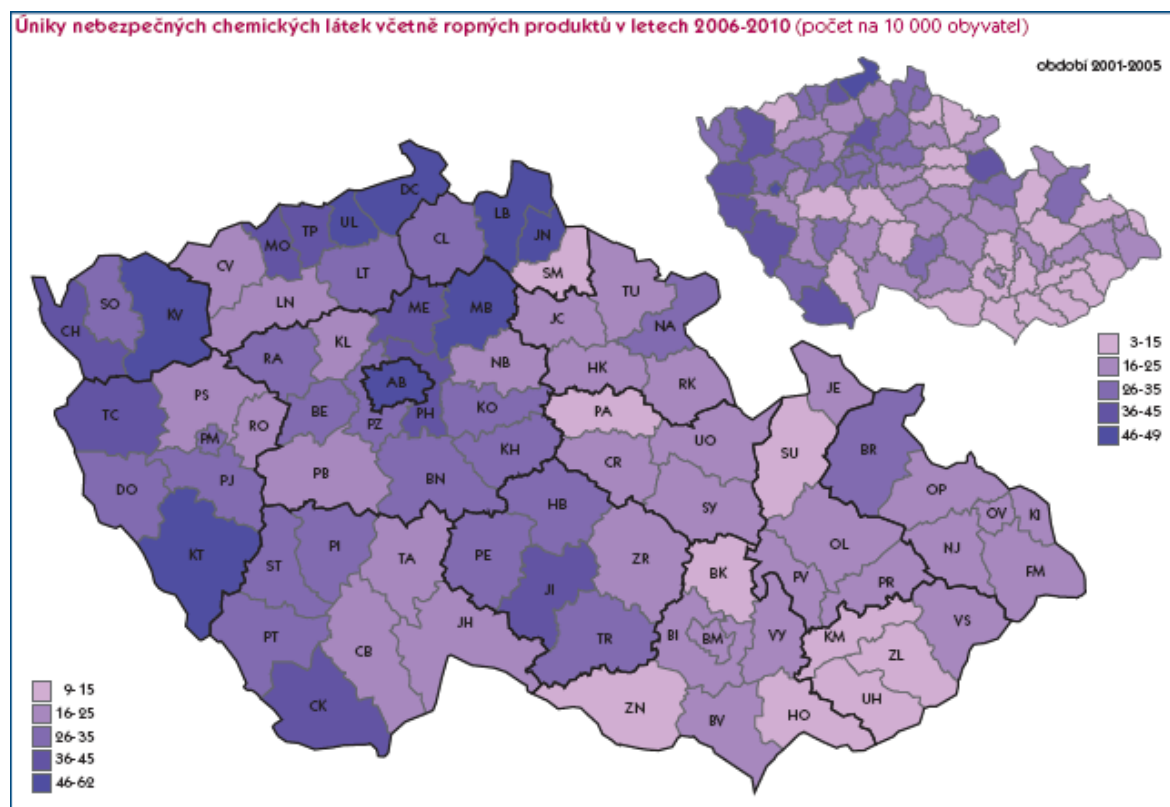
Druh události	Počet událostí					Index %
	2006	2007	2008	2009	2010	
požáry	19 665	21 835	20 406	19 681	17 296	88
dopravní nehody	18 976	21 270	20 063	19 004	18 053	95
živelní pohromy	5 414	10 044	5 599	5 240	- <sup>1)</sup>	-
úniky nebezp. chem. látek celkem	5 809	6 377	6 242	5 916	5 300	90
z toho ropné produkty	4 644	5 235	5 218	4 991	4 407	88
technické havárie celkem	49 785	48 010	42 104	47 412	62 961	133
z toho technické havárie	844	29	10	21	19	90
technické pomoci	45 657	44 765	38 916	44 187	58 948	133
technologické pomoci	957	1 042	770	761	744	98
ostatní pomoci	2 327	2 174	2 408	2 443	3 250	133
radiační nehody a havárie	4	0	0	0	0	0
ostatní mimořádné události	735	166	17	10	2	20
plané poplachy	8 409	8 148	8 194	8 251	8 037	97
<b>Celkem</b>	<b>108 797</b>	<b>115 850</b>	<b>102 625</b>	<b>105 514</b>	<b>111 649</b>	<b>106</b>

Tab. č. 3 přehled mimořádných událostí 1 [<http://www.hzs-zlkraje.cz/>]

Nejvíce živelných pohrom v roce 2010 nastalo při jarních a letních povodních



Tab. č. 4 počet událostí 1 [<http://www.hzs-zlkraje.cz/>]



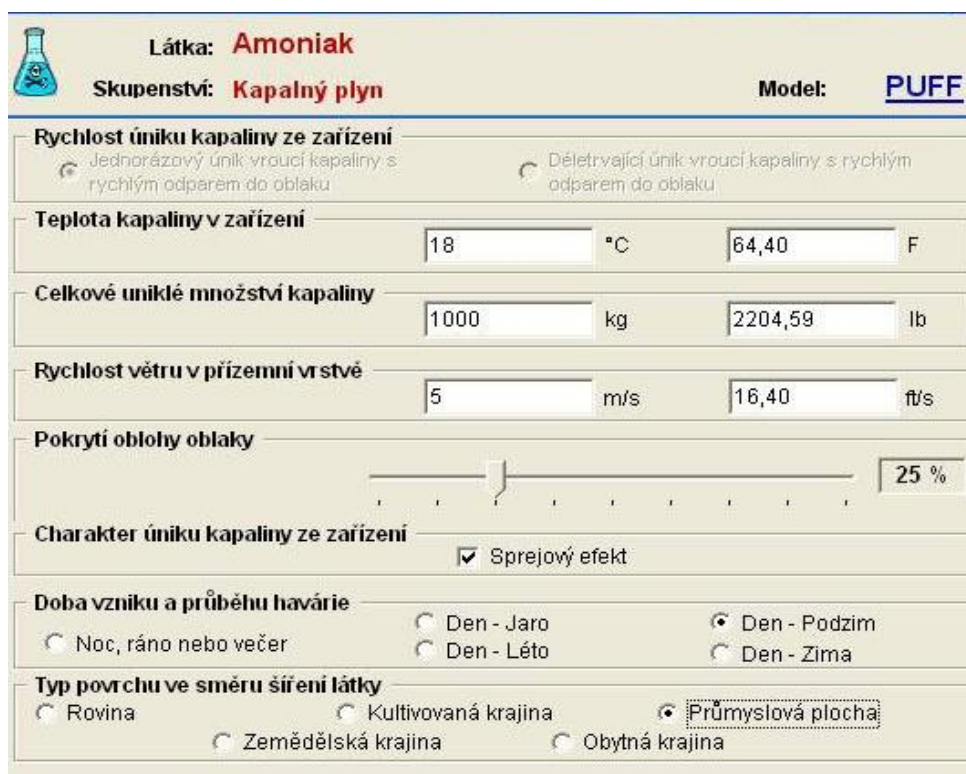
Tab. č. 5 počet úniku neb. chemikálií 1 [<http://www.hzs-zlkraje.cz/>]

## 15 TEREX

### TerEX

Terex je počítačový program, díky kterému zjistíme dopady a následky úniku nebezpečné látky při mimořádné události.

Pro tuto práci je zadán amoniak v kapalném stavu (puff), který se dostává do ovzduší v podobě plyných par. Dalším krokem je vyplnění základních hodnot, a to teploty kapaliny v cisterně, množství uniklého amoniaku a rychlosti větru. Rozšířený model se může doplnit navíc o oblačnost v procentech, dobu vzniku a průběh havárie a typ povrchu ve směru šíření látky.



The screenshot shows the TerEX software interface with the following settings:

- Látka:** Amoniak
- Skupenství:** Kapalným plyn
- Model:** PUFF
- Rychlost úniku kapaliny ze zařízení:** Jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku (selected)
- Teplota kapaliny v zařízení:** 18 °C (64,40 F)
- Celkové uniklé množství kapaliny:** 1000 kg (2204,59 lb)
- Rychlost větru v přízemní vrstvě:** 5 m/s (16,40 ft/s)
- Pokrytí oblouhy oblaky:** 25 %
- Charakter úniku kapaliny ze zařízení:**  Sprejový efekt
- Doba vzniku a průběhu havárie:** Den - Podzim (selected)
- Typ povrchu ve směru šíření látky:** Průmyslová plocha (selected)

Obr. 8 zadané hodnoty - TerEx 1

Na základě zadaných hodnot nám program podá informace o evakuaci a nebezpečné látce. Při zadání 1000 kg celkové uniklé množství kapaliny, rychlosti větru 5m/s a teploty kapaliny v zařízení 18°C byla naměřena doporučená vzdálenost evakuace 639m.

V této zóně jsou vyhodnoceny i jiné druhy ohrožení. Viz. obrázek

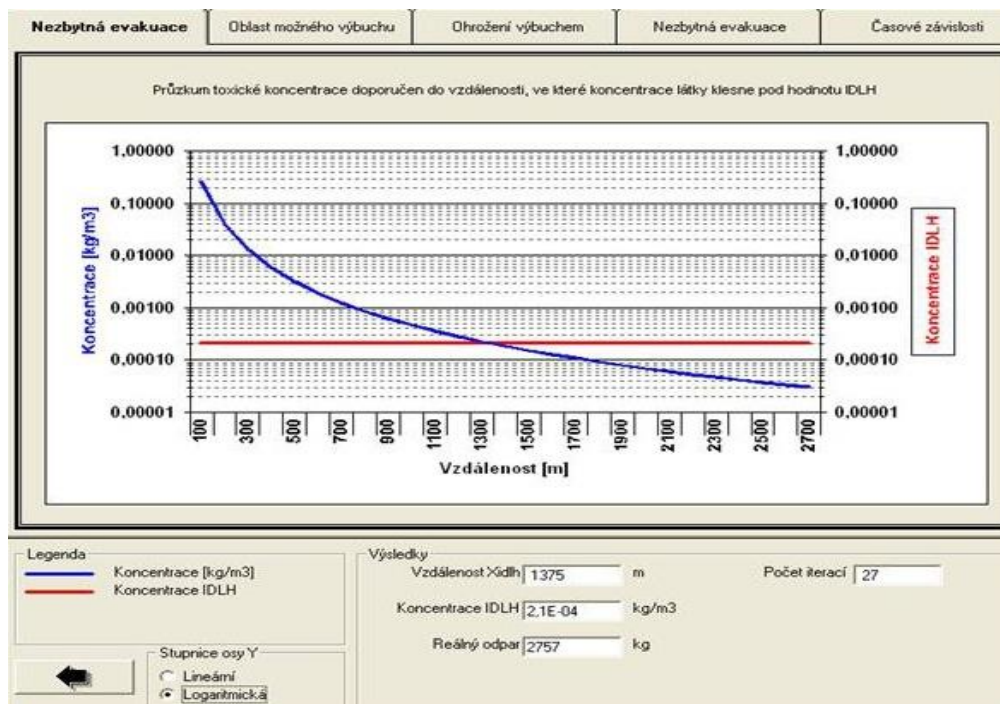


Obr. 9 vzdálenost evakuace 1

Grafické znázornění nám poskytuje informace z hlediska:

1. Nezbytné evakuace:

Průzkum toxické koncentrace do vzdálenosti, ve které koncentrace látky klesne pod hodnotu IDLH (zkratka pro bezprostředně nebezpečný k životu nebo zdraví).



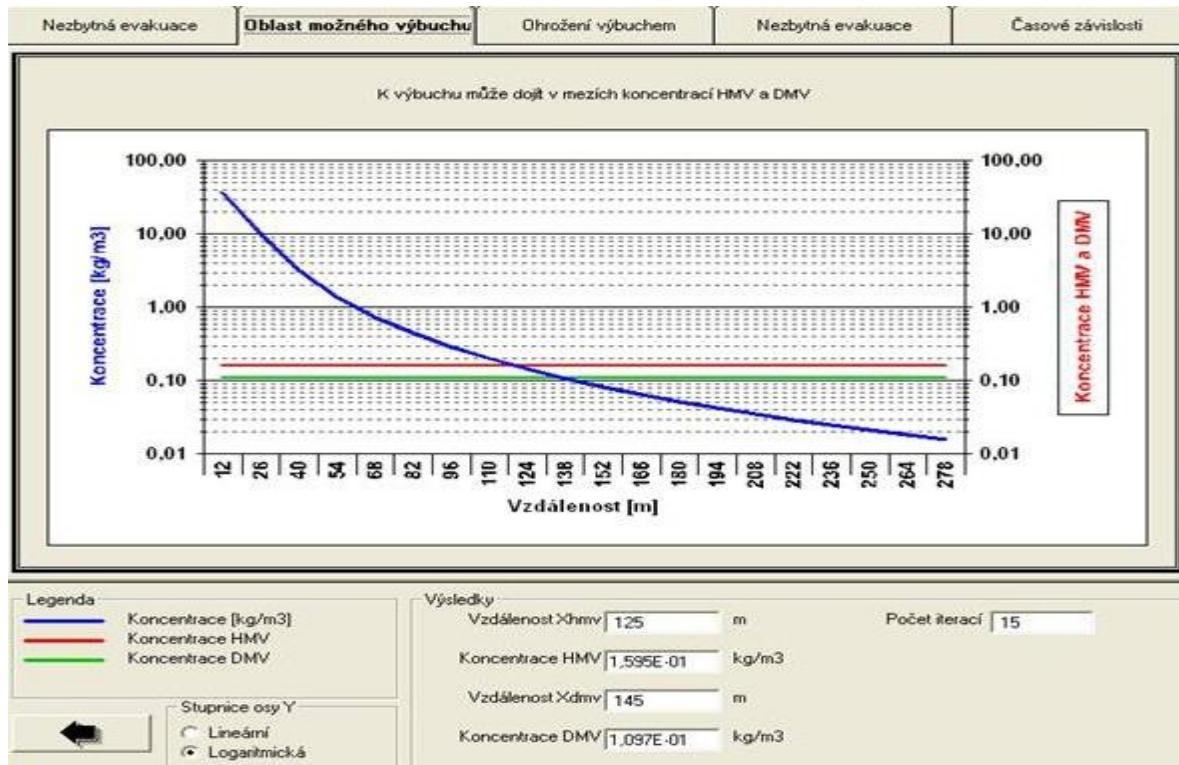
Obr. 10 nezbytná evakuace - graf 1

Modrá křivka nám ukazuje závislost koncentrace látky ke vzdálenosti od epicentra.

Červená přímka vyznačuje hodnotu IDLH. Bod, v kterém se protíná koncentrace s přímkou IDLH, označuje vzdálenost, do které musejí být lidé evakuováni, aby nedošlo k jejich ohrožení toxickými účinky látky.

## 2. Oblast možného výbuchu:

K výbuchu může dojít v mezích koncentrace HMV a DMV (horní a dolní mez výbušnosti).



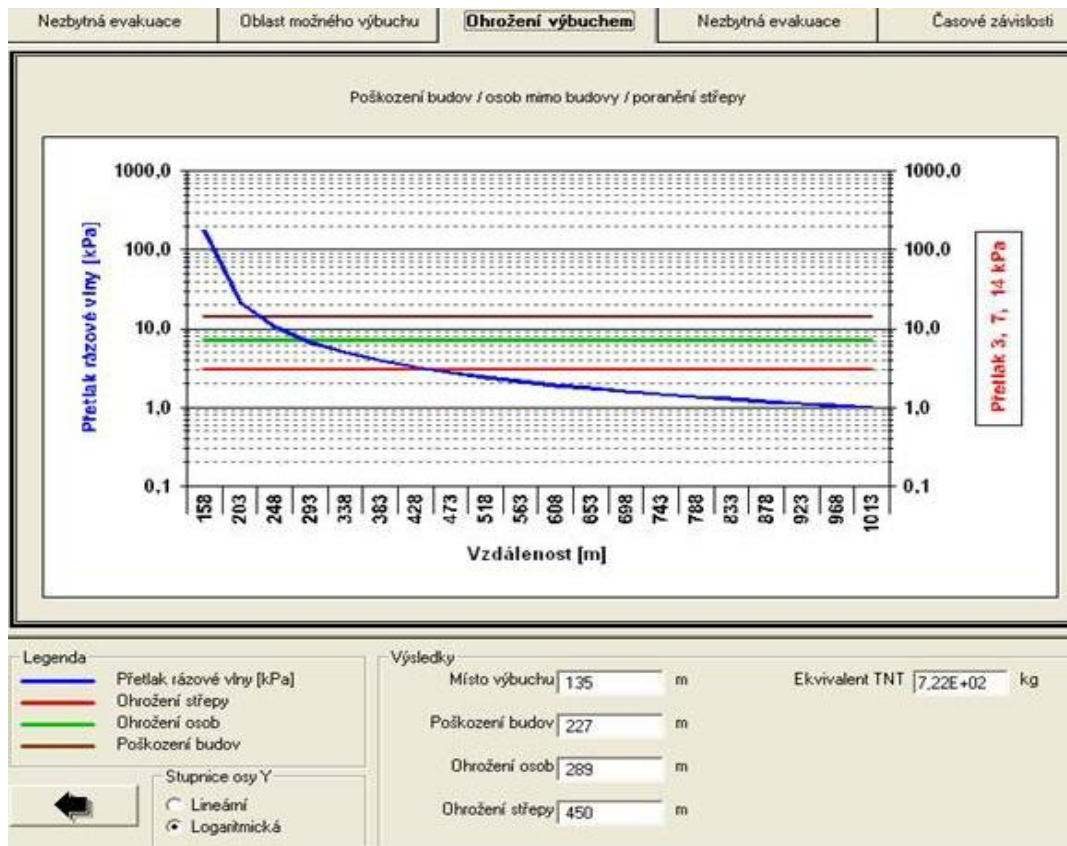
Obr. 11 oblast možného výbuchu 1

Modrá křivka nám ukazuje závislost koncentrace nebezpečné látky v kg/m<sup>3</sup> ke vzdálenosti od středu místa události.

Červená přímka společně se zelenou, odpovídají koncentraci dolních mezí výbušnosti. Oblast koncentrací vymezená průsečíky modré křivky s červenou a zelenou přímkou je oblast koncentrací výbušné směsi nebezpečné látky se vzduchem.

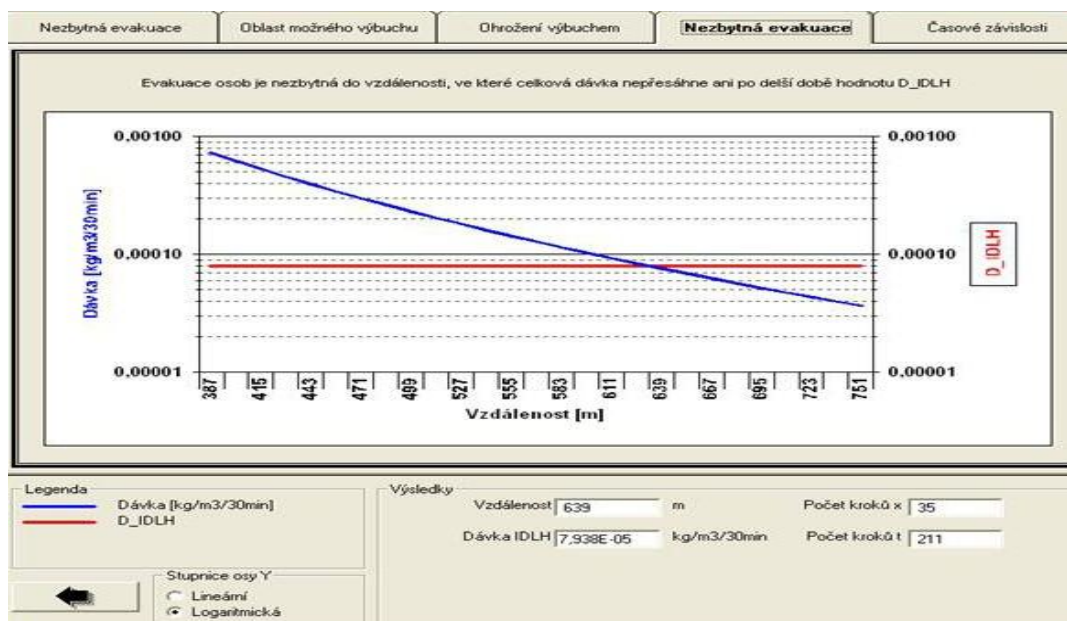


3. Ohrožení výbuchem týkající se poškození budov, osob mimo budovy, poranění střepy



Obr. 12 poškození budov a osob 1

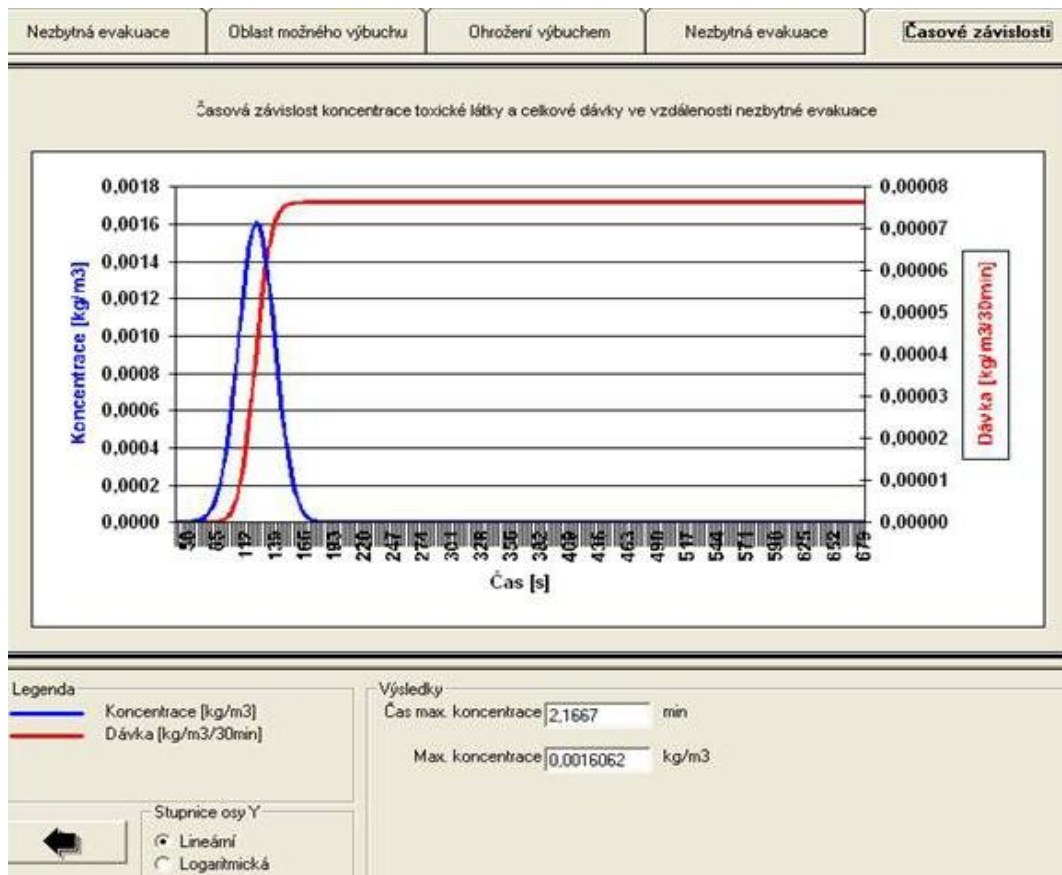
4. Nezbytná evakuace osob do vzdálenosti, ve které celková dávka nepřesáhne ani po delší době hodnotu D\_IDLH



Obr. 13 nezbytná evakuace 2 1



## 5. Časová závislost koncentrace toxické látky a celkové dávky ve vzdálenosti evakuace



Obr. 14 časová závislost koncentrace 1

Tento graf znázorňuje časový průběh koncentrace v kg/m<sup>3</sup> – je označen modrou křivkou. Červená křivka znázorňuje časový průběh dávky v kg/m<sup>3</sup>/30min odpovídající vzdálenosti nezbytné evakuace. Globální maximum modré křivky leží v čase, který představuje dobu, za niž dospěje maximum koncentrace do vzdálenosti nezbytné evakuace.

## 16 DOTAZNÍKY A JEJICH HODNOCENÍ

### 16.1 Dotazníky určené pro zaměstnance firmy Brano s.r.o.

První část dotazníků byla zodpovězena pracovníky firmy Brano – pobočka SBU Plastics, která má své zázemí v Zubří. Tato firma zaměstnává asi 80 kmenových zaměstnanců a přibližně 40 brigádníků. Zabývá se výrobou náhradních dílů, zámků, zvedáků a jiných součástí automobilového průmyslu.

V Branu, s.r.o. jsem rozdala 15 dotazníků, které jsem rozdělila mezi zaměstnance na liso-  
ně. Z pracovníků odpovídalo: 4 muži a 11 žen.

Rozdělení respondentů:

a) muži

b) ženy

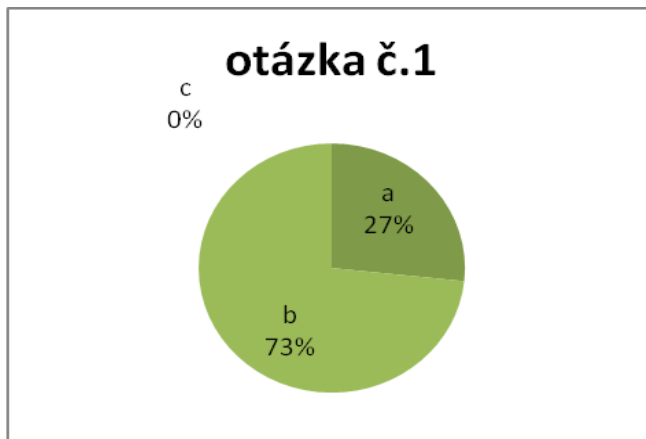


**1. Mezi základní složky IZS (integrovaného záchranného systému) patří:**

a) Armáda ČR, Policie, Správa Životního prostředí, Hasičský záchranný sbor

**b) Policie, Hasičský záchranný sbor, zdravotní záchranná služba, jednotky požární ochrany**

c) sdružení dobrovolných hasičů, vězeňská služba, Policie, Armáda

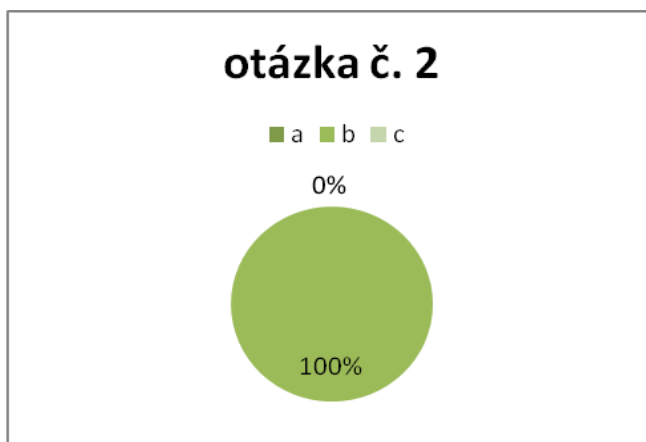


**2) Telefonní číslo Policie ČR:**

a) 150

**b) 158**

c) 112

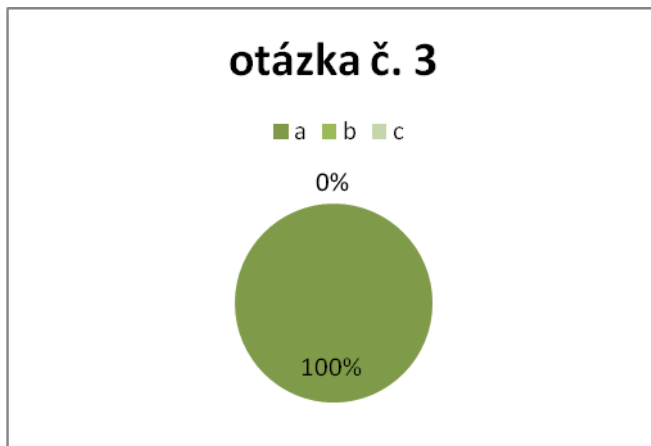


**3) Telefonní číslo zdravotní záchranné služby:**

**a) 155**

b) 158

c) 150

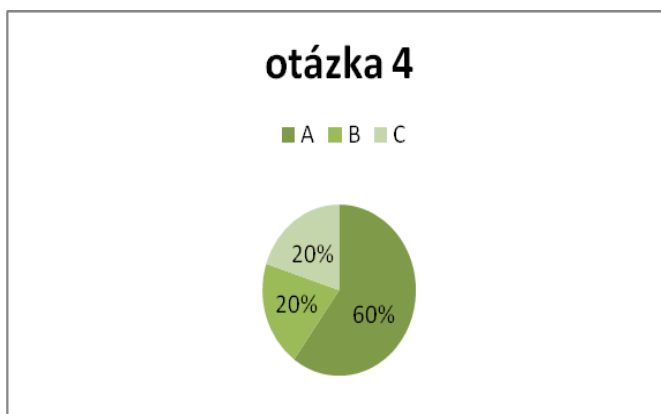


4) Nejblížejší Hasičský záchranný sbor od místa pracoviště:

a) Zubří

**b) Rožnov pod Radhoštěm**

c) Valašské Meziříčí

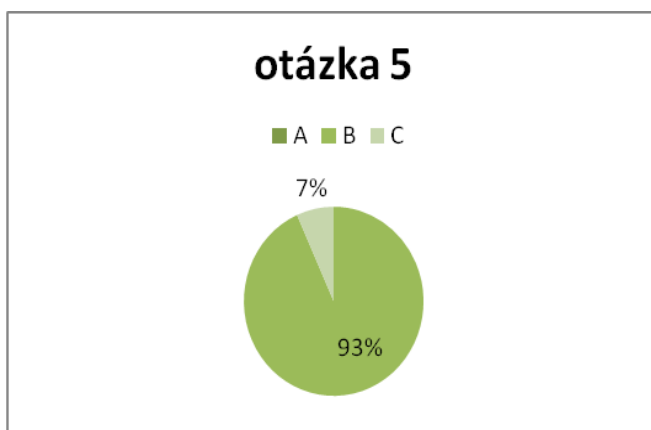


5) Způsoby ochrany obyvatel IZS:

a) očkování proti virovým onemocněním

**b) evakuace, informování, humanitární pomoc**

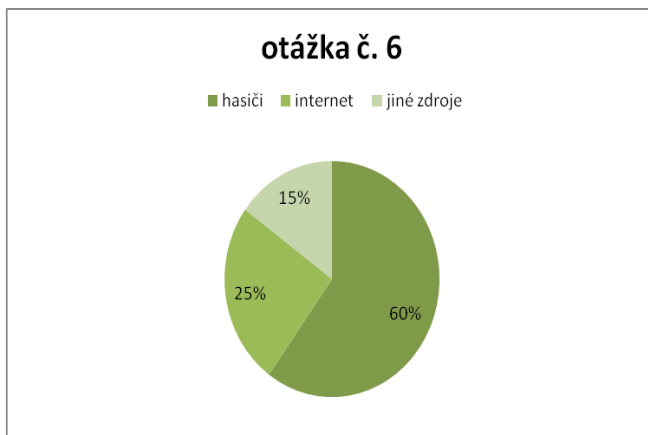
c) hašení požáru, odklonění dopravy



**6) Víte, kde můžete získat informace z oblasti ochrany obyvatelstva?****Nejčastější odpověď:** hasiči – 60%

internet – 25%

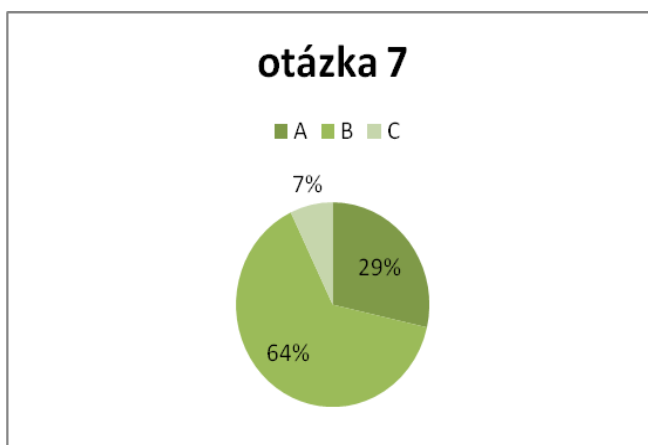
jiné zdroje – 15%

**7) Kontaminované místo:**

a) je místo, kde je zákaz vstupu pro jakékoliv právnické či fyzické osoby s výjimkou hasičů.

b) je místo, kde prokazatelně působil nebo působí člověk, nebezpečné látky jsou nad úrovní, kterou si členské státy určí a představují významné riziko pro lidské zdraví a životní prostředí.

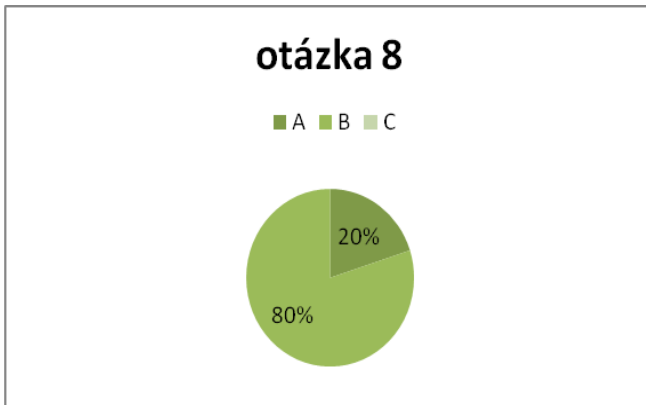
c) je místo, kde se nachází skládka veškerých odpadů

**8) První pomoc - intervaly vdechů za minutu při dýchání z úst do úst:**

a) 24

**b) 12**

c) 36

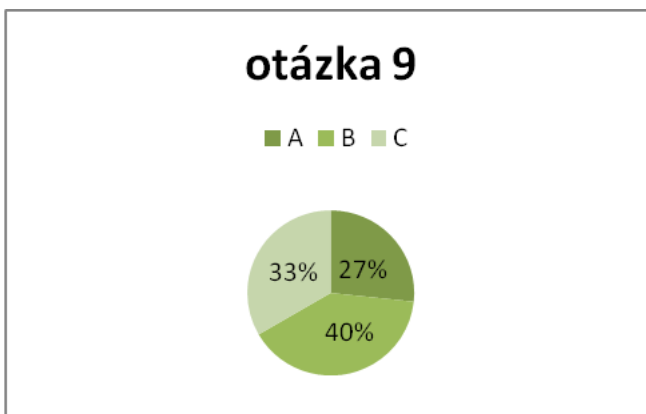


9) Stlačení hrudníku za minutu při masáži srdce:

a) 80 – 100 krát

b) 30 – 40 krát

c) 60 – 80 krát

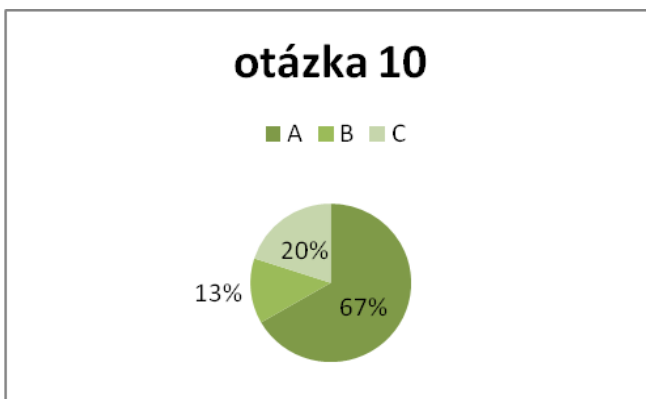


10) Dělení nebezpečných látek:

a) toxické, hořlavé, karcinogenní, mutagenní

b) chemické, nechemické

c) nebezpečné v malém rozsahu, přiměřeně nebezpečné, velmi nebezpečné



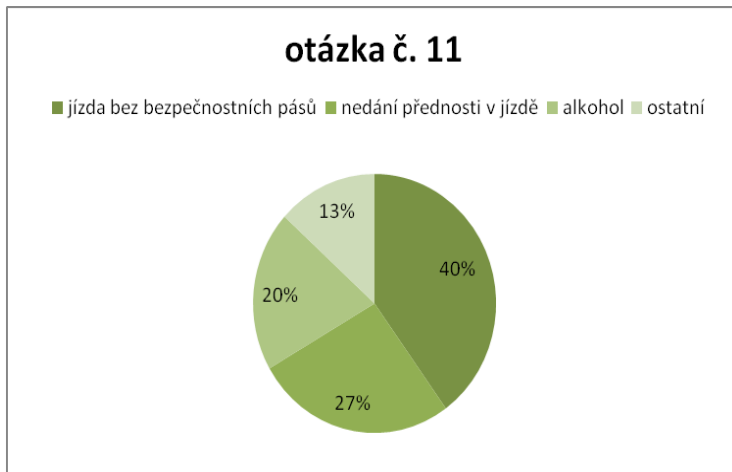
**11) Jakých dopravních přestupků si myslíte, že se řidiči dopouštějí nejčastěji?**

Nejčastější odpověď: - jízda bez bezpečnostních pásů 40 %

- nedání přednosti v jízdě 27%

- alkohol 20%

- ostatní 13%

**12) Už jste byli svědky automobilové nehody?**

a) ano

b) ne

Pokud ano, byl(a) jste v roli pozorovatele nebo účastníka?

pozorovatel - 92%

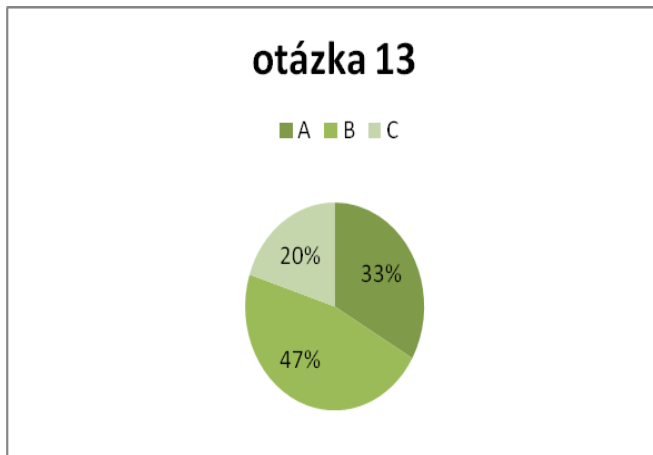
účastník – 8%

**13) Dohoda ADR je:**

a) Evropská dohoda o silniční přepravě nebezpečných věcí.

b) Dohoda mezi ČR a EU ohledně skladování, přepravě, manipulaci a balení nebezpečných látek.

c) Předpis, který udává skladníkům a pověřeným osobám povinnosti a práva pro skladování materiálu.

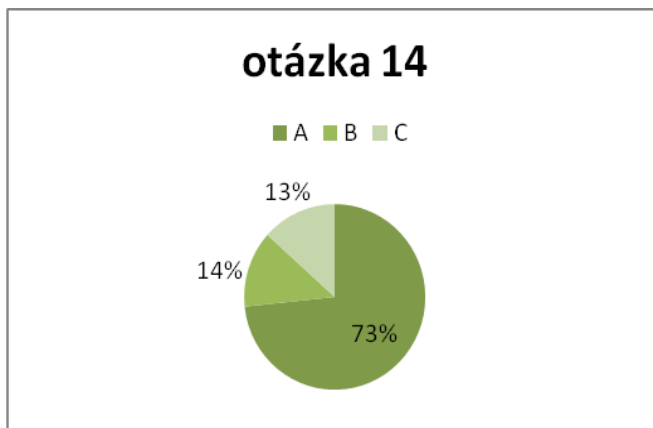


**14) Vlastnosti amoniaku:**

a) hořlavý a výbušný, lehčí než vzduch

b) oxidující, nerozpustný ve vodě

c) těžší než vzduch, rozpustný ve vodě



## 16.2 Dotazníky určené pro Policii ČR

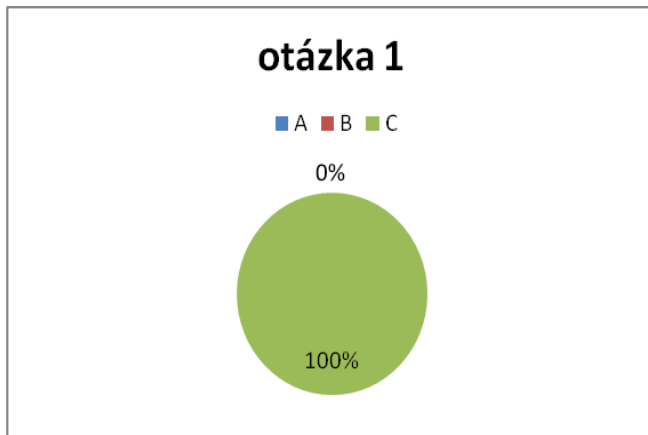
Dotazník pro Policii ČR



**1. Ústřední krizový štáb tvoří:**

- a) náměstci ministrů a představitelé významných úřadů
- b) základní složky IZS

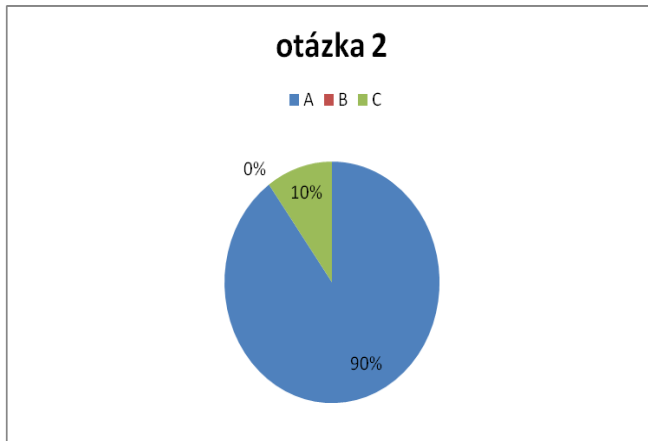
c) vláda ČR, ministerstva a jiné správní úřady, ČNB, kraj, obce a obce s rozšířenou působností

**2. Nouzový stav se vyhláší:**

a) V případě živelních pohrom, ekologických nebo průmyslových havárií, nehod nebo jiného nebezpečí, které ve značném rozsahu ohrožují životy, zdraví nebo majetkové hodnoty anebo vnitřní pořádek a bezpečnost.

b) Je-li bezprostředně ohrožena svrchovanost státu nebo územní celistvost státu anebo jeho demokratické základy

c) Jsou-li v případě živelní pohromy, ekologické nebo průmyslové havárie, nehody nebo jiného nebezpečí ohroženy životy, zdraví, majetek, životní prostředí nebo vnitřní bezpečnost a veřejný pořádek, pokud nedosahuje intenzita ohrožení značného rozsahu a není možné odvrátit ohrožení běžnou činností správních úřadů a složek IZS.

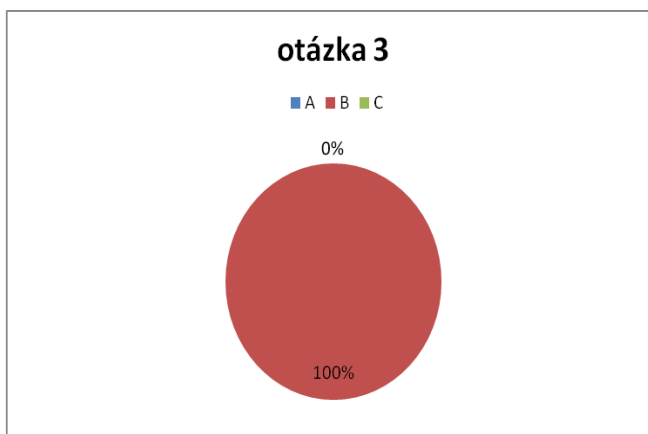


**3. Stav nebezpečí při vzniku mimořádné události vyhláší:**

a) starosta

**b) hejtman kraje**

c) velitel zásahu

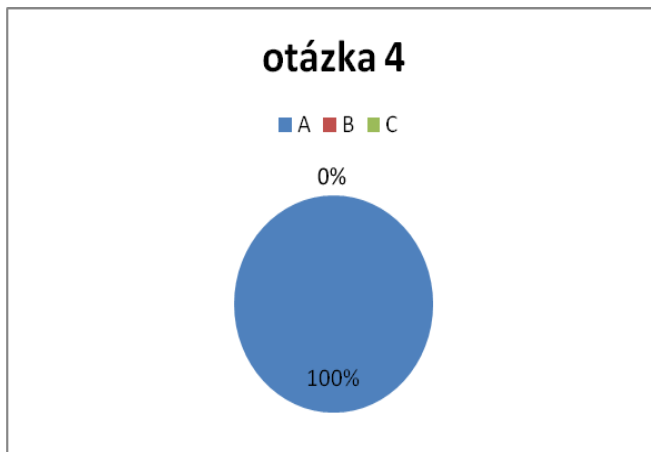


**4. Do krizového stavu, který je omezen délkou trvání patří:**

**a) nouzový stav**

b) válečný stav

c) stav ohrožení státu



**5. Zúčastnili jste se někdy dopravní nehody s únikem nebezpečné látky?**

a) ano

b) ne

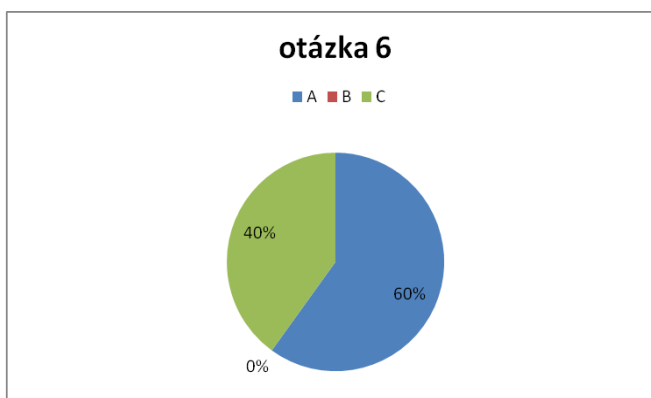


**6. Věděli byste jak pomoci osobám zasaženým nebezpečnou látkou?**

a) ano

b) ne

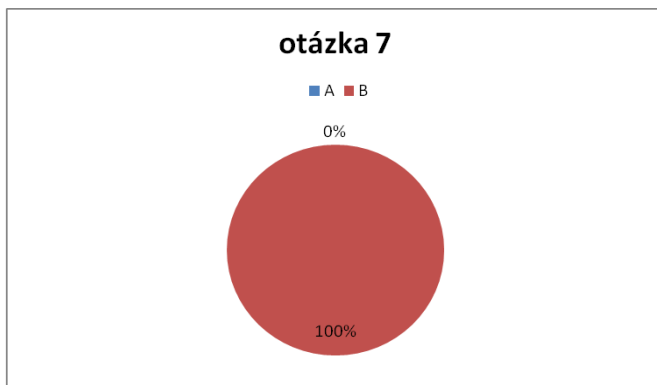
c) možná



**7. Měli jste v posledním roce cvičení v případě úniku nebezpečných látek?**

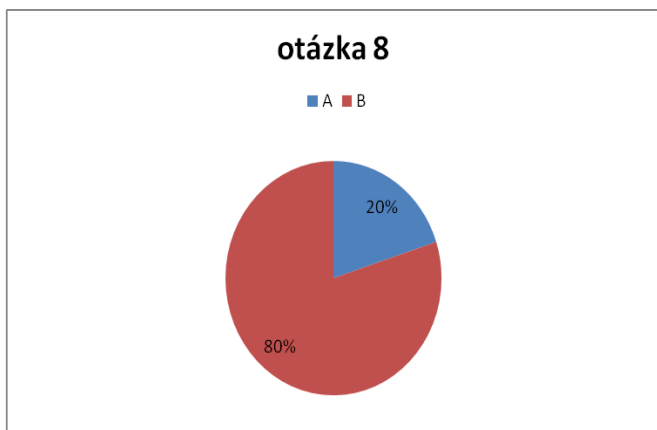
a) ano

b) ne

**8. Víte, jaké jsou první příznaky při zasažení amoniakem?**

a) ano

b) ne

**V případě, že ano, uveďte jaké:**

2 odpovědi – podráždění očí a cest dýchacích

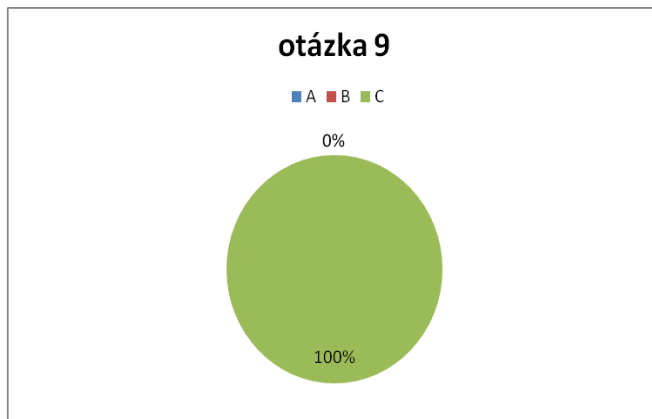
1 odpověď – poznám ho dle čichu, asi dýchací potíže

**9. Vlastnosti amoniaku:**

a) hořlavý a výbušný, lehčí než vzduch

b) oxidující, nerozpustný ve vodě

c) těžší než vzduch, rozpustný ve vodě

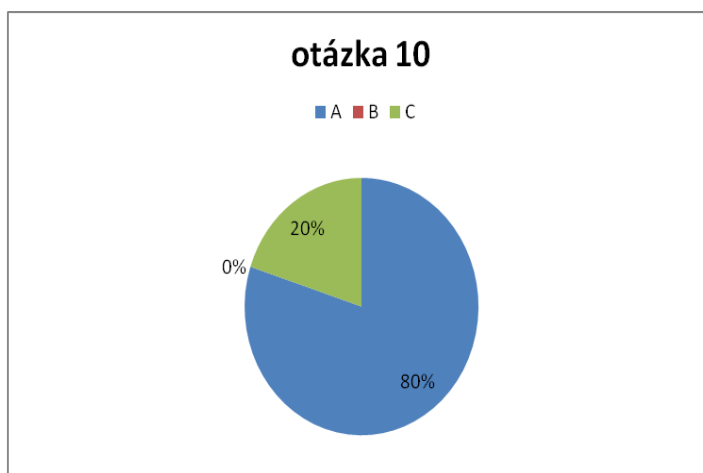


**10) R-věty označují:**

a) reakci nebezpečné látky v plynném prostředí

b) nebezpečné prostředí

c) specifickou rizikovou látkou

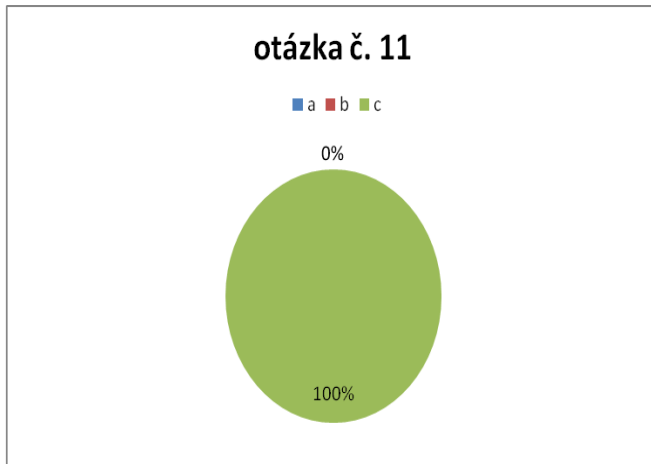


**11. Dopravní prostředky přepravující nebezpečné látky jsou značeny:**

a) žlutou výstražnou tabulkou

b) červenou výstražnou tabulkou

c) oranžovou výstražnou tabulkou

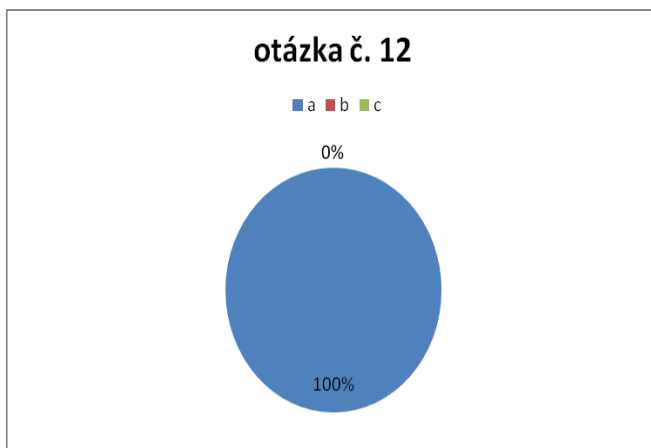


**12) Dohoda ADR je:**

a) Evropská dohoda o silniční přepravě nebezpečných věcí.

b) Dohoda mezi ČR a EU ohledně skladování, přepravě, manipulaci a balení nebezpečných látek.

c) Předpis, který udává skladníkům a pověřeným osobám povinnosti a práva pro skladování materiálu.



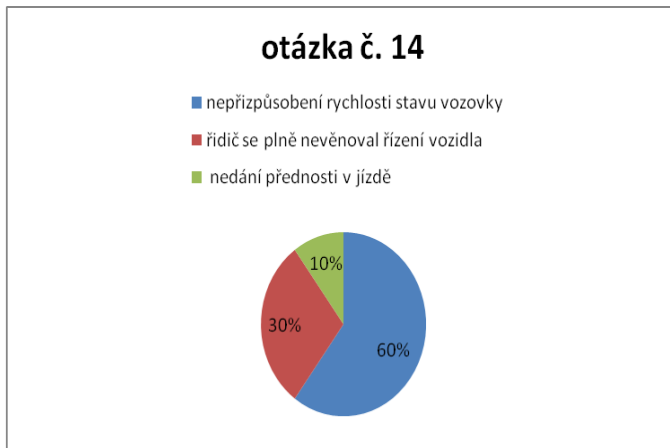
**13. Řešili jste již někdy případ DN s únikem amoniaku a pokud ano, jaká to byla konkrétní situace.**

100% odpovědí bylo NE.

## 14. Jaké jsou nejčastější příčiny dopravní nehody?

### Nejčastější odpověď:

- nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky
- řidič se plně nevěnoval řízení vozidla
- nedání přednosti v jízdě



## 16.3 Dotazník pro velitele stanice HZS Zlínského kraje

Dotazník vyplnil velitel stanice HZS Zlínského kraje mjr. Ing. Jiří Moskva.

**1. Vyskytují se v okolí Vašeho zaměstnání objekty s nebezpečnými chemickými látkami?**

**2. Pokud ano, o jaké objekty se jedná:**

Je jich mnoho, pár zmiňuji níže v tabulce.

Okres	Název objektu nebo zařízení	zařazen do skupiny (A nebo B)	druh skladované nebezpečné látky
VS	DEZA a.s., Valašské Meziříčí	B	surový benzol rafinát benzolový benzen toluen xylen
KM	Čepro a.s., středisko 08 Loukov	B	PHM
VS	CS Cabot s.r.o., Valašské Meziříčí	B	topný olej pyrolyzní
VS	ENERGOAQUA a.s., Rožnov p/R.	A	vodík kyslík
VS	TESLA SEZAM a.s., Rožnov p/R.	A	kyselina fluorovodíková dichlorsilan lasermix 403
VS	TEROSIL a.s. Rožnov p/R.	A	kyselina fluorovodíková směs kys. dusič+fluorvod. směs kys. HF a HCL HNO <sub>3</sub>



VS	TCT a.s. Rožnov p/R.	A	kyselina fluorvodíková 7% kyselina HF 28% HF 15% + HNO <sub>3</sub> 20% HF 5% + HNO <sub>3</sub> 10%
UH	COLORLAK a.s. Staré Město	A	hořlavé kapaliny
ZL	Barum Continental s.r.o. Otrokovice	A	síra mletá

**3. Jakých dopravních přestupků si myslíte, že se řidiči převážející nebezpečné látky dopouštějí nejčastěji?**

Nedodržení přestávek, únava, rychlost, nepřizpůsobení jízdy ku stavu vozovky

**4. Provádí IZS školení na únik nebezpečných látek?**

a) ano

b) ne

**V případě odpovědi ano, o jaké látky se jedná.**

Ve smyslu 59/2006 Sb., a 356/2003 Sb.,

4. Myslíte si, že je vaše organizace dostatečně vybavená přístroji na detekci nebezpečných látek?

NE

**5. Jsou nějaké důležité přístroje či jiné technické zařízení týkající se nebezpečných látek, které nejsou na stanici dostatečné?**

Měřících přístrojů s kterými disponujeme je málo

Mobilní FT infračervený spektrometr TruDefender

[http://www.rmi.cz/index.php?ref=7&child\\_id=369](http://www.rmi.cz/index.php?ref=7&child_id=369)

**6. Kde se mohou občané informovat o ukrytí obyvatelstva a jiných zásadách v případě mimořádné události?**

Obecní úřady, <http://www.hzscr.cz/rady-obyvatelstvu.aspx>

## **16.4 Dotazník pro vedoucího pracoviště CHS – TS**

Dotazník týkající se zejména úniku amoniaku vypracoval mjr. Ing. Jirí Joura, vedoucí pracoviště CHS+TS, HZS Olomouckého kraje, který odpovídal na následujících 5 otázek.

**1. Řešili jste již někdy případ DN s únikem amoniaku a pokud ano, jaká to byla konkrétní situace (v případě, že ne, uvést i cvičení):**

Únik amoniaku ze zpracovny ryb v obci Šišma dne 27. 10. 2005.

**2. Jaké používáte nejčastěji detekční a měřicí přístroje v případě DN s únikem amoniaku:**

Multidetektory (Oldham MX 21; Oldham MX 2000; Qrae II); Draeger CMS; detekční trubice k CHP 71, resp. UN 86 (průmyslové škodliviny, bojové chem. látky)

**3. Jaké množství amoniaku bylo pro obyvatelstvo nebezpečné při DN s únikem amoniaku:**

Hodnoty naměřené detekčním přístrojem Oldham MX 21 u ústí kompresorovny byly vyšší jak 120 ppm; v případě UN86 a trubiček se jednalo o hodnotu vyšší než 350mg/m<sup>3</sup>

V týlovém prostoru hodnoty zanedbatelné - Oldham MX 21 cca 3 ppm

#### **4. Jak se takový zásah liší od jiných zásahů- jaká jsou specifika:**

Práce v kompletním ochranném oděvu typ 1a (OPCH 90 PO); složitý zásah v technologicky komplikovaném objektu zpracovny ryb se spoustou překážek; práce v silně zásaditém prostředí.

Vznik čpavkové vody o pH až 12; provádění dekontaminace apod.

#### **5. Byla potřeba provádět opatření související s evakuací při DN s únikem amoniaku:**

Evakuovány pouze pracovníci firmy a nejbližší domy přiléhající k výrobně.

## ZÁVĚR

Na závěr bych ráda zhodnotila svoji diplomovou práci, postupy a spolupráci se složkami IZS. První krok spočíval v teoretické části. Zde jsem použila literaturu, kterou mi zapůjčil a doporučil můj vedoucí, pan Ing. Jiří Němeček. Tato část obsahovala podrobnější údaje o IZS, jejich složení a jednotlivé činnosti v případě MU.

Další část byla věnována právní legislativě, týkající se praktické části (přeprava nebezpečných látek), chování obyvatel v případě úniku nebezpečné látky, jejich charakteristice, značení a typu obalu vhodného pro přepravu.

V praktické části jsem použila informace získané diskuzí na téma úloha IZS při chemické nehodě. Nejdříve jsem navštívila chemickou laboratoř ve Frenštátě pod Radhoštěm, kde mě seznámili s vlastnostmi, použitím a reakcí amoniaku. Dále jsem toto téma probírala se složkami IZS. Setkala jsem se s velkou ochotou jak ze strany HZS Zlínského kraje, tak i policie Valašského Meziříčí. Naopak v nemocničním zařízení vstřícnost chyběla.

Nejdříve jsem rozeslala e-maily, abych si mohla domluvit případnou konzultaci. S HZS a PČR domluva probíhala okamžitě.

Na požární stanici ve Valašském Meziříčí mi byla poskytnutá exkurze. Pan Ing. Kvasnica mě seznámil s nynější problematikou a vybavením hasičů. Ukázali mi vozidla a jinou techniku potřebnou v případě kontaktu s nebezpečnými látkami, detekční přístroje, ochranné oděvy a masky.

ZZS na e-maily nereagovala, nejdřív jsem psala na adresu doporučenou na webových stránkách, následně doporučeným osobám. Odpověď se však nedostavila. Až po komunikaci přes telefonní linku mi byly poskytnuty základní informace a odkázání na webové stránky, kde jsem nenašla, co jsem potřebovala.

Nejtěžší, ale zároveň nejdůležitější obsah v praktické části, bylo řešení nehody automobilové cisterny, převážející amoniak. Snažila jsem se inspirovat dřívějšími nehodami podobného rázu, ale neúspěšně. V případě této nebezpečné látky jsem se setkala pouze s nehodami na zimním stadionu, rybárně nebo mlékárně.

Dojela jsem na simulované místo nehody, kde jsem si prohlédla okolí, abych věděla, co se tam nachází a zda bude nutná evakuace obyvatel okolních domů a zaměstnanců firem. Po-

mocí TerExu jsem získala informace potřebné k rozhodnutí, zda občany evakuovat či nikoli. Potom následoval zásah a jeho vyhodnocení.

Další část diplomové práce tvořily dotazníky. Hlavní snahou bylo zjištění celkové informovanosti zaměstnanců firmy Brano, s.r.o., týkající se zejména IZS a nebezpečných látek. Jejich vědomosti jsou dobré, ne však dostačující. U Policie byla snaha zjistit jak informovanost, tak i jejich zkušenosti s amoniakem. Informovanost byla zcela dostačující. V praxi se s amoniakem neseťkal nikdo a jen málo z nich by vědělo jak pomoci člověku zasaženému touto látkou a jaké jsou příznaky.

V případě otázek na velitele stanice HZS bylo hlavním cílem zjistit vybavenost hasičských stanic ve Zlínském kraji, nedostatečné prostředky a objekty s nebezpečnými látkami nacházející se v tomto kraji.

U vedoucího CHS – TS jsem zjišťovala spíše praktickou zkušenost se zásahem amoniaku a zjištění informací, v čem se takový zásah liší a jaké ochranné pomůcky jsou důležité.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] STŘEDA L., BRÁDKA S., BLÁHOVÁ M., Nebezpečné chemické látky a ochrana proti nim, Ministerstvo vnitra generální ředitelství HZS ČR, 1. vydání, Praha 2006, ISBN 80-86640-63-9.
- [2] Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství HZS ČR, Řád chemické služby HZS ČR, Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství HZS ČR, Praha 2007, ISBN 80-86640-70-1.
- [3] BARTLOVÁ I., PEŠÁK M., Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií II, Edice SPBI spektrum 33., sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 1. vydání, 2003, ISBN: 80-86634-30-2.
- [4] KOLEKTIV AUTORŮ. Registr nebezpečných látek. 1 vydání Praha 1995.
- [5] ČAPOUN T., KRYKORKOVÁ J., MIKA O., NAVRÁTILOVÁ L., URBAN I., Chemické havárie, Ministerstvo vnitra Generálního ředitelství HZS ČR, Praha 2009, ISBN 978-80-86640-64-8.
- [6] SMETANA M., KRATOCHVÍLOVÁ D. Integrovaný záchranný systém a jeho složky, 1 vydání Ostrava 2007.
- [7] KROUPA M. Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečných chemických látek Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, Formát: A5 Rozsah: 46 stran + obálka Rok vydání: 2004.
- [8] JANÁSEK D., POTOČEK T. SVETLÍK J., nebezpečné látky, fakulta speciálního inženýrství, Žilinská universita, ,2004, ISBN 80-8070-243-8
- [9] ADR – Evropská hospodářská komise, ADR, Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí, platná od 1. ledna 2009, UNITED NATIONAS, New York a Geneva, 2008
- [10] HANUŠKA Z., Integrovaný záchranný systém a jednotky PO v ČR, MV Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2/2011 přednáška.
- [11] Zákon č. 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, sbírka zákonů, ročník 2006, ze dne 8. 3. 2006.
- [12] Zákon č. 239/2000 sb., sbírka zákonů, ročník 2000, ze dne 9. 8. 2000.

[13] Zákon číslo 111/1994 sb. o silniční dopravě.

[14] <http://irz.cz/irz/new/node/11> ze dne 12. 3. 2011

[15] <http://www.policie.cz/> ze dne 22. 2. 2011

[16] [http://cs.wikipedia.org/wiki/Zdravotnick%C3%A1\\_z%C3%A1chrann%C3%A1\\_slu%C5%BEba](http://cs.wikipedia.org/wiki/Zdravotnick%C3%A1_z%C3%A1chrann%C3%A1_slu%C5%BEba) ze dne 22. 2. 2011

[17] Vyhláška 247/2001 Sb. o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, ze dne 22. června 2001

[18] Autorský kolektiv, základy medicíny katastrof, <http://zsf.sirdik.org/charakteristika-autorskeho-kolektivu>

[19] Zákon č. 356/2003 Sb. ze dne 23. září 2003 o chemických látkách a chemických přípravcích

[20] <http://www.kr-zlinsky.cz/>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

IZS	Integrovaný záchranný systém.
ZZS	Zdravotnická záchranná služba.
HZS	Hasičský záchranný sbor.
PČR	Policie České republiky.
MU	Mimořádná událost.
PO	Požární ochrana.
CHS	Chemická stanice.
VM	Valašské Meziříčí.
DN	Dopravní nehoda.
Sb.	Sbírka.
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí.
RID	Evropská dohoda o mezinárodní železniční přepravě nebezpečných věcí.



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1 rozdělení složek IZS 1 .....	14
Obr. 2 Zlínský kraj 1 .....	51
Obr. 3 schéma nemocnice 1 .....	55
Obr. 4 místo dopravní nehody 1 .....	60
Obr. 5 místo dopravní nehody 2 1 .....	61
Obr. 6 dekontaminační stanoviště 1 .....	63
Obr. 7 automobil CAS 1 .....	64
Obr. 8 zadané hodnoty - TerEx 1 .....	69
Obr. 9 vzdálenost evakuace 1 .....	70
Obr. 10 nezbytná evakuace - graf 1 .....	70
Obr. 11 oblast možného výbuchu 1 .....	71
Obr. 12 poškození budov a osob 1 .....	72
Obr. 13 nezbytná evakuace 2 1 .....	72
Obr. 14 časová závislost koncentrace 1 .....	73

**SEZNAM TABULEK**

Tab. č. 1 vlastnosti amoniaku 1 .....	42
Tab. č. 2 určení stupně plnění 1 .....	46
Tab. č. 3 přehled mimořádných událostí 1 .....	67
Tab. č. 4 počet událostí 1 .....	67
Tab. č. 5 počet úniku neb. chemikálií 1 .....	68

## SEZNAM PŘÍLOH

1. Bezpečnostní list – amoniak
2. Metodický list číslo 15L
3. Vozidlo CAS
4. Bezpečnostní značky dle ADR
5. Detekční přístroj AHURA používaný HZS Zlínského kraje

# PŘÍLOHA P I: BEZPEČNOSTNÍ LIST - AMONIAK

<b>BEZPEČNOSTNÍ LIST</b> podle nařízení EP a Rady (ES) č. 1907/2006	
Číslo BL: R 717 a Datum vydání: 1.11.1999	Revize: 04 Datum revize: 3.9.2007
<b>1. Identifikace látky / přípravku a společnosti / podniku</b> 1.1 Identifikace látky nebo přípravku: <b>amoniak</b> bezvodý Registrační číslo: bude doplněno po registraci podle nařízení EP a Rady (ES) č. 1907/2006 Další název látky: R717, čpavek bezvodý 1.2 Použití látky nebo přípravku chladicí plyn, technologický plyn 1.3 Identifikace společnosti nebo podniku Jméno nebo obchodní jméno: Linde GastroGas s. r. o Místo podnikání nebo sídlo: U Technoplynu 1324, 198 00 Praha 9 Identifikační číslo (IČO): 61324744 Telefon: 272 706 374 Fax: 272 706 374 Zpracovatel BL: envikon@envikon.cz 1.4 Telefonní číslo pro mimořádné události : Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2, telefon (24 hodin/den) - 2 24919293 Linde Gas a.s.+420 731 608 608	
<b>2. Identifikace nebezpečnosti</b> 2.1 Klasifikace látky nebo přípravku: T: toxický Výstražný symbol nebezpečnosti: T R-věta: 10-23-34-50 S-věta: (1/2)9-16-26-36/37/39-45-61 Úplné znění R-vět a S-vět je uvedeno v bodě č. 16 tohoto bezpečnostního listu. Nejzávažnější nepříznivé účinky na zdraví člověka při používání látky/přípravku: působí žíravě na oči, dýchací orgány a kůži, jedovatý při vdechování Nejzávažnější nepříznivé účinky na životní prostředí při používání látky/přípravku: může změnit hodnotu pH vodního prostředí Možné nesprávné použití látky/přípravku: Další údaje:	
<b>3. Složení / informace o složkách</b> Výrobek obsahuje tyto nebezpečné látky: T: toxický, C: žíravý, N: nebezpečný pro životní prostředí Chemický název: <b>amoniak</b> bezvodý Obsah v (%): >99,98 Číslo CAS: 7664-41-7 Číslo ES/EINECS: 231-635-3	
<b>4. Pokyny pro první pomoc</b> 4.1 Všeobecné pokyny: Postiženého dopravit za pomoci nezávislého dýchacího přístroje na čerstvý vzduch. Udržovat v klidu a teple. Přivolat lékaře 4.2 Při nadýchání: při zástavě dechu poskytnout umělé dýchání 4.3 Při styku s kůží: způsobuje poleptání kůže. Omývat nejméně 15 min vodou 4.4 Při zasažení očí: oči ihned vymývat nejméně 15 min vodou 4.5 Při požití: není považováno za možný zdroj expozice. 4.6 Další údaje:	
<b>5. Opatření pro hašení požáru</b> 5.1 Vhodná hasiva: všechna známá hasiva. Nutno přizpůsobit okolí 5.2 Nevhodná hasiva: - 5.3 Zvláštní nebezpečí: vznik přetlaku 5.4 Zvláštní ochranné prostředky pro hasiče: nezávislý dýchací přístroj 5.5 Další údaje: působením ohně dochází k termickému rozkladu a toxické a žíravé látky – oxid dusnatý a oxid dusičitý	
<b>6. Opatření v případě náhodného úniku</b> 6.1 Bezpečnostní opatření pro ochranu osob: evakuovat osoby, dostatečně větrat, použít nezávislý dýchací přístroj 6.2 Bezpečnostní opatření pro ochranu životního prostředí: pokusit se zastavit únik plynu. Páry srážet vodní mlhou nebo tříštěnou vodou. Zamezit vniknutí do kanalizace a vodních toků 6.3 Doporučené metody čištění a zneškodnění: prostor vyvětrat, evakuovat osoby, odstranit hořlavé předměty a zdroje zapálení prostor postříkavat vodou, dokud není zkvapalný plyn odpařen. Předměty které přišly do styku s plynem a okolí úniku plynu opláchnout dostatečně vodou. 6.4 Další údaje:	
<b>7. Zacházení a skladování</b> Pokyny pro zacházení: použít pouze zařízení určené pro tento výrobek pro daný tlak a teplotu. Zamezit zpětnému proudění plynu do nádoby. Zamezit vniknutí vody do nádoby. Neumisťovat do blízkosti zdrojů zapálení, zamezit vzniku elektrostatického náboje. Před zavedením plynu do	

	<p>Zařízení, zařízení odvodušnit.</p> <p><b>Pokyny pro skladování:</b> nádobu skladovat na dobře větraném místě při teplotě nižší než 50°C. Skladovat odděleně od oxidujících plynů a</p> <p><b>Ostatních oxidujících látek.</b></p>
8.	<p><b>Omezování expozice / osobní ochranné prostředky</b></p> <p>8.1 <b>Expoziční limity:</b> NPK-P průměrná 20 mg.m<sup>3</sup>, NPK-P mezní 40mg.m<sup>3</sup></p> <p>8.2 <b>Omezován expozice</b></p> <p><b>Technická opatření:</b> zamezit úniku plynu zajištěním těsnosti zařízení</p> <p><b>Osobní ochranné prostředky</b></p> <p><b>Ochrana dýchacích orgánů:</b> při práci nekouřit, nezávislý dýchací přístroj</p> <p><b>Ochrana očí:</b> ochranné brýle</p> <p><b>Ochrana rukou:</b> ochranné pracovní rukavice</p> <p><b>Ochrana kůže:</b> vhodný pracovní oblek a pracovní obuv</p> <p>8.4 <b>Další údaje:</b> Po práci si umyjte ruce vodou a mýdlem</p>
9.	<p><b>Fyzikální a chemické vlastnosti</b></p> <p><b>Skupenství (při 20 °C):</b> plynné</p> <p><b>Barva:</b> čirá, bezbarvá</p> <p><b>Zápach (vůně):</b> štiplavý po čpavku</p> <p><b>Hodnota pH:</b> nestanovena</p> <p><b>Teplota (rozmezí teplot) tání (°C):</b> -77,7</p> <p><b>Teplota (rozmezí teplot) varu (°C):</b> -33,4</p> <p><b>Bod vzplanutí (°C):</b> 650</p> <p><b>Hořlavost:</b></p> <p><b>Samozápalnost:</b></p> <p><b>Meze výbušnosti:</b> horní mez (% obj.): 28 dolní mez (% obj.): 15</p> <p><b>Oxidační vlastnosti:</b></p> <p><b>Tenze par (při 20 °C):</b> 8,6 bar</p> <p><b>Hustota (při 25 °C):</b> 0,597 (vzduch=1)</p> <p><b>Rozpustnost (při 20 °C)</b></p> <p>- ve vodě: 34%</p> <p>- v tucích (včetně specifikace oleje):</p> <p><b>Rozdělovací koeficient n-oktanol/voda:</b> nestanoven</p> <p><b>Další údaje:</b></p>
10.	<p><b>Stálost a reaktivita</b></p> <p><b>Podmínky, za nichž je výrobek stabilní:</b> za normálních podmínek stabilní.</p> <p><b>Podmínky, kterých je nutno se vyvarovat:</b> může reagovat s oxidujícími látkami a kyselinami</p> <p><b>Látky a materiály, s nimiž výrobek nesmí přijít do styku:</b></p> <p><b>Nebezpečné rozkladné produkty:</b> působením ohně dochází k tvorbě toxických a žíravých oxidů dusíku</p> <p><b>Další údaje:</b></p>
11.	<p><b>Toxikologické informace</b></p> <p><b>Akutní toxicita:</b> není stanovena</p> <p>- LD<sub>50</sub>, orálně, potkan (mg.kg<sup>-1</sup>): -</p> <p>- LD<sub>50</sub>, dermálně, potkan nebo králik (mg.kg<sup>-1</sup>): -</p> <p>- LD<sub>50</sub>, inhalačně, potkan, pro aerosoly nebo částice (mg.kg<sup>-1</sup>): -</p> <p>- LD<sub>50</sub>, inhalačně, potkan, pro plyny a páry (mg.kg<sup>-1</sup>): 7338 s vodou tvoří žíravé louhy. Se vzduchem tvoří výbušné směsi</p> <p><b>Subchronická - chronická toxicita:</b> -</p> <p><b>Senzibilizace:</b> nestanovena.</p> <p><b>Karcinogenita:</b></p> <p><b>Mutagenita:</b></p> <p><b>Toxicita pro reprodukci:</b></p> <p><b>Zkušební u člověka:</b> tekutina i plyn dráždí velmi silně až těžce, leptají oči, dýchací cesty, plíce a kůži. Křeč nebo edém glottis může vést k</p> <p>Udušení Nadýchání vysoké koncentrace plynu může vést k náhlé smrti. Po styku s tekutinou těžké omrzliny. Pálení, bolesti a poškození očí,</p> <p>Sliznice nosu a hltanu i kůže. Omrzlé části těla mají bílou barvu. Dráždivý kašel velmi úporný, dušnost. Krátkodobý účinek: koncentrace 0,25% par</p> <p>Ve vzduchu je nebezpečná při vdechování po dobu 30 min</p> <p><b>Další údaje:</b> -</p>
12.	<p><b>Ekologické informace</b></p> <p><b>Akutní toxicita pro vodní organismy</b></p> <p>LC<sub>50</sub>, 96 hod., ryby (mg.kg<sup>-1</sup>): 0,3</p> <p>EC<sub>50</sub>, 48 hod., dafnie (mg.kg<sup>-1</sup>): 60 ve 25 hodinách</p> <p>IC<sub>50</sub>, 72 hod., řasy (mg.kg<sup>-1</sup>): -</p> <p><b>Rozložitelnost:</b> -</p> <p><b>Toxicita pro ostatní prostředí:</b> může změnit hodnotu pH vodního prostředí</p> <p><b>Další údaje:</b> nesmí proniknout ve velkém množství do spodní vody, vodotečí a do kanalizace</p> <p><b>BSKS:</b> -</p> <p><b>Další údaje:</b> -</p>
13.	<p><b>Pokyny pro odstraňování</b></p> <p><b>Způsoby zneškodňování látky/přípravku:</b> nevypouštět do atmosféry. Zbytky plynu mohou být likvidovány v roztoku kyseliny sirové</p> <p><b>Způsoby zneškodňování kontaminovaného obalu:</b> provádí výrobce proplachem inertním plynem</p>

<b>Další údaje:</b> odstraňování odpadů se řídí zákonem č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů	
<b>14. Informace pro přepravu</b>	
<b>Pozemní přeprava</b>	<b>Třída:</b> 2 <b>Klasifikační kód:</b> ITC
<b>ADR/RID</b>	<b>Číslo UN:</b> 1005
<b>Pojmenování a popis :</b> amoniak bezvodý (čpavek)	
<b>Bezpečnostní značky:</b> 2.3: jedovaté plyny, 8: žíravé látky	
<b>Kemlerovo číslo :</b>	
<b>Poznámka:</b> podle předpisu pro dopravu nebezpečných věcí ADR/RID.	
<b>Vnitrozemská vodní přeprava</b>	<b>Třída:</b> - <b>Číslo/písmeno:</b> -
<b>ADN/ADNR</b>	<b>Kategorie:</b> -
<b>Námořní přeprava</b>	<b>Třída:</b> 2 <b>Číslo UN:</b> 1005 <b>Typ obalu:</b> -
<b>IMDG</b>	
<b>Látka znečišťující moře:</b> není	
<b>Technický název:</b> -	
<b>Letecká přeprava</b>	<b>Třída:-</b> 2.3 <b>Číslo UN:</b> 1005 <b>Typ obalu:</b> -
<b>ICAO/IATA</b>	
<b>Technický název:</b> -	
<b>Poznámka:</b>	
<b>Další údaje:</b> odesílatel je povinen označit nebezpečné věci a předat dopravci v písemné formě pokyny pro řidiče, pokud je prováděna přeprava nadlimitního množství. Odesílatel je povinen zabezpečit předepsané školení ostatních osob podílejících se na přepravě.	
<b>15. Informace o předpisech</b>	
<b>15.1 Právní předpisy, které se vztahují na látku/přípravek:</b>	zákon č. 356/2003 Sb. včetně platných vyhlášek a nařízení, zákon č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, včetně platných vyhlášek a nařízení, odstraňování odpadů se řídí zákonem č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů (také <b>nařízení EP a Rady (ES) č. 1907/2006</b> )
<b>15.2 Klasifikace:</b>	<b>T: toxický, N: nebezpečný pro životní prostředí, C: žíravý</b>
<b>15.3 Symbol nebezpečí:</b>	T,N
<b>15.4 Nebezpečné látky:</b>	amoniak
<b>15.5 Další předpisy:</b>	Pokyny pro případ nehody, ČSN 07 8304 Tlakové nádoby na plyny. Provozní pravidla. Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí (ADR)
<b>16. Další informace</b>	
<b>R-věty (úplné znění):</b>	R10 hořlavý R23 toxický při vdechování R34 způsobuje poleptání R50 Vysoce toxický pro vodní organismy
<b>S-věty (úplné znění):</b>	<b>(S1/2 uchovávejte uzamčené a mimo dosah dětí)</b> S9 Uchovávejte obal na dobře větraném místě S16 Uchovávejte mimo dosah zdrojů zapálení – zákaz kouření S26 Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc S36/37/39 Používejte vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít
možno, ukažte toto	S45 V případě nehody nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li označení) S61 Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Viz speciální pokyny nebo bezpečnostní listy
Bezpečnostní list obsahuje údaje potřebné pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a ochrany životního prostředí. Uvedené údaje odpovídají současnému stavu vědomostí a zkušeností a jsou v souladu s platnými právními předpisy. Je nutno se přesvědčit, zda pracovníci jsou proškoleni pro práci s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky, ochrannými pomůckami, v bezpečnosti práce a požární ochraně.	

## PŘÍLOHA P II: METODICKÝ LIST ČÍSLO 15L

*Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru  
České republiky*

### **Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu**

## **Metodický list číslo 15L**

*Název:*

### **Zásahy s únikem amoniaku (čpavku)**

*Vydáno dne: 28. prosince 2005 Stran: 4*

#### **I.**

#### **Charakteristika**

1) Únikem látek rozumíme uvolnění plynné nebo kapalně fáze v důsledku porušení těsnosti přepravního obalu, technologie nebo vývinem látek při chemické reakci. Uvolněné látky mohou způsobit další mimořádné události (výbuch, požár). K úniku látek může dojít i vlivem jiných mimořádných událostí (dopravní nehoda, požár, výbuch, povodeň a další).

2) Základní vlastnosti amoniaku:

- a) bezbarvý jedovatý plyn s charakteristickým štiplavým zápachem,
- b) hořlavý a výbušný, snadná iniciace směsi,
- c) dráždí oči, dýchací orgány a způsobuje křečovitý kašel, leptá sliznice,
- d) přestože plynná fáze je 0,6 krát lehčí než vzduch, v místě odpařování z kapalně fáze se vytváří amoniaková mlha, která se chová jako plyn těžší než vzduch, může zatékat do níže položených prostor,
- e) z jednoho litru zkapalněného amoniaku se může za normálních podmínek vytvořit až 1 000 litrů plynného amoniaku,
- f) amoniak je rozpustný ve vodě, rozpustnost je závislá na teplotě; se vzrůstající teplotou vody rozpustnost amoniaku klesá.

3) Amoniak se používá jako prostředek pro výrobu hnojiv, v odlučovačích kouře, při zpracování kovů, výrobě ledku a ve velké míře jako chladicí médium, např. v chladírnách, zimních stadionech a ostatních ledových plochách. Největší riziko ohrožení osob představuje, jestliže je použit jako chladicí médium na zimních stadionech.

4) Amoniak bývá skladován a přepravován jako:

- a) pod tlakem zkapalněný plyn v
  - i) tlakových nádobách a kontejnerech při tlaku 0,86 MPa,
  - ii) silničních cisternách, železničních kotlových vozech o objemu až 84 m<sup>3</sup>,
- b) plyn rozpuštěný v kapalině (čpavková voda 25 %) v
  - i) plastových kontejnerech o objemu až 1000 l,
  - ii) sudech o objemu až 50 litrů,
  - iii) silničních cisternách, železničních kotlových vozech o objemu až 84 m<sup>3</sup>.

5) Vlastnosti:

#### **Amoniak**

Chemický vzorec NH<sub>3</sub>

Číslo CAS 7664-41-7

Kemler – kód 268

UN – kód 1005, popř. 1043, 2073, 26272

Relativní hmotnost plynné fáze vztahená ke vzduchu 0,6

Nejvyšší přípustná koncentrace v pracovním prostředí 40 mg.m<sup>-3</sup> (57 ppm)

BŘ - ML č. 15/L str. 2

Nejvyšší přípustná okamžitá koncentrace 80 mg.m<sup>-3</sup> (115 ppm)

Teplota vznícení 630 °C

Hranice výbušnosti 15 - 33 % obj.\*)

Další význačné koncentrace ve vzduchu 5 - 50 ppm – cítitelný zápach

Začlenění dle ADR - třída

- skupina

2

2TC

Další vlastnosti Při přeměně kapalně fáze v plynnou dochází

k poklesu teploty, možnost poškození mrazem

(*nebezpečí podchlazení a omrznutí*).

R-věty **R10** Hořlavý

**R23** Toxický při vdechnutí

**R34** Způsobuje poleptání

**R50** Vysoce toxický pro vodní organismy

S-věty **S1/2** Uchovávejte uzamčené a mimo dosah dětí

**S9** Uchovávejte obal na dobře větraném místě

**S16** Uchovávejte mimo dosah zdrojů zapálení

– zákaz kouření

**S26** Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchněte

vodou a vyhledejte lékařskou pomoc

**S45** V případě nehody, nebo necítíte-li se dobře,

okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc

**S61** Zabraňte uvolnění do životního prostředí,

viz speciální pokyny nebo bezpečnostní listy

**S36/37/39** Používejte vhodný ochranný oděv,

ochranné rukavice a ochranné brýle nebo

obličejový štít

\* Jako iniciační prostředek může být i vlákno chladem prasklé žárovky.

6) Poskytnutí první pomoci při zasažení amoniakem:

- a) vyvést postiženého z místa zasažení a zajistit přívod čerstvého vzduchu,
- b) uložit do stabilizované polohy a zabránit prochlazení,
- c) v případě potřeby zahájit podporu dýchání (křísící přístroj); z důvodu možnosti intoxikace záchránce neprovádět dýchání z úst do úst,
- d) při potřísnění kapalnou frakcí svléci zasažený oděv,
- e) potřísněná místa neutralizovat uhličitánem sodným a oplachovat vodou,
- f) předat postiženého k lékařskému ošetření.

## II.

### Úkoly a postup činnosti

7) Kromě obecných činností při *zásahu s přítomností nebezpečných látek* se provádí zejména:

- a) vyznačení předběžné hranice nebezpečné zóny ve vzdálenosti 15 metrů, hranice nebezpečné zóny se pomocí měření upřesní v úrovni koncentrace cca 50 ppm; při činnostech v nebezpečné zóně používají jednotky protichemické ochranné prostředky v závislosti na naměřené koncentraci,

Koncentrace amoniaku

(ppm)

Doporučené ochranné prostředky

50 – 500 dýchací přístroj a zásahový oděv



500 - 5000 dýchací přístroj a nepřetlakový protichemický oděv  
nad 5000 dýchací přístroj a přetlakový protichemický oděv

Pozn.: Stupeň ochrany se doporučuje upravit i na základě vnímání koncentrace (pálení očí, pokožky).  
BŘ - ML č. 15/L str. 3

b) záchrana a evakuace osob z nebezpečné zóny. Zachraňují se vždy osoby, které se nacházejí v přímo zasaženém prostoru a včas se varují, popř. evakuují osoby z prostoru, kde se předpokládá šíření amoniaku. Evakuační cesty se volí tak, aby vedly mimo nebezpečnou zónu a aby navazovaly na dostatečně velký rozptylový prostor pro evakuované osoby, např. při evakuaci velkého počtu osob ze zimních stadionů,

c) spolupráce s obcemi při informování obyvatelstva v místě předpokládaného šíření amoniaku. Obyvatelstvu se doporučuje sdělit informaci: „*Došlo k úniku nebezpečné látky, nevycházejte na volné prostranství. Uzavřete okna a dveře, přesuňte se do horních podlaží budovy. Ústa a nos si chraňte namočeným kapesníkem.*“. Pro varování a informování obyvatelstva lze využívat kromě sirén i vozidla s rozhlasovým zařízením. Osoby provádějící varování obyvatelstva v místě zásahu a v místě předpokládaného šíření musí být poučeny o nebezpečí a šíření amoniaku a případně vybaveny ochrannými prostředky (minimálně ochrannou maskou s příslušným filtrem),

d) zabránění dalšímu úniku a rozšiřování plynné nebo kapalné fáze (pro utěsnění využít těsnicí vaky, klíny, tmely a další prostředky), utěsnění kanálových vpustí a vstupů do nízko položených prostor, dle možnosti odvětrání zasažených prostor (pro odvětrání využít vzhledem k nebezpečí výbuchu přetlakový ventilátor s hydraulickým pohonem), sledování pohybu uniklé plynné nebo kapalné fáze a monitorování okolních prostor (soustředit se především na nízkopoložené prostory, dle potřeby upravovat hranice nebezpečné zóny),

e) získávání a upřesňování informací, např. z příslušné dokumentace (přepravní listy, havarijní plány) a s využitím znalostí odborníků.

8) V případě úniku plynné fáze:

a) vyloučit iniciační zdroje,

b) pro ředění zajistit dostatečné zásobování vodou,

c) zkrápět oblaka plynného amoniaku roztráštěným vodním proudem (vodní štíty, kombinované proudnice),

d) utěsnit kanalizační vpusti, zabránit vniknutí roztoku vody a amoniaku do vodotečí a kanalizací, informovat správce kanalizační sítě,

e) při úniku z mobilního kontejneru utěsnit praskliny a dle možností přemístit kontejner na volné prostranství.

9) V případě úniku kapalné fáze:

a) utěsnit místo úniku, využít těsnicí vaky, klíny, tmely. Pro utěsnění lze použít i navlhčenou tkaninu; vlivem nízké teploty dojde k přimrznutí vlhké tkaniny a snížení úniku (pro lepší utěsnění je možné tkaninu krátce zkrópit),

b) nezkrápět louže kapalné fáze amoniaku (voda způsobuje rychlejší odpařování), zabránit dalšímu ohřívání zasaženého prostoru,

c) pokrýt místo úniku nebo louži kapalného amoniaku vrstvou střední nebo lehké pěny, popřípadě polyethylenovou fólií nebo sorbentem,

d) do kontejnerů a nádob, kde je přítomna kapalná fáze, nesmí být dodávána voda.

10) V případě úniku čpavkové vody:

a) utěsnit místo úniku, využít těsnicí vaky, klíny, tmely. Utěsnit kanalizační vpusti, zabránit vniknutí do vodotečí a kontaminaci podzemních vod,

b) zabránit dalšímu rozšiřování uniklé čpavkové vody, ohradit sorbční textilíí (had,

ponožka) nebo hrází ze sypkého sorbentu, pokud možno odčerpát uniklou čpavkovou vodu nebo odsát vhodným sorbčním prostředkem,  
c) potřísněné plochy opláchnout velkým přebytkem vody.

BŘ - ML č. 15/L str. 4

11) V případě, že dochází k úniku z nádob a zásobníků, které jsou vystaveny účinkům požáru, provádět jejich ochlazování. Při požárech s přítomností amoniaku použít roztrášený vodní proud.

### **III.**

#### **Očekávané zvláštnosti**

12) Při únicích amoniaku je nutno počítat s následujícími komplikacemi:

- a) při nízkých koncentracích amoniaku může docházet ke zkreslení naměřených hodnot (způsobeno např. různou citlivostí měřících přístrojů, povětrnostními vlivy, uspořádáním vnitřního prostoru, při delší expozici ztráta schopnosti cítit amoniak),
- b) při kontaktu ochranného oděvu s kapalným amoniakem může dojít k jeho poškození (materiál oděvů nebo rukavic křehne a láme se),
- c) materiály obsahující PVC nejsou vůči amoniaku odolné,
- d) při kontaktu s kapalnou fází může docházet k poškození technických prostředků a vzniku omrzlin u zasahujících (*nebezpečí podchlazení a omrznutí*),
- e) v případě úniku plynné fáze může docházet k rychlému pohybu toxického oblaku, především v závislosti na povětrnostních podmínkách,
- f) typický zápach amoniaku může vyvolat paniku mezi obyvatelstvem i v koncentracích nezpůsobujících poškození zdraví,
- g) v případě, že dojde k úniku látek z technologických zařízení, je možné provést utěsnění celých technologickým místností a hal nebo využít technologické odsávání; k utěsnění je možné použít i provizorní prostředky, např. montážní pěnu, plastové fólie.

## **PŘÍLOHA P III: VOZIDLO CAS**

### **CAS 24/2500/250-M2T: Renault 111 2Z7 8478**

#### Levé přední dveře

1ks-Vyprošťovací zařízení LUKAS (agregát, nůžky, rozpínák), 2ks-Řetazy + úchyty pro řetazy, 1ks-Rohová zarážka LRS-120 LUKAS, 1ks-Prahová zarážka LRS-C LUKAS, 1ks-Rozpínací válec LUKAS, 1ks-Střihač pedálů + jednotka LUKAS, 1ks-Nástrčný klíč (na svíčky), 1ks-Zachycovač AIRBAGŮ, 1ks-Motorová pila, 1ks-Rozbrušovací pila, 1ks-Kanistr PHM k pile, 1ks-Kanistr PHM k elektrocentrále, 1ks-Dřevorubecká přilba, 1ks-Nářadí k pile, 1ks-Náhradní kotouč k MPR, 1ks-Kotouč – Katastrofy, 1ks-Dřevorubecká lopatka, 2ks-Zvedací vaky RESQTEC, 1ks-Ovládací jednotka + hadice k zved. vakům, 1ks-Ventil na láhev k zved. vakům, 1ks-Kladivo, 1ks-Páčidlo velké, 1ks-Páčidlo malé, 1ks-Pákové kleště, 1ks-Sekera, 1ks-Sekera VRVN, 2ks-Bourací sekera, 4ks-Výstražný kužel, 1ks-Výstražné světlo, 1ks-Aku pila DEWALT, 1ks-Krycí deska (dopr. nehody), 2ks-Upínací popruhy s ráčnou, 1ks-Pracovní lano, 2ks-Podkládací klíny

#### Levé prostřední dveře

2ks-Dýchací přístroj FENZY, 2ks-Maska, 3ks-Náhradní láhve DP, 1ks-Saturn OXY, 1ks-Hadice+smeták na dekontaminaci, 2ks-Přepravky na nebezpečný odpad, 1ks-Incidur, 1ks-Soda, 2ks-Chloramin, 1ks-Ocet, 4ks-Ochranný oblek (žlutý), 2ks-Pytel na mrtvoly, 2ks-Vakuové dlahy, 1ks-Vakuová matrace, 1ks-Pumpa-vakuová, 1ks-Zdravotnický batoh, 1ks-Páteřní dlaha při DN (SED SPENCER), 1ks-Popáleninový balíček, 1ks-Dekontaminační balíček

#### Levé zadní dveře

5ks-Hadice B, 4ks-Hadicový koš (2 hadice C), 1ks- Ruční postřikovač, 2ks-Proudnice AWG, 5ks-Vazák, 1ks-Proudnice P6, 1ks-Hydrantový nástavec, 1ks-Klíč k podzemnímu hydrantu, 1ks-Přetlakový ventil, 1ks-Rozdělovač, 1ks-Klíč spojkový 52, 1ks-Přechod 110/75, 3ks-Přechod 52/25 (D/C), 1ks-Rozdělovač 52/25 (D/C), 2ks-Hadice D, 1ks-Proudnice TURBO-JET – D, 1ks-Nástavec na pěnu (AWG), 1ks-Klíč spojkový 75/52, 1ks-Klíč k nadzemnímu hydrantu, 1ks-Proudnice B, 1ks-Proudnice mlhová, 4ks-Přechod 75/52, 1ks-Proudnice

### Zadní dveře

1ks-Stojatý ejektor, 1ks-Přiměšovač, 1ks-Sběrač 2x75/110, 1ks-Hadicový ventil, 1ks-Savička na pěnu, 3ks - Hadicový koš (2 hadice B), 1ks-Nádoba na PYROCOOL, 1ks-Klíč spojkový 75/52, 2ks-Klíč na nouzové ovládání, 2ks-Zakládací klíny

### Pravé zadní dveře

1ks-Sada těsnění, 1ks-Ventilové lano s karabinou, 2ks-Třmeny, 1ks-Ocelové lano (oko - hák ), 7ks-Hadicové sponky C (objímky), 6ks-Hadicové sponky B (objímky), 1ks-Proudnice AWG, 1ks-Vysokotlaká hadice 60m + proudnice, 1ks-Nástavec na pěnu vysokotlaku, 2ks-Přechod 75/52, 4ks-Hadice B, 3ks-Hadice C, 2ks-Hadice B 5m, 1ks-Klíč na spojky 75/52, 1ks-Klíč na spojky 52, 1ks-Klika na nouzové ovládání vysokotlaku

### Pravé prostřední dveře

3ks-Oblek OL 2, 1ks-Přetlakový ventilátor 1ks-Nádoba se sorbentem UED 010 UNI, 1ks-Nádoba se sorbentem HLD 010 HYDROFÓBNÍ, xx- Sorbční had, xx- Pytle na použitý sorbent, xx- Sorbční roušky, 1ks-Kanálová ucpávka, 2ks-Rybářské gumáky, 1ks-Úkapová vana – plastová, 1ks-Úkapová vana – skládací, 1ks-Těsnící pasta, bandáž na potrubí, xx-Dřevěné klíny, kužely

### Pravé přední dveře

4ks-Oblek OPCH 90, 1ks-Krycí plachta (pod nohy), 2ks-Prodložovací kabel na cívce 25m  
1ks-Halogen, 1ks-Nosítka SKED, 1ks-Nosítka SCOOBRAM, 1ks-Kufr elektronářadí, 1ks-Kufr nářadí, 1ks-Elektrocentrála, 2ks-Sněhový přístroj, 1ks-Práškový přístroj, 1ks-Vymezovací páska, 1ks-Nářadí na otvírání dveří a výtahů, 1ks-Kominické nářadí, 1ks-Kominické péro, 1ks-Kalové čerpadlo, 1ks-Vylamovač dveří - hydraulický , 1ks-Aku vrtačka DEWALT, 1ks-Sada vrtáků DEWALT, 1ks-Gola klíče

### Sřecha vozidla

1ks-Nastavovací žebř (vysouvací), 1ks-Proudnice BLIZARD - na střední pěnu, 1ks-Trhací hák + 3 nástavce, 4ks-Savice 110, 1ks-Koš 110, 1ks-Polní nosítka, 3ks-Smeták, 2ks-Přejezdový můstek, 1ks-Kýbl plechový, 5ks-Lopata, 2ks-Vidle, 2ks-Kopáč, 1ks-Rýč, 1ks-

Motyka, 2ks-Krumpáč, 1ks-Pátevní deska, 1ks-Tlumice, 1ks-Plovoucí čerpadlo, 1ks-Odchytová tyč se síťkou, 1ks - Odchytová tyč s okem, 1ks-Stativ na halogen.

### Kabina

4ks-Dýchací přístroj, 5ks-Maska, 5ks-Reflexní vesta HASIČI, 1ks-Vak s lanem 60m

1ks-Vak s lanem 2x30m, 1ks-Lezecký batoh – výstroj, výzbroj, 1ks-Evakuační šátek, 3ks-Oblek do deště, 1ks-Zastavovací terč – svítící, 4ks-Evakuační masky, 4ks-Kapesní svítidla

1ks-CHP-71, 1ks-Papírové utěrky, 1ks-Laser teploměr –RAYNGER MX.4

1ks-Prosávačka s trubičkami, Detehit, Průkaz. papírky, 5ks-Chemické světlo, 1ks-Reflexní vesta - VELITEL POLICIE , 1ks-Reflexní vesta - VELITEL LÉKAŘ, 1ks-Reflexní vesta - VELITEL ZÁSAHU, 1ks-Krabice s chirurgickými rukavicemi, 1ks-DC 3-98 přístroj , 1ks-Nůž RESCUE TOOL, 1ks-Dalekohled, 1ks-GAS ALERT osobní detektor metan, 1ks-Parkovací karta, 1ks-Klíč od trezoru, 1ks-Rozbíječ skel + nůž na pásy, 1ks-Pásmo 20m, 1ks-Ovládání navijáku, xx- Dokumenty pro vel.zásahu ( před.protokol,papíry,značky NL atd.), 1ks-Zvedák, 1ks-Autolékárnička, 1ks-Autolékárnička III., 1ks-Reflexní vesta, 2ks-Výstražný trojúhelník, 1ks-Klíč na kola, 1ks-Podpěrná tyč pod kabinu, 1ks-Nářadí ( posuvné kleště 2x,šroubovák + 3x nástavce, nástrčný klíč 13, 24 , hvězdičkový klíč, 1ks-Halogen 1ks-Kladka k navijáku, 2ks-Polní lopatka, 1ks-Rukavice na odchyt zvířat, 1ks-Osobní dozimetr, 1ks-Házecí síť, xx-Deka

# PŘÍLOHA P IV. BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY DLE ADR



## **PŘÍLOHA P V. : DETEKČNÍ PŘÍSTROJ AHURA POUŽÍVANÝ HZS ZLÍNSKÉHO KRAJE**

Rychlá terénní identifikace neznámých látek pevných, kapalných či na bázi gelů, jejichž molekuly jsou spojeny kovalentními nebo polárně kovalentními vazbami. Ramanův spektrometr, je přenosný přístroj obsahující vysoce výkonné laserové diody, Je vybaven rozsáhlou databází obsahující více jak 3200 organických i anorganických látek, výbušnin, drog, plastů, bílých prášků, a to i v jejich směsích.

Podmínkou identifikace látek je přítomnost Ramanova spektra v knihovně spekter. Databázi přístroje je možné snadno doplňovat o další látky, které je potřeba identifikovat. Hlavní předností Ramanovy spektrometrie je to, že není rušena vodou, je možné tedy analyzovat i roztoky nebo vlhké vzorky.

Zařízení je schopné pracovat ve dvou módech, a to ve volném prostoru nebo pomocí vestavěného držáku vialek. Neznámou látku je možné proměřit přímo v podobě práškových materiálů, kapalin, suspenzí atd. v řadě případů je možné měření i přes vlastní obal (v původních skleněných lahvích, plastech atd.). Doba měření se pak pohybuje v řádu desítek sekund až minut. Přístroj je navržen pro robustní a spolehlivé fungování.

Tento přístroj byl do nedávné doby využíván pouze americkou armádou. Po uvolnění záka-  
zu na vývoz této technologie, resp. přístroje za hranice státu dochází k jeho postupnému rozšiřování firmou Ahura Corp., Wilmington, USA ke komerčnímu využití



## EVIDENČNÍ LIST DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Sigla</b> (místo uložení diplomové práce)	<b>Univerzitní knihovna UTB ve Zlíně</b>
<b>Název diplomové práce</b>	<b>Úloha IZS při odstraňování následků chemických havárií</b>
<b>Autor diplomové práce</b>	<b>Bc. Lucie Pšeniceová</b>
<b>Vedoucí diplomové práce</b>	<b>Ing. Jiří Němeček</b>
<b>Vysoká škola</b>	<b>Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně</b>
<b>Adresa vysoké školy</b>	<b>Nám. T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín</b>
<b>Fakulta</b> (adresa, pokud je jiná než adresa VŠ)	<b>Technologická</b>
<b>Katedra</b> (adresa, pokud je jiná než adresa VŠ)	<b>ústav chemie</b>
<b>Rok obhájení DP</b>	<b>2011</b>
<b>Počet stran</b>	<b>99</b>
<b>Počet svazků</b>	<b>3</b>
<b>Vybavení (obrázky, tabulky...)</b>	<b>Ano</b>
<b>Klíčová slova</b>	<b>IZS, HZS, Policie ČR, Jednotky PO, ZZS, ADR, nebezpečné látky</b>