

# **Aplikace zákona č. 59/2006 Sb. v obci s rozšířenou působností města Zlín**

Bc. Kristýna Hubáčková

---

Diplomová práce  
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav chemie

akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Kristýna HUBÁČKOVÁ**  
Osobní číslo: **T10675**  
Studijní program: **N 2808 Chemie a technologie materiálů**  
Studijní obor: **Řízení technologických rizik**

Téma práce: **Aplikace zákona č. 59/2006 Sb. v obci s rozšířenou působností města Zlín**

Zásady pro vypracování:

1. Nastudujte teoretická východiska pro vypracování zadaného tématu s využitím aktuálních a jiných informačních zdrojů.
2. Navrhněte řešení při aplikaci zákona č.59/2006 sb. ORP Zlín, uskladnění nebezpečných látek ke vztahu k životnímu prostředí a potřebná opatření při úniku nebezpečné látky.





Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

- [1] Procházková, Dana - Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky a průmyslové nehody, 1945 - Vyd. 1 Praha : vydavatelství PAČR, 2008
- [2] Adámková, Marie - Nebezpečné látky a přípravky včetně prevence závažných havárií, Marie Adámková a kolektiv autorů, Praha: 2004
- [3] Vitásek, Josef - Krizové řízení, V Praze: Karolinum, 2009, Univerzita Karlova
- [4] SEVESO III, Vyd. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, r. 2002, ISBN: 80-86634-00-0
- [5] Fildán, Zdeněk, 1974- Povinnosti firem v podnikové ekologii / Zdeněk Fildán, Tachov: Envi Group, 2009
- [6] Mika, Otakar J., 1953- Radiační a chemické havárie / Otakar J. Mika, Lubomír Polívka, Praha : Policejní akademie České republiky v Praze, 2010, ISBN - 978-80-7251-321-5
- [7] Ing.Miroslav KROUPA, Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečných chemických látek, Praha 2004, ISBN 80-86640-23-X

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Milan Kladníček**  
EXT.

Datum zadání diplomové práce: **10. února 2012**

Termín odevzdání diplomové práce: **7. května 2012**

Ve Zlíně dne 10. února 2011

  
doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.  
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 užít 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 13. 5. 2012

.....

---

(1) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být pět 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.

(2) 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 dílo 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 přihlídně k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

V teoretické části jsou shrnuty základní pojmy jako samotná definice zákona, legislativa nebezpečných látek v ČR a EU, charakteristika města Zlín, vlastnosti amoniaku a složky IZS.

Praktická část diplomové práce je zaměřena na únik amoniaku ze zimního stadionu Zlín. Byly vytvořeny modelové situace při úniku konkrétní látky a s pomocí softwarového programu, který využívá získané informace o konkrétní simulované nehodě.

Klíčová slova:

Amoniak, nebezpečné chemické látky, zimní stadion, Zlín složky IZS

## **ABSTRACT**

In the theoretical section summarizes the fundamental concepts of the actual definition of the Act, the legislation of hazardous substances in the CR and the EU, characteristics of Zlin, the properties of ammonia and IRS components.

The practical part is focused on the escape of ammonia ice rink Zlin. Model situations have been created in the release specific substances, and the software for the program that uses knowledge about the specific simulated accident.

Keywords:

Ammonia, hazardous chemicals, stadion (ice rink), Zlín, IRS components

Děkuji Ing. Milanu Kladníčkovi – vedoucímu diplomové práce, za odborné vedení, poskytnuté rady a pozornost, kterou mi věnoval při vypracování této diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat Ing. Václavu Kostelníkovi, CSc. Vedoucímu oddělení krizového řízení a obrany Statutárního města Zlín a Ing. Davidu Navrátilovi provoznímu řediteli zimního stadionu Zlín za poskytnutí cenných rad, odborných materiálů a informací k řešené problematice.

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

Prohlašuji, že jsem na diplomové práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem citoval(a). V případě publikace výsledků, je-li to uvedeno na základě licenční smlouvy, budu uveden(a) jako spoluautor(ka).

Ve Zlíně 13. 5. 2012

.....

Podpis diplomanta

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>11</b>
<b>I. TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>12</b>
<b>1 CHARAKTERISTIKA ZÁKONA Č. 59/2006 SB.</b> .....	<b>13</b>
1.1 ROZSAH PŮSOBNOSTI ZÁKONA .....	15
1.2 OZNAMOVACÍ POVINNOST PROVOZOVATELE .....	15
1.3 POVINNOSTI PROVOZOVATELE PRO ZAŘAZENÍ DO PŘÍSLUŠNÉ SKUPINY .....	16
1.4 POVINNOSTI PROVOZOVATELE PRO ZAŘAZENÍ DO PŘÍSLUŠNÉ SKUPINY .....	16
1.5 BEZPEČNOSTNÍ DOKUMENTACE .....	16
1.5.1 Postup vypracování bezpečnostní dokumentace .....	17
1.6 ÚČAST VEŘEJNOSTI V PROCESU SCHVALOVÁNÍ BEZPEČNOSTNÍ DOKUMENTACE.....	18
1.7 AKTUALIZACE BEZPEČNOSTNÍ DOKUMENTACE .....	18
1.8 POVINNÉ POJIŠTĚNÍ ZA ŠKODY VZNIKLÉ V DŮSLEDKU ZÁVAŽNÉ HAVÁRIE .....	18
1.9 INFORMOVANOST VEŘEJNOSTI .....	19
1.10 PROVÁDĚNÍ KONTROLY .....	19
1.11 ORGÁNY STÁTNÍ SPRÁVY PŘÍSLUŠNÉ NA ÚSEKU PREVENCE ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ.....	19
1.12 SANKCE.....	20
<b>2 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ</b> .....	<b>21</b>
2.1 SLOŽKY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	21
2.2 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ V ČESKÉ REPUBLICE .....	21
<b>3 ZÁKLADNÍ INFORMACE O ZLÍNĚ A ZLÍNSKÉM KRAJI</b> .....	<b>23</b>
3.1 ORP ZLÍN.....	24
3.1.1 Sousední obce s rozšířenou působností .....	26
3.2 GEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA.....	26
3.3 DOPRAVA .....	27
3.4 ČLENĚNÍ MĚSTA .....	27
3.5 TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA .....	28
3.6 PRŮMYSLOVÁ ODVĚTVÍ.....	29
3.7 PŘEHLED PROVOZOVATELŮ NAKLÁDAJÍCÍCH S NEBEZPEČNÝMI CHEMICKÝMI LÁTKAMI VE ZLÍNSKÉM KRAJI.....	29
3.8 MOŽNÉ HAVÁRIE VELKÉHO ROZSAHU ZPŮSOBENÉ CHEMICKÝMI LÁTKAMI A PŘÍPRAVKY V ORP ZLÍN.....	31
<b>4 LEGISLATIVA CHEMICKÝCH LÁTEK</b> .....	<b>33</b>



4.1	LEGISLATIVA O PREVENCI ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ .....	33
4.1.1.	Přehled legislativy vztahujících se k zákonu o prevenci závažných havárií.....	34
4.1.2.	Zákon 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích.....	35
4.2	EVROPSKÁ SMĚRNICE SEVESO .....	35
4.3	EVROPSKÁ SMĚRNICE REACH.....	36
<b>5</b>	<b>CHEMICKÉ NEBEZPEČNÉ LÁTKY, ZÁSADY PRVNÍ POMOC.....</b>	<b>39</b>
<b>A</b>	<b>CHOVÁNÍ OBYVATELSTVA PŘI ÚNIKU .....</b>	<b>39</b>
5.1	ÚČINKY NEBEZPEČNÝCH LÁTEK .....	39
5.1.1.	Výbušnost .....	39
5.1.2.	Hořlavost .....	40
5.1.3.	Toxicita.....	40
5.2	ÚNIK NEBEZPEČNÝCH CHEMICKÝCH LÁTEK.....	40
5.2.1.	Výskyt a únik nebezpečných chemických látek .....	41
5.2.2.	Příčiny úniku nebezpečných chemických látek .....	41
5.2.3.	Nejvýznamnějšími nebezpečnými chemickými látkami .....	42
5.3	PŘÍKLADY HAVÁRIÍ S ÚNIKEM NEBEZPEČNÝCH CHEMICKÝCH LÁTEK.....	42
5.4	KLASIFIKACE NEBEZPEČNÝCH CHEMICKÝCH LÁTEK A PŘÍPRAVKŮ .....	45
5.5	OZNAČOVÁNÍ NEBEZPEČNÝCH LÁTEK.....	47
5.6	BEZPEČNOSTNÍ LIST.....	47
5.7	ZÁSADY PRVNÍ POMOCI PŘI ZASAŽENÍ NEBEZPEČNÝMI CHEMICKÝMI LÁTKAMI.....	49
5.7.1.	Rozpoznání otravy – souhrn příznaků.....	49
5.7.2.	Obecné postupy první pomoci.....	49
5.7.3.	Doporučený postup pro zdravotníky a praktické lékaře .....	51
5.8	ZÁSADY CHOVÁNÍ OBYVATELSTVA PŘI HAVÁRIÍ S ÚNIKEM NEBEZPEČNÝCH CHEMICKÝCH LÁTEK.....	52
<b>6</b>	<b>AMONIAK – NH<sub>3</sub> .....</b>	<b>54</b>
6.1	PŘÍPRAVA A VÝROBA.....	54
6.2	VLASTNOSTI AMONIAKU.....	55
6.3	VÝSKYT V PŘÍRODĚ A ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ.....	56
6.4	POUŽITÍ AMONIAKU .....	57
6.5	DOPADY NA ZDRAVÍ ČLOVĚKA A RIZIKA.....	57
<b>7</b>	<b>INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM (IZS) .....</b>	<b>59</b>
7.1	ZÁKLADNÍ SLOŽKY IZS .....	59
7.2	OSTATNÍ SLOŽKY.....	59
<b>II.</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>61</b>
<b>8</b>	<b>CÍL PRÁCE .....</b>	<b>62</b>
<b>9</b>	<b>ZIMNÍ STADION ZLÍN.....</b>	<b>63</b>

9.1	ZDROJE MOŽNÉHO ÚNIKU ZÁVADNÝCH LÁTEK .....	64
9.1.1.	Čpavek NH <sub>3</sub> (chlادivo) pro chladicí zařízení.....	64
9.1.1.1	Popis zařízení:.....	64
9.1.2.	Ethylenglykol – 40%-ní roztok.....	66
9.1.1.2	Popis zařízení:.....	66
9.1.3.	Koncentrát DOWCAL 10.....	67
	Technické údaje:.....	67
9.1.4.	Oleje v chladivových kompresorech .....	68
<b>10</b>	<b>PROGRAMY ALOHA A TEREK.....</b>	<b>69</b>
10.1	PROGRAM TEREK .....	69
10.2	PROGRAM ALOHA .....	70
<b>11</b>	<b>MODELOVÁ HAVÁRIE .....</b>	<b>72</b>
11.1	VSTUPNÍ INFORMACE O ÚNIKU AMONIÁKU.....	72
11.1.1.	Zhodnocení události .....	75
11.1.1.1	Vyhodnocení události programem TEREK .....	75
11.1.1.2	Vyhodnocení události programem ALOHA .....	78
<b>12</b>	<b>PŘIPRAVENOST A PROSTŘEDKY IZS V ORP ZLÍN .....</b>	<b>80</b>
12.1	HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ZK.....	80
12.2	ZDRAVOTNÍ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA ZK .....	83
12.3	POLICIE ČR ZK .....	85
<b>13</b>	<b>NÁVRH OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ OCHRANY OBYVATELSTVA.....</b>	<b>86</b>
13.1	INFORMOVANOST A PŘIPRAVENOST OBYVATELSTVA V ORP ZLÍN.....	86
13.2	ŠKOLENÍ ZAMĚSTNANCŮ ZIMNÍHO STADIONU .....	87
13.3	DALŠÍ NÁVRHY OPATŘENÍ .....	87
<b>14</b>	<b>NÁVRH OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ ČINNOSTI SLOŽEK IZS .....</b>	<b>89</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>90</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>92</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>97</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>99</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>100</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>101</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>102</b>

## ÚVOD

Průmyslové havárie provázejí lidstvo od samého počátku procesu industrializace. Díky změnám, které přinesla průmyslová revoluce, došlo k výraznému posunu v organizaci práce, nástupu strojové výroby a využívání stále širšího spektra vstupních surovin. Negativa, která však tento trend s sebou přinesl, představují neustále se zvyšující nároky kladené nejen na člověka (dříve fyzické, dnes převážně psychické), ale především přírodu. S ohledem na svůj charakter se největší měrou na nežádoucích dopadech podílí bezesporu průmysl chemický. Ten dlouhodobě produkuje velká množství nejrůznějších chemických látek, z nichž mnohé jsou velmi nebezpečné (hořlavé, explozivní či toxické). Kromě znečištění životního prostředí nejrůznějšími polutanty, zde současně vzniká ještě další výrazně negativní, avšak neviditelný produkt – riziko závažné havárie. Toto riziko, které je součinem pravděpodobnosti vzniku havárie a jejích následků, obvykle subjektivně vnímáme jako pocit ohrožení životů a zdraví nás samých, anebo našich blízkých, životního prostředí a majetku. [46]

Chemický průmysl je dnes celosvětově jedním z nejvýznamnějších a nejdynamičtěji se rozvíjejících hospodářských sektorů. [47] Může být chápán různým způsobem od výroby základních chemikálií až po široký soubor výrob založených na „chemických technologiích“, tj. výrobních postupech, při nichž se uplatňují chemické reakce a vznikají „chemické výrobky“. [48] Chemický průmysl je nejmladší průmyslové odvětví. Tvoří 7% všeho průmyslu ČR. Produkty chemického průmyslu jsou surovinou pro další průmyslová odvětví. Tento průmysl je náročný na výzkum a předvýrobní fáze. Většinu surovin pro chemickou výrobu dovážíme ze zahraničí. [49]

V životě člověka mohou nastat neočekávané mimořádné události, jako jsou živelní pohromy (záplavy a povodně, požáry, vichřice, sesuvy půdy, sněhové laviny, zemětřesení), havárie s únikem nebezpečných látek do životního prostředí (havárie v chemických provozech a skladech, radiační havárie, ropné havárie) a další, které mohou ohrozit životy, zdraví obyvatel a způsobit velké materiální škody. Ke zmírnění následků těchto událostí přispívají zejména legislativní a organizační opatření, která přijímá každý vyspělý stát. Účinně mohou ke zmírnění těchto následků napomoci i samotní občané. Proto je důležité znát možná nebezpečí, způsoby ochrany při vzniku těchto událostí a umět si nejen poradit, ale i pomoci svým blízkým, sousedům a zejména dětem. [50]

## I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 CHARAKTERISTIKA ZÁKONA č. 59/2006 Sb.

Dne 8. března 2006 byl vydán nový zákon č. **59/2006 Sb.**, o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. **258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. **320/2002 Sb.**, o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, dále jen "zákon o prevenci závažných havárií".

Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství (Směrnice Rady 96/82/ES o kontrole nebezpečí vzniku závažných havárií zahrnujících nebezpečné látky. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/105/ES, kterou se mění směrnice Rady 96/82/ES o kontrole nebezpečí vzniku závažných havárií zahrnujících nebezpečné látky) a stanoví systém prevence závažných havárií pro objekty a zařízení, v nichž je umístěna vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemický přípravek s cílem snížit pravděpodobnost vzniku a omezit následky závažných havárií na zdraví a životy lidí, hospodářská zvířata, životní prostředí a majetek v objektech a zařízeních a v jejich okolí. [16]

Zákon o prevenci závažných havárií je součástí evropské legislativy, kterou Česká republika postupně implementuje do českého právního řádu. Návrh zákona byl vypracován v souladu s evropskými předpisy a směrnicemi týkajícími se oblasti prevence havárií byl parlamentem přijat a schválen 9. prosince 1999 a nabyl účinnosti únorem 2000.

Hlavním podkladem pro vytvoření uvedeného zákona byla směrnice SEVESO II. Postupy zemí EU při uplatňování směrnice **SEVESO II** vycházejí z metodických materiálů zpracovaných technickými skupinami pracoviště **Major Accident Hazards Bureau** (MAHB), které je součástí výzkumného střediska Joint Research Centre ve městě Ispra v Itálii. Všechny metodické materiály zpracované střediskem MAHB jsou s výjimkou vysvětlení k článku 9, odstavce 6 směrnice SEVESO II, který není v současné podobě zákona 353/1999 Sb. uplatněn, plně využitelné i pro proces implementace zákona č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií. MAHB dále připravilo na pomoc při zařazování objektů



a zařízení podle směrnice SEVESO II **databázi** cca 900 nejčastěji se vyskytujících nebezpečných látek klasifikovaných do jednotlivých skupin podle vybraných vlastností nebezpečných látek tak, jak jsou uvedeny v příloze výše citované směrnice. [17]

❖ Zákon stanovuje:

- a) povinnosti právnických osob a podnikajících fyzických osob, které vlastní, užívají nebo budou uvádět do užívání objekt nebo zařízení, v nichž je umístěna vybraná nebezpečná chemická látka nebo přípravek,
- b) působnost orgánů veřejné správy na úseku prevence závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky.

❖ Zákon se nevztahuje na:

- a) vojenské objekty a vojenská zařízení (zákon č. 15/1993 Sb., o Armádě České republiky a o změnách a doplnění některých souvisejících zákonů),
- b) nebezpečí spojená s ionizujícím zářením (zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření - atomový zákon),
- c) silniční, drážní, leteckou a vodní přepravu vybraných nebezpečných chemických látek nebo chemických přípravků mimo objekty a zařízení, včetně dočasného skladování, nakládky a vykládky během přepravy (například zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, zákon č. 114/1995 Sb., o vnitrozemské plavbě, vyhláška č. 64/1987 Sb., o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR), vyhláška č. 8/1985 Sb., o Úmluvě o mezinárodní železniční přepravě (COTIF)),
- d) přepravu vybraných nebezpečných chemických látek nebo chemických přípravků v potrubích, včetně souvisejících přečerpávacích, kompresních a předávacích stanic postavených mimo objekt a zařízení v trase potrubí (například zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů - energetický zákon),

- e) dobývání ložisek nerostů v dolech, lomech nebo prostřednictvím vrtů, s výjimkou povrchových objektů, a zařízení chemické a termické úpravy a zušlechťování nerostů, skladování a ukládání materiálů na odkaliště, jsou-li v souvislosti s těmito činnostmi umístěny vybrané nebezpečné chemické látky nebo chemické přípravky. Touto úpravou nejsou dotčena ustanovení zvláštních právních předpisů (zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, zákon č. 62/1988 Sb., o geologických pracích),
- f) průzkum a dobývání nerostů na moři,
- g) skládky odpadu (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech). [17]

### **1.1 Rozsah působnosti zákona**

Zákon dle § 1 stanoví systém prevence závažných havárií pro objekty a zařízení, v nichž je umístěna vybraná nebezpečná látka nebo chemický přípravek v množství stejném nebo větším, než je množství uvedené v příloze č. 1 k zákonu. Nevztahuje se na vojenské objekty a zařízení, skládky odpadů, silniční, železniční, vodní a leteckou dopravu včetně dočasného skladování, nakládky a vykládky během dopravy. Dále se nevztahuje na přepravu v potrubích, geologické práce, hornickou činnost a činnosti prováděné hornickým způsobem a na rizika spojená s ionizujícím zářením.

### **1.2 Oznamovací povinnost provozovatele**

Provozovatelé objektů nebo zařízení, kde jsou vybrané nebezpečné látky skladovány či je s nimi zde manipulováno mají povinnost oznámit krajskému úřadu zařazení objektu či zařízení do příslušné skupiny.

V oznámení uvádí identifikační údaje o objektu nebo zařízení, dále seznam umístěných nebezpečných látek podle jejich druhu, množství, zařazení do skupiny a hodnocení rizik závažné havárie.

### 1.3 Povinnosti provozovatele pro zařazení do příslušné skupiny

Dle ustanovení § 3 zákona je v případě, že právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba, která splnila povinnosti podle odstavců 2 a 3 (povinnosti zařazení objektu nebo zařízení), zjistí, že se na ni nevztahují povinnosti podle § 4 tohoto zákona, **je povinna tuto skutečnost protokolárně zaznamenat**, záznam uložit pro účely kontrolních orgánů (krajský úřad a Česká inspekce životního prostředí), včetně identifikace a množství umístěných nebezpečných látek.

### 1.4 Povinnosti provozovatele pro zařazení do příslušné skupiny

Dle ustanovení § 4 odst. 1 zákona je v případě, že právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba, která užívá objekt nebo zařízení, zjistí, že se na ni nevztahují povinnosti navrhnout zařazení objektu nebo zařízení do skupiny A nebo B, ale množství nebezpečné látky (látek) umístěné v objektu nebo zařízení **je větší než 2%** nebezpečné látky (látek) uvedené v příloze č. 1 zákona v části 1 sloupci 1 tabulky I nebo tabulky II, **je povinna tuto skutečnost protokolárně zaznamenat**. Protokol včetně seznamu (nebezpečných látek s označením jejich nebezpečných vlastností a dalších údajů) uložit pro účely předložení kontrolním orgánům (Krajskému úřadu a České inspekci životního prostředí).

Dle ustanovení § 4 odst. 2 zákona je v případě, že právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba, která užívá objekt nebo zařízení, zjistí, že se na ni nevztahují povinnosti navrhnout zařazení objektu nebo zařízení do skupiny A nebo B, ale množství nebezpečné látky (látek) umístěné v objektu nebo zařízení **je menší nebo rovno 2%** nebezpečné látky (látek) uvedené v příloze č. 1 zákona v části 1 sloupci 1 tabulky I nebo tabulky II, **je povinna tuto skutečnost protokolárně zaznamenat**.

### 1.5 Bezpečnostní dokumentace

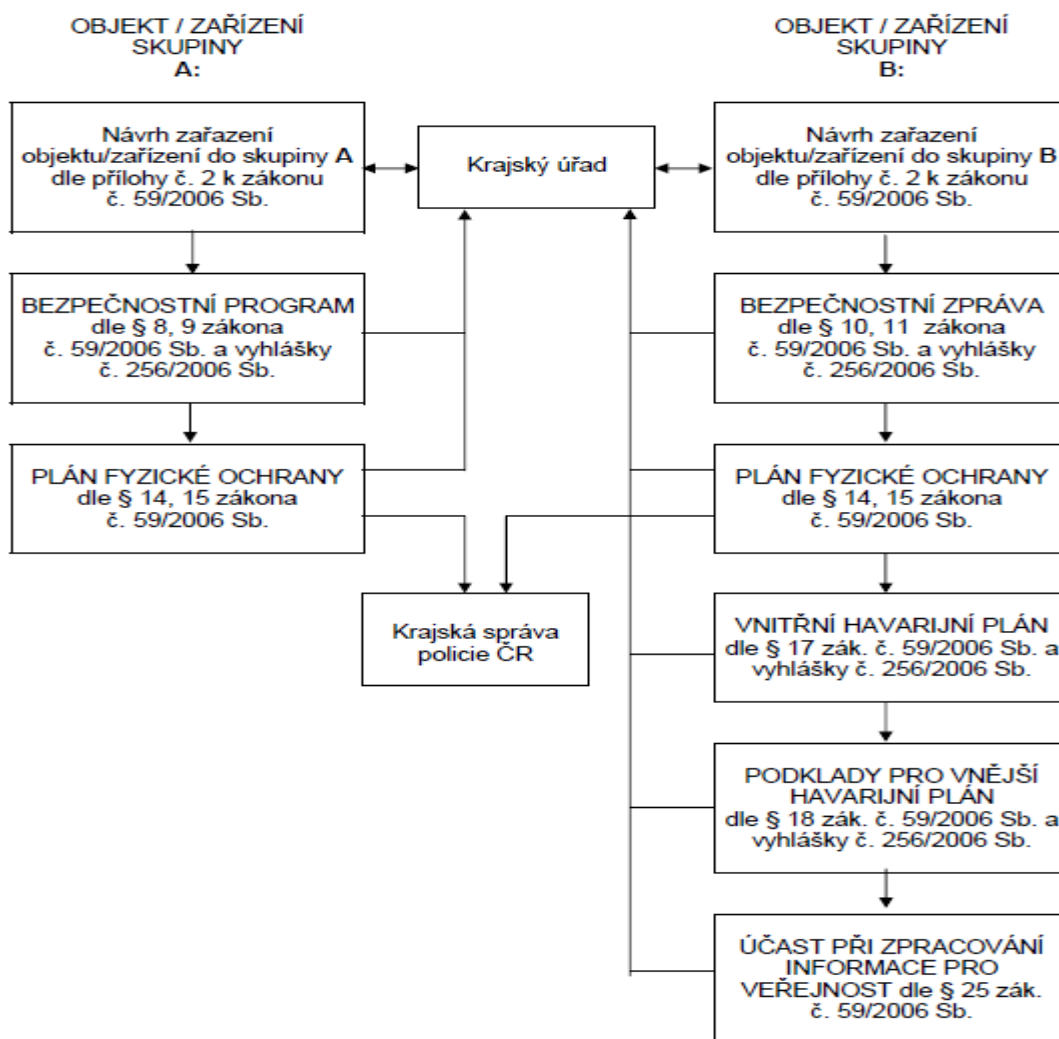
Dle zařazení do příslušné skupiny je provozovatel dále povinen vypracovat bezpečnostní dokumentaci. **Pro skupinu „A“ – bezpečnostní program a pro skupinu „B“ – bezpečnostní zprávu**. V případě, kdy provozovatel zpracovává bezpečnostní zprávu, musí současně vypracovat **vnitřní havarijní plán**, který stanoví preventivní bezpečnostní opatření

k minimalizaci následků závažné havárie. V bezpečnostní dokumentaci provede hodnocení rizik závažné havárie, které obsahuje zejména určení zdrojů, pravděpodobnosti a závažnosti rizik. Dále vyjádření rizik ohrožení života a zdraví lidí, hospodářských zvířat, životního prostředí a majetku, popis možných následků závažné havárie a posouzení přijatelnosti rizik.

### 1.5.1 Postup vypracování bezpečnostní dokumentace

Na následujícím schématu (viz. **Obrázek 1**) jsou znázorněny základní povinnosti pro průmyslové podniky vyplývající ze zákona o prevenci závažných havárií.

**Obrázek 1** Postup vypracování bezpečnostní dokumentace



*Obrázek 1 : Postup vypracování bezpečnostní dokumentace podle zákona o prevenci závažných havárií*

## 1.6 Účast veřejnosti v procesu schvalování bezpečnostní dokumentace

Citovaným zákonem je rovněž dána možnost veřejnosti účastnit se na veřejném projednání bezpečnostní dokumentace, která je následně krajským úřadem schvalována. Schvalovací proces je z hlediska obsáhlosti dokumentace a počtu dotčených orgánů státní správy vyjadřujících se k této dokumentaci časově náročný. Krajský úřad zasílá příslušnou bezpečnostní dokumentaci zejména orgánům veřejného zdraví, příslušnému hasičskému záchrannému sboru, inspektorátu bezpečnosti práce, České inspekci životního prostředí, Ministerstvu životního prostředí ČR odboru environmentálních rizik a dotčené obci (obcím). Veřejnost dotčené obce (obcí) je informována formou vyvěšení písemného sdělení na úřední desce. Současně je tímto sdělením vyzvána k nahlédnutí do bezpečnostní dokumentace s možností podat své připomínky či námítky písemně na příslušném obecním úřadě, kde je uložena bezpečnostní dokumentace k nahlédnutí. Na základě připomínek a požadavků dotčených orgánů státní správy, veřejnosti a MŽP ČR zapracovaných do bezpečnostní dokumentace je tato následně krajským úřadem schválena.

## 1.7 Aktualizace bezpečnostní dokumentace

Provozovatel pak povinně tuto dokumentaci pravidelně aktualizuje a to při každé změně druhu nebo množství umístěné nebezpečné látky nebo jejich vlastností anebo po každé změně technologie, ve které je nebezpečná látka použita, pokud tyto změny vedou ke změně bezpečnosti užívání objektu nebo zařízení. Aktualizaci bezpečnostní dokumentace je provozovatel povinen bezodkladně předložit krajskému úřadu ke schválení.

## 1.8 Povinné pojištění za škody vzniklé v důsledku závažné havárie

Provozovatel je povinen sjednat pojištění odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku závažné havárie do 100 dnů ode dne nabytí právní moci rozhodnutí o schválení bezpečnostní dokumentace. Tímto není dotčeno zákonné pojištění podle zvláštních předpisů. Provozovatel musí být pojištěn po celou dobu, po kterou splňuje podmínky pro zařazení objektu nebo zařízení do příslušné skupiny. Výše pojistné částky musí odpovídat rozsahu možných škod,



který je vyjádřen v bezpečnostní dokumentaci. Ověřenou kopii smlouvy o pojištění odpovědnosti za škody předloží provozovatel do 30 dnů krajskému úřadu.

## 1.9 Informovanost veřejnosti

Krajský úřad zpracovává a poskytuje informaci (dle zákona č.123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí) veřejnosti v zóně havarijního plánování o riziku závažné havárie, včetně možných kumulativních a synergických účinků, o preventivních bezpečnostních opatřeních a o žádoucím chování občanů v případě vzniku závažné havárie.

### 1.10 Provádění kontroly

❖ Předmětem kontroly jsou:

- opatření přijatá k prevenci závažné havárie v objektu nebo zařízení podle zákona o prevenci závažných havárií,
- vhodnost a dostatečnost prostředků minimalizujících možné následky závažné havárie,
- dodržování preventivních bezpečnostních opatření uvedených v bezpečnostní dokumentaci a vnitřním havarijním plánem,
- podklady poskytnuté krajskému úřadu pro zpracování vnějšího havarijního plánu a pro stanovení zóny havarijního plánování.

Kontroly u provozovatele, jehož objekt nebo zařízení je zařazeno do skupiny A, se provádějí nejméně jednou za 3 roky. Kontroly u provozovatele, jehož objekt nebo zařízení je zařazeno do skupiny B, se provádějí jednou ročně.

### 1.11 Orgány státní správy příslušné na úseku prevence závažných havárií

- ❖ Ministerstvo životního prostředí ČR
- ❖ Ministerstvo vnitra ČR

- ❖ Česká inspekce životního prostředí
- ❖ Krajské úřady
- ❖ Český báňský úřad
- ❖ Státní úřad inspekce práce
- ❖ Orgány vykonávající státní správu na úseku požární ochrany, ochrany obyvatelstva a integrovaného záchranného systému
- ❖ Krajské hygienické stanice

## 1.12 Sankce

Pokutu do výše **1 000 000,- Kč** právnické osobě a fyzické osobě, která nepřijme nebo nezavede opatření k zamezení vzniku závažné havárie a k minimalizaci jejích následků nebo nezařadí objekt nebo zařízení do příslušné skupiny dle § 3 zákona nebo jej zařadí nesprávně.

Pokutu do výše **700 000,- Kč** provozovateli stávajícího nebo nového objektu nebo nového zařízení, který nemá sjednáno pojištění odpovědnosti za škody podle § 4 zákona nebo neurčí zdroje rizika závažné havárie nebo nezhodnotí rizika závažné havárie dle § 5 zákona.

Pokutu do výše **1 000 000,- Kč** provozovateli stávajícího nebo nového objektu nebo zařízení, který neučiní oznámení nebo neoznámí změnu podmínek podle § 6 zákona.

Pokutu do výše **5 000 000,- Kč** provozovateli, který nezpracuje, neaktualizuje nebo nepředloží ke schválení bezpečnostní dokumentaci podle § 7 nebo § 8 zákona nebo nevypracuje vnitřní havarijný plán podle § 11 zákona. Dále může úřad uložit pokutu za to, že provozovatel nepostupuje podle vypracovaného vnitřního havarijního plánu anebo neposkytne krajskému úřadu podklady pro zpracování vnějšího havarijního plánu a pro stanovení zóny havarijního plánování podle § 12 zákona.

Dále Česká inspekce životního prostředí uloží pokutu do výše **5 000 000,- Kč** provozovateli, který označí seznam nebezpečných látek umístěných v objektu nebo zařízení za předmět obchodního tajemství v rozporu s ustanovením § 13 odst. 4 zákona. [16]

## 2 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Životní prostředí je systém složený z přírodních, umělých a sociálních složek materiálního světa, jež jsou nebo mohou být s uvažovaným objektem ve stálé interakci. Je to vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů, včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Složkami je především ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie. [18] [20]

Jiná definice uvádí, že životní prostředí je soubor všech činitelů, se kterými přijde do styku živý subjekt, a podmínek, kterými je obklopen. Tedy vše, na co subjekt přímo i nepřímo působí. Subjektem může být chápán organismus, populace, člověk i celá lidská společnost. Většinou se pojem životní prostředí chápe ve smyslu životní prostředí člověka. [19]

### 2.1 Složky životního prostředí

- ❖ neživé (anorganické) složky
  - voda (hydrosféra)
  - půda (pedosféra)
  - ovzduší (atmosféra)
  - horninové podloží (litosféra)
- ❖ živé (organické) složky
- ❖ organismy (biosféra, biocenóza)

### 2.2 Životní prostředí v České republice

Životní prostředí v České republice tvoří soustava četných přírodních prvků (ovzduší, voda, půda, organismy, ekosystémy a energie) fungující jako komplexní a propojený systém.

Téměř všechna odvětví lidské činnosti přicházejí do styku s životním prostředím a vzhledem k vysoké úrovni využití krajiny, průmyslové i jiné výroby, je nezbytné zajistit dodržování určitých norem, které umožní využívání životního prostředí v takové míře, aby nedo-

cházel k jeho poškozování a udržitelnému rozvoji pro další generace. Česká republika jako země se zkušenostmi se socialistickým zřízením disponuje jistými znalostmi s možnostmi využívání vlastního životního prostředí a riziky jeho poškození. Ve své historii se obyvatelstvo České republiky potýkalo s nebezpečím znečištění ovzduší, hospodaří a využívá vodu, využívá zdroje povrchových i podpovrchových surovin, hospodaří s půdou. Nezanedbatelnou úlohu má i ochrana přírody, a životního prostředí jako takového. V neposlední řadě pak má na životní prostředí vliv i energetika spojená s předchozími způsoby využívání krajiny. [20]

### 3 ZÁKLADNÍ INFORMACE O ZLÍNĚ A ZLÍNSKÉM KRAJI

Zlín je statutární město na východě Moravy. [21]

Město Zlín je sídlem Zlínského kraje. Zlínský kraj vznikl 1. ledna 2001 sloučením původních okresů Zlín, Uherské Hradiště, Kroměříž a Vsetín. Zlín je průmyslově-podnikatelským centrem regionu východní Moravy. Leží v údolí řeky Dřevnice na rozhraní Hostýnských a Vizovických vrchů. Ve městě je soustředěno velké množství středních škol a Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Nacházejí se zde tři nemocnice. [22] [9]

V rámci kraje sousedí na severu s okresem Vsetín, na západě s okresem Kroměříž a na jihu s okresem Uherské Hradiště. Z jihovýchodu je okres vymezen státní hranicí se Slovenskem. [9]

#### Profil města:

- Krajské město: Zlín
- Počet obyvatel: 579 813
- Rozloha: 3 964 km
- Hustota zalidnění: 149 obyvatel / km<sup>2</sup>
- Katastrální výměra: 102,83 km<sup>2</sup>
- Nadmořská výška: 230 m [22]

#### Struktura povrchu:

- 46,23 % zemědělských pozemků, které z 55,85 % tvoří orná půda (82,78 % rozlohy okresu)
- 53,77 % ostatní pozemky, z toho 78,55 % lesy (42,24 % rozlohy okresu) [9]



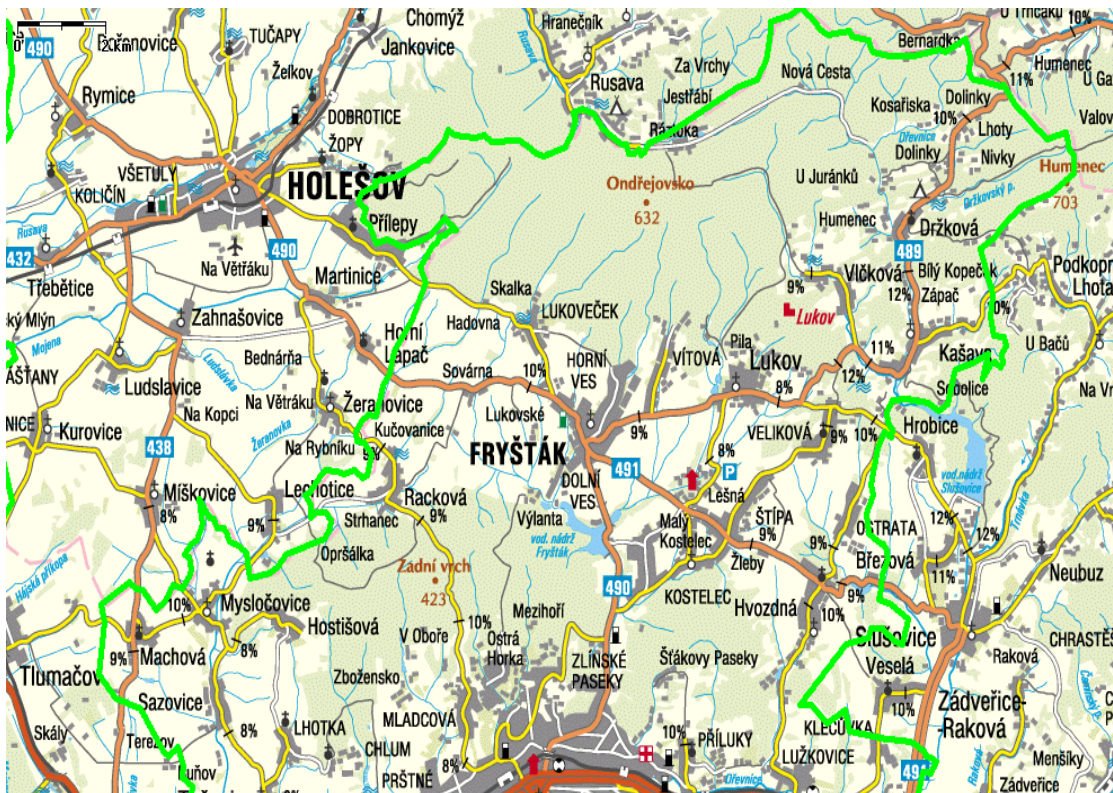
### 3.1 ORP Zlín

ORP Zlín je součástí Zlínského kraje, který je dislokován ve středovýchodní části Moravy se značně rozvinutou průmyslovou výrobou.

Určená obec – město Zlín je současně i sídelním městem Zlínského kraje.

Ve správním obvodu je celkem 28 obecních úřadů, 1 městský úřad a 1 magistrát města Zlína se sídlem v obci Zlín.

**Obrázek 2** Mapa ORP Zlín



**Tabulka 1** Města a obce ORP Zlín

p.č.	Správní obvod obce s rozšířenou působností	Počet částí	Výměra v ha	Počet oby- vatel
	<b>Celkem</b>	<b>48</b>	<b>35 036</b>	<b>100 145</b>
1.	Bohuslavice u Zlína	1	805	789
2.	Březnice	1	915	1 224

3.	Březůvky	1	797	657
4.	Dobrkovice	1	433	270
5.	Doubravy	1	1 018	485
6.	Držková	1	2 086	355
7.	Fryšták	4	2 416	3 690
8.	Hostišov	1	265	471
9.	Hřivínův Újezd	1	766	538
10.	Hvozdná	1	728	1180
11.	Kaňovice	1	461	269
12.	Karlovice	1	208	237
13.	Kašava	1	840	919
14.	Kelníky	1	382	164
15.	Lhota	1	502	799
16.	Lípa	1	835	741
17.	Lukov	1	1 085	1 741
18.	Lukoveček	1	2 268	420
19.	Machová	1	315	547
20.	Mysločovice	1	359	614
21.	Ostrata	1	356	386
22.	Provodov	1	1 196	769
23.	Racková	1	1 118	811
34.	Sazovice	1	392	710
25.	Šarovy	1	223	244
26.	Tečovice	1	666	1 267
27.	Velký Ořechov	1	622	753
28.	Vlčková	1	1 094	377
29.	Želechovice nad Dřevnicí	2	1 603	1 930
30.	Zlín	15	10 282	76 788

### 3.1.1 Sousední obce s rozšířenou působností

1. Bystřice nad Hostýnem
2. Holešov
3. Kroměříž
4. Luhačovice
5. Otrokovice
6. Uherské Hradiště
7. Uherský Brod
8. Vizovice
9. Vsetín [10]

### 3.2 Geografická charakteristika

Území kraje má členitý charakter. Podle regionálního geologického členění území České republiky náleží Zlínsko k Západním Karpatům, které jsou součástí alpsko-karpatského pásma. Západní Karpaty vznikly alpínským vrásněním v druhohorách a třetihorách, jedná se zejména o kopcovitý terén tvořený pahorkatinami a pohořími. V povodí řeky Moravy, se táhne rovinatá úrodná oblast Haná, která se rozkládá na území regionů Kroměřížska a Uherskohradištska. Severní část kraje zaujímají Moravskoslezské Beskydy, na východě se rozkládají Javorníky s nejvyšší horou Velký Javorník (1 071m) a směrem k jihu se nachází Bílé Karpaty s nejvyšší horou Velká Javořina (970m), která tvoří hranici se Slovenskem. Směrem k jihu od Moravskoslezských Beskyd vybíhá Hostýnsko – Vsetínská hornatina a Vizovická vrchovina. Na jihozápadě kraje se zvedají Chřiby s nejvyšším bodem Brdo (587 m). Mezi Chřiby a již zmíněnými pahorkatinami se od západu z Olomouckého kraje rozprostírá Hornomoravský úval přes okres Kroměříž až do okresu Zlín. Kolem řeky Moravy, v okrese Uherské Hradiště se rozkládá Dolnomoravský úval, který dále pokračuje do Jihomoravského kraje. Od západu k jihu, přes oba úvaly, protéká největší řeka kraje Morava, do které se vlévá většina toků protékajících územím. Z významných řek lze jmenovat např. v severní části řeku Bečvu a v jižní části řeku Olšavu. [9]

### 3.3 Doprava

Zlín leží relativně stranou od hlavních dopravních tahů. Je to dáno jednak tím, že k rozvoji města došlo až ve 20. století, kdy již existovala hlavní železniční síť. Dále tím, že se vinou druhé světové války neuskutečnily dopravní projekty plánované firmou Baťa. Třetím důvodem je rozpad Československa v roce 1993. Tehdy se Zlínsko stalo pohraniční oblastí a rozvoj dopravních tras v tomto regionu se dostal na okraj zájmu centrálních orgánů.

Ve východo-západním směru město protíná silnice I/49. Tato silnice spojuje Otrokovice s Valašskou Polankou na Vsetínsku.

Zlín neleží na žádném významném železničním tahu. Jedinou tratí, která protíná město rovnoběžně s hlavní silnicí, je jednokolejná trať Otrokovice - Vizovice (trať 331). Železniční stanice v Otrokovicích (trať 330) tak plní úlohu hlavního železničního terminálu pro zlínskou aglomeraci. Se Zlínem je dopravně propojena nejen místní dráhou, ale i trolejbusovou dopravou. Městskou hromadnou dopravu zajišťují trolejbusy a autobusy.[21]

### 3.4 Členění města

Město se člení na 15 katastrálních území:

1. Jaroslavice u Zlína
2. Klečůvka
3. Kostelec u Zlína
4. Kudlov
5. Lhotka u Zlína (zahrnuje místní části Chlum a Lhotka)
6. Louky nad Dřevnicí
7. Lužkovice
8. Malenovice
9. Mladcová

10. Příluky u Zlína (rozděleno mezi místní části Zlín a Příluky)
11. Prštné
12. Salaš u Zlína
13. Štípa
14. Velíková
15. Zlín [21]

### 3.5 Technická infrastruktura

Zlín je s hlavními centry České republiky propojen silnicí 1. třídy I/49 s napojením na dálniční síť ČR (Vyškov 70 km) směrem Brno – Praha a Ostrava. V období let 2005 až 2010 je plánováno kapacitní rozšíření napojení regionu ve směru sever – jih rekonstrukcí silnice I/55 (Vídeň) – Břeclav, Uherské Hradiště – Otrokovice – Přerov – Ostrava, včetně vybudování příslušných obchvatů měst. Napojení města na silnici I/55 ve směru západ východ je uvažováno novou rychlostní komunikací R 69.

#### ❖ Vzdálenost do vybraných měst

- Praha 300 km
- Brno 100 km
- Plzeň 390 km
- Ostrava 104 km
- Bratislava 200 km
- Vídeň 220 km
- Budapešť 300 km
- Varšava 470 km [22]

### 3.6 Průmyslová odvětví

- gumárenství
- filmové studio, výroba filmů
- stavebnictví
- strojírenství
- obuvnictví
- zpracování plastů a pryže
- polygrafie
- potravinářství
- výzkum a vývoj v uvedených oblastech [22]

### 3.7 Přehled provozovatelů nakládajících s nebezpečnými chemickými látkami ve Zlínském kraji

dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií

#### Provozovatelé skupiny A

**1. DEZA, a. s., Organik Otrokovice**

Rizika: požár, výbuch, únik toxických látek do životního prostředí

**2. Barum Continental spol. s. r. o., Otrokovice**

Rizika: požár, únik toxických látek do životního prostředí

**3. Fatra , a. s., Napajedla**

Rizika: požár, výbuch, únik toxických látek do životního prostředí

**4. COLORLAK, a. s., Staré Město**

Rizika: požár, výbuch, únik nebezpečných látek do životního prostředí

**5. ON SEMICONDUCTOR CZECH REPUBLIC, s. r. o., Rožnov pod Radhoštěm**

Rizika: požár, výbuch, únik toxických látek do životního prostředí

**6. Groz Beckert Czech s. r. o., Valašské Klobouky**

Rizika: únik toxických látek do životního prostředí

Provozovatelé skupiny B

**1. Austin Detonator s. r. o., Vsetín**

Rizika: požár, výbuch

**2. CS CABOT, spol. s. r. o., Valašské Meziříčí**

Rizika: požár, výbuch, únik toxického plynu do životního prostředí

**3. ČEPRO, a. s., středisko 08 Loukov**

Rizika: požár, výbuch, únik nebezpečných látek do životního prostředí

**4. DEZA, a. s., Valašské Meziříčí**

Rizika: požár, výbuch, únik toxických látek do životního prostředí

**5. NAVOS, a. s., Kroměříž**

Rizika: únik toxických látek do životního prostředí

**6. Nippon Kayaku CZ, s. r. o., Jablůnka**

Rizika: požár, výbuch

**7. Statestrong, s. r. o., Bojkovice**

Rizika: požár, výbuch, narkotické účinky

**8. STV GROUP a. s., DTP Rataje**

Rizika: požár, výbuch

**9. ZEVETA Bojkovice, a. s.**

Rizika: požár, výbuch [1]

Provozovatelé skupiny

A – menší množství nebezpečných látek na území průmyslového podniku

B - větší množství nebezpečných látek na území průmyslového podniku

Obrázek 3 Mapa přehledu provozovatelů nakládajících s nebezpečnými chemickými látkami ve Zlínském kraji



[1]

### 3.8 Možné havárie velkého rozsahu způsobené chemickými látkami a přípravky v ORP Zlín

Název objektu nebo zařízení / příloha	druh skladované nebezpečné látky	množství
1. Zimní stadion, Zlín	amoniak	0,85 t
2. Městské Lázně, STEZA Zlín, spol. s r.o.,	chlór	0,65 t
3. Koupaliště Panoráma, STEZA Zlín, s.r.o.,	chlór	390 l
4. Úpravna vody Klečůvka, Moravská vodárenská a.s.,	chlór	2,5 t
5. Barum Continental s.r.o. Otrokovice (ORP Otrokovice)	síra mletá	64 t



Obrázek 4 Mapa objektů a zařízení s možnou havárií NCHL a NCHP ve Zlínském kraji



[11]

## 4 LEGISLATIVA CHEMICKÝCH LÁTEK

Seznam předpisů, které mají souvislost s problematikou chemických přípravků, látek a životního prostředí.

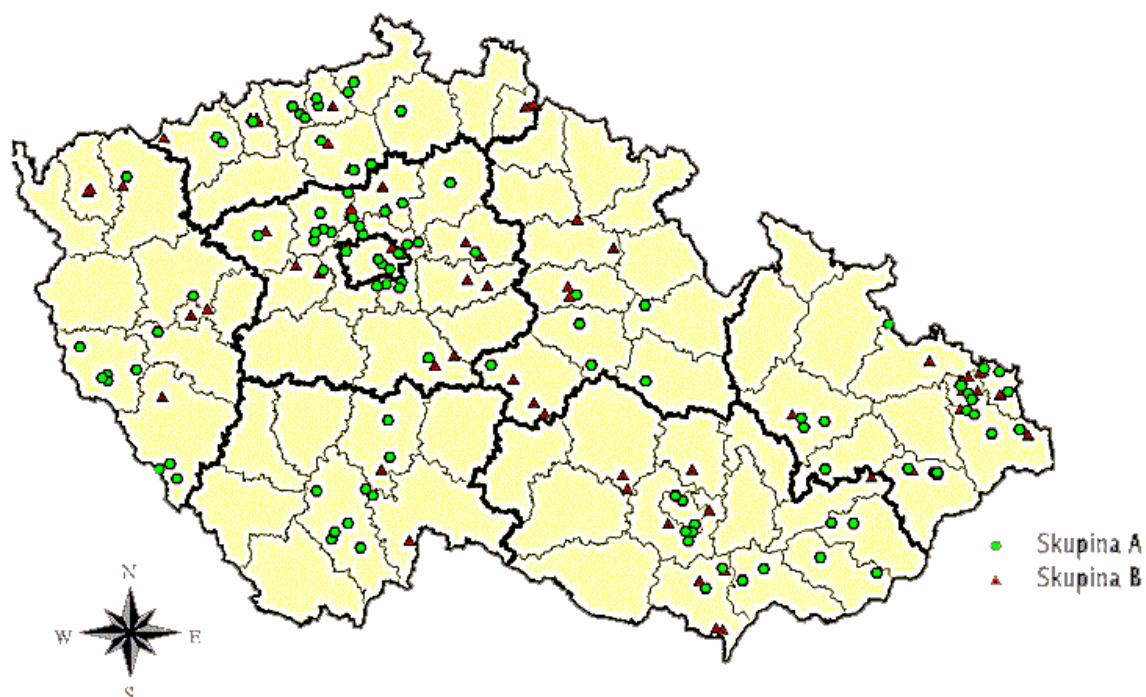
- ❖ Zákon 356/2003 Sb. Zákon o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých dalších zákonů.
- ❖ Vyhláška 221/2004 Sb., kterou se stanoví seznamy nebezpečných chemických látek a nebezpečných chemických přípravků, jejichž uvádění na trh je zakázáno nebo jejichž uvádění na trh, do oběhu nebo používání je omezeno.
- ❖ Vyhláška 232/2004 Sb. Vyhláška, kterou se provádějí některá ustanovení zákona o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, týkající se klasifikace, balení a označování nebezpečných chemických látek a chemických přípravků.
- ❖ Vyhláška 234/2004 Sb. Vyhláška o možném použití alternativního nebo jiného odlišného názvu nebezpečné chemické látky v označení nebezpečného chemického přípravku a udělování výjimek na balení a označování nebezpečných chemických látek a chemických přípravků.
- ❖ Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí v platném znění.
- ❖ Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých zákonů v platném znění.
- ❖ REACH: Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006. [8]

### 4.1 Legislativa o prevenci závažných havárií

Vydávání zákona o prevenci závažných havárií se váže na výskyt velkých průmyslových havárií. Po mnoha haváriích ve světě a především po havárii v italském Seveso (1976) vznikla v Evropském společenství takzvaná Seveso direktiva 82/501/EEC on the Major Accident Hazards of Certain Industrial Activities. V roce 1996 vyšla novela direktivy Seveso 96/82/EC - Control of Major Accident Hazards Involving Dangerous Substances – známá pod názvem SEVESO II.

Právě jako implementace evropské direktivy 96/82/EC - Seveso II byl nakonci roku 1999

přijat zákon č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky (dále jen zákon o prevenci závažných havárií). Tento zákon se vztahuje na přibližně 150 průmyslových podniků v ČR (viz. **Obrázek 5**) a ustanovuje základní povinnosti provozovatelům těchto objektů. Tento zákon určuje limity pro zařazení do jednotlivých skupin (skupina A – menší množství nebezpečných látek na území průmyslového podniku; skupina B – větší množství látek) a v průběhu jeho platnosti se provozovatelé přihlašují k povinnostem, které jim tato legislativa ukládá.



*Pozn.: stav z roku 2005 = 158 objektů - skupina A 81 objektů, skupina B 77 objektů*  
**Obrázek 5: Územní rozložení objektů v působnosti zákona č. 353/1999 Sb. [26]**

#### 4.1.1. Přehled legislativy vztahujících se k zákonu o prevenci závažných havárií

Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, dále jen "zákon o prevenci závažných havárií".

- Nařízení vlády č. 254/2006 Sb., o kontrole nebezpečných látek

- Vyhláška č. 103/2006 Sb., o stanovení zásad pro vymezení zóny havarijního plánování a o rozsahu a způsobu zpracování vnějšího havarijního plánu
- Vyhláška č. 250/2006 Sb., kterou se stanoví rozsah a obsah bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu nebo zařízení zařazených do skupiny A nebo do skupiny B
- Vyhláška č. 255/2006 Sb., o rozsahu a způsobu zpracování hlášení o závažné havárii a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie
- Vyhláška č. 256/2006 Sb., o podrobnostech systému prevence závažných havárií [51]

#### **4.1.2. Zákon 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích**

Tento zákon upravuje v souladu s právem Evropských společenství práva a povinnosti právnických osob se sídlem na území České republiky a zahraničních právnických osob s organizační složkou umístěnou na území České republiky, a podnikajících fyzických osob s bydlištěm na území České republiky a zahraničních podnikajících fyzických osob, které mají na území České republiky pobyt, organizační složku nebo místo podnikání (dále jen „osoby“) 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. [52]

## **4.2 Evropská směrnice SEVESO**

Směrnice Rady 82/501/EEC se přijala kvůli vzniku závažných havárií. Hlavním důvodem byl únik dioxinu v SEVESU a výbuch cyklohexanu ve Flixborough. Hlavním cílem této směrnice byl zavést jednotnou a harmonizovanou legislativu, která se týká prevence a připravenosti na závažné průmyslové havárie s mezistátním účinkem a možnost uplatňovat vhodná opatření.

Směrnice stanovuje povinnosti a postupy provozovatelů a správních orgánů pro oblast závažných průmyslových havárií, které musí být plněny:

- Oznamovací povinnost a povinnost zpracovat bezpečnostní studii
- Povinnost vypracovat havarijní plány
- Povinnost poskytovat informace
- Povinnost provádět kontroly

Dále na SEVESO I navazuje SEVESO II, která je zpracována jednoduše a vhodnějším způsobem než SEVESO I. Byl například upraven a redukován seznam nebezpečných látek na minimum, nebo není rozlišení ve výrobě nebezpečných látek a jejich skladování. V této druhé direktivě je také zdůrazněna úloha, kterou mají kontrolní orgány. Novým požadavkem je formulování zásad prevence a zavedení bezpečnostního managementu v podnicích. [25]

V rámci přípravy havarijních plánů byly stanoveny následující body:

- Minimalizace účinků možných havárií a omezení následků pro člověka, životní prostředí a ekonomiku
- Realizace opatření na ochranu člověka a životního prostředí pro následky závažných havárií
- Předání potřebných informací veřejnosti, stejně tak i příslušným úřadům nebo servisním službám
- Zahájení asanačních prací a opatření na obnovu životního prostředí, po závažné havárii [25]

### **4.3 Evropská směrnice REACH**

Nařízení REACH bylo schváleno 18. prosince 2006 a jeho celý název je Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování

chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, a o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnic Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES

a 2000/21/ES). Nařízením REACH se také zřizuje Evropská agentura pro chemické látky (ECHA - European Chemicals Agency), která koordinuje veškeré postupy vztahující se k CHL, provádí činnosti týkající se technických, vědeckých a administrativních aspektů nařízení REACH, poskytuje poradenství, zveřejňuje informace o chemických látkách.

Nařízení REACH je „předdopravní opatření“, které stojí před samotnou dopravou nebezpečných chemických látek, ovšem s dopravou určitě souvisí. Vždyť, kde začít s bezpečností, než právě u uzákonění různých bezpečnostních opatření v oblasti chemických látek.

REACH je nařízení Evropské unie o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals). Nařízení vstupovalo v platnost postupně, první část od 1. června 2007, od 1. června 2009 již platí celé.

Hlavním cíle pro REACH byla skutečnost, že předpisy týkající se chemických látek byly již zastaralé přes čtyřicet let. Dále se nařízení REACH měl zaměřit na doplnění nebezpečných vlastností chemických látek, upravit otázky týkající se uvádění chemických látek na trh, vylepšit ochranu zdraví lidí a životního prostředí, zajistit volný oběh chemických látek na vnitřním trhu Evropské unie a využívat alternativní metody hodnocení nebezpečnosti chemických látek.

Nařízení REACH se vztahuje na všechny látky těžší než 1 tunu, které se vyrábějí jak v České republice, tak v celé Evropské unii. Zajímavostí je, že nařízení REACH neplatí jen pro chemické látky vyráběné v průmyslu, ale i pro produkty chemických látek v běžném denním životě, jako jsou například nátěrové hmoty, či čisticí prostředky.

REACH nahrazuje přibližně 40 právních předpisů jedním zmodernizovaným a zdokonaleným nařízením. Ostatní právní předpisy upravující chemické látky (např. o kosmetických přípravcích, detergentech) nebo související právní předpisy (např. o bezpečnosti a ochraně zdraví pracovníků nakládajících s chemickými látkami, o bezpečnosti výrobků, o stavebních výrobcích), které REACH nenahrazuje, zůstaly v platnosti. Nařízení REACH bylo vytvořeno

tak, aby se nepřekrývalo s ostatními právními předpisy v oblasti chemických látek nebo aby s nimi nebylo v rozporu.[25]

## 5 CHEMICKÉ NEBEZPEČNÉ LÁTKY, ZÁSADY PRVNÍ POMOC A CHOVÁNÍ OBYVATELSTVA PŘI ÚNIKU

**Nebezpečné chemické látky** – vychází ze směrnice Evropské Unie a jsou to látky vysoce toxické, toxické nebo zdraví škodlivé, které po vdechnutí, požití nebo proniknutí kůží mohou i ve velmi malém množství způsobit akutní nebo chronické poškození zdraví nebo smrt. Za normálních atmosférických podmínek jsou plyny nebo nízko-vroucími kapalinami, resp. mohou být rozptýleny ve formě aerosolu. Současně jsou nebezpečnými látkami míněny látky, které jsou vyráběny, skladovány, přepravovány nebo jinak provozovány, a to v takovém množství, že by při havárii spojené s jejich únikem mohlo dojít k ohrožení života nebo zdraví osob. Dříve byl místo pojmu nebezpečná chemická látka používán pojem nebezpečná škodlivina nebo jen škodlivina. [2]

### 5.1 Účinky nebezpečných látek

Unikající látka může ohrozit nejen osoby nacházející se v bezprostředním kontaktu s místem úniku, ale i obyvatelstvo v okolí nehody. K ohrožení může dojít v důsledku některých fyzikálních, fyzikálně chemických a toxikologických vlastností unikající látky. Tyto vlastnosti předurčují nebezpečné účinky látek. Nebezpečná látka, která se při nehodě uvolní do prostředí mohou být ve skupenství kapalném, pevném a plynném. Největší nebezpečí přitom představují úniky látek plyných a těžkých kapalných látek. Páry a plyny mohou být hořlavé a přitom tvořit výbušné směsi se vzduchem, které mohou člověka ohrožovat svými toxickými účinky. Mezi nebezpečné účinky nebezpečných látek řadíme výbušnost, hořlavost a toxicitu. [5]

#### 5.1.1. Výbušnost

Řada látek ve směsi se vzduchem v přítomnosti otevřeného plamene vybuchuje. Mnoho událostí v České republice i ve světě ukazuje, že výbušnost látek dokáže způsobit obrovské materiální škody a ztráty na živostech. K tomu, aby k výbuchu došlo, je nutné dosažení určité koncentrace plynů nebo par látky v ovzduší. Koncentrační rozpětí, ve kterém páry a látky ve směsi se vzduchem vybuchují, se označuje za oblast výbušnosti. Spodní hodnota koncentra-



ce této oblasti se nazývá dolní hranice výbušnosti, horní hodnota se nazývá horní hranice výbušnosti. Příčinou exploze nemusí být jenom tvorba směsi výbušných látek se vzduchem. [5]

### 5.1.2. Hořlavost

Všeobecně máme v podvědomí, že jsou látky hořlavé a látky, které nehoří, tedy nehořlavé. Ale i hořlavá látka potřebuje, aby vzplála, určitou teplotu. Tato teplota se nazývá teplotou hoření a je pro každou látku charakteristická. Čím je teplota hoření nižší, tím je látka z hlediska své hořlavosti nebezpečnější. Některé látky přitom vzplanou již při velmi nízkých teplotách. Teplotu, při které páry látky při normálním tlaku vzplanou a dále samy nehoří, označujeme jako teplotu vzplanutí. Podle teploty vzplanutí řadíme látky do tzv. tříd nebezpečnosti, které se označují čísly I., II., III. a IV. Hořlaviny I. třídy nebezpečnosti mají teplotu vzplanutí nižší než 21°C a jsou tedy nejnebezpečnější. [5]

### 5.1.3. Toxicita

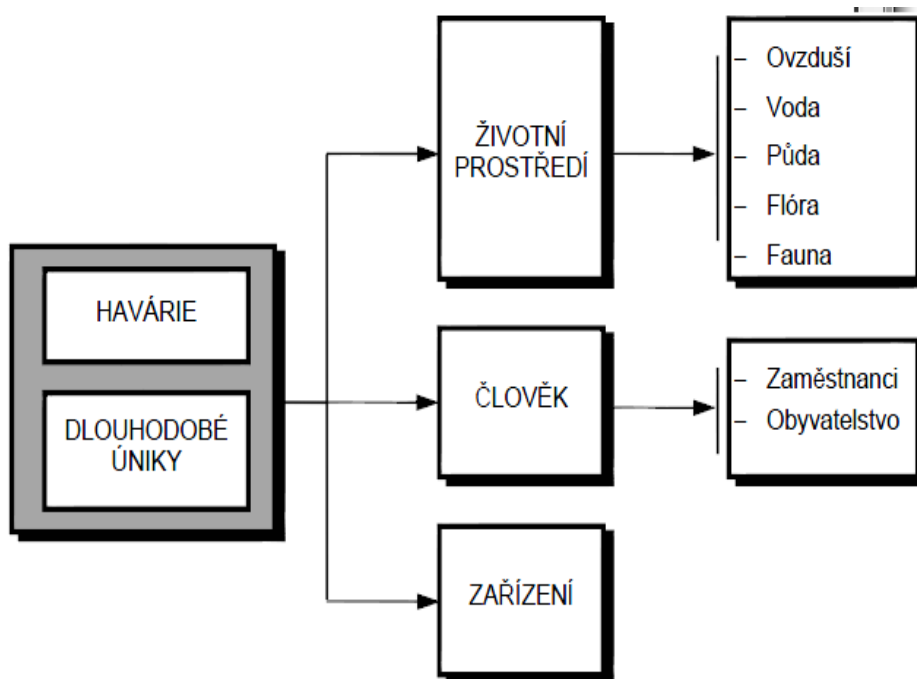
Problematika účinků toxických látek je velmi široká oblast a zasahuje do mnoha vědních oborů. Rozsáhlý rozvoj chemických technologií neohraničuje možnosti používání stále nových toxických sloučenin. Nejčastější způsob vniknutí toxické látky do organismu při nehodách, představuje vdechnutí plynů nebo par (tzv. inhalační expozice). V případě, že se toxická látka dostala do organismu, závisí toxický účinek na celkové dávce, která je dána koncentrací toxické látky v ovzduší s dobou vdechování. [5]

## 5.2 Únik nebezpečných chemických látek

K úniku nebezpečných chemických látek může dojít z různých důvodů, a to především:

- ❖ **Následkem působení člověka:** havárie způsobená ve výrobě, při skladování nebo nehodou při přepravě nebezpečné látky,
- ❖ **vlivem přírodních účinků:** k úniku látek dojde vlivem povodně, větru, sesuvem půdy apod.,
- ❖ **při teroristických útocích,**

❖ následkem válečných operací. [2]



Obrázek 6 : Schéma dopadů průmyslové činnosti

[26]

### 5.2.1. Výskyt a únik nebezpečných chemických látek

Nebezpečné toxické látky se nacházejí především ve stacionárních zdrojích (objektech), které toxické látky vyrábí, skladují nebo s nimi jinak manipulují. [3]

K úniku nebezpečných chemických látek může dojít prakticky všude. Mimo stacionární zdroje to mohou být i zdroje mobilní, kterými jsou dopravovány dopravní prostředky, přepravující nebezpečné látky o silnicích, železnicích, resp. na vodních tocích. Jejich únik nelze také vyloučit z potrubí a ze skládek. Zatímco největší rozsah ohrožení v důsledku úniku nebezpečných chemických látek představují stacionární zdroje, u mobilních zdrojů dochází k úniku nejčastěji. [2]

### 5.2.2. Příčiny úniku nebezpečných chemických látek

Příčinou úniku nebezpečných chemických látek může být technická porucha, technologická (provozní) havárie ve výrobním nebo skladovacím zařízení, neodborná manipulace při kontrole nebo opravě zařízení, únik může vzniknout také jako druhotný následek jiné havárie nebo živelné pohromy. [3] Dosavadní poznatky ukazují, že vlivem technologických havárií

došlo k rozsáhlým úmrtím a poškozením zdraví. [2]

Podle zákona je závažnou havárií mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, například závažný únik, požár nebo výbuch, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu nebo zařízení, v němž je nebezpečná látka vyráběna, zpracovávána, používána, přepravována nebo skladována, a vedoucí k vážnému ohrožení nebo k vážnému dopadu na životy a zdraví lidí, hospodářských zvířat a životní prostředí nebo k újmě na majetku. [24]

### 5.2.3. Nejvýznamnějšími nebezpečnými chemickými látkami

Nejvýznamnějšími nebezpečnými chemickými látkami z hlediska jejich četnosti na území ČR jsou jednoznačně chlor a amoniak, které se vyskytují ve většině větších měst, kde jsou provozovány ve vodárnách, zimních stadionech, v zařízení pro zpracování masa, mlékárnách, nemocnicích apod. Mezi další nebezpečné toxické látky, které jsou v ČR hojně frekventovány, lze počítat: oxid siřičitý, oxid dusičitý, kyanovodík, formaldehyd a sirovodík. Zvláštní postavení mají více méně hlavní toxické produkty hoření, kterými jsou oxid uhelnatý a oxid uhličitý. [2]

## 5.3 Příklady havárií s únikem nebezpečných chemických látek

Nejvýznamnější havárie ve světě:

- ❖ FEYZIN (Francie) - 1966, kde došlo k úniku propan-butanu ze zásobníku přes zamrzlé ventily. Mrak par byl iniciován ze 160 m vzdálené dálnice, došlo nejprve k požáru a později k výbuchu zásobníku, který rozbil další zásobníky.
- ❖ FLIXBOROUGH (VB) - 1974, tato havárie způsobila 24 smrtelných úrazů, 36 lidí bylo zraněno, 1821 domů a 167 obchodů bylo poškozeno. K nehodě došlo po zapnutí obtoku nefungujícího reaktoru, kdy toto obtokové potrubí prasklo a uniklo 30 tun cyklohexanu. Po 45 sekundách nastala exploze.
- ❖ SEVESO (Itálie) - 1976, při této havárii došlo k úniku polychlorovaného dibenzodioxinu z reaktoru do ovzduší a k následné kontaminaci okolí (asi 10 km<sup>2</sup>). Příčinou

bylo nedodržení standardních provozních procedur před víkendovou odstávkou závodu. Dnes je továrna srovnána se zemí, území je dekontaminováno a po navezení hlíny je zde vybudováno sportoviště.

- ❖ BHÓPÁL (Indie) - 1984, kde při výrobě pesticidů unikl meziprodukt methylisokyanát. Do zásobníku s methylisokyanátem se dostala voda a po chemické reakci se uvolnil 25 tunový mrak. Zahynulo nejméně 2 000 místních obyvatel, na zařízení nebyly žádné škody.
- ❖ HOUSTON (USA) - 1989, kde v rafinérii ropy došlo k požáru a výbuchu. Bylo zabito 23 dělníků a více než 130 dělníků bylo zraněno. Škody na majetku dosáhly asi 750 milionů USD. Při pravidelné údržbě reaktoru pro výrobu polyethylenu unikl mimořádně hořlavý procesní plyn. Trosky z výbuchu byly nalezeny až 9,7 km od místa exploze. [8]

#### Nejvýznamnější havárie v ČR:

Závažné havárie se nevyhýbají ani České republice, dokladem toho může být rok 2002, kdy se staly 3 závažné havárie (Spolana, Spolchemie, BorsodChem), které byly hlášeny Evropské unii do střediska MAHB (Major Accident Hazards Bureau) v italské Ispře.

Příkladem dalších známých havárií jsou havárie v Košicích (1996), kde při úniku oxidu uhelnatého zemřelo 9 lidí, havárie v Olomouci (1996), která způsobila smrt 2 lidí po intoxikaci sulfanem, který vznikl únikem kyseliny sírové do kanalizace nebo velký požár v Litvínově (1996), který měl nepříznivý vliv na okolní životní prostředí. Závažné havárie se netýkají pouze velkých chemických podniků, často se vyskytují i v malých a středních podnicích. Následující tabulka uvádí přehled vybraných havárií v ČR v objektech nezařazených pod účinnost zákona o prevenci závažných havárií.

Tabulka 2 Přehled vybraných havárií v nezařazených objektech

Datum	Zařízení	Příčina	Následek	Škoda
14.6.1999	Zimní stadion Příbram	Prasklé potrubí	Únik 0,5 t čpavku do příbramského potoka	
1.7.1999	Textilka Toray v Prostějově	Chyba obsluhy – nasypání 350 kg chlornamí sodného do kyselého roztoku	Následnou reakcí uvolnění chlorn	Podráždění sliznic 7 lidí
24.7.2000	Sladovna v Hodonicích u Znojma	Špatná práce při opravě chladicího zařízení	Únik 80 – 100 kg čpavku do Dyje, uhytní ryb, zamoření Dyje	Cca 500 tis. Kč
6.8.2000	Zimní stadion na Štvanici - Praha 7	Zastaralé vybavení strojovny	Únik několika kg čpavku	Nikdo zraněn
29.8.2000	Mochovské mužíčiny	Prasklé potrubí	Únik čpavku	6 těžce zraněných zaměstnanců
2.5.2001	Masokombinát Cheb	Prasklé těsnění chladicího kompresoru	Únik cca 15 kg čpavku, následná evakuace 112 osob	
23.8.2001	Zimní stadion Praha 10	Špatná úprava chladicího zařízení a následné prasknutí ventilu	Únik čpavku do okolí	Nikdo zraněn, škoda v desítkách tis. Kč
23.1.2002	Zimní stadion v Liberci	Neopatrná práce na tlakovém potrubí	Únik cca 50 kg čpavku z tlakového potrubí ve strojovně	Uzavření stadiomu a okolí, odvolání chystaného zápasu
17.6.2003	Stanice LPG Praha 6	Avie narazila do stojanů LPG	Únik LPG z cisterny, uzavření celé ulice, později i blízké trati ČD.	Cca 200 tis. Kč
31.7.2003	Autodilna v Mladé Boleslavi	Výbuch plynu (PB láhve nebo acetylenové soupravy nebo LPG v autě)	Celková destrukce budovy autodilny a přilehlého okolí	1,5 mil Kč, 1 osoba mrtvá.
7.8.2003	Masokombinát Praha 6	Vadná elektroinstalace, nedbalost, úmysl	Požár	Cca 150 mil. Kč
22.8.2003	Masokombinát Hroznětín (Karlovarsko)	Nedbalost	Únik cca desítek kg čpavku přes jímku do kanalizace a čpavkové vody do řeky	Uhytní pstruhů v řece

Příklady velkých průmyslových havárií nás varují před oddalováním řešení této problematiky. Ze statistiky 530 havárií vyplývají tyto nejčastější příčiny a následky havárií (podle jiných statistik je příčinou havárií až z 80 % lidská chyba):

#### PŘÍČINY:

➤	VADY MATERIÁLU	48 %
➤	CHYBA ČLOVĚKA	31 %
➤	CHEMICKÁ REAKCE	12 %
➤	JINÉ PŘÍČINY	18 %
➤	VNĚJŠÍ VLIVY	7 %

**NÁSLEDKY:**

➤	TOXICKÉ EMISE	21 %
➤	POŽÁRY	21 %
➤	ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ	17 %
➤	EXPLOZE	12 %
➤	ZNEČIŠTĚNÍ VODY	45 %

[26]

**5.4 Klasifikace nebezpečných chemických látek a přípravků**

V polovině roku 1998 byl vydán nový zákon ČR o chemických látkách a chemických přípravcích č. 157/1998 Sb., který uvádí naše dosavadní zákonná ustanovení do souladu se zákony Evropské unie. K zákonu bylo počátkem roku 1999 vydáno nařízení vlády ČR č. 25/1999 Sb. a vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu č. 26 a 27/1999 Sb. Koncem roku 1999 byl zákon Č. 157/1998 Sb. novelizován zákonem č. 352/1999 Sb.

Tento soubor zákonných ustanovení, nařízení a vyhlášek, zásadním způsobem mění a rozšiřuje naše dosavadní pojetí nebezpečnosti jednotlivých chemikálií. Chemikálie, tj. chemické prvky a chemické sloučeniny jsou zde označeny jako chemické látky, směsi chemických látek jsou označeny jako chemické přípravky.

**❖ Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky jsou klasifikovány jako:**

- a) **výbušné**, které mohou exotermně reagovat i bez přístupu kyslíku za rychlého vývinu plynu, nebo u nichž dochází při definovaných zkušebních podmínkách k detonaci a prudkému shoření nebo které při zahřátí vybuchují, jsou-li umístěny v uzavřené nádobě,
- b) **oxidující**, které při styku s jinými látkami, zejména hořlavými, vyvolávají vysoce exotermní reakci,
- c) **extrémně hořlavé**, které v kapalném stavu mají teplotu vzplanutí nižší než 0 °C a tep-

lotu varu nižší než 35 °C nebo které v plynném stavu jsou vznětlivé při styku se vzduchem za normální (laboratorní) teploty, normálního (atmosférického) tlaku a bez přívodu energie,

- d) **vysoce hořlavé**, které a) se mohou samovolně zahřívat a poté vznítit při styku se vzduchem za normální (laboratorní) teploty, normálního (atmosférického) tlaku a bez přívodu energie, b) se mohou v pevném stavu snadno vznítit po krátkém styku se zápalným zdrojem a po od-stranění zápalného zdroje dále hoří nebo doutnají, c) mají v kapalném stavu teplotu vzplanutí nižší než 21 °C a nejsou extrémně hořlavé, d) při styku s vodou nebo vlhkým vzduchem uvolňují vysoce hořlavé plyny v množství nejméně 1 dm<sup>3</sup>.kg<sup>-1</sup>.hod<sup>-1</sup>,
- e) **hořlavé**, které mají teplotu vzplanutí v rozmezí od 21 °C do 55 °C,
- f) **vysoce toxické**, které po vdechnutí, požití nebo proniknutí kůží mohou i ve velmi malém množství způsobit akutní nebo chronické poškození zdraví nebo smrt,
- g) **toxické**, které po vdechnutí, požití nebo proniknutí kůží mohou i v malém množství způsobit akutní nebo chronické poškození zdraví nebo smrt,
- h) **zdraví škodlivé**, které po vdechnutí, požití nebo proniknutí kůží mohou způsobit akutní nebo chronické poškození zdraví nebo smrt,
- i) **žiravé**, které při styku s živou tkání mohou způsobit její zničení,
- j) **dráždivé**, které nemají vlastnosti žiravin, ale při přímém dlouhodobém nebo opakovaném styku s kůží nebo sliznicí mohou vyvolat zánět,
- k) **senzibilizující**, které po vdechnutí nebo proniknutí kůží mohou vyvolat přecitlivělost tak, že po delší expozici vznikají charakteristické příznaky,
- l) **karcinogenní**, které po vdechnutí, požití nebo proniknutí kůží mohou vyvolat nebo zvýšit četnost výskytu rakoviny,
- m) **mutagenní**, které po vdechnutí, požití nebo proniknutí kůží mohou vyvolat nebo zvýšit četnost výskytu genetických poškození,
- n) **toxické pro reprodukci**, které po vdechnutí, požití nebo proniknutí kůží mohou vyvolat nebo zvýšit četnost výskytu nedědičných poškození potomků, poškození reprodukčních funkcí nebo schopnosti reprodukce muže nebo ženy,

- o) **nebezpečné pro životní prostředí**, které po proniknutí do životního prostředí představují nebo mohou představovat okamžité nebo opožděné nebezpečí. [27]

## 5.5 Označování nebezpečných látek

Pro rozdělení nebezpečných látek lze použít systém označování. Systém označování nám rozděluje nebezpečné látky z hlediska formy označování, účelu značení a obsahu informací.

Z hlediska formy označování lze zařadit :

- číselné značení, mezi které nám patří UN – systém, P – věty a H věty (dříve R – věty a S – věty), CAS apod.;
- grafické symboly tedy výstražné značky;
- kombinace výše uvedených (značení DIAMANT);

Z hlediska účelu značení lze rozdělit skupinu na :

- Registrační skupiny patří (CAS, EINECS, EEC apod.).
- Popisných skupin lze zařadit výstražné značky a Kellerův kód.
- Identifikační skupina – zde jsou zařazeny všechna registrační a UN-kód.

Poslední značení je podle obsahu informací neboli podle určení.

Tato skupina značení se dělí na:

- Bezpečnostní značení - lze zařadit Kellerův kód, R-věty a DIAMANT.
- Protipožární značení - lze zařadit HAZCHEM kód,
- Protichemické značení - HAZCHEM kód, S - věty
- Přepravní a skladovací značení se dělí podle třídy nebezpečnosti dle dohody ADR. [4]

## 5.6 Bezpečnostní list

Bezpečnostní list nebo také Material Safety Data Sheet (MSDS) je soubor informací (bezpečnostních, ekologických, toxikologických, právních) pro nakládání s nebezpečnými látkami.



mi nebo směsmi (přípravky). **V Evropě musí být bezpečnostní listy poskytovány osobou uvádějící látku/směs do oběhu, dovozcem a výrobcem** pro látky nebo přípravky, které obsahují nebezpečné složky v míře, která překračuje legislativně stanovený limit. Zpravidla bývají ale bezpečnostní listy zhotoveny pro všechny chemické a biologické produkty, aby byl odběratel těchto produktů informován i o tom, že produkt není klasifikován jako nebezpečný. Bezpečnostní list musí být vypracován v úředním jazyce každého členského státu, v němž je látka nebo směs uváděna na trh. [28]

Bezpečnostní list umožní uživatelům učinit nezbytná opatření týkající se ochrany lidského zdraví a bezpečnosti při práci a ochrany životního prostředí. Zpracovatel bezpečnostního listu přihlédne k tomu, že bezpečnostní list musí informovat uživatele o nebezpečnosti látky nebo směsi a poskytnout informace o jejím bezpečném skladování, manipulaci a odstraňování. [29]

Uvedené údaje v bezpečnostním listu musí odpovídat současnému stavu vědomostí a zkušeností které 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. [37]

Bezpečnostní list je opatřen datem a obsahuje tyto položky:

1. identifikace látky/přípravku a společnosti/podniku;
2. identifikace nebezpečnosti;
3. složení/informace o složkách;
4. pokyny pro první pomoc;
5. opatření pro hašení požáru;
6. opatření v případě náhodného úniku;
7. zacházení a skladování;
8. omezování expozice/osobní ochranné prostředky;
9. fyzikální a chemické vlastnosti;
10. stálost a reaktivita;
11. toxikologické informace;
12. ekologické informace;
13. pokyny pro odstraňování;
14. informace pro přepravu;

15. informace o předpisech;

16. další informace. [30]

## 5.7 Zásady první pomoci při zasažení nebezpečnými chemickými látkami

### 5.7.1. Rozpoznání otravy – souhrn příznaků

Otrava nebezpečnou chemickou látkou se může podobat např. srdečnímu infarktu, otravě alkoholem, případně také infekčnímu onemocnění. Obecné příznaky otrav se vyznačují vždy **potížemi s dýcháním, celkovou slabostí a někdy i halucinacemi.**

Popis konkrétních příznaků u některých skupin nebezpečných toxických látek lze shrnout do následujících bodů:

- ❖ Bolest hlavy – oxid uhelnatý, oxidy dusíku, chlorované uhlovodíky
- ❖ Rozšíření zornic - chlorované uhlovodíky
- ❖ Zúžení zornic – organofosfáty
- ❖ Zápach z úst – kyanovodík, alkoholy
- ❖ Svalové křeče - organofosfáty
- ❖ Namodralé zbarvení kůže – anilin, nitrobenzen
- ❖ Načervenalé zbarvení kůže - oxid uhelnatý
- ❖ Bezvědomí – chlor, oxid uhelnatý
- ❖ Rychlý tep – chlor
- ❖ Pomalý nebo nepravidelný tep - kyanovodík
- ❖ Kašel – oxid dusičitý
- ❖ Zvracení – chlor, formaldehyd, sirovodík
- ❖ Krev ve zvratkách – chlor, chlorovodík, páry kyseliny dusičné [31]

### 5.7.2. Obecné postupy první pomoci

Základní zásadou první pomoci při zasažení nebezpečnou chemickou látkou je **okamžité zamezení dalšího kontaktu zasažené osoby s touto látkou.**

- 1. Postiženým osobám se okamžitě nasazuje ochranná maska** nebo se dodávka vzduchu zajistí dýchacím přístrojem a provede se přemístění z místa zasažení do nezamořeného prostředí. Při známkách dušení se přemístění provádí vždy v leže nebo v polosedě!

Pohyb zasažených osob se nedoporučuje.

## **2. Po přemístění mimo kontaminovaný prostor se na vhodném místě provádí:**

**Okamžitě sejmutí oděvu**, aby se zamezilo dalšímu vstřebávání látky, pokud je oděv nasycen nebezpečnou chemickou látkou.

Dále následuje:

- ❖ výplach očních spojivek,
- ❖ dekontaminace povrchu těla.

**Při poruchách vědomí je nezbytné zjistit, zda postižený dostatečně dýchá, těmito**

**způsoby:**

- ❖ přiložit ucho k ústům a nosu,
- ❖ kontrolou barvy postiženého; jsou-li rty, nehtová lůžka, jazyk, uši a špička nosu růžové nebo bledé, je dýchání dostatečné,
- ❖ lehkým přiložením dlaně na hrudník a druhé na nadbříšek; pokud dýchá, jsou dýchací pohyby patrné a hmatné.

**V případě, že u postiženého nastala zástava dechu, je nutné provést:**

- ❖ uvolnění dýchacích cest při bezvědomí,
- ❖ transport v takzvané stabilizované poloze, na boku se zakloněnou hlavou, a to směrem dopředu tak, aby zadní nosič mohl sledovat stav postiženého
- ❖ umělé dýchání z plic do plic je nutné zahájit ihned, nezačne-li postižená osoba po uvolnění dýchacích cest sama dýchat.

**Umělé dýchání z plic do plic se nesmí přerušit na dobu delší než 15 sekund!**

Je nutné přivolat pomoc lékaře!

U postižených v bezvědomí nebo při křečích je zakázáno podávat jakékoli tekutiny ústy!

Je nezbytné soustavně kontrolovat základní životní funkce – dýchání a krevní oběh!

Při zástavě srdeční činnosti je třeba umělé dýchání spojit s nepřímou masáží srdce!

#### **Další obecné zásady:**

Pokud pomoc nestačí uskutečnit sám, zařídte přivolání záchranářů nebo alespoň zkušenější osoby, než jste Vy.

**V případě záchrany osob v bezvědomí z nepřístupných prostorů kontaminovaných nebezpečnou chemickou látkou nesmí pracovat záchránce sám, tzn. musí být jištěn z nekontaminovaného prostředí nebo se záchranáři jistí v kontaminovaném prostředí navzájem. Jsou známé případy, že ztráty záchranářů bývají v podobných případech větší, než vlastní oběti.**

V místech havárie je nutné při vstupu do zamořeného prostoru zásadně používat dýchací přístroj, resp. ochrannou masku s předepsaným ochranným filtrem v případě, že je v ovzduší dostatek kyslíku, tj. nad 17 %. Do malého prostoru nebo nádrže, zamořené nebezpečnou chemickou látkou, nelze vstupovat bez jištění druhou osobou.

#### **5.7.3. Doporučený postup pro zdravotníky a praktické lékaře**

Tyto stručné základní pokyny jsou převzaty z průmyslové toxikologie a jsou pro odborníky základní abecedou postupu při otravě nebezpečnými chemickými látkami.

##### **A. Získat informace**

- ❖ Jak k otravě došlo (nadýcháním, požitím nebo přes kůži),
- ❖ Kdy k otravě došlo, (jak dlouho trvala expozice, jak byla velká a kdy k ní došlo),
- ❖ Zjistit anamnézu - využít dosažitelné záznamy výpovědi přítomných.
- ❖ Zařídit ošetření nebo dopravu.
- ❖ Využít osoby, které mohou prospět.
- ❖ Vést záznamy o stavu postižených.
- ❖ Podle potřeby volat lékaře specialistu na otravy, eventuálně konzultovat problematiku s toxikologickým střediskem s nepřetržitým provozem Praha 2, Na bojišti 1,

tel. 224 919 293, 224 914 570, e-mail: [tis mbox.cesnet.cz](mailto:tis mbox.cesnet.cz)

## B. Přerušit expozici

Odstranění nebezpečné chemické látky a zmenšení jejího vstřebávání je prvořadě důležité. Při nadýchání je nutné postiženého přenést na čerstvý vzduch, eventuálně poskytnout umělé dýchání. Podle potřeby je nutné postiženému sejmout ošacení, pokud by mohlo docházet k další inhalaci z nasáklých šatů. Pokud byla kontaminována kůže, je nezbytné omytí vodou eventuálně mýdlem a sejmutí ošacení, event. ostříhaní vlasů a nehtů.

## C. Kontrolovat stav

- ❖ **Při zástavě srdce, nehmatný tep, neslyšné ozvy:** První pomoc - energická masáž srdeční krajiny, umělé dýchání nebo kyslík, nedýchá-li postižený vůbec.
- ❖ **Dušení, obtížné dýchání, zmodrání:** První pomoc: vytažení jazyka, vyjmutí umělého chrupu. Zabezpečit urychlené léčení.
- ❖ **Zástava dýchání, zástava nebo zcela nepravidelné a povrchní dýchání:** Umělé dýchání kyslík, analeptika.
- ❖ **Šok, slabý puls, bledost:** První pomoc - poloha se zdviženýma nohama, teplo, klid, pít, tekutiny, tišit bolest.
- ❖ **Křeče a stavy zuřivosti:** Dbát, aby se postižený nezranil a nemohl poranit jiné.
- ❖ **Hluboké bezvědomí se zvracením:** První pomoc - poloha s hlavou na stranu, teplo omývat, kontrolovat dech a puls. [32]

## 5.8 Zásady chování obyvatelstva při haváriích s únikem nebezpečných chemických látek

Podle těchto obecných zásad by se měl řídit každý, kdo se dostane do situace, kdy došlo k úniku a působení nebezpečných chemických látek.

Pomoc k řešení následků havárie v případě potřeby je třeba kontaktovat linky tísňového volání:

- ❖ Hasičský záchranný sbor ČR .....150
- ❖ Zdravotnická záchranná služba .....155
- ❖ Policie ČR .....158

případně

- ❖ Městská a obecní policie .....156
- ❖ Jednotné evropské číslo tísňového volání .....112 [2]

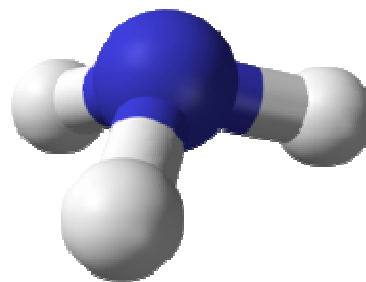
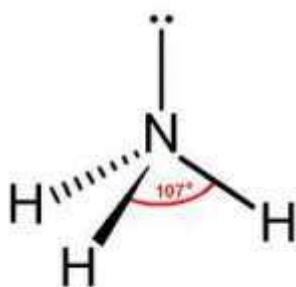
Zásady chování jsou schematicky vyjádřeny ve 12 – ti bodech :

- ❖ Nepřibližovat se k místu havárie
- ❖ Vyhledat vhodný úkryt
- ❖ Místnost utěsnit
- ❖ Připravit si prostředky improvizované nebo individuální ochrany
- ❖ Provádět nebo se připravit na částečnou dekontaminaci
- ❖ Poslech rozhlasu a televize
- ❖ Jednat klidně a s rozvahou
- ❖ Netelefonovat a neblokovat tak síť
- ❖ Respektovat pokyny a nařízení složek IZS
- ❖ Vyvarovat se větší fyzické námahy
- ❖ Varovat sousedy
- ❖ Připravit se na evakuaci [31]

## 6 AMONIAK – NH<sub>3</sub>

Amoniak - NH<sub>3</sub> neboli azan (triviální název *čpavek*) je bezbarvý velmi štiplavý plyn.

Amoniak je toxická, nebezpečná látka zásadité povahy. Při vdechování poškozuje sliznici. Je lehčí než vzduch. V roce 2006 byla světová průmyslová výroba amoniaku odhadována na 146,5 mil. tun. Dnes používanou metodu výroby objevil německý chemik Fritz Haber, za což dostal roku 1918 Nobelovu cenu. [33]

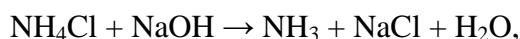


Amoniak a amonné sloučeniny patří v zemědělství k nejpoužívanějším hnojivům. Plynný amoniak se stále více používá v chladičství jako náhrada freonů. Amoniak se také běžně používá jako bělicí a čistící činidlo v průmyslu i v domácnostech. Používá se v nejrůznějších průmyslových procesech včetně výroby hnojiv, umělých hmot, výbušnin, farmaceutických výrobků, kaučuku a v petrochemii. Amoniak působí fungicidně a proto se používá ke kontrole růstu hub na ovoci. Amoniak je také důležitou součástí přírodního koloběhu dusíku. Vzniká při rozkladu organických materiálů, zejména bílkovin. Ve vodě a v aerobních půdách se přeměňuje na kyselinu dusičnou, která je společně s rozpuštěným amoniakem hlavní formou sloučenin, ze kterých rostliny odebírají dusík potřebný pro svůj růst. Suchozemští živočichové včetně lidí vylučují nadbytek dusíku ve formě močoviny (sloučenina amoniaku a oxidu uhličitého).

V důsledku mikrobiálních reakcí se močovina snadno rozpadá a uvolňuje amoniak. [34]

### 6.1 Příprava a výroba

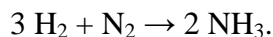
Amoniak vzniká reakcí amonných solí se silnými hydroxidy, např. působením hydroxidu sodného na chlorid amonný:



případně tepelným rozkladem uhličitanu amonného:



Průmyslově se vyrábí katalytickým slučováním dusíku a vodíku (jako katalyzátor se používá houbové železo) za vysokého tlaku (20 až 100 MPa) a vysoké teploty (nad 500 °C) – tato metoda se nazývá Haber-Boschova:



Přestože je tato reakce exotermní, probíhá bez přítomnosti katalyzátorů velmi pomalu.

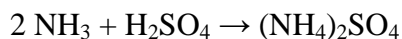
## 6.2 Vlastnosti amoniaku

Amoniak se velmi dobře rozpouští ve vodě, a to při 0 °C 1 148 cm<sup>3</sup> v 1 cm<sup>3</sup> vody, za vzniku zásaditého roztoku, který se nazývá *čpavek*.

Výsledný roztok je zásaditý a nazývá se také „hydroxid amonný“. Tohle označení je však poněkud nesprávné, jelikož molekula „NH<sub>4</sub>OH“ neexistuje. Neexistence molekuly „NH<sub>4</sub>OH“ je v souladu s faktem, že amoniak je Brønstedtova, nikoli Arrheniova zásada. Zásaditý charakter amoniaku je tudíž podmíněn jeho schopností vázat proton vodíku H<sup>+</sup>, a ne tvořením hydroxidových iontů OH<sup>-</sup> v průběhu reakce:  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$  (dle této reakce reagují pouze 4 z 1 000 molekul amoniaku). Správné označení vodního roztoku amoniaku je tudíž NH<sub>3</sub>(aq) nebo NH<sub>3</sub> • H<sub>2</sub>O.

Poznámka: V organické chemii se pro amoniak užívá systematický název *azan* a stejně tak pro jeho derivát hydrazin NH<sub>2</sub> – NH<sub>2</sub> název *diazan*.

S kyselinami reaguje za vzniku amonných solí, např. s kyselinou sírovou vytváří síran amonný:



Amonné soli silných kyselin (např. kyseliny sírové) reagují v roztoku slabě kysele, protože amoniak je jen velmi slabou zásadou. [33]



**Tabulka 3** Příznaky zasažení, postup při první pomoc a fyzikálně chemické vlastnosti amoniaku

<b>amoniak NH<sub>3</sub> (čpavek)</b>			
<b>Příznaky zasažení, postup při první pomoci a fyzikálně chemické vlastnosti</b>			
Subjektivní příznaky	objektivní příznaky	Doba působení minuty	Koncentrace ppm
Vnímání čichem	/	0,1 - 1	Od 0,02 do 30
Nepříjemný zápach, mírné dráždění nosu a nosohltanu	Mírné zarudnutí nosohltanu	2	50
Silné dráždění očí, nosu, nosohltanu	Zarudnutí spojivek a nosohltanu	120	100 až 200
Velmi silné dráždění	Zarudnutí spojivek, nosohltanu, slzení, kýchání	60	200 až 300
Neúnosné dráždění očí, nosu, nosohltanu, bolesti za hrudní kosti	Silné zarudnutí nosu, nosohltanu, spojivek, slzení, kýchání, kašel	0,1	360
Okamžité dráždění, nevolnost, bolesti hlavy	Kýchání, kašel, slzení, zvýšení dýchání	0,1	360 - 500
Okamžité dráždění, bolesti: za hrudní kostí, žaludku, očí; zmatenost a nevolnost, bolesti hlavy	Záchvaty kašle, zrudnutí v obličeji, pocení, krvácení z nosu, závratě, dušnost a nervové vzrušení	0,1	500 - 1000
	Výše uvedené příznaky a křeče, zástava vylučování moči, ohrožení života	30	1000
	Poruchy dýchání a krevního oběhu ohrožení života	2-5	1730
	Poleptání horních cest dýchacích, otok plic, poruchy srdeční činnosti, poškození ledvin, perforace rohovky	do 30 - doba latence i několik hodin !	2450
	Udušení následkem otoku plic, zástava dýchání Smrt	Do 10	5000
<b>Postup při první pomoci</b>	Naprostý klid, zákaz kouření převléknutí a omytí postiženého, výplach očí borovou vodou inhalace mlhy 1 % roztoku octa mírnění kašle dostupným lékem		
<b>Fyzikálně chemické vlastnosti amoniaku</b>			
Hutnota	0,6		
Relativní molekulová hmotnost	17,03		
Bod varu	- 33,4 ° C		
Těkavost při 20 ° C	92 obj. %		
Reaktivita	Vysoká rozpustnost ve vodě		
Výbušnost	15 až 28 % jsou meze výbušnosti, teplota vznícení 650 ° C		
Typ filtru dle ČSN EN 141	KP3		
Možnosti výskytu nebezpečné chemické látky	Mrazírny, potravinářský průmysl, zimní stadiony, zemědělská velkovýroba		

[2]

### 6.3 Výskyt v přírodě a životním prostředí

Amoniak vzniká mikrobiálním rozkladem organických zbytků, exkrementů a moči živočichů, přičemž se většinou váže ve formě amonných solí. Je proto ve stopových množstvích obsažen i v zemské atmosféře. Ve formě chloridu amonného se vyskytuje jako minerál salmiak zejména v okolí solfatar a dalších vulkanických jevů. Ve velkém množství je obsažen

v atmosférách velkých planet Sluneční soustavy (Jupiteru, Saturnu, Uranu a Neptunu) a také v atmosféře Saturnova měsíce Titanu. Nalezen byl i v kometách. Je také jednou z molekul, nacházejících se v mezihvězdném prostoru. [35]

Většina amoniaku, který je uvolňován do atmosféry pochází z rozkladu živočišných a lidských odpadů. Přílišné hnojení dusíkatými hnojivy (například močovina, dusičnan amonný atd.) mohou způsobit vyluhování velkých množství dusičnanů do spodní vody, která pak není vhodná pro lidskou spotřebu, případně vyžaduje nákladné úpravy pro snížení koncentrace dusičnanů na bezpečné hodnoty. Menší, lidskou činností způsobené úniky amoniaku, zahrnují používání hnojiv a rozklad vegetace i odpadů, stejně jako některé průmyslové procesy. Malý zdroj emisí amoniaku představuje i cigaretový kouř a dětské plenky. Lidé také vypouštějí velmi malá množství amoniaku, když se potí a dýchají.

Hlavním problémem při uvolňování amoniaku do ovzduší je nepříjemný zápach, který je cítit již při nízkých koncentracích. Ve vodním prostředí způsobuje amoniak vážnější škody, protože je pro vodní organizmy velmi toxický a může vést až k jejich úhynu. V půdě jsou nízké koncentrace amoniaku přirozené a jsou základem pro výživu rostlin. Při vyšších koncentracích nicméně dochází k vyluhování do spodních vod, což způsobuje jejich zavadlost. Amoniak je také jedním z plynů obsažených v „kyselých deštích“, které hrají důležitou roli v transportu kyselých znečišťujících látek na velké vzdálenosti s negativním vlivem na vegetaci i živočichy. [34]

## 6.4 Použití amoniaku

Kapalný amoniak se používá jako chladicí médium i v absorpční chladničce. V kapalném stavu také slouží jako rozpouštědlo používané v anorganické chemii. Například sodík se v kapalném amoniaku rozpouští za vzniku modré kapaliny (solvatovaný elektron). Amoniak je klíčovým meziproduktem při výrobě kyseliny dusičné, umělých hnojiv a mnohých výbušnin a organických barviv. [35]

## 6.5 Dopady na zdraví člověka a rizika

Krátkodobá expozice amoniaku může dráždit i popálit kůži a oči s rizikem trvalých následků. Dráždit může rovněž nosní sliznice, ústa, hltan a způsobuje kašel a dýchací potíže. Inhalace amoniaku může dráždit plíce a způsobit kašel či dušnost. Expozice vyšším koncentra-

cím amoniaku může způsobit zavodnění plic (edém) a vážné dýchací potíže.

V koncentraci vyšší než 0,5 % obj. (asi 3,5 g.m<sup>-3</sup>) je i krátkodobá expozice smrtelná).

V běžném prostředí je však koncentrace amoniaku natolik nízká, že prakticky nepředstavuje žádné riziko. Jeho výhodou je z tohoto hlediska i velice intenzivní štiplavý zápach, který na jeho případnou přítomnost v ovzduší upozorní dříve, než by koncentrace mohla stoupnout na nebezpečnou úroveň.

V České republice platí pro koncentrace amoniaku následující limity v ovzduší pracovišť:  
PEL – 14 mg.m<sup>-3</sup>, NPK - P – 36 mg.m<sup>-3</sup>. [36]

## 7 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM (IZS)

Integrovaný záchranný systém tvoří základní a ostatní složky IZS. V rámci provádění záchranných a likvidačních prací jsou připraveny poskytnout bezprostřední pomoc obyvatelstvu postiženému mimořádnou událostí a zajistit provedení záchranných a likvidačních prací.

### 7.1 Základní složky IZS

- Hasičský záchranný sbor České republiky (HZS ČR),
- Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí,
- Zdravotnická záchranná služba,
- Policie České republiky

### 7.2 Ostatní složky

- vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil,
- ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory (např. městská policie),
- ostatní záchranné sbory,
- orgány ochrany veřejného zdraví,
- havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby,
- zařízení civilní ochrany,
- neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím (např. horská služba a Vodní záchranná služba českého červeného kříže, člověk v tísní, ADRA....).

IZS není organizace, ale systém, systém s nástroji spolupráce a modelovými postupy součinnosti. Jde o to, aby se promyšlenou a plánovanou kooperací zabezpečilo, aby veškeré možné zdroje a kompetence, které jsou potřebné při záchranných a likvidačních pracích,

byly použity. Má tedy univerzální poslání a vznikl z potřeby společného postupu při přípravě na mimořádné události (MU) různého druhu. Použije se při přípravě na vznik MU a při potřebě provádět současně záchranné a likvidační práce dvěma nebo více složkami IZS. Je určen pro koordinaci záchranných a likvidačních prací při MU, včetně havárie živelných pohrom. [9]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 8 CÍL PRÁCE

Na základě rozboru zákona č.59/2006 Sb. a jeho legislativy aplikovat v obci s rozšířenou působností města Zlín. Na základě zvolených modelových situací vyhodnotit s pomocí dostupných softwarových programů události s únikem nebezpečné chemické látky do životního prostředí, zajistit potřebná opatření při úniku nebezpečné látky a navrhnout efektivní opatření k ochraně obyvatelstva a složek IZS.

## 9 ZIMNÍ STADION ZLÍN

Zimní stadion PSG Zlín je hlavním předmětem řešení této diplomové práce. Zahájení provozu samotného stadion se datuje k roku 1957. Ve druhé polovině roku 2009 došlo k technologické rekonstrukci. Při této rekonstrukci došlo ke zkvalitnění celého chladicího zařízení a současně k podstatnému snížení množství chladicího média – amoniaku (čpavku). Při užívání technického zařízení může dojít k nehodě, havárii, způsobenou vadou materiálu, živelnou pohromou nebo člověkem úmyslně nebo neúmyslně (nedbalostí).

Stacionárním zdrojem ohrožení ZS Zlín bylo ještě do poloviny roku 2009 chladivo cca 6,5 tuny. Vlivem rekonstrukce (tréninkové) ledové plochy a rekonstrukce chlazení, která proběhla téhož roku, byl změněn přímý systém chlazení na nepřímý. V důsledku změny technologie došlo k výraznému snížení množství amoniaku (čpavku) na 0,85 tun a tím i ke snížení rizika ohrožení.

**Tabulka 4** Charakteristika zimního stadionu HC PSG Zlín

<b>Zdroj ohrožení</b>	<b>Adresa objektu</b>	<b>Vlastník</b>	<b>Kontakt do objektu</b>	<b>Kontaktní osoba</b>
Zimní stadion Zlín	Březnická 4068, 760 01 Zlín	HC PSG Zlín, Občanské sdružení	tel.: 724 241 499, 577 056 011	Provozní ředitel, David Navrátil, tel.:6067200 696
	<b>Zahájení provozu</b>	<b>Rozměry kluziště</b>	<b>Kapacita</b>	<b>Systém chlazení dříve / dnes</b>
Stadion Ludřka Čajky	1957	28 x 60 m	7000 diváků	přímý / nepřímý
PSG Aréna	2004	28 x 58 m	529 diváků	nepřímý / nepřímý
<b>Ohrožující faktor</b>	<b>Množství dříve</b>	<b>Množství dnes (po rekonstrukci)</b>		<b>Účinek</b>
amoniak (čpavek)	6,5 tuny	0,85 tun		poleptání očí, dýchacích cest, pokožky



## 9.1 Zdroje možného úniku závadných látek

### Technické údaje:

- celkový instalovaný chladicí výkon (daný výkonem kompresorů) je 928 kW při  $t_o/t_k = -16/+35^\circ\text{C}$
- maximální přetlak ve vysokotlaké části zařízení je: **1,8 MPa**
- maximální přetlak v nízkotlaké části zařízení je: **1,3 MPa**
- maximální přetlak v okruzích ethylenglykolu je: **0,35 MPa**
- maximální přetlak v okruhu vody je: **0,25 MPa [6]**

### 9.1.1. Čpavek $\text{NH}_3$ (chladio) pro chladicí zařízení

- technický bezvodý – jakost A dle ČSN 65 1311
- množství náplně v zařízení cca 850 kg
- **toxický, toxický při vdechování, způsobuje poleptání**
- hořlavý, nebezpečný pro životní prostředí

Celé chladicí zařízení slouží pro výrobu a udržování ledu na hlavní ledové ploše a vedlejší (tréninkové) ledové ploše na zimním stadionu ve Zlíně. Chladicí zařízení je charakterizováno jako nepřímé, **v primárním okruhu je použito jako chladiwa čpavku**, v sekundárních okruzích je použito jako nemrznoucí směsi roztoku ethylenglykolu.

Primární (čpavkový) okruh se nachází pouze ve strojovně, která je proti úniku čpavku do povrchových a podzemních vod a zabezpečena dostatečně kapacitní záchytnou jímkou uvnitř strojovny. Ve strojovně je čpavek obsažen v níže popsaném zařízení. K vniknutí čpavku do kanalizace a vodního toku není reálné. Čpavek může ze zařízení uniknout pouze netěsností spojů, ventilů a ostatních součástí zařízení. Může dojít k úkapům a následnému odpařování čpavku do ovzduší ve strojovně.

#### 9.1.1.1 Popis zařízení:

Nízkotlaká strana primárního (čpavkového) okruhu se skládá ze dvou částí, první pro chlazení hlavní ledové plochy, druhá pro chlazení vedlejší (tréninkové) plochy. Každá část

obsahuje **vlastní odlučovač kapalného čpavku, deskový výparník a příslušné kompresory**. Kompresory nasávají páry čpavku z odlučovače kapalného čpavku u deskového výparníku (ve kterém se chladí roztok ethylenglykolu). Zkondenzovaný čpavek odtéká potrubím z kondenzátorů do **vysokotlakého sběrače chladiwa**. Sběrač chladiwa je osazen automatickým odvzdušňovačem, který zajišťuje automaticky v pravidelných intervalech odvzdušňování okruhu. Z tohoto sběrače je čpavek nastřikován přes regulační nástřikové ventily do odlučovačů chladiwa u deskových výparníků. Množství nastřikovaného chladiwa do odlučovačů je řízeno dle snímačů hladin v těchto odlučovačích. Z těchto odlučovačů jsou kapalným čpavkem gravitačně zaplavovány deskové výparníky, ve kterých se ochlazuje roztok ethylenglykolu, čpavek se vypařuje a parokapalinná směs čpavku se vrací do odlučovačů (nízkotlakých sběračů). V odlučovačích se odloučí kapalná složka směsi a páry čpavku nasávají opět příslušné kompresory.

Odpařovací kondenzátory jsou umístěny vedle strojovny chlazení na ocelové konstrukci. Vodní hospodářství odpařovacích kondenzátorů je umístěno v čerpací stanici vedle strojovny. Případný únik kontaminovaných vod je možno zachytit v bezodtokové železobetonové záchytné jímce, která se nachází přímo pod ocelovou konstrukcí.

Zkondenzovaný čpavek odtéká potrubím z kondenzátorů do vysokotlakého sběrače chladiwa. Sběrač chladiwa je osazen automatickým odvzdušňovačem, který zajišťuje automaticky v pravidelných intervalech odvzdušňování okruhu. Z tohoto sběrače je čpavek nastřikován přes regulační nástřikové ventily do odlučovačů chladiwa u deskových výparníků. Množství nastřikovaného chladiwa do odlučovačů je řízeno dle snímačů hladin v těchto odlučovačích. Z těchto odlučovačů jsou kapalným čpavkem gravitačně zaplavovány deskové výparníky, ve kterých se ochlazuje roztok ethylenglykolu, čpavek se vypařuje a parokapalinná směs čpavku se vrací do odlučovačů (nízkotlakých sběračů). V odlučovačích se odloučí kapalná složka směsi a páry čpavku nasávají opět příslušné kompresory. Vysokotlaký sběrač je umístěn ve strojovně, která je zabezpečena v případě úniku většího množství čpavku dostatečně kapacitní havarijní jímkou.

Chladicí zařízení pracuje v automatickém provozu, bez trvalé přítomnosti obsluhy, s periodickým dozorem zaškolených pracovníků obsluhy. Chladicí zařízení musí být obsluhováno v souladu s návody na obsluhu a předpisy pro chladicí zařízení ČSN EN 378.

Při havárii zařízení je automaticky vypnut přívod elektrické energie do strojovny a zapnuto havarijní větrání a osvětlení. Při zamoření strojovny čpavkem lze vstoupit pouze při použití celoobličejové masky s filtrem K nebo samostatného dýchacího přístroje. Podle druhu havárie se musí rozhodnout o způsobu její likvidace.

### 9.1.2. Ethylenglykol – 40%-ní roztok

- je teplotonosná kapalina na bázi ethylenglykolu se speciálními inhibitory koroze pro chladicí systémy (obchodní název DOWCAL 10)
- množství náplně v sekundárním okruhu **hlavní ledové plochy cca 27.000,- kg**
- množství náplně v sekundárním okruhu **vedlejší ledové plochy cca 25.000,- kg**
- kapalina bez zápachu
- nižší stupeň toxicity na lidském organizmu
- k výskytu par dojde pouze při zahřívání

Je teplotonosná kapalina na bázi ethylenglykolu se speciálními inhibitory koroze pro chladicí systémy (obchodní název DOWCAL 10). Jedná se o náplň potrubního systému, kterou je po ochlazení ve čpavkovém okruhu zajištěno chlazení dvou ledových ploch. Potrubí s obsahem ethylenglykolu v prostorách obou ledových ploch je vedeno v kolektorech, které jsou dostatečně kapacitní a mohou být použity pro zachycení případného velkého úniku roztoku ethylenglykolu. Pod ledovou plochou zimního stadionu se nachází zatrubněný potok. Záchytné prostory jsou dostačující a pod zimním stadionem nedojde k úniku ethylenglykolu do vod povrchových ani podzemních. V blízkosti se nenachází kanalizace ani uliční vpust.

#### 9.1.1.2 Popis zařízení:

Sekundární okruhy nemrznoucí směsi pro hlavní ledovou plochu a vedlejší (tréninkovou) ledovou plochu jsou vzájemně nezávislé (oddělené) a jsou principiálně stejné. Příslušná čerpadla nasávají oteplený roztok ethylenglykolu z vratného potrubí od příslušné ledové plochy a vytlačují ho do příslušného deskového výparníku, kde se působením vypařujícího se čpavku ochlazuje a je veden zpět do rozdělovacího spoje u příslušné ledové plochy a do

jednotlivých trubek chladicího roštu ledové plochy. Zde ochladí beton a následně ledovou plochu, ohřeje se a je veden do sacího spoje u plochy, následně jej nasávají příslušná cirkulační čerpadla a celý cyklus se opakuje.

Objemové rozdíly vzniklé ohřevem a ochlazováním ethylenglykolu, a dále oteplením v době, kdy budou plochy mimo provoz, jsou eliminovány v expanzních (vyrovnávacích) nádobách, každá o objemu 1 m<sup>3</sup> pro daný okruh. Tyto nádoby jsou umístěné ve strojovně. Součástí okruhů ethylenglykolu jsou také podúrovňové servisní jímky (u ledových ploch), do kterých lze ethylenglykol příslušného okruhu v případě potřeby (např. při poruše) přepustit.

**Případné úniky ethylenglykolu jsou monitorovány pomocí analogových snímačů hladin ve vyrovnávacích nádobách (každá o objemu 1 m<sup>3</sup>) ve strojovně chlazení. V případě poklesu hladiny (tj. úniku) je tento stav signalizován a je vypnuto chladicí zařízení pro okruh (danou ledovou plochu). V tomto případě je nutno najít neprodlelně místo úniku, příslušnou část okruhu uzavřít a místo úniku opravit. Dojde-li k úniku ethylenglykolu v místě, které nelze na krátkém úseku uzavřít (potrubí v potrubním kanálu u ledové plochy), je nutno ethylenglykol přepustit do podúrovňové servisní jímky pomocí vypouštěcích kohoutů. Poté příslušné místo opravit a naplnit systém vypuštěným ethylenglykolem.**

### 9.1.3. Koncentrát DOWCAL 10

Technické údaje:

- obsah ethylenglykolu 94 %
- obsah inhibitoru a vody 6 %
- barva světle žlutá
- pH roztoku (40 %) 7,6 – 8,2

Koncentrát DOWCAL 10 se v areálu zimního stadionu a tréninkové ledové plochy volně nenachází. Je průběžně dle potřeby, do chladicího zařízení doplňován, po dohodě s dodavatelem technologie. Obaly (plastové kanystry) od koncentrátu jsou zpětně odebírány dodavatelem.

#### 9.1.4. Oleje v chladivových kompresorech

Provozní náplň oleje v chladivových kompresorech je 100 dm<sup>3</sup>. Oleje do kompresorů se v areálu zimního stadionu a tréninkové ledové plochy volně nenachází. Jsou průběžně dle potřeby doplňovány, po dohodě s dodavatelem technologie. Obaly (plechové sudy) od oleje jsou zpětně odebírány dodavatelem. Stejným způsobem je řešena i výměna oleje. [7]

## 10 PROGRAMY ALOHA A TEREX

Při úniku konkrétních chemických látek a přípravků, ale samozřejmě i použití výbušin a jiných krizových scénářů se používají speciální softwarové programy, které eliminují dopady na životní prostředí nebo mohou zabránit možným škodám vlivem mimořádné události (povodně, zemětřesení atd.) a ochrany obyvatelstva. [8]

### 10.1 Program TEREX

Terex (teroristický expert) je software pro rychlou prognózu dopadů a následků působení nebezpečných látek nebo nástražných výbušných systémů. Často jde o teroristické zneužití nebezpečných látek s cílem poškození integrity společnosti.

Terex je určen pro operativní použití jednotkami IZS při zásahu nebo pro průmyslové podniky či sklady, ve kterých se nacházejí nebezpečné látky. Terex slouží k rychlému určení rozsahu ohrožení a realizaci následných opatření pro ochranu obyvatel. [38]

Předpověď následků je založena na konzervativní prognóze – výsledky odpovídají takovým podmínkám, při kterých dojde k maximálním možným následkům (nejhorší varianta). Základem Terexu je **devět základních modelů** (na dalších se pracuje) mimořádných událostí, které pokrývají různé typy havárií a teroristických útoků, a dále seznam nebezpečných látek, který při těchto událostech připadá v úvahu. Seznam nebezpečných látek je rovněž možné zadat podle přání uživatele – buď komplexní databázi, nebo vybrané látky. Důležitým pomocníkem uživatele je Průvodce pro rychlý odhad, který umožňuje rychle a bez hlubších znalostí vyhodnotit dopad mimořádné události. Každou událost lze zaznamenat do Databáze mimořádných událostí, odkud je možné ji kdykoliv vyvolat a porovnat s dalšími událostmi.

Terex má **návaznost na geografický informační systém**, takže výsledky je možno přímo zobrazovat v mapách. Integrovanou součástí programu je modul pro zobrazování výsledků do mapy. Jako podklad je možno užít lokální geografická data, případně se připojit na služby mapového serveru Státního mapového centra. Každá instalace má rovněž možnost využití map z prohlížeče Google.

Program pracuje v češtině, angličtině a slovenštině a v případě požadavku ho lze v krátké době přinstalovat do jiného jazyku. [39]

❖ Terex nabízí uživateli možnost vyhodnocení čtyř základních situací:

- TOXI – únik toxické nebezpečné látky – vyhodnocuje dosah a tvar oblaku, jehož kontury jsou dány dávkou toxické látky,
- VCE, UVCE – únik výbuchu schopné nebezpečné látky – modely vyhodnocují dosah působení vzdušné rázové vlny, vyvolané detonací směsi látky se vzduchem,
- POOL FIRE, JET FIRE, FLASH FIRE a BLEVE – únik hořlavé nebezpečné látky – modely vyhodnocují dosah působení tepelné radiace požárů,
- TEROR – použití výbušiny – vyhodnocuje dosah působení vzdušné rázové vlny, vyvolané detonací výbušného systému na okolí detonace.

Databáze SW Terex obsahuje více jak 650 vybraných nebezpečných látek a je průběžně rozšiřována. [38]

Vlastnosti:

- popis jednotlivých chemických látek
- vlastnosti látek
- první pomoc
- havarijní a toxické vlastnosti
- havarijní modely
- fyzikální vlastnosti
- vícejazyčný [8]

## 10.2 Program ALOHA

ALOHA je nástroj určený pro havarijní reakci, tedy pro potřeby zvládnutí rychlého rozvíjení záchranných týmů, jakož i pro havarijní plánování. Zahrnuje sílu zdroje, gaussovsky

model a model rozptylu těžkého plynu. Výstup modelu je jak textový, tak i grafický a obsahuje nákres „stopy, otisku“ oblasti po větru od místa úniku, kde koncentrace může převýšit uživatelem nastavenou prahovou úroveň. ALOHA může dokonce přijímat údaje přenesené z přenosných monitorovacích stanic a může vykreslovat stopu na elektronických mapách v podnikové aplikaci MARPLOT TM.

Program je validní také jen pro čisté a vzájemně nereagující (uniklé) látky, kterých lze v databázi chemických látek nalézt více jak 1600. Databázový systém CAMEO, jehož součástí program ALOHA je, pak obsahuje informace o více než 4000 čistých chemických látkách.

Modelování následků prostřednictvím programu ALOHA umožňuje dobře postihnout následky působení toxické látky, resp. dosah zraňujících koncentrací. Model vychází z polohy zdroje rizika, informací o chemických vlastnostech chemické látky, atmosférických podmínek, charakteru krajiny a množství uniklé látky. [40]

#### Vlastnosti:

- určení dané oblasti, místa výskytu a úniku nebezpečné chemické látky
- čas, datum
- povětrnostní podmínky
- určení dané chemické látky
- doporučená evakuace
- stažení softwarového programu doma/v kanceláři [8]



## 11 MODELOVÁ HAVÁRIE

Modelování dopadů závažných havárií je důležité pro včasnou a správnou ochranu ohrožených a nebo již zasažených osob. [14]

V uvedených kapitolách budou popsány dvě modelové havárie s únikem amoniaku ze zimního stadionu Zlín. Následně bude popsán i koncept řešení těchto havárií.

### 11.1 Vstupní informace o úniku amoniaku

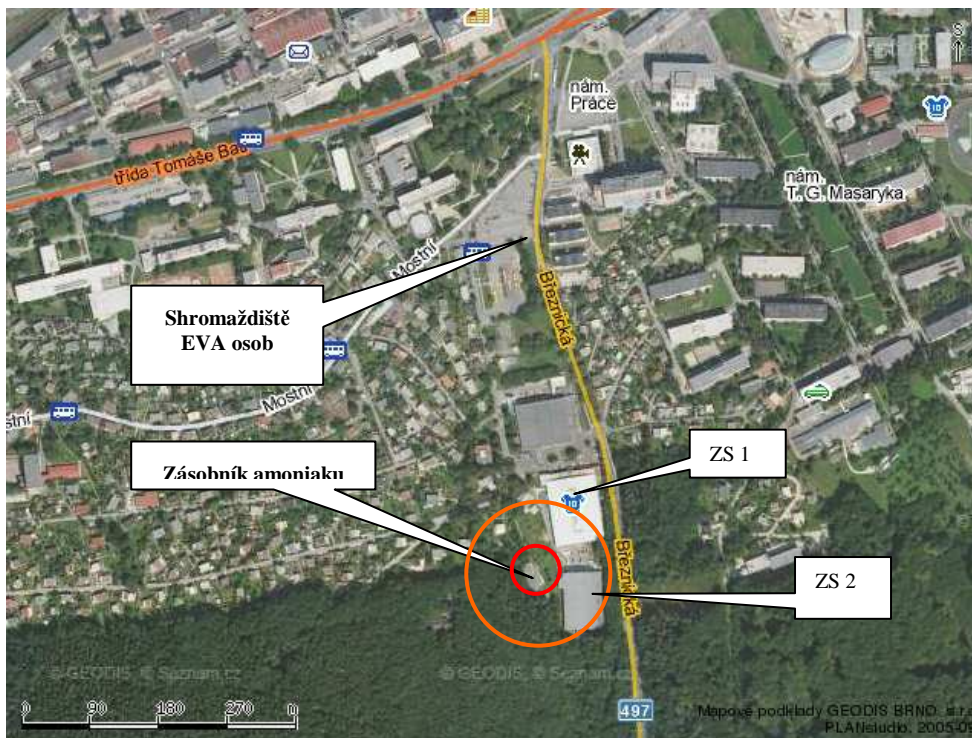
Místo havárie: Zlín - zimní stadion, ulice: Březnická 4068

Datum a čas havárie: 24. 4. 2012. v 10.27 hod.

Meteorologické podmínky: jaro, polojasno, 15°C

Látka: amoniak (plyn, v potrubí)

**Obrázek 7** Fotografie zóny úniku čpavku ze zimního stadionu Zlín



Popis nehody:

Počasí – polojasno, mírný vítr o rychlosti 3m/s, teplota vzduch 15°C. Dne 24. 4. 2012 v 10. 27 hod. byl na operační a informační středisko HZS Zlínského kraje nahlášen únik amoniaku ze zimního stadionu ve Zlíně.

Při opravě porouchaného chladicího systému ve strojovně ZS HC PSG Zlín došlo v ranních hodinách 10.27 hod dne 24. 4. 2012 k úniku nebezpečné chemické látky (chladicího média) do prostoru strojovny pravděpodobně v důsledku vady materiálu. Tato nebezpečná látka unikala dále ze strojovny i do okolního prostoru v areálu ZS. Ve strojovně ZS se jako chladicí médium využívá amoniak (čpavek) o celkovém množství cca 0,85 t. V důsledku jeho úniku dochází v bezprostředním okolí strojovny ZS k zamoření okolních prostorů životu nebezpečnou látkou – amoniakem (čpavkem). O vzniku MU v důsledku uniku amoniaku ze strojovny ZS byl informován pracovníkem obsluhy ředitel ZS a všichni zaměstnanci ZS. Následně ředitel ZS po zjištění velkého množství úniku amoniaku nahlásil tuto nehodu na linku 150. KOPIS HZS přijímá základní informace o události. Prostřednictvím operačního a informačního střediska územního odboru Zlín byla vyslána JPO 2/1 Zlínských hasičů ze stanice se speciálním protichemickým vozidlem, dvěma cisternami a jedním technickým vozidlem. Před příjezdem HZS Zlín byli informováni ředitelem ZS všichni zaměstnanci o vzniku nehody a následně požádáni o opuštění prostor zimního stadionu. Dále KOPIS předává informace ZZS ZK, PČR a MPZ. Ředitel MPZ dále informuje primátora města Zlín o vzniklé situaci a následně obdrží informace o svolání KŠ. Po příjezdu JPO 2/1 Zlín – Prštne na místo bylo zjištěno, že uvnitř zimního stadionu došlo k velkému množství úniku amoniaku (čpavku). Následně byly zahájeny uzávěry ZS a informování (varování) majitelů okolních objektů a obyvatelstva. Velitel zásahu v doprovodu se dvěma hasiči vstupují do objektu ve speciálních protichemických oblecích a po celou dobu měří koncentraci amoniaku (čpavku), aby upřesnili množství uniklého čpavku na cca 0,85 t. Po zjištění množství jednotky HZS provedly hasební práce v oblasti strojovny a části budovy zimního stadionu pomocí vodní clony, aby naředily mrak plynu. Prostory ZS jsou uzavřeny, ale stále probíhal monitoring koncentrace amoniaku v ovzduší. Zóna ohrožení, současně i evakuační zóna je stanovena cca do 275 m od strojovny ZS HC PSG Zlín. Stálá služba vysílá hlídku MPZ a PČR k regulaci dopravy a objížděk v místě okolí vzniku MU. Dále označí a zabezpečení prostory, objížděky a zamezení vstupu nepovolaným osob. Hlídky MPZ

a VISO informují obyvatele o evakuaci (místě a čase soustředění evakuace) a případném ošetření. Zahájení varování obyvatelstva proběhlo pomocí mobilní sirény. Naštěstí nebyl nikdo zraněn, pouze zaměstnanci a ředitel ZS byli preventivně ošetřeni zdravotní záchranou službou z důvodu nadýchání se látky. Jednotky IZS mají únik čpavku po 3hod. pod kontrolou. Velitelem zásahu dal proto pokyn k ukončení zásahu. Následně proběhlo ošetření a kompletace nasazeného materiálu, přístrojů a techniky. Konec nehody s únikem amoniaku byl ukončen v 17.35 hod. Poté mohly odjet jednotky na základny a bylo možné odvolat i hlídky PČR a MPZ. Pracovníci Odboru životního prostředí vyhodnotili naměřené hodnoty, které ukazuje měřicí stanice a zjistili, že nejsou na tolik závažné, aby ohrožovaly zdraví občanů města Zlín. Nakonec ředitel ZS zajistil opravu chladicího zařízení, aby se již tato situace neopakovala.

**Obrázek 8** Vstup hasičů v protichemických oblecích do místa úniku amoniaku



[41]

**Obrázek 9** Činnost zásahové jednotky u ZS



**Obrázek 10** Označení a zabezpečení místa nehody

[41]

### 11.1.1. Zhodnocení události

Po skončení zásahu hodnotí velitel únik amoniaku do ovzduší takto: žádná zraněná osoba, zasažení zaměstnanci a ředitel ZS byli ošetřeni lékařem na místě. Byla nutné provést evakuaci osob a varování obyvatel v okolí zimního stadionu v důsledku nehody, která se stala. Uzavření komunikace a místa nehody.

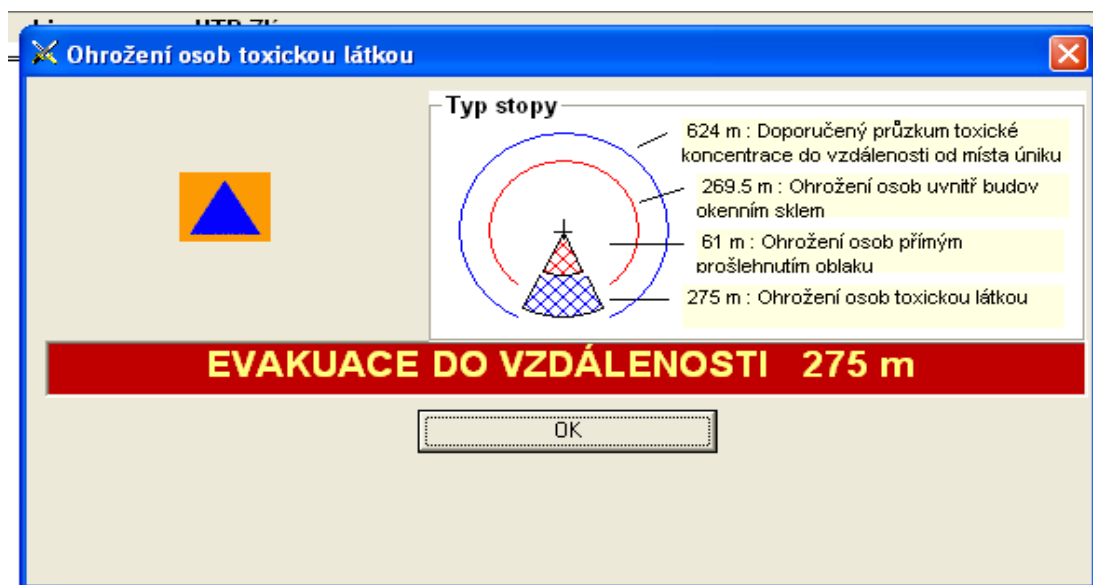
#### 11.1.1.1 Vyhodnocení události programem TEREX

Informace, které potřebujeme k vyhodnocení události za pomoci programu TEREX:

- Model: jednorázový únik plynu do oblaku - PUFF
- Látka: amoniak
- Celkově uniklé množství plynu: 850 kg
- Rychlost větru v přízemní vrstvě: 3 m/s
- Pokrytí oblohy oblaky: 50 %
- Doba vzniku a průběhu havárie: den – jaro
- Typ atmosférické stálosti : B - konvekce
- Typ povrchu ve směru šíření látky: obytná krajina

Po dosazení příslušných informací do programu TEREX bylo zjištěno, že evakuace osob má být do vzdálenosti 275 m, aby nebyli ohroženi lidé touto látkou. Program dále zjistil, že doporučený průzkum toxické koncentrace má být od místa úniku 624 m.

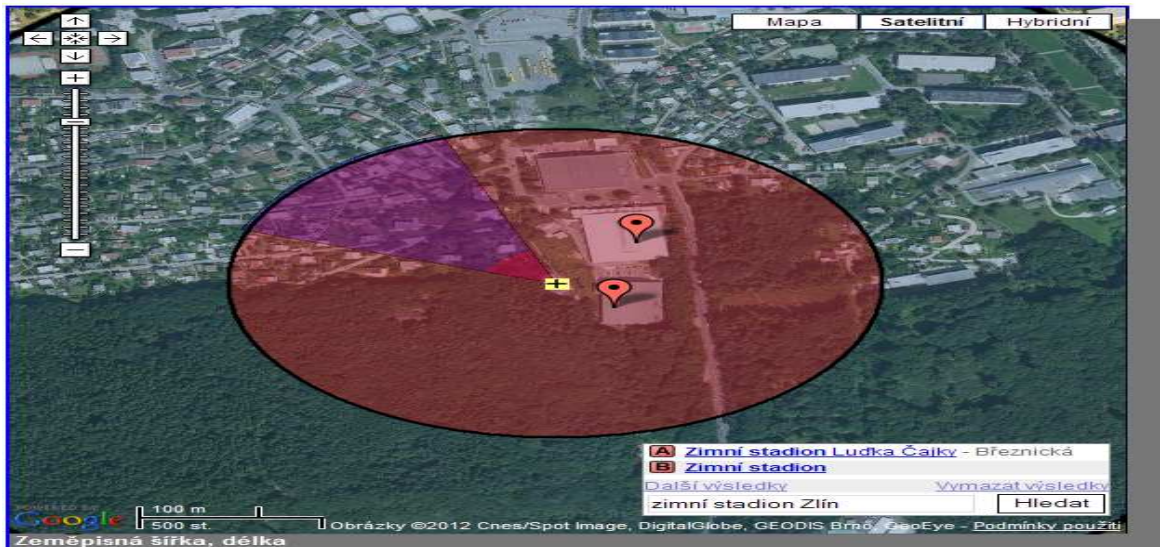
**Obrázek 11** Vzdálenost evakuace od úniku amoniaku



Následující obrázek znázorňuje mapu, kde je přesně vymezena lokalita úniku nebezpečné chemické látky – amoniaku. Modrá výseč značí pásmo ohrožení toxickou dávkou podle směru větru (jihovýchodní vítr), ve kterém by měla být provedena evakuace. Červený kruh znázorňuje pásmo dosahu toxické koncentrace, tedy oblast, kde by měl být proveden průzkum zamoření toxickou látkou.

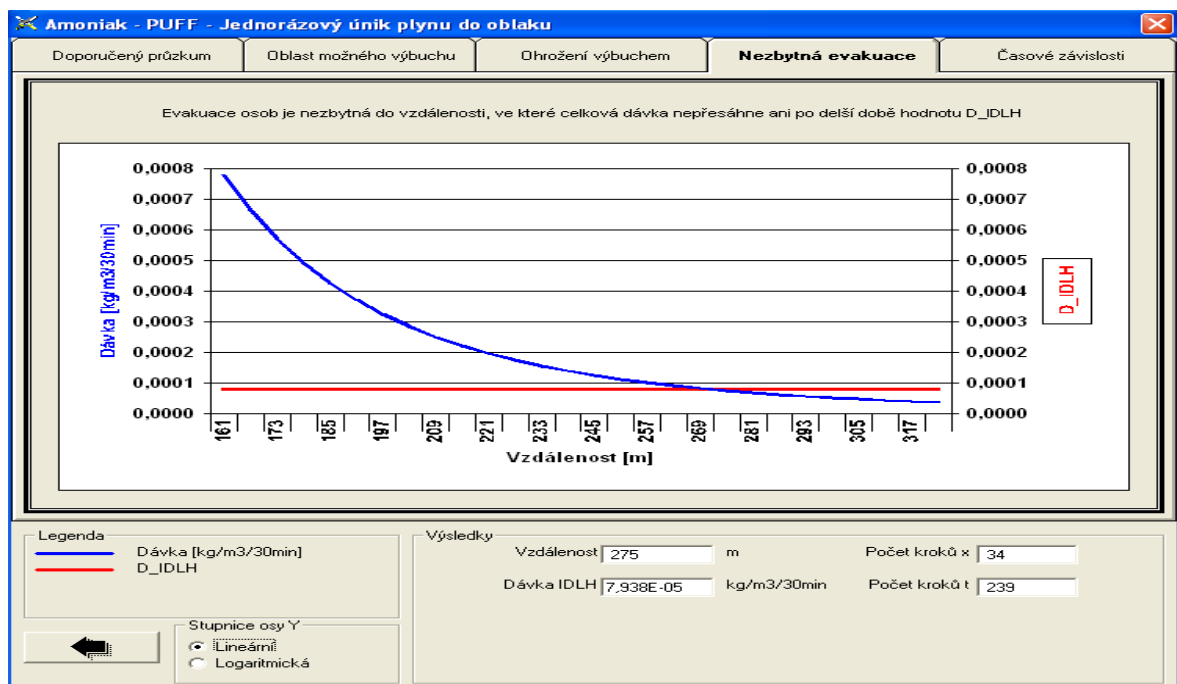


Obrázek 12 Mapa zamoření při úniku amoniaku



**Graf 1.** Nám znázorňuje nezbytnou nutnou evakuaci. Zobrazení závislosti klíčových veličin modelu na vzdálenosti od epicentra resp. na čase. Graf dává názornou představu o tom, jak se mění účinek havárie se vzdáleností a poskytuje interpretaci vypočtené vzdálenosti tzn., že v našem případě úniku 850 kg amoniaku, je nutná evakuace do 275 m od nehody.

Graf 1 Nezbytná evakuace při úniku amoniaku



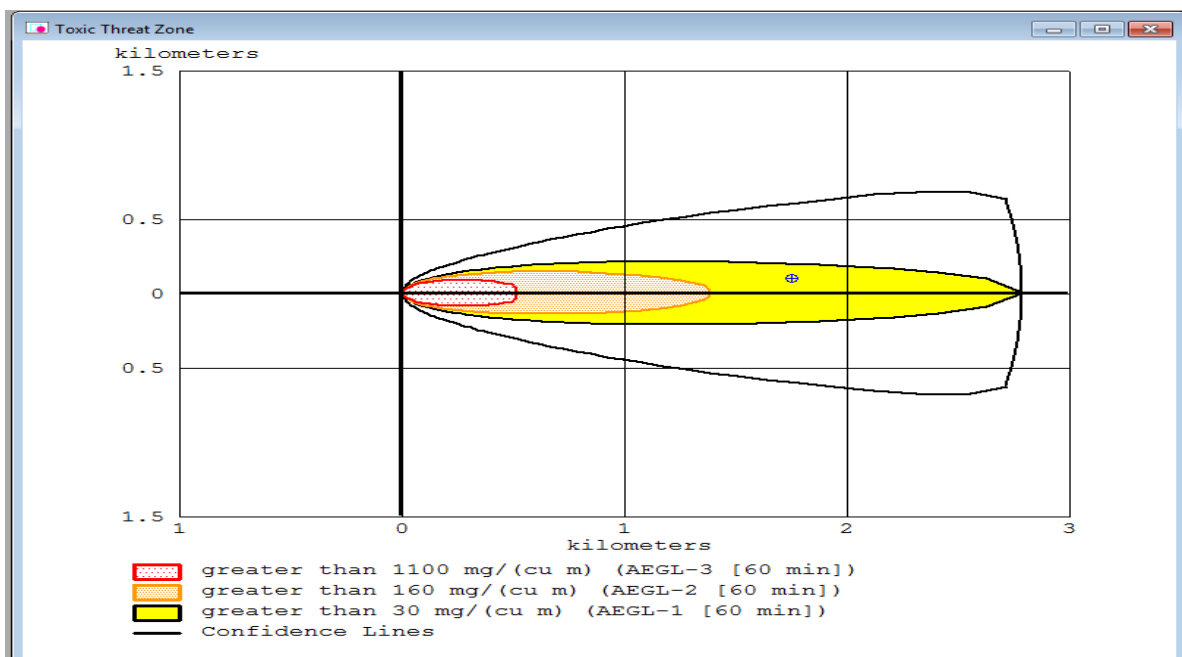
### 11.1.1.2 Vyhodnocení události programem ALOHA

Informace, které potřebujeme k vyhodnocení události za pomoci programu ALOHA:

- Lokalita: Zlín
- Čas a datum: 24. 4. 2012, 10.27hod.
- Chemická data: AMMONIA - amoniak
- Rychlost větru v přízemní vrstvě: 3m/s
- Členitost a pokrytost terénu: Obytná krajina
- Teplota: 15°C
- Celkový únik: 850 kg.

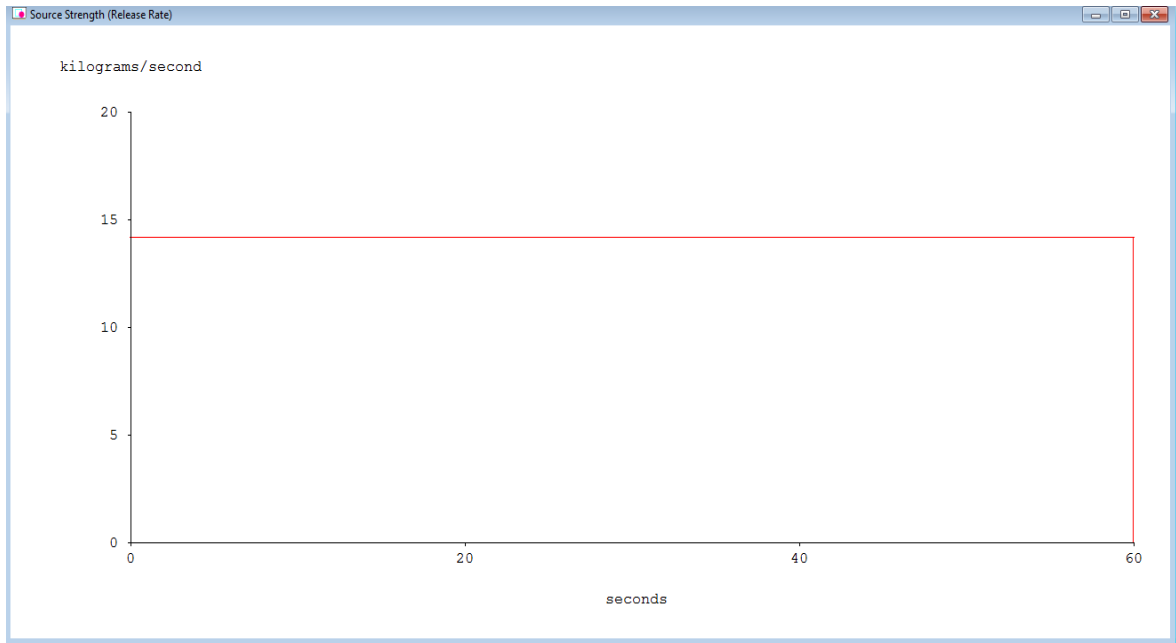
Po dosazení informací, do programu ALOHA bylo zjištěno, že výstupem byl graf (viz. **Graf 2**), který znázorňuje nejvyšší koncentraci amoniaku v místě zásahu červenou zónou o hodnotě  $1100 \text{ mg/m}^3$  a oblast vzdálenosti je 518 m, oranžová zóna znázorňuje nižší koncentraci o hodnotě  $160 \text{ mg/m}^3$  a oblast vzdálenosti je 1,4 km, žlutá zóna znázorňuje nejnižší koncentraci o hodnotě  $30 \text{ mg/m}^3$  a oblast vzdálenosti je 2,8 km.

**Graf 2** Amoniak a jeho koncentrace při úniku



**Graf 3** Nám znázorňuje, kolik unikne do ovzduší amoniaku za dobu 1 minuta (60 sekund). Z grafu vyplývá, že za dobu 60 sekund uniklo do ovzduší 14kg amoniaku.

**Graf 3** Rychlost úniku amoniaku v čase





## 12 PŘIPRAVENOST A PROSTŘEDKY IZS V ORP ZLÍN

IZS na území ORP Zlín (ZK) tvoří základní pilíř při koordinování činností a postupů jeho jednotlivých složek při přípravě na mimořádné události, při záchranných a likvidačních pracích, při ochraně obyvatelstva, po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu. Dominantní úlohu v něm sehrávají **základní složky IZS** tj. HZS ZK, jednotky požární ochrany v plošném pokrytí (jednotka JPO II/1 Zlín-Prštné, SDH), Policie ČR (MP Zlín) a zdravotnická záchranná služba ZK. [42]

### 12.1 Hasičský záchranný sbor ZK

HZS ZK plní úkoly kraje při přípravě na krizové situace, které nesouvisejí s vnitřní bezpečností a veřejným pořádkem a s jejich řešením.

HZS ZK.:

- organizuje součinnost mezi správními úřady a obcemi v kraji,
- zabezpečuje zpracování krizového plánu kraje, který schvaluje hejtman,
- plní při řešení krizových situací úkoly stanovené vládou, ministerstvy a jinými správními úřady
- ukládá **určeným obcím** povinnost rozpracovat vybrané úkoly krizového plánu kraje,
- poskytuje **určeným obcím** na vyžádání podklady nezbytné pro rozpracování úkolů krizového plánu Zlínského kraje,
- seznamuje obce, právnické a fyzické osoby s charakterem možného ohrožení, s připravenými krizovými opatřeními a se způsobem jejich provedení,
- koordinuje pro účely krizového řízení sběr dat od územních správních úřadů,
- vytváří podmínky pro činnost krizového štábu Zlínského kraje.

HZS ZK je oprávněn za účelem přípravy na krizové situace vyžadovat, shromažďovat

a evidovat údaje o:

- a) kapacitách zdravotnických, ubytovacích a stravovacích zařízení,
- b) předmětu a rozsahu činnosti právnických osob a podnikajících fyzických osob v oblasti výroby a služeb, výrobních programech a výrobních kapacitách, rozsahu zásob surovin, polotovarů a hotových výrobků, počtech zaměstnanců a jejich kvalifikaci,
- c) počtech zaměstnanců ve výrobních provozech a počtech osob bydlících v místech předpokládané evakuace,
- d) množství, složení a umístění vyráběných, používaných nebo skladovaných nebezpečných látek,
- e) množství zadržené vody ve vodních nádržích,
- f) počtech a typech dopravních, mechanizačních a výrobních prostředků ve vlastnictví právnických nebo fyzických osob a druzích vyrobené nebo zachycené přírodní energie,
- g) uspořádání vnitřních prostorů výrobních objektů, popřípadě jiných objektů důležitých pro řešení krizových situací, vodovodech, kanalizacích, produktovodech a energetických sítí,
- h) staveb určených k ochraně obyvatelstva při krizových situacích, k zabezpečení záchranných prací, ke skladování materiálu civilní ochrany a k ochraně a ukrytí obsluh důležitých provozů,
- i) výměrách pěstovaných zemědělských plodin a druhu a počtu zemědělských zvířat chovaných právnickými nebo fyzickými osobami. [15]

Zlínský kraj má 4 centrální požární stanice, které se nachází v Kroměříži, Uherském Hradišti, Vsetíně a Zlíně. Tyto stanice mají své pobočné stanice, aby bylo dosaženo dojezdových časů jednotek PO. V územním odboru Zlín jsou požární stanice dále ve městech

Otrokovice, Luhačovice, Slavičín a Valašské Klobouky, v územním odboru Uherské Hradiště je to požární stanice Uherský Brod, v kroměřížském územním odboru se jedná o stanice Holešov, Bystřice pod Hostýnem a Morkovice – Slížany a v územním odboru Valašské Meziříčí je to stanice Vsetín. Dále ovšem také disponuje s jednotkami sborů dobrovolných hasičů, které jsou nedílnou součástí. [9]

### Tabulka 5 Plošné pokrytí JPO

a) s územní působností zasahující i mimo území svého zřizovatele

JPO I - zřizovatel stát, kraj	jednotka HZS s územní působností zpravidla do 20 min. jízdy z místa dislokace na místo události
JPO II - zřizovatel obec	jednotka SDH obce s členy, kteří vykonávají službu jako svoje hlavní nebo vedlejší povolání s územní působností zpravidla do 10 min. jízdy z místa dislokace na místo události
JPO III - zřizovatel obec	jednotka SDH obce s členy, kteří vykonávají službu v jednotce požární ochrany dobrovolně s územní působností zpravidla do 10 min. jízdy z místa dislokace na místo události

b) s místní působností zasahující na území svého zřizovatele

JPO IV - zřizovatel podnik	jednotka HZS podniku
JPO V - zřizovatel obec	jednotka SDH obce s členy, kteří vykonávají službu v jednotce požární ochrany dobrovolně
JPO VI - zřizovatel podnik	jednotka SDH podniku

[43]

Hasiči jsou ze všech složek IZS na mimořádné události nejlépe vybaveni všemi dostupnými prostředky a speciálními oděvy, které jsou k zásahu nezbytné tzn. hasičský zásahový oděv, přilba, rukavice, boty, nomexová kukla. Všechny tyto prostředky jsou vyrobeny ze speciálních materiálů, aby byly schopné odolávat i extrémně vysokým teplotám a chránily tak jejich zdraví a životy.

Dále jsou příslušníci HZS vybaveni protichemickými obleky, dekontaminačními stany

a dalšími nástroji, které jsou nezbytné při zásahu s nebezpečnou látkou (sada na odběr vzorků, digitální pH metr Scan 3+, dozimetr, sorpční prostředky, čerpadla na chemické látky). [9]

## 12.2 Zdravotní záchranná služba ZK

Zdravotnická záchranná služba ZK p.o. (ZZS ZK p.o.) působí ve Zlínském kraji na rozloze 3 964 km<sup>2</sup>, pro více než 596 000 obyvatel. Hlavním předmětem činnosti ZZS ZK, je poskytování odborné přednemocniční neodkladné péče. Tuto péči nepřetržitě poskytuje 26 posádek rozmístěných na 13 výjezdových stanovištích. Jedná se o službu garantovanou státem, která je hrazena ze státního rozpočtu a zdravotního pojištění. Přednemocniční neodkladná péče (PNP) je péče o postižené na místě události, kde došlo k úrazu nebo náhlému onemocnění, péče o postižené v průběhu jejich transportu k dalšímu odbornému ošetření a při jejich předání do nejbližšího zdravotnického zařízení, nebo na nejbližší specializované pracoviště.

PNP je poskytována při stavech, které:

- bezprostředně ohrožují život postiženého
- mohou vést prohlubováním chorobných změn až k náhlé smrti
- způsobí bez rychlého poskytnutí odborné první pomoci trvalé následky
- 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
- rychlá přeprava odborníků k zabezpečení neodkladné péče do zdravotnických zařízení, která jimi nedisponují, popřípadě léků, krve a jejích derivátů a biologických materiálů nezbytně potřebných k dalšímu poskytování již zahájené neodkladné péče
- součinnost s hasičskými záchrannými sbory krajů a operačními a informačními středisky integrovaného záchranného systému.
- výuková činnost v poskytování PNP

Výjezdové skupiny jsou v regionu rozmístěny tak, aby byla zabezpečena dostupnost PNP a její poskytnutí do 15 minut od přijetí tísňové výzvy, s výjimkou případů hodných zvláštního zřetele. Na základě zhodnocení tísňové výzvy, operátor KOS-odkaz vysílá dle povahy a závažnosti stavu výjezdovou skupinu, která má povahu:

- **rychlé lékařské pomoci (RLP)**, s nejméně tříčlennou posádkou. Členy posádky jsou řidič-záchranář, zdravotnický záchranář a lékař
- **rychlé zdravotnické pomoci (RZP)**, v níž je nejméně dvoučlenná posádka složená z řidiče-záchranáře a zdravotnického záchranáře
- **letecké záchranné služby (LZS)**, v níž je zdravotnická část posádky nejméně dvoučlenná ve složení zdravotnický záchranář a lékař. ZZS ZK nedisponuje leteckými posádkami. V případě potřeby spolupracuje operační středisko s LZS, které jsou v okolí našeho regionu a to LZS Brno, LZS Olomouc a LZS Ostrava.

### 12.3 Policie ČR ZK

Policie ČR ZK zajišťuje připravenost k řešení krizových situací spojených s vnitřní bezpečností a veřejným pořádkem na území Zlínského kraje. [15]

Policie Zlínského kraje je skládá z hlavního územního odboru ve Zlíně a z několika obvodních oddělení, které jsou Zlín, Fryšták, Vizovice, Valašské Klobouky, Slavičín, Luhačovice, Napajedla, Otrokovice.(viz. **Obrázek 13**)

**Obrázek 13** Obvodní oddělení policie ČR ve ZK



Policie ČR ZK řeší především činnosti: kriminalistiky, majetkové trestní činnosti, násilí a mravnostní trestní činnosti, hospodářské trestní činnosti, ostatní kriminalistiky a zbývající kriminalistiky. [45]

Složky Policie nezasahují přímo v místě úniku nebezpečné chemické látky, ale jsou odsunuty za ochranou bezpečnou zónu, kde spolupracují s ostatními složkami IZS a starají se o jejich bezpečnost. Na takovou havárii Policie nedisponuje zvláštními prostředky, ale má u sebe klasickou výzbroj a k dispozici policejní vozy. Zkouška jejich připravenosti na takovou událost se provádí pomocí cvičení, kdy se nasimuluje nehoda a zkouší se, jak umí v takové situaci spolupracovat a komunikovat s ostatními složkami IZS. [9]

## 13 NÁVRH OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ OCHRANY OBYVATELSTVA

Ochrana obyvatel nejprve souvisí s včasným varováním obyvatelstva pomocí sirén, které jsou rozmístěny v oblastech ZK, tak aby bylo všude slyšet vyrozumění. Ke zlepšení informování a varování obyvatelstva je ve Zlíně vystavěn systém VISO (varovný a informační systém obyvatelstva), který nás informuje např. v případě krizové situace, mimořádné události nebo při nebo předání potřebných informací.

### 13.1 Informovanost a připravenost obyvatelstva v ORP Zlín

Jak zajistit, aby bylo obyvatelstvo dostatečně a správně informované? To je otázka na kterou hledá odpověď mnoha odborníků, ale i v případě kvalitního předání informací není možnost, aby vznikla taková situace která je bezchybná.

Můj návrh na zlepšení ochrany obyvatelstva je, aby ve ZK bylo dostatečné množství zdrojů, které budou informovat obyvatele, co a jak mají dělat v případě MU např. při úniku NCHL. Navrhla bych tedy, aby bylo dostatek informací jak na internetových stránkách, Zlínském zpravodaji (kabelové TV vysílání), rozhlasovém vysílání a radiovém vysílání, osobním stykem (předání vlastních zkušeností druhým osobám), také propagací informačních letáků a brožur. Nejlépe jak seznámit a připravit obyvatele na to, aby věděli jak se mají zachovat v dané krizové nebo mimořádné situaci je určitě školení pomocí odborníků ze složek IZS, kteří nám mohou poskytnou ty nejkvalitnější informace přímo z vlastních zkušeností. Dále bych také pomocí těchto odborníků ze složek IZS zavedla na základních školách (pro žáky 9. tříd) povinné přednášky kde žáci získají potřebné znalosti a dovednosti v případě nebezpečí. Mnoha žáků bude určitě nadšené, že se dozví tak potřebné informace a také se budou chtít o tyto informace podělit se svými rodiči a kamarády tím pádem bude o této problematice vědět více lidí. Také by mohly být volně přístupné různé krizové cvičení, aby lidé přímo viděli, jak se mají zachovat a na co připravit např. v případě úniku nebezpečné látky do životního prostředí.

## 13.2 Školení zaměstnanců zimního stadionu

Mělo by se provádět pravidelné proškolení všech osob a zaměstnanců ze zimního stadionu, protože se nacházejí v blízkosti NCHL, aby byli srozuměni s informacemi v případě úniku této látky.

Toto školení by měli provádět vyškolení odborníci na chemické látky. Školení by mělo probíhat, alespoň 1x za rok a mělo by obsahovat, jak znalost legislativy, vlastnosti látky, chování v případě úniku, první pomoc. Výsledkem by měl být výstupní test, který v případě správného složení nám slouží jako doklad o provedení zkoušky. Také tyto zaměstnanci by měli být povinni se účastnit simulace nácvičku úniku amoniaku ze zimního stadionu, aby viděli tuto situaci na vlastní oči, protože tak si nejlépe zapamatují vlastní zkušenosti.

Nakonec by měla být této budově volně přístupná nástěnka s postupem co a jak dělat v případě styku nebo úniku s danou látkou.

## 13.3 Další návrhy opatření

- Příprava a proškolení pracovníku magistrátu v oddělení krizového řízení a obrany, IZS, oddělení životního prostředí, v oblasti chemického průmyslu a také v oblasti nakládání a styku s nebezpečnou chemickou látkou. Školení provádí vyškolení odborníci. Proškolení pracovníci by měli mít odbornou způsobilost a požadovanou odbornou připravenost v oblasti krizového řízení.
- Příprava osob předškolního, školního věku a osob připravujících se na výkon povolání jen potřeba provádět průběžné získání znalostí a dovedností např. formou praxe a praktická cvičení, školení ve školících střediscích ( oddělení krizového řízení), zkoušky, semináře apod. Také dny otevřených dveří na u jednotlivých složek IZS např. u HZS kde se můžou tyto osoby podívat a seznámit s vybavením a požární technikou hasičů.
- Dále by měli příslušníci HZS pravidelně kontrolovat podniky (např. zimní stadion) kde se nachází chemická látka nebo s chemickou látkou manipulují. Kontrolovat pravidelně havarijní plány příslušníky krizového řízení.



- Nakonec stálý monitoring oblastí s výskytem nebezpečné látky a pravidelně informovat obyvatelstvo např. o úniku do ovzduší.

## 14 NÁVRH OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ ČINNOSTI SLOŽEK IZS

- Činnost složek IZS je ovlivněna několika faktory. Jedním z negativních faktorů jsou finance (peníze). Myslím si, že na složky IZS by měla být zaměřena větší pozornost hlavně v podobě finanční podpory. Pokud se nad tímto zamyslíme, tak zjistíme, že každý z nás bude jednou potřebovat pomoc od těchto odborníků, ať už hasiče při požáru, lékaře při úrazu či nemoci nebo policie v případě násilí. Z tohoto důvodu by měla být jejich finanční podpora větší než doposud, protože ve složkách IZS jsou lidé, kteří za nás nasazují své životy, dělají obtížnou práci apod. a jejich práce je mnohdy oceněna směšnou částkou. Za zvýšenou finanční podporu by si mohly jednotlivé složky IZS pořídit lepší vybavení (techniku), které je určitě potřebné a také přidání peněz zaměstnancům složek IZS je zasloužilé. Díky finanční podpoře by se jistě zlepšila jak činnost, tak i připravenost těchto složek.
- Druhým z negativních faktorů je také neuvážené jednání některých lidí, kteří zneužívají mnohdy zbytečně služeb jednotlivých složek IZS. Lidé si neuvědomují, že právě výjezd k jejich mnohdy zbytečnému případu by byl důležitější na jiném místě, kde se může jednat opravdu o vážnou situaci. Navíc nedbalé nebo žertovné zneužití služeb složek IZS je dosti nákladné.
- Další z negativních faktorů je např. poměrně dlouhá doba příjezdu na místo nehody, která je mnohdy důležitá pokud se třeba jedná zrovna o život. Tomu by se dalo zabránit v případě rozšíření výjezdových stanic složek IZS.
- Připravenost složek IZS by se dala zkvalitnit pomocí dostatečného množství poskytnutí znalostí a informací, které potřebují k výkonu své práce. Odborná a správná připravenost souvisí hlavně s nácvikem taktických cvičení, která by měla být prováděna častěji, aby byly na danou situaci připraveny nejen základní složky IZS, ale i ostatní složky IZS jako např. dobrovolní hasiči.

## ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo aplikovat zákon č. 59/2006 Sb. v ORP Zlín. V teoretické části jsem se zaměřila na charakteristiku samotného zákona, životní prostředí jeho složky a jaké je životní prostředí v ČR, ORP Zlín kde je nejvíce zajímavé zmínění provozovatelů, kteří nakládají s NCHL a havárie velkého rozsahu ve Zlínském Kraji. Dále jsem se zaměřila na legislativu CHL, charakteristika NCHL (první pomoc a chování při úniku), amoniak a jeho vlastnosti, který je také hlavním důvodem i řešením v praktické části a poslední z teoretické části byly řešeny složky IZS.

V praktické části jsem se zaměřila na únik amoniaku ze zimního stadionu ve Zlíně, kde jsem si stanovila své vlastní vstupní informace a na základě toho byly vytvořeny dvě modelové situace, které měly ukázat, jak vypadají zásahy složek IZS při havárii uniku konkrétní nebezpečné látky. Pomocí softwarových programů byla zjištěna doporučena evakuace při úniku amoniaku do životního prostředí (do ovzduší).

Přípravenost a prostředky IZS v ORP Zlín je zaměřeno na to, jak koordinují svoji činnost jednotlivé složky při MU, při ochraně obyvatelstva apod. Myslím si, že připravenost složek IZS ve Zlínském kraji je poměrně dobrá. Tyto složky spolu dokážou dobře spolupracovat díky společnému nácviku různých událostí.

Vlastní návrhy na opatření ke zlepšení obyvatelstva souvisí s včasným varováním obyvatelstva a informováním co mají dělat v případě MU. Tyto opatření souvisí s dostatkem zdrojů informací jako je internet, TV, školení pomocí odborníků, povinné přednášky do základních škol, volné přístupy na různé krizové cvičení, pravidelné školení zaměstnanců zimního stadionu a další opatření, které se týkají např. školení pracovníků magistrátu, přípravy osob předškolního a školního věku a pravidelných kontrol podniku kde se nachází CHL.

Návrh opatření ke zlepšení činnosti složek IZS by v první řadě mělo být zlepšení financování činnosti a vybavenosti těchto složek, dalším negativním faktorem je neuvážené jednání lidí v případě zneužití služeb složek IZS, které by mělo být přísně postihováno. Dalším

negativním faktorem je dlouhá doba příjezdu na určené místo to by bylo možné zlepšit v případě rozšíření (rozmístění) více stanic jednotlivých složek a posledním návrhem je zapojení více do daných situací i ostatních složek IZS.

Výsledkem této diplomové práce je jednoznačný závěr. Únik nebezpečných látek je závažný problém, a vyžaduje zásadní a neodkladné řešení, aby v případě havárie byl dopad životní prostředí, zdraví a majetek občanů co nejmenší. Pro minimalizaci škod takových událostí je třeba zvýšené informovanosti občanů a docílení jejich žádaného chování, aby důsledky nedosáhly ještě větších rozměrů. [9]

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] Ing. Robert Pekaj, mjr. Ing. Josef Bambuch a kolektiv IZS - HEJTMANSTVÍ pro nebezpečí občanů, vydavatelství Zlínský kraj, 2008, str. 24 – 25
- [2] Ing. Miroslav Kroupa – CHOVÁNÍ OBYVATELSTVA V PŘÍPADĚ HAVÁRIE S ÚNIKEM NEBEZPEČNÝCH CHEMICKÝCH LÁTEK, vydal: Ministerstvo vnitra - Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, Praha 2004, ISBN 80-866640-23-X , str. 4-9
- [3] Krizový plán Zlínského kraje, Obec s rozšířenou působností Zlín, KARTA – ÚNIK TOXICKÝCH LÁTEK OPATŘENÍ, 2008, Čj. KP – 1/2008 – OKŘaO, str. 1-5
- [4] Čapoun, T., Krykorkováuz, J. – NEBEZPEČNÉ CHEMICKÉ LÁTKY, vydal: Ministerstvo vnitra - Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, Institut ochrany obyvatelstva, Lázně Bohdaneč 2009, str. 26
- [5] Martínek, B. a kol. - OCHRANA ČLOVĚKA ZA MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ, vydal: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, Praha 2003, ISBN 80-86640-08-6 , str. 118
- [6] Ing. Radovan Mík , Ing. Jan Petera - Provozní předpis zimního stadionu Zlín, Choceň 2009, str. 4 – 10
- [7] Ing. Zuzana Kousalíková - Plán havarijních opatření pro případ úniku látek z chladičného zařízení ledové plochy zimního stadionu L. Čajky a tréninkové ledové plochy PSG Aréna ve Zlíně, Zlín, str. 5 - 7
- [8] Bc. Michaela Brokešová : Negativní dopady průmyslové výroby v Precheza a.s. Přerov na složky ŽP, diplomová práce, Zlín 2011, str. 33
- [9] Bc. Hana Kopečná : Analýza dopravní nehody spojená s únikem chlóru ve Zlíně, diplomová práce, Zlín 2011, str. 31 - 32
- [10] Materiály z krizového řízení - Krizový plán ORP Zlín, příloha č. 15, Zlín 2010, str. 1
- [11] Materiály z krizového řízení - Mapy havárie velkého rozsahu chemických látek a přípravků, příloha č. 2. Zlín 2011, str. 1

- [12] Materiály z krizového řízení - Charakteristika správního obvodu obce s rozšířenou působností – ORP Zlín, vydal: Zlín, str. 2 – 3
- [13] Kostelník V. - Vyhodnocení cvičení Krizového štábu SMZ, MPZ a JSDH statutárního města Zlín - Evakuace a zprovoznění místa nouzového přežití v Základní škole v důsledku úniku nebezpečné chemické látky ze Zimního stadionu Zlín, Zlín 2009, str. 6 - 7
- [14] Regína Bačová - Posouzení dopadu úniku nebezpečných látek na zimním stadionu ve Zlíně a evakuace obyvatel, bakalářská práce, Zlín, 2010, str. 18
- [15] Materiály z krizového řízení- Krizový plán ORP Zlín, příloha č.1 - Vymezení působnosti, odpovědnosti orgánů Zlínského kraje a Statutárního města Zlín, Zlín 2012, str. 3 – 4

#### **INTERNETOVÉ ODKAZY:**

- [16] Příručka pro ochranu životního prostředí online [cit 9. 2. 2012]. Dostupný z WWW <[http://www.eurochem.cz/EKOinfo/Zakon/59\\_2006/Prirucka\\_59\\_2006.pdf](http://www.eurochem.cz/EKOinfo/Zakon/59_2006/Prirucka_59_2006.pdf)>
- [17] Ministerstvo životního prostředí ČR online [cit 11. 2. 2012]. Dostupný z WWW <<http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/51973613dc885314c125713100358eda?OpenDocument>>
- [18] Ministerstvo životního prostředí ČR online [cit 11. 2. 2012]. Dostupný z WWW <[http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPKBFB1009O](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPKBFB1009O)>
- [19] Příroda.cz. online [cit 11. 2. 2012]. Dostupný z WWW <<http://www.priroda.cz/slovník.php?detail=8>>
- [20] Encyklopedie Wikipedia online [cit. 11. 2. 2012]. Dostupný z WWW <[http://cs.wikipedia.org/wiki/životní\\_prostředí](http://cs.wikipedia.org/wiki/životní_prostředí)>
- [21] Encyklopedie Wikipedia online [cit. 13. 2. 2012]. Dostupný z WWW <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Zl%C3%ADn>>
- [22] Zlín na CPM online [cit. 13. 2. 2012]. Dostupný z WWW <<http://www.ecpm.cz/cz/firma/530-zlin-zlin>>

- [23] Program ALOHA online [cit. 13. 2. 2012]. Dostupný z WWW <<http://www.epa.gov/oem/content/cameo/aloha.htm>>
- [24] Hasičský záchranný sbor ČR online [cit. 28. 2. 2012]. Dostupný z WWW <<http://www.hzscr.cz/clanek/prostredky-individualni-ochrany-nebezpecne-chemicke-latky.aspx>>
- [25] Bc.Silvie Kocourková - Nebezpečná silniční přeprava vybraných nebezpečných chemických látek online [cit. 1. 3. 2012]. Dostupné z WWW <[http://www.vutbr.cz/www\\_base/zav\\_prace\\_soubor\\_verejne.php?file\\_id=36965](http://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=36965)>
- [26] Prevence závažných havárií I. online [cit. 8. 3. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.fbi.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/fbi/040/cs/sys/resource/PDF/skripta-PZH-I.pdf>>
- [27] Klasifikace NL a NP online [cit. 8. 3. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.pozary.cz/clanek/38785-klasifikace-nebezpecnych-chemickych-latek-a-chemickych-pripravku/>>
- [28] Bezpečnostní listy CPL online [cit. 16. 3. 2012]. Dostupné z WWW <[http://rokservis.cz/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=1&Itemid=2](http://rokservis.cz/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=1&Itemid=2)>
- [29] A – chemické látky a přípravky online [cit. 16. 3. 2012]. Dostupné z WWW <[http://www.eurochem.cz/eko/EKO\\_CD32\\_544482/dokumenty/e\\_book/prirucka/prilohy/cast\\_a/Priloha\\_A\\_002.pdf](http://www.eurochem.cz/eko/EKO_CD32_544482/dokumenty/e_book/prirucka/prilohy/cast_a/Priloha_A_002.pdf)>
- [30] REACH bezpečnostní listy chemických látek online cit. 16. 3. 2012]. Dostupné z WWW <<http://eko-net.cir.cz/reach-bezpecnostni-listy-chemickych-latek>>
- [31] Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem NL online cit. 16. 3. 2012]. Dostupné z WWW <[www.hzscr.cz/soubor/1-zip.aspx](http://www.hzscr.cz/soubor/1-zip.aspx)>
- [32] Příručky, metodické pomůcky online [cit. 16. 3. 2012]. Dostupné z WWW <<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/udalosti/prirucky/chemie.html#pomoc>>
- [33] Amoniak online [cit. 22. 3. 2012]. Dostupné z WWW <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Amoniak>>

- [34] Arnika – amoniak online [cit. 22. 3. 2012]. Dostupné z WWW <<http://arnika.org/amoniak-cpavek>>
- [35] Učebnice chemie - amoniak online [cit. 22. 3. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.ucebnicechemie.wz.cz/index.php?slocucenina=amoniak&PHPSESSID=b230f43b589f1c93c87fc295d166f21d>>
- [36] Amoniak online [cit. 22. 3. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.irz.cz/repository/latky/amoniak.pdf>>
- [37] Bezpečnostní list online [cit. 27. 3. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.airliquide.cz/file/otherelement/pj/bezpe%C3%A4%C2%8Dnostn%C3%A3%C2%AD%20list%20-%20amoniak%2049227.pdf>>
- [38] Software TerEx online [cit. 16. 4. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.isatech.cz/software-terex.html>>
- [39] Laboratoř krizového řízení a program TerEx online [cit. 16. 4. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.b4i.cz/zaostreno-na/projekt/laborator-krizoveho-rizeni-a-program-terex-1>>
- [40] SPREAD online [cit. 16. 4. 2012]. Dostupné z WWW <[http://public.tsoft.cz/spread/Vsledky%20vzkumu%202005/2008/Anal%C3%BDza%20S W\\_2008.pdf](http://public.tsoft.cz/spread/Vsledky%20vzkumu%202005/2008/Anal%C3%BDza%20S W_2008.pdf)>
- [41] Únik čpavku na zimním stadionu Zlín online [cit. 16. 4. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.pozary.cz/clanek/5204-na-stadionu-unikl-cpavek/>>
- [42] Koncepce ochrany obyvatelstva v ORP Zlín online [cit. 4. 5. 2012]. Dostupné z WWW <[www.zlin.eu/upload.cs/2/2e637794\\_0\\_vypis\\_koncepce\\_oo\\_orp\\_zlin.doc](http://www.zlin.eu/upload.cs/2/2e637794_0_vypis_koncepce_oo_orp_zlin.doc)>
- [43] Hasičský záchranný sbor ZK online [cit. 4. 5. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.hzscr.cz/clanek/uo-zlin.aspx>>
- [44] Zdravotní záchranná služba ZK online [cit. 4. 5. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.zszlin.cz/?controller=page&action=show&id=63>>
- [45] Policie ČR ZK online [cit. 4. 5. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.policie.cz/krajske-reditelstvi-policie-zlk.aspx>>



- [46] Závažné průmyslové havárie online [cit. 4. 5. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.cbks.cz/Upice2006/134.pdf>>
- [47] Chemický průmysl online [cit. 7. 5. 2012]. Dostupné z WWW <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Chemick%C3%BD\\_pr%C5%AFmysl](http://cs.wikipedia.org/wiki/Chemick%C3%BD_pr%C5%AFmysl)>
- [48] Chemický průmysl v ČR online [cit. 7. 5. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.kch.zcu.cz/cz/kfs/SKRIPTACHPRC.pdf>>
- [49] Chemický průmysl v ČR online [cit. 7. 5. 2012]. Dostupné z WWW <<http://referaty.superstudent.cz/materialy/chemicky-prumysl-cr>>
- [50] Ochrana člověka za mimořádných událostí online [cit. 7. 5. 2012]. Dostupné z WWW <<http://www.viod.cz/editor/assets/download/publikace/OMU.pdf>>

**LEGISLATIVA:**

- [51] Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií v platném znění
- [52] Zákon č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a přípravcích a o změně některých zákonů

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

Sb.	Sbírka
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
ADR	Accord Dangereuses Route
COTIF	Convencion concerning international carriage by rail
ČR	Česká republika
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
ORP	Obec s rozšířenou působností
REACH	Registration Evaluation Autorisation and Restriction Chemicals
ECHA	Evropean Chemicals Agency
CHL	Chemická látka
Tzv.	Tak zvaná
MAHB	Major Accident Hazards Bureau
CAS	Chemical Abstracts Service
EINECS	Evropean Inventory of Existing Commercial chemical Substances
EEC	European Economic Community
UN	United Nations
MSDS	Material Safety Data Sheet
Tzn.	To znamená
Event.	Eventuálně
Obj.	Objemově
IZS	Integrovaný záchranný systém
MU	Mimořádná událost
ZS	Zimní stadion

---

ČSN	Česká norma
SW	Software
JPO	Jednotka požární ochrany
KOPIS	Krajské operační a informační středisko
ZK	Zlínský kraj
ZZS	Zdravotní záchranná služba
PČR	Policie české republiky
MPZ	Městská policie Zlín
VISO	Varovný informační systém obyvatelstva
ZS	Záchranná služba
HZS	Hasičský záchranný sbor
JSDH	Jednotka sboru dobrovolných hasičů obce nebo podniku
CPS	Centrální požární stanice
PS	Požární stanice
KOS	Krajské operační středisko
NCHL	Nebezpečná chemická látka
Např.	Například
Apod.	A podobně
Resp.	Respektive
NH <sub>3</sub>	Amoniak

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<b>Obrázek 1</b> Postup vypracování bezpečnostní dokumentace .....	17
<b>Obrázek 2</b> Mapa ORP Zlín .....	24
<b>Obrázek 3</b> Mapa přehledu provozovatelů nakládajících s nebezpečnými chemickými látkami ve Zlínském kraji .....	31
<b>Obrázek 4</b> Mapa objektů a zařízení s možnou havárií NCHL a NCHP ve Zlínském kraji .....	32
<b>Obrázek 5</b> Územní rozložení objektů v působnosti zákona č. 353/1999 Sb. ....	34
<b>Obrázek 6</b> Schéma dopadu průmyslové činnosti .....	41
<b>Obrázek 7</b> Fotografie zóny úniku čpavku ze zimního stadionu Zlín .....	72
<b>Obrázek 8</b> Vstup hasičů v protichemických oblecích do místa úniku amoniaku .....	74
<b>Obrázek 9</b> Činnost zásahové jednotky u ZS .....	74
<b>Obrázek 10</b> Označení a zabezpečení místa nehody .....	75
<b>Obrázek 11</b> Vzdálenost evakuace od úniku amoniaku .....	76
<b>Obrázek 12</b> Mapa zamoření při úniku amoniaku .....	77
<b>Obrázek 13</b> Obvodní oddělení policie ČR ve ZK .....	85

**SEZNAM TABULEK**

<b>Tabulka 1</b> Města a obce ORP Zlín .....	24
<b>Tabulka 2</b> Přehled vybraných havárií v nezařazených objektech .....	44
<b>Tabulka 3</b> Příznaky zasažení, postup při první pomoc a fyzikálně chemické vlastnosti amoniaku .....	56
<b>Tabulka 4</b> Charakteristika zimního stadionu HC PSG Zlín .....	63
<b>Tabulka 5</b> Plošné pokrytí JPO .....	82

**SEZNAM GRAFŮ**

<b>Graf 1</b> Nezbytná evakuace při úniku amoniaku .....	77
<b>Graf 2</b> Amoniak a jeho koncentrace při úniku .....	78
<b>Graf 3</b> Rychlost úniku amoniaku v čase .....	79

## SEZNAM PŘÍLOH

**PŘÍLOHA P I:** Minimální množství nebezpečných látek, která jsou určující pro zařazení objektu nebo zařízení do skupiny A nebo skupiny B a pro sčítání poměrného množství nebezpečných látek

**PŘÍLOHA P II:** Vzor návrhu na zařazení objektu nebo zařízení do skupiny A nebo skupiny B

**PŘÍLOHA P III:** Kritéria vymezující závažnou havárii podle jejich následků pro zpracování informace o vzniku a následcích závažné havárie

**PŘÍLOHA P IV:** Základní informace k havarijnímu plánování pro případy úniku nebezpečných chemických látek

**PŘÍLOHA P V:** Bezpečnostní list amoniaku

# **PŘÍLOHA P I: MINIMÁLNÍ MNOŽSTVÍ NEBEZPEČNÝCH LÁTEK, KTERÁ JSOU URČUJÍCÍ PRO ZAŘAZENÍ OBJEKTU NEBO ZAŘÍZENÍ DO SKUPINY A NEBO SKUPINY B A PRO SČÍTÁNÍ POMĚRNÉHO MNOŽSTVÍ NEBEZPEČNÝCH LÁTEK**

## **Část 1**

### **Zařazení objektu nebo zařízení do skupiny A nebo skupiny B**

1. Nebezpečná látka umístěná v objektu nebo zařízení pouze v množství stejném nebo menším než 2 % množství nebezpečné látky uvedené v tabulce I nebo tabulce II nebude pro účely výpočtu celkového umístěného množství nebezpečné látky uvažována, pokud její umístění v objektu nebo zařízení je takové, že nemůže působit jako iniciátor závažné havárie nikde na jiném místě objektu nebo zařízení.
2. Pokud nebezpečná látka nebo více nebezpečných látek uvedených v tabulce I náleží také do některé skupiny s vybranou nebezpečnou vlastností uvedené v tabulce n, použije se pro jejich zařazení do skupiny A nebo skupiny B množství uvedené v tabulce I.
3. Jde-li o nebezpečnou látku, která má více nebezpečných vlastností uvedených v tabulce II, použije se pro její zařazení do skupiny A nebo skupiny B nejnižší množství z množství uvedených u jejích nebezpečných vlastností v tabulce II.
4. Posuzování nebezpečných vlastností čistých chemických látek, chemických směsí a chemických přípravků se provádí podle zákona č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Posouzení nebezpečných vlastností výbušnin se provádí přednostně podle Mezinárodní smlouvy o silniční přepravě nebezpečných věcí (22), kterou je Česká republika vázána (dále jen „Dohoda ADR“).
5. V případě, že je nebezpečná látka umístěna na více místech objektu nebo zařízení, provede se součet všech dílčích množství jednoho druhu nebezpečné látky, která jsou v objektu nebo zařízení umístěna. Tento součet je výchozím množstvím nebezpečné látky, podle kterého se objekt nebo zařízení zařadí do skupiny A nebo B.
6. Pro účely tohoto zákona se plynem rozumí každá látka, jejíž absolutní tlak par při teplotě 20 °C se rovná 101,3 kPa nebo je větší.
7. Pro účely tohoto zákona se kapalinou rozumí každá látka, která není definována jako plyn a která není pevnou látkou při teplotě 20 °C a standardním tlaku 101,3 kPa.
8. V případě, že ve sloupci 1 tabulky I není uvedeno kvalifikační množství nebezpečné látky, je pro tuto látku stanovena pouze skupina B.



**Tabulka I - Jmenovitě vybrané nebezpečné látky**

Položka	Nebezpečné látky	množství v tunách	
		sloupec 1	sloupec2
1.	Dusičnan amonný (viz poznámku 1)	5 000	10 000
2.	Dusičnan amonný (viz poznámku 2)	1 250	5 000
3.	Dusičnan amonný (viz poznámku 3)	350	2 500
4.	Dusičnan amonný (viz poznámku 4)	10	50
5.	Dusičnan draselný (viz poznámku 5)	5 000	10 000
6.	Dusičnan draselný (viz poznámku 6)	1 250	5 000
7.	Oxid arseničný, kyselina arseničná nebo její soli	1	2
8.	Oxid arsenitý, kyselina arsenitá nebo její soli		0,1
9.	Brom	20	100
10.	Chlór	10	25
11.	Sloučeniny niklu ve formě inhalovatelného prášku (oxid nikelnatý, oxid nikličitý, sulfid nikelnatý, disulfid triniklu, oxid niklitý)		1
12.	Ethylenimin	10	20
13.	Fluor	10	20
14.	Formaldehyd (koncentrace $\geq 90$ %)	5	50
15.	Vodík	5	50
16.	Chlorovodík (zkapalněný)	25	250
17.	Alkyly olova	5	50
18.	Zkapalněné extrémně hořlavé plyny (včetně LPG) a zemní plyn	50	200
19.	Acetylen	5	50
20.	Ethylenoxid	5	50
21.	Propylenoxid	5	50
22.	Methanol	500	5 000
23.	4,4-Methylenbis(2-chloranilin) nebo soli ve formě prášku		0,01
24.	Methyl-isokyanát		0,15

25.	Kyslík	200	2 000
26.	Toluen-diisokyanát	10	100
27.	Karbonyl dichlorid (fosgen)	0,3	0,75
28.	Arsenovodík (arsin)	0,2	1
29.	Fosforovodík (fosfin)	0,2	1
30.	Chlorid sirnatý		1
31.	Oxid sírový	15	75
32.	Ropné produkty: (a) automobilové a jiné benzíny (b) petroleje (včetně paliva pro tryskové motory) (c) plynové oleje (zahrnující motorové nafty, topné oleje pro domácnosti a jiné směsi plynových olejů)	2 500	25 000
33.	Polychlorované dibenzofurany a polychlorované dibenzodioxiny (včetně TCDD), počítané jako TCDD ekvivalent (viz poznámku 7)		0,001
34.	Tyto KARCINOGENY v koncentracích větších než 5 % hmotnostních: 4-aminobifenyl nebo jeho soli, benzotrichlorid, benzidin nebo jeho soli, bis(chlormethyl) ether, chlormethyl methyl ether, 1,2-dibromethan, diethyl sulfát, dimethyl sulfát, dimethylkarbamoyl chlorid, 1,2-dibrom-3-chlorpropan, 1,2-dimethyl hydrazin, dimethyl nitrosoamin, hexamethylfosfortriamid, hydrazin, 2-naftylamin nebo jeho soli, 4-nitrodifenyl a 1,3 propansulton	0,5	2

### Poznámka 1 k Tabulce I

Dusičnan amonný (5 000/10 000) - hnojiva schopná samovolného rozkladu.

Používá se pro vícesložková/směsná hnojiva (vícesložková/směsná hnojiva obsahující dusičnan amonný s fosforečnanem a/nebo uhličitánem draselným), u kterých je obsah dusíku z dusičnanu amonného

- 15,75 % hmotnostních (obsah dusíku z dusičnanu amonného 15,75 % hmotnostních odpovídá dusičnanu amonnému o koncentraci 45 %) až 24,5 % hmotnostních (obsah dusíku z dusičnanu amonného 24,5 % hmotnostních odpovídá dusičnanu amonnému o koncentraci 70 %), a které obsahují celkem více než 0,4 % spalitelných/organických látek nebo splňují požadavky zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve

znění pozdějších předpisů.

- 15,75 % hmotnostních (*obsah dusíku z dusičnanu amonného 15,75 % hmotnostních odpovídá dusičnanu amonnému o koncentraci 45 %*) nebo méně a spalitelné látky nejsou omezeny, a které jsou podle mezinárodní úmluvy 23) schopny samovolného rozkladu.

### **Poznámka 2 k Tabulce I**

Dusičnan amonný (1 250/5 000) - jakost pro hnojiva.

Používá se pro hnojiva na bázi dusičnanu amonného a pro vícesložková/směsná hnojiva na bázi dusičnanu amonného, u kterých je obsah dusíku z dusičnanu amonného

- větší než 24,5 % hmotnostních kromě směsí dusičnanu amonného s dolomitem, vápencem a/nebo uhličitánem vápenatým o čistotě alespoň 90 %,

- větší než 15,75 % hmotnostních u směsí dusičnanu amonného a síranu amonného,

- větší než 28 % hmotnostních (*obsah dusíku z dusičnanu amonného 28 % hmotnostních odpovídá dusičnanu amonnému o koncentraci 80 %*), u směsí dusičnanu amonného s dolomitem, vápencem a/nebo uhličitánem vápenatým o čistotě alespoň 90 %,

a které splňují požadavky zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů.

### **Poznámka 3 k Tabulce I**

Dusičnan amonný (350/2 500) - průmyslová jakost.

Používá se pro :

- dusičnan amonný a přípravky z dusičnanu amonného, jejichž obsah dusíku z dusičnanu amonného je:

- 24,5 % až 28 % hmotnostních a které neobsahují více než 0,4 % spalitelných látek,

- více než 28 % hmotnostních, a které neobsahují více než 0,2 % spalitelných látek,

- vodné roztoky dusičnanu amonného, ve kterých je koncentrace dusičnanu amonného větší než 80 % hmotnostních.

### **Poznámka 4 k Tabulce I**

Dusičnan amonný (10/50) - materiál nevyhovující požadované specifikaci a hnojiva, která nesplňují požadavky detonační zkoušky.

Používá se pro :

- materiál vyřazený v průběhu výrobního postupu a dusičnan amonný a přípravky z dusičnanu amonného, hnojiva na bázi dusičnanu amonného a vícesložková/směsná hnojiva na bázi dusičnanu amonného podle poznámek 2 a 3, které se vracejí nebo byly vráceny výrobcem, do dočasného skladovacího nebo zpracovatelského zařízení k přepracování, využití nebo zpracování vedoucím k jejich bezpečnému používání, protože již nevyhovují specifikacím uvedeným v poznámkách 2 a 3;

- hnojiva podle první odrážky poznámky 1 a podle poznámky 2, která nesplňují požadavky zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných pří-

pravicích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů.

#### **Poznámka 5 k Tabulce I**

Dusičnan draselný (5 000/10 000) - směsná hnojiva na bázi dusičnanu draselného s dusičnanem draselným ve formě granulí nebo mikrogranulí.

#### **Poznámka 6 k Tabulce I**

Dusičnan draselný (1 250/5 000) - směsná hnojiva na bázi dusičnanu draselného s dusičnanem draselným v krystalické formě.

#### **Poznámka 7 k Tabulce I**

Polychlorované dibenzofurany (CDF) a polychlorované dibenzodioxiny (CDD).

Skutečné množství jednotlivých polychlorovaných dibenzofuranů (CDF) a polychlorovaných dibenzodioxinů (CDD) se vynásobí koeficienty uvedenými v následující tabulce:

#### **Koeficienty toxických faktorů pro příbuzné látky**

2,3,7,8-TCDD	1	2,3,7,8-TCDF	0,1
1,2,3,7,8-PeDD	0,5	2,3,4,7,8-PeCDF	0,5
		1,2,3,7,8-PeCDF	0,05
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1
1,2,3,6,7,8-HxCDD		1,2,3,7,8,9-HxCDF	
1,2,3,7,8,9-HxCDD		1,2,3,6,7,8-HxCDF	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	2,3,4,6,7,8-HxCDF	
OCDD	0,001	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01
		1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	
		OCDF	0,001
T = tetra, Pe = penta, Hx = hexa, Hp = hepta, O = okta			

#### **Tabulka II - Ostatní nebezpečné látky, klasifikované do skupin podle vybraných nebezpečných vlastností**

	Nebezpečné látky, které jsou klasifikovány jako (viz poznámka 1)	množství v tunách	
		sloupec 1	sloupec 2
1.	Vysoce toxické	5	20

2.	Toxické	50	200
3.	Oxidující	50	200
4.	Výbušné (viz poznámka 2) když látka, přípravek nebo předmět patří do podtřídy 1.4 Dohody ADR	50	200
5.	Výbušné (viz poznámka 2) když látka, přípravek nebo předmět patří do kteréhokoliv z podtříd 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 nebo 1.6 Dohody ADR nebo jsou označeny standardními větami označujícími specifickou rizikovost R2 nebo R3	10	50
6.	Hořlavé (viz poznámka 3(a))	5 000	50 000
7a.	Vysoce hořlavé (viz poznámka 3(b) bod 1))	50	200
7b.	Vysoce hořlavé kapaliny (viz poznámka 3(b) bod 2))	5 000	50 000
8.	Extrémně hořlavé (viz poznámka 3(c))	10	50
9.	Nebezpečné pro životní prostředí, označené standardními větami označujícími specifickou rizikovost:		
	i) R50: vysoce toxické pro vodní organismy (zahrnující R50/53)	100	200
	ii) R51/53: toxické pro vodní organismy, může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí	200	500
10.	Další nebezpečné vlastnosti které nejsou uvedeny výše ve spojení se standardními větami označujícími specifickou rizikovost:		
	i) R14: reaguje prudce s vodou (včetně R14/15)	100	500
	ii) R29: při styku s vodou se uvolňuje toxický plyn	50	200

### Poznámka 1 k Tabulce II

Látky a přípravky se klasifikují podle zákona č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

U látek a přípravků, které nejsou klasifikovány jako nebezpečné podle výše uvedeného zákona, například odpady, ale přesto jsou přítomné nebo by mohly být v závodě přítomné a mají nebo

pravděpodobně mají za podmínek existujících v závodě rovnocenné vlastnosti z hledisek potenciálu závažné havárie, se dodržují postupy pro prozatímní klasifikaci v souladu s článkem upravujícím tuto oblast v příslušné vyhlášce.

U látek a přípravků s vlastnostmi, které vedou k více než jedné klasifikaci, se pro účely tohoto zákona použije nejnižší kvalifikační množství. Pro použití vzorce pro sčítání poměrného množství nebezpečných látek, uvedeného v části 2, však kvalifikační množství musí být vždy kvalifikační množství odpovídající příslušné klasifikaci.

## **Poznámka 2 k Tabulce II**

„Výbušnými“ se rozumí:

- a) látka nebo přípravek, u kterých hrozí nebezpečí výbuchu při nárazu, tření, požáru nebo vybuchují jiným zdrojem zapálení (označení specifické rizikovosti standardní větou R2),
- b) látka nebo přípravek, které představují mimořádné nebezpečí výbuchu nárazem, třením ohněm nebo vybuchují jinými zdroji zapálení (označení specifické rizikovosti standardní větou R3),
- c) látka, přípravek nebo předmět zařazené podle Dohody ADR do třídy 1.

Definice zahrnuje pyrotechnické látky, které jsou pro účely tohoto zákona definovány jako látky (nebo směsi látek), které jsou určeny k tvorbě tepla, světla, zvuku, plynu nebo dýmu nebo kombinace těchto efektů prostřednictvím nevybušné, neuhasínající exotermické chemické reakce.

Látky a předměty třídy 1 jsou podle klasifikačního schématu Dohody ADR zařazeny do podtříd 1.1 až 1.6. Jde o tyto podtřídy:

**Podtřída 1.1** Látky a předměty, které jsou schopné hromadného výbuchu (hromadný výbuch je takový výbuch, který postihuje téměř celý náklad prakticky okamžitě).

**Podtřída 1.2** Látky a předměty ohrožující okolí rozletem střepin a trosek, které však nejsou schopné hromadného výbuchu.

**Podtřída 1.3** Látky a předměty zahrnující v sobě nebezpečí požáru a vykazující malé nebezpečí tlakové vlny nebo malé nebezpečí rozletu střepin nebo malé nebezpečí roztrhání, rozmetání či obě, ale bez nebezpečí hromadného výbuchu,

(a) při hoření vykazující výrazné tepelné záření nebo

(b) které postupně hoří tak, že vykazují malé účinky působení tlakové vlny nebo střepin nebo obou těchto účinků.

**Podtřída 1.4** Látky a předměty, které v případě zážehu nebo vznícení vykazují jen malé nebezpečí výbuchu. Účinky jsou převážně omezeny na kus bez rozletu úlomků větších rozměrů nebo většího ohrožení okolí. Oheň, působící zevně, nesmí vyvolat prakticky současný výbuch téměř celého obsahu kusu.

**Podtřída 1.5** Velmi málo citlivé látky schopné hromadného výbuchu, které jsou tak znečitlivělé, že pravděpodobnost jejich roznětu nebo přechodu hoření v detonaci je při běžných podmínkách velmi nízká. Jako minimální požadavek pro tyto látky je stanoveno, že nesmějí vybuchovat při zkoušce v ohni.

**Podtřída 1.6** Extrémně znečitlivělé předměty, které nejsou schopné hromadného výbuchu. Předměty obsahují jen extrémně znečitlivělé detonující látky a vykazují zanedbatelnou pravděpodobnost jejich neúmyslné iniciace nebo rozšíření.

Definice také zahrnuje výbušné nebo pyrotechnické látky nebo přípravky v předmětech.

Pokud je známo množství výbušné nebo pyrotechnické látky nebo přípravku v předmětu, pak pro účely tohoto zákona se uvažuje toto množství. Pokud množství není známo, pak se pro účely tohoto zákona pokládá takový předmět za výbušný.

### **Poznámka 3 k Tabulce II**

Pro účely tohoto zákona „hořlavá“, „vysoce hořlavá“ a „extrémně hořlavá“ znamená:

a) hořlavé kapaliny: látky a přípravky, které mají bod vzplanutí vyšší než nebo rovno 21 °C a méně než nebo rovno 55 °C (označení specifické rizikovosti standardní větou R10), podporující hoření;

b) vysoce hořlavé kapaliny

1) látky a přípravky, které se mohou zahřát a nakonec vzplanout v kontaktu se vzduchem za okolní teploty bez jakéhokoli přívodu energie (označení specifické rizikovosti standardní větou R17),

- látky a přípravky, které mají bod vzplanutí nižší než 55 °C a které zůstávají pod tlakem kapalné, u kterých zejména podmínky zpracování jako vysoký tlak nebo vysoká teplota mohou vytvořit nebezpečí závažné havárie,

2) látky a přípravky s bodem vzplanutí nižším než 21 °C, které nejsou extrémně hořlavé (označení specifické rizikovosti standardní větou R11, druhá odrážka písm. b) bod 1).

c) extrémně hořlavé plyny a kapaliny:

1) kapalné látky a přípravky, které mají bod vzplanutí nižší než 0 °C a bod varu (nebo v případě rozmezí varu počáteční bod varu), který je za normálního tlaku nižší nebo rovný 35 °C (označení specifické rizikovosti standardní větou R12), a

2) plyny, které jsou hořlavé ve styku se vzduchem za okolní teploty a tlaku (označení specifické rizikovosti standardní větou R12), vyskytující se v plynném nebo nadkritickém stavu, a

3) hořlavé a vysoce hořlavé kapalné látky a přípravky udržované o teplotě nad jejich bodem varu.

## **Část 2**

### **Vzorec pro sčítání poměrného množství nebezpečných látek**

1. U objektů a zařízení, ve kterých není přítomna žádná jednotlivá látka nebo přípravek v množství přesahujícím nebo rovnajícím se příslušným kvalifikačním množstvím se používá následující pravidlo pro zjištění, zda se na objekt nebo zařízení vztahují povinnosti provozovatele podle tohoto zákona:

$$N = \sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i}$$

kde:

$q_i$  = množství nebezpečné látky / umístěné v objektu nebo zařízení,

$Q_i$  = příslušné množství nebezpečné látky  $i$  uváděné v částí 1 této přílohy ve sloupci 1 (při posuzování objektu nebo zařízení k zařazení do skupiny A) nebo sloupci 2 (při posuzování objektu nebo zařízení k zařazení do skupiny B) tabulky I nebo tabulky II,

$n$  = počet nebezpečných látek,

$N$  = ukazatel vyjadřující součet poměrů  $q_i$  ku  $Q_i$ .

**2.** Toto pravidlo se postupně použije pro vyhodnocení zdroje rizika souvisejícího s toxicitou, hořlavostí a ekologickou toxicitou

(a) pro sčítání látek a přípravků jmenovitě uvedených v Tabulce I a klasifikovaných jako toxické nebo vysoce toxické, spolu s látkami a přípravky uvedenými na řádcích 1 nebo 2 tabulky II;

(b) pro sčítání látek a přípravků jmenovitě uvedených v Tabulce I a klasifikovaných jako podporující hoření, výbušné, hořlavé, vysoce hořlavé nebo extrémně hořlavé, spolu s látkami a přípravky uvedenými na řádcích 3, 4, 5, 6, 7a, 7b nebo 8 tabulky II;

(c) pro sčítání látek a přípravků jmenovitě uvedených v Tabulce I a klasifikovaných jako nebezpečné pro životní prostředí R50 (včetně R50/53) nebo R51/53, spolu s látkami a přípravky uvedenými na řádcích 9(i) nebo 9(ii) Tabulky II;

Příslušná ustanovení tohoto zákona se uplatní, jestliže kterýkoliv ze součtů získaný pro (a), (b) nebo (c) je větší nebo se rovná 1.

**3.** Provozovatel zařadí objekt nebo zařízení do :

a) skupiny A, jestliže je výsledek  $N$  roven nebo je větší než 1, při použití množství  $Q$  uvedeného ve sloupci 1 tabulky I nebo tabulky II,

b) skupiny B, jestliže je výsledek  $N$  roven nebo je větší než 1, při použití množství  $Q$  uvedeného ve sloupci 2 tabulky I nebo tabulky II.



## PŘÍLOHA P II: VZOR NÁVRHU NA ZAŘAZENÍ OBJEKTU NEBO ZAŘÍZENÍ DO SKUPINY A NEBO SKUPINY B

<b>Identifikační údaje objektu nebo zařízení</b>			
Název objektu /zařízení: Ulice: Místo a PSČ: tel./fax/e-mail: IČ:			
<b>Identifikační údaje fyzické osoby oprávněné jednat jménem provozovatele</b>			
Jméno:	Jméno:		
Příjmení:	Příjmení:		
Bydliště:	Bydliště:		
<b>Druh, množství, klasifikace a fyzikální skupenství všech nebezpečných látek v objektu nebo zařízení</b>			
<b>látka</b>	<b>Množství v tunách</b>	<b>Klasifikace látky 24)</b>	<b>Fyzikální forma látky</b>
<b>Popis stávající nebo plánované činnosti provozovatele</b>			
<b>Popis a grafické znázornění okolí objektu nebo zařízení se všemi prvky, které mohou závažnou havárii způsobit nebo zhoršit její následky</b>			
<b>Údaje o množství nebezpečných látek v objektu nebo zařízení, použitých při výpočtu v návrhu na zařazení, doplněné o množství nebezpečných látek, uvedené v příloze č. 1 k tomuto zákonu v části 1 tabulce I a tabulce II,</b>			
<b>Popis výpočtu návrhu zařazení podle přílohy č. 1 k tomuto zákonu</b>			
<b>Datum</b>			<b>Podpis statutárního orgánu způsobem stanoveným v obchodním rejstříku</b>

## **PŘÍLOHA P III: KRITÉRIA VYMEZUJÍCÍ ZÁVAŽNOU HAVÁRIÍ PODLE JEJICH NÁSLEDKŮ PRO ZPRACOVÁNÍ INFORMACE O VZNIKU A NÁSLEDCÍCH ZÁVAŽNÉ HAVÁRIE**

Právnícká osoba nebo podnikající fyzická osoba je povinna oznámit krajskému úřadu každou závažnou havárii, na kterou se vztahuje bod 1 nebo má jeden nebo více následků uvedených v bodech 2, 3, 4, 5 nebo 6.

1. Závažná havárie, způsobená nebezpečnou látkou nebo jejím únikem v množství stejném nebo převyšujícím 5 % některého z množství nebezpečných látek uvedeného v příloze č. 1 k tomuto zákonu části 1 v tabulce I nebo II sloupci 2.

2. Závažná havárie způsobená nebezpečnou látkou uvedenou v příloze č. 1 k tomuto zákonu části 1, vedoucí ke vzniku jedné nebo více z následujících událostí:

a) úmrtí,

b) zranění minimálně 6 zaměstnanců nebo ostatních fyzických osob zdržujících se v objektu nebo u zařízení, pokud jejich hospitalizace přesáhla dobu 24 hodin,

c) zranění minimálně jedné osoby mimo objekt nebo zařízení, pokud její hospitalizace přesáhla dobu 24 hodin,

d) poškození jednoho nebo více obydlí mimo objekt nebo zařízení, které se v důsledku havárie stalo neobyvatelné,

e) nutnost provedení evakuace nebo ukrytí osob v budovách po dobu delší než 2 hodiny, pokud celková přepočtená doba evakuace nebo ukrytí osob (počet osob násobený dobou) přesáhla 500 hodin,

f) přerušení dodávky pitné vody, elektrické a tepelné energie, plynu nebo telefonního spojení po dobu delší než 2 hodiny, pokud celková přepočtená doba přerušení dodávky (počet osob násobený dobou) přesáhla 1 000 hodin.

3. Závažná havárie způsobená nebezpečnou látkou uvedenou v příloze č. 1 k tomuto zákonu části 1, pokud má za následek ekologickou újmu 25) na

a) území chráněném podle zvláštních předpisů 26) , tj. zvláště chráněných územích a územích soustavy NÁTURA 2000, vyhlášených pásmech ochrany vodních zdrojů a pásmech ochrany zdrojů minerálních vod o rozloze stejné nebo větší než 0,5 ha,

b) ostatním územím o rozloze stejné nebo větší než 10 ha,

c) vodním toku o délce stejné nebo větší než 10 km,

d) umělém nebo přirozeném útvaru povrchové vody, které nemají statut vodárenské nádrže podle zvláštního právního předpisu, o rozloze dosahující nebo přesahující 1 ha.

4. Závažná havárie způsobená nebezpečnou látkou uvedenou v příloze č. 1 k tomuto zákonu části 1, pokud má za následek ekologickou újmu kolektoru, tj. horninového prostředí v pásnu nasycení i mimo ně v místě jímání nebo akumulace podzemních vod nebo znečištění podzemních vod o rozloze stejné nebo větší než 1 ha.

**5.** Závažná havárie způsobená nebezpečnou látkou uvedenou v příloze č. 1 k tomuto zákonu části 1, pokud má za následek:

a) poškození objektu nebo zařízení původce závažné havárie ve výši stejné nebo převyšující 70 mil. Kč,

b) poškození majetku mimo objekt nebo zařízení původce havárie ve výši stejné nebo převyšující 7 mil. Kč.

**6.** Závažná havárie způsobená nebezpečnou látkou uvedenou v příloze č. 1 k tomuto zákonu části 1 vedoucí k následkům mimo území České republiky.

## **PŘÍLOHA P IV: ZÁKLADNÍ INFORMACE K HAVARIJNÍMU PLÁNOVÁNÍ PRO PŘÍPADY ÚNIKU NEBEZPEČNÝCH CHEMICKÝCH LÁTEK**

### **Příloha**

#### **Základní informace k havarijnímu plánování pro případy úniku nebezpečných chemických látek**

Havarijní plán je dokument, v němž jsou uvedeny popisy činností a opatření, prováděných preventivně před a zejména při vzniku závažné havárie, které vedou k minimalizaci jejích následků. Havarijní plány objektů s nebezpečnými chemickými látkami se dělí na:

- a) uvnitř objektu nebo u zařízení - **vnitřní havarijní plán**, ve kterém se stanoví preventivní bezpečnostní opatření k minimalizaci následků závažné havárie, která musí být provedena uvnitř objektu.
- b) v okolí objektu nebo zařízení - **vnější havarijní plán**, který obsahuje řadu zásadních opatření, významných pro prevenci a snížení následků havárie ve vztahu k ochraně obyvatelstva.

#### **Vnitřní havarijní plán**

Vnitřní havarijní plán stanoví preventivní bezpečnostní opatření k minimalizaci následků závažné havárie, která musí být provedena uvnitř objektu nebo u zařízení. Ve vnitřním havarijním plánu musí provozovatel uvést jména, příjmení a funkční zařazení fyzických osob, které mají pověření provozovatele realizovat preventivní bezpečnostní opatření, uvedená ve vnitřním havarijním plánu, a které jsou ve spojení s krajským úřadem, popis možných následků závažné havárie a vyjádření škod, které mohou být způsobeny závažnou havárií, popis preventivních bezpečnostních opatření na ochranu života a zdraví občanů, hospodářských zvířat, životního prostředí a majetku, popis činností nutných k minimalizaci následků závažné havárie, přehled ochranných zásahových prostředků, se kterými disponuje provozovatel, způsob vyrozumění dotčených orgánů státní správy a varování občanů, plán havarijních cvičení.

#### **Vnější havarijní plán**

Provozovatel je povinen vypracovat a předložit krajskému úřadu písemné podklady pro stanovení zóny havarijního plánování a pro vypracování vnějšího havarijního plánu současně s předložením bezpečnostní zprávy, spolupracovat s krajským úřadem na zajištění havarijní připravenosti v zóně havarijního plánování.

Krajský úřad stanoví zónu havarijního plánování a vypracuje pro ni vnější havarijní plán. Při vypracování vnějšího havarijního plánu musí vyhodnotit možnost vzniku domino účinků závažné havárie a přihlížet k oprávněným připomínkám veřejnosti a obcí v zóně havarijního plánování, jakož i k vyjádřením dotčených orgánů státní správy.

Krajský úřad aktualizuje vnější havarijní plán nejpozději do 4 měsíců po obdržení aktualizovaných údajů od provozovatele o každé změně, druhu nebo množství umístěné nebezpečné chemické látky nebo změně jejích vlastností anebo po každé změně technologie, ve které je nebezpečná látka použita, pokud tyto změny vedou ke změně bezpečnosti v zóně havarijního plánování.

Hasičský záchranný sbor kraje zajistí prověření vnějšího havarijního plánu z hlediska jeho aktuálnosti nejméně jednou za 3 roky ode dne jeho schválení, předchozího prověření, popřípadě aktualizace. Podle vnějšího havarijního plánu krajský úřad postupuje v případě, kdy závažná havárie hrozí nebo k závažné havárii došlo.



Pokud se objekt nebo zařízení, v němž je umístěna nebezpečná látka, nachází na území dvou nebo více krajů a příslušné krajské úřady se nedohodnou o tom, který z nich stanoví zónu havarijního plánování a vypracuje pro ni vnější havarijní plán, koordinující tzv. krajský úřad, kterým je krajský úřad, na jehož území objekt nebo zařízení leží. Příslušné krajské úřady při stanovení zóny havarijního plánování a vypracování vnějšího havarijního plánu vzájemně spolupracují.

Krajský úřad, který vnější havarijní plán vypracoval, jej poskytne ostatním krajským úřadům, vykonávajícím působnost v zóně havarijního plánování.

Vnější havarijní plán se člení na:

**A. Informativní část, která obsahuje**

- a) charakteristiku území, zejména geografickou, demografickou, klimatickou, hydrogeologickou a popis infrastruktury,
- b) sídelní celky včetně přehledu počtu obyvatel,
- c) popis struktury organizace havarijní připravenosti v zóně havarijního plánování včetně uvedení kompetencí jejich složek,
- c) podklady předané krajskému úřadu provozovatelem
- d) výčet a charakteristiky uvažovaných účinků závažné havárie podle zpracované analýzy rizik včetně popisu jejich očekávaných následků (např. řetězový účinek),
- f) seznam všech vnitřních havarijních plánů provozovatelů zdrojů rizik.

**B. Operativní část, která obsahuje**

- a) úkoly příslušných správních úřadů, složek integrovaného záchranného systému, případně i dalších dotčených správních úřadů, včetně úkolů, sil a prostředků jiných fyzických a právnických osob při havárii,
- b) způsob koordinace řešení závažné havárie,
- c) kritéria pro vyhlášení stavu ohrožení,
- d) způsob zabezpečení informačních toků při řízení likvidace následků havárie,
- e) zásady činnosti při rozšíření nebo možnosti rozšíření následků havárie mimo zónu havarijního plánování a systém napojení a spolupráce dotčených správních úřadů.
- f) způsoby, postupy a formy poskytování informací obyvatelstvu v zóně havarijního plánování, včetně jejich předem připraveného obsahu.

**C. Plány konkrétních činností – tvoří je plán:**

- a) vyrozumění dotčených orgánů a fyzických a právnických osob, zejména fyzických a právnických osob ohrožených řetězovým účinkem závažné havárie,
- b) varování obyvatelstva,
- c) ukrytí obyvatelstva,
- d) první pomoc,
- e) zásahu složek integrovaného záchranného systému,
- f) evakuace osob,
- g) individuální ochrany osob,
- h) dekontaminace,
- i) monitorování,
- j) regulace pohybu osob, regulace dopravy,
- k) zdravotnické pomoci,
- l) opatření k ochraně hospodářských zvířat,
- m) zamezení distribuce a požívání potravin, krmiv a vody zasažených intoxikací nebezpečnou chemickou látkou,

n) opatření při úmrtí osob v zamořené oblasti,

o) opatření k minimalizaci dopadů na kvalitu životního prostředí,

p) zajištění veřejného pořádku a bezpečnosti.

# PŘÍLOHA P V: BEZPEČNOSTNÍ LIST AMONIAKU

## 1. Identifikace látky nebo přípravku a společnosti nebo podniku

### 1.1 Chemický název látky nebo obchodní název výrobku:

**Čpavek 3.6, čpavek 3.8, amoniak 4.0**

### 1.2 Číslo CAS: 7664-41-7, Číslo ES (EINECS): 231-635-3

Registrační číslo : bude doplněno po registraci podle nařízení EP a Rady (ES) č. 1907/2006

Další názvy: amoniak bezvodý, Alnat 8, R-717

### 1.3 Charakteristika použití látky nebo přípravku:

Chladicí medium, technologický plyn

### 1.4 Identifikace dovozce:

Jméno nebo obchodní jméno: Air Liquide CZ s.r.o.

Adresa: 158 00 Praha, Jinonická 80, Business Park Koššře

Identifikační číslo (IČO): 264 61 609

Telefon: +420 257 290 384

Email: [airliquide@airliquide.cz](mailto:airliquide@airliquide.cz)

http: <http://www.airliquide.cz/.airliquide.cz>

### 1.5 Zahraniční výrobce: liší se podle typu produktu a individuální dodávky

### 1.6 Nouzové telefonní číslo (24 hodin denně):

Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, 128 21 Praha 2

224 919 293, 224 915 402

## 2. Identifikace rizik

**2.1 Klasifikace výrobku:** T =toxický, N =nebezpečný pro životní prostředí, C =žiravý

### 2.2 Nejzávažnější nepříznivé účinky na zdraví člověka:

Působí žiravě na oči, dýchací orgány a kůži, toxický při vdechování. Při styku s kůží vznik omrzlin.

### 2.3 Nejzávažnější nepříznivé účinky na životní prostředí:

Vzdaluje se od míst úniku. Kontaminuje terén, jeho ředění mění hodnotu pH vodního prostředí a uvolňuje lepkavé páry. Poškozuje vodní organismy i flóru a faunu

**2.4 Fyzikálně chemické účinky:** Po uvolnění vytvoří studenou mlhu, těžší než vzduch. Vzniknou lepkavé až výbušné směsi. Je málo hořlavý.

### 2.5 Možné nesprávné použití látky/přípravku:

Nesmí přijít do styku s organickými látkami(oleje,maziva), rtuťí(teploměry) a halogen plyny i sloučeniny

### 2.6 Další údaje:

Termickým rozkladem vznikají oxidy dusíku. S vodou tvoří žiravé louhy, se vzduchem výbušné směsi.

## 3. Složení nebo informace o složkách

Výrobek obsahuje tyto nebezpečné látky: amoniak bezvodný

Chemický název látky	Číslo CAS	Číslo ES (EINECS)	Koncentrace (% hm)	Klasifikace		
				R- věty	S- věty	Pozn.
Amoniak bezvodný	7664-41-7	231-635-3	Od 99,9%	10-23-34-50	(-1,-2)-9-16-26-36/37/39-45-61	-

(Plný text R-vět je uveden v kapitole 16. Text poznámek viz Vyhláška 232/2004 Sb.).

## 4. Pokyny pro první pomoc

### 4.1 Všeobecné pokyny:

Postiženého na čerstvý vzduch. Udržovat jej v klidu a teple. Při potížích přivolat lékaře.

### 4.2 Při nadýchání:

Přerušit expozici - použít při přenosu postiženého nezávislý dýchací přístroj. V případě jeho bezvědomí mu zajistit základní životní funkce. Uložit do stabilizované polohy a přepravit k lékaři. V lehčích případech – výplach dutin vodou – ústa, nos a pro vydýchání – přimět jej chodit.

### 4.2 Při zasažení očí:

Oči od vnitřního k vnějšímu koutku vymývat proudem vody min 15 min- při otevřených víčkách. Vymout kontaktní čočky ! Vyhledat očního lékaře i při malém zasažení.

### 4.3 Při styku s kůží:

Potřísněný oděv odstranit ne však s kůží ! Zasažené místo důkladně omývat vodou bez mýdla – min 15. min. Popáleniny stupně I.a II. omýt. Těžké popáleniny III. černé – jen sterilně překrýt.

### 4.4 Při požítí: Není považováno za možný způsob expozice.

## 5. Opatření pro zdolávání požáru

### 5.1 Vhodná hasiva:

Všechna známá hasiva (vodní mlha i roztržštěný proud, sníh) Výběr přizpůsobit předmětům hořícím v okolí.

### 5.2 Nevhodná hasiva: přímý proud vody

### 5.3 Zvláštní nebezpečí:

Působení ohně může způsobit roztržení/explozi nádoby. Při teplotách nad 450°C vznikne vodík

### 5.4 Ochranné prostředky při hašení:

Nezávislý dýchací přístroj a úplný protichemický oděv.

### 5.5 Další údaje: Vždy zvážit potřebu, směr a rychlost evakuace.

Působení ohně vede k termickému rozkladu: vzniku oxidu uhelnatého, žíravých NOxidů- dusnatý, dusičitý.

## 6. Opatření v případě náhodného úniku

### 6.1 Bezpečnostní opatření na ochranu osob:

Evakuovat a uzavřít prostor. Použít nezávislý dýchací přístroj, případně masku s filtrem pro amoniak. Zajistit dostatečně intenzivní větrání.

### 6.2 Bezpečnostní opatření na ochranu životního prostředí:

Pokusit se zastavit únik plynu, omezovat šíření par NH<sub>3</sub>. Tyto srážet vodní mlhou nebo tříštěnou vodou. Zamezit vniknutí koncentrátu do kanalizace a přímo do vodních toků. O průniku informovat jejich správce.

### 6.3 Doporučené metody čištění:

Prostor vyvětrat. Evakuovat osoby, odstranit hořlavé předměty a zdroje zapálení. Prostor postříkavat vodou, dokud není zkapaletní plyn odpařen (odpaření námrazy). Předměty, které přišly do styku s plynem, a okolí úniku plynu opláchnout dostatečně vodou. Shromážděné zbytky sorbovat porézní hmotou a odstranit odpad.

## 7. Zacházení a skladování

### 7.1 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 výboje. Před zavedením plynu do zařízení jej odvodušnit. Používat určené osobní ochranné pomůcky k zamezení expozice a úniku do okolního prostředí.

### 7.2 Pokyny pro skladování:

Skladovat v označených skladech a uzavřených tlakových nádobách zajištěných proti pádu. Sklad na dobře větraném místě při teplotě nižší než 50°C-ne na přímém slunci. Skladovat odděleně od oxidujících plynů, O<sub>2</sub>.

### 7.3 Specifické použití: -

## 8. Omezování expozice, Osobní ochranné prostředky

### 8.1 Expoziční limity: dle NV 178/2001 Sb a Direktivy EU 2006/05/ES

Složka	Limit PEL (8h/d, 40h/t)	Limit NPK-P max. (15 min)	Poznámka
Amoniak bezvodný	14 mg.m <sup>-3</sup>	36 mg.m <sup>-3</sup>	Měření: spektrofotometr i průkazníkové trubice

### 8.2 Omezování expozice:

Zajistit pravidelnými kontrolami i krytkami stálou těsnost zařízení i nádob. V místnosti: signalizace i větrání.

**Ochrana dýchání:** Při zacházení s produktem nekouřit. Při práci mít v pohotovosti masku s příslušným filtrem. Při únicích použít nezávislý dýchací přístroj i v případě nehody.

**Ochrana očí:** Při připojování a odpojování tlakové nádoby používat ochranné brýle nebo obličejový štít.

**Ochrana rukou a těla :** Při připojování a odpojování tlakové nádoby používat určené ochranné rukavice s dobou průniku nad 10 minut, při havárii vyšší. Používat nepropustný pracovní oděv a gumovou obuv s pevnou špičkou. Znečištěné hned vyměňte.

**Ostatní:** Při práci nejzte a nekuřte. Po práci si umyjte ruce vlažnou vodou, ošetřete krémem .

**Technická opatření:** Zamezit úniku plynu přerušením přístupu plynu a zajištěním těsnosti zařízení.

**Omezování expozice životního prostředí:** Plyn nevypouštět do atmosféry, kapalný do vody.

## 9. Fyzikální a chemické vlastnosti

### 9.1 Obecné informace

Skupenství (při 20 °C):	plynné
Barva:	bezbarvý
Zápach (vůně):	silně čpí, štiplavý až dráždivý

### 9.2 Informace důležité z hlediska ochrany zdraví, bezpečnosti a životního prostředí

Teplota varu:	-33,4 °C
Teplota tání/tuhnutí:	-77,7 °C
Bod vzplanutí:	nestanovuje se pro plyn (teplota vznícení= 650 °C)
Hořlavost:	Hořlavý, avšak lze jen obtížně zapálit.
Výbušné meze:	spodní 15 % obj., horní 28 % obj.
Oxidační vlastnosti:	nemá
Relativní hustota (při 20°C):	0,597 (vzduch=1)
Rozpustnost ve vodě (při 20°C):	517 g/l
Rozdělovací koeficient oktanol/voda:	není stanoven
Tenze par (při 20 °C):	8,6 bar (=860 kPa)
Hustota par (vzduch=1 ):	0,597

### 9.3 Další informace: Rozpustnost v ostatních látkách – v 95% alkoholu při 20°C, při 30°C 11%, v ethanolu při 0°C 20%, při 25°C 10%, v methanolu při 25°C 16%. Rovněž je rozpustný v chloroformu a etheru.

Skupina výbušnosti:	IIA.
Kritická teplota:	132,4°C
Kritický tlak:	11270 kPa,
Samozápalný:	není



## 10. Stálost a reaktivita

Za normálních podmínek stabilní.

### 10.1 Podmínky, kterých je nutno se vyvarovat:

Zamezit možnosti: reagovat s oxidujícími látkami, s vodou tvořit žíravé louhy, s vzduchem se koncentrovat do % výbušné směsi. Zvýšené teploty, zdroje vznícení i přímé slunce.

### 10.2 Materiály, kterých je nutno se vyvarovat:

Prudké reakce: silně oxidující látky, kyseliny; Nebezpečné reakce: Vodík, Chlor i sloučeniny, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>. Výbušné směsi: s kyslíkem a uhlovodíky. Výbušné produkty s Br<sub>2</sub>, těžkými kovy a sloučeninami. Prudká neutralizace s kyselinami. Agresivně napadá barevné kovy.

### 10.3 Nebezpečné produkty rozkladu:

Působením vysokých teplot při hoření dochází k tvorbě toxických a žíravých oxidů dusíku, nad 450°C vodík. Při styku s vodou vznikají žíravé louhy. Se vzduchem tvoří výbušné směsi.

## 11. Toxikologické informace

11.1 Akutní toxicita : není stanovena

11.2 LD<sub>50</sub>, orálně, potkan (mg.kg<sup>-1</sup>): nestanoveno

11.3 LD<sub>50</sub>, dermálně, potkan nebo králík (mg.kg<sup>-1</sup>): nestanoveno

11.4 LD<sub>50</sub> - inhalačně potkan – aerosoly nebo částice : 2000 ppm / 4h.

11.5 LD<sub>50</sub> – inhalačně potkan – plyny a páry: 7338 mg.kg<sup>-1</sup>

11.6 Subchronická – chronická toxicita: dráždění spojivek, nosohltanu, průdušek až poškození jater, ledvin

11.7 Senzibilizace: neprokázána

11.8 Karcinogenita: neprokázána

11.9 Mutagenita: neprokázána

11.10 Toxicita pro reprodukci: neprokázána

11.11 Zkušenosti u člověka: Tekutina i plyn dráždí velmi silně až těžce leptají oči, dýchací cesty, plíce a kůži. Křeč nebo otok hrtanu může vést k udušení. Nadýchání vysoké koncentrace plynu může vést k zástavě dechu až i k náhlé smrti. Po styku s tekutinou těžké omrzliny. Pálení, bolesti a poškození oční rohovky až k slepotě, totéž u sliznice nosu a hltanu i kůže. Omrzlé části těla mají bílou barvu. Dráždivý kašel velmi úporný, dušnost. Krátkodobý účinek: koncentrace 0,25% par ve vzduchu je nebezpečná při vdechování po dobu 30 min.

## 12. Ekologické informace

### 12.1 Ekotoxicita:

Akutní toxicita pro vodní organismy

LC<sub>50</sub>, 96 hod., ryby (mg.l<sup>-1</sup>): 0,3

EC<sub>50</sub>, 48 hod., dafnie (mg.kg<sup>-1</sup>): 60 mg/l po 25 hod, 20 mg/l po 100 hod

IC<sub>50</sub>, 72 hod., rasy (mg.kg<sup>-1</sup>): Nestanovena

Bioakumulace: v těle ryb se nepředpokládá

Toxicita pro ostatní prostředí: Může změnit hodnotu pH vodního prostředí.

Další údaje: Nesmí proniknout ve velkém množství do spodní vody, vodotečí a kanalizace, neboť negativně ovlivňuje činnost čistíren odpadních vod.

CHSK: - BSK5: -

12.2 Mobilita: Nestanovena, převažuje v ovzduší, do ostatních složek se deponuje z ovzduší jako pára

12.3 Perzistence, rozložitelnost: ač stabilní je odbouratelný

12.4 Výsledky na PBT : Nestanoven

12.5 Jiné nepříznivé účinky: Poškodí vodní faunu a flóru, z vodního zákona 254/2001 Sb je látkou nebezpečnou

## 13. Informace o zneškodňování přípravku

### 13.1 Způsoby zneškodňování přípravku:

Nevypouštět do atmosféry. Zbytku plynu mohou být likvidovány v roztoku kyseliny sírové.

### 13.2 Způsoby zneškodňování kontaminovaných obalů:

Zajišťuje výrobce. Nádobu inertizovat proplachem inertním plynem.

### 13.3 Další údaje:

Odstaňování odpadů se řídí zákon č. 185/2001 a 381/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

## 14. Informace pro přepravu

### 14.1 Číslo UN:

1005 – Amoniak (čpavek), bezvodý

### 14.2 Silniční/železniční - ADR/RID:

Třída: 2.3 **Bezpečnostní značky:** 2.3: jedovaté plyny, 8: žíravé látky **Číslice/písmeno:** 2TC

**Identifikační číslo nebezpečí (Kemlerovo):** 268

**Obalová skupina:** -

**Poznámka:** Podle předpisu pro dopravu nebezpečných věcí ADR/RID.

### 14.3 Říční a Námořní doprava IMDG/ADNR: Třída: 2 UN 1005

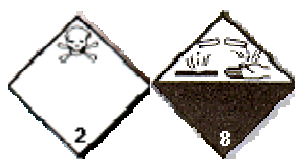
### 14.4 Letecká přeprava ICAO/IATA: Třída: 2.3, UN: 1005, typ obalu: PAXF CAO 200

### 14.5 Další údaje:

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 podlejších se na přepravě.

## 15. Informace o předpisech

### 15.1 Označení



### 15.2 Symboly nebezpečí: T,N

### 15.3

R-věty: -10, -23, -34, -50

S- věty: (1/2)-9, -16, -26, -36/37/39, -45, -61

Zákon 356/2003 Sb. O chemických látkách a přípravcích  
ČSN 07 83 04 – Tlakové nádoby na plyny – provozní pravidla

## 16. Další informace

K sestavování tohoto bezpečnostního listu byly využity údaje z bezpečnostního listu výrobce. Uvedené údaje odpovídají současnému a dostupnému stavu vědomostí a zkušeností a jsou v souladu s platnými právními předpisy.

Školení o bezpečnosti práce s tímto plynem musí být prováděna v pravidelných intervalech určených legislativními předpisy, případně normami. Ke školení i testům znalosti – použijte údaje z tohoto listu.

Každý uživatel je povinen dodržet pravidla pro nakládání s tímto plynem. Omezení používat jsou uvedena v kapitole 7 a dále pak platí pro nezpůsobilé osoby a mladší 18ti let.

Bezpečnostní list byl upraven podle požadavků předpisu EU č. 1907/2006 (REACH).

### Úplné znění R-vět uvedených v

**bodě 3: R 10** Hořlavý

**R 23** Toxický při vdechování

**R 34** Způsobuje poleptání

**R 50** Vysoce toxický pro vodní organismy

### Úplné znění S-vět uvedených v bodě 3:

**(S 1/2** Uchovávejte uzamčené a mimo dosah

**dětí) S 9** Uchovávejte obal na dobře větraném místě

**S 16** Uchovávejte mimo dosah zdrojů zapálení – zákaz kouření

**S 26** Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc.

**S 36/37/39** Používejte vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít

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

**S 61** Zabraňte uvolnění do životního prostředí

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.

## EVIDENČNÍ LIST DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Sigla</b> (místo uložení diplomové práce)	Univerzitní knihovna UTB ve Zlíně
<b>Název diplomové práce</b>	Aplikace zákona č. 59/2006 Sb. v obci s rozšířenou působností města Zlín
<b>Autor diplomové práce</b>	Bc. Kristýna Hubáčková
<b>Vedoucí diplomové práce</b>	Ing. Milan Kladníček
<b>Vysoká škola</b>	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
<b>Adresa vysoké školy</b>	Nám. T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín
<b>Fakulta</b> (adresa, pokud je jiná než adresa VŠ)	Fakulta Technologická Nám. T. G. Masaryka 275, 762 72 Zlín
<b>Katedra</b> (adresa, pokud je jiná než adresa VŠ)	
<b>Rok obhájení DP</b>	2012
<b>Počet stran</b>	102
<b>Počet svazků</b>	3
<b>Vybavení (obrázky, tabulky...)</b>	Ano
<b>Klíčová slova</b>	Amoniak, nebezpečné chemické látky, zimní stadion, Zlín složky IZS