

Prevence závažných chemických havárií ve Středočeském kraji

René Heřmanský

Bakalářská práce
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: René Heřmanský
Osobní číslo: L14026
Studijní program: B2825 Ochrana obyvatelstva
Studijní obor: Ochrana obyvatelstva
Forma studia: prezenční

Téma práce: Prevence závažných chemických havárií ve Středočeském kraji

Zásady pro vypracování:

- 1. Odborná literární rešerše za posledních 20 let.**
- 2. Analýza a hodnocení současného stavu ve zkoumané oblasti a v určeném regionu.**
- 3. Odborné pojednání na stanovené téma s důrazem na přípravu a zdůvodnění vlastních návrhů ke zvýšení chemické bezpečnosti.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

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

[2] LACINA, Petr, Otakar J. MIKA a Kateřina ŠEBKOVÁ. Nebezpečné chemické látky a směsi. Brno: Masarykova univerzita, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, 2013. Recetox. ISBN 978-80-210-6475-1.

[3] KIZLINK, Juraj. Technologie chemických látek a jejich použití. 4., přeprac. a dopl. vyd. V Brně: Vutium, 2011. ISBN 978-80-214-4046-3.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Otakar Jiří Mika, CSc.

Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce:

3. února 2017

Termín odevzdání bakalářské práce:

15. května 2017

V Uherském Hradišti dne 10. února 2017

doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹⁾;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²⁾;
- podle § 60³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60³⁾ odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se bakalářská práce skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti 5. května 2017


.....
podpis studenta

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

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

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

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

(4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich částí, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, již se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování ministerstvu.

2) 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 vnitřní 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).

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

ABSTRAKT

Bakalářská práce pojednává o prevenci závažných chemických havárií. Jsou uvedeny současné právní předpisy Evropské unie a České republiky vztahující se k prevenci závažných havárií a jejich historie, orgány zabývající se problematikou prevence závažných havárií, je rozebrán proces zařazení podniku do skupiny A, nebo B podle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií a jsou popsány tři případové studie. V praktické části je charakterizován Středočeský kraj, uvedeny možné zdroje závažných havárií v tomto kraji, je popsána problematika podlimitních zdrojů rizik, které nespádají pod dikci zákona, přičemž byl vybrán objekt pro následnou modelaci, která má za úkol demonstrovat, že i v podlimitních zdrojích rizika může dojít k závažné chemické havárii. V závěru práce jsou uvedeny výsledky dotazníkového šetření a vlastní návrhy pro oblast prevence závažných havárií, především u podlimitních objektů.

Klíčová slova: ochrana obyvatelstva, prevence závažných havárií, riziko, hrozba, nebezpečné chemické látky, Středočeský kraj, TerEx, ALOHA, amoniak.

ABSTRACT

Bachelor thesis deals with the prevention of major chemical accidents. There is listed current legislation of the European Union and the Czech republic relating to the prevention of major accidents and their history, authorities dealing with the issue of the prevention of major accidents, there is described the process of inclusion to group A or B in accordance with Act No. 224/2015 Coll. about the prevention of major accidents, and there are described three case studies. In the practical part Central Bohemian Region is characterized, there are stated the possible sources of major accidents in this region, and there is described the issue of underlimited sources of risks that are not covered by law. It was selected an object for modelling to demonstrate possible chemical accident. In the conclusion, there are listed results of survey and my own suggestions for the area of prevention of major chemical accidents, especially for underlimited objects.

Keywords: Population Protection, Prevention of Major Chemical Accidents, Risk, Threat, Hazardous Chemical Substances, Central Bohemia Region, TerEx, ALOHA, Ammonia.

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce, kterým byl pan doc. Ing. Otakar J. Mika, CSc., za cenné rady a připomínky při zpracovávání této práce. Dále děkuji paní Ing. Kateřině Foudové a panu Lubomíru Boďovi z Krajského úřadu Středočeského kraje z oboru prevence závažných havárií za konzultace a cenné informace a také náměstkovi ředitele HZS Středočeského kraje pro IZS a operační řízení panu plk. Ing. Miloši Hladíkovi za zprostředkování konzultací s koordinátorem metodik oddělení ochrany obyvatelstva a krizového řízení panem kpt. Ing. Reném Mildorfem, který mi poskytl cenné zdroje a rady pro vypracování mé bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 PRÁVNÍ UKOTVENÍ	12
1.1 PRÁVNÍ PŘEDPISY EVROPSKÉ UNIE	12
1.1.1 SEVESO I direktiva	12
1.1.2 SEVESO II direktiva	13
1.1.3 SEVESO III direktiva	14
1.1.4 European Chemicals Agency (ECHA).....	15
1.2 PRÁVNÍ PŘEDPISY ČESKÉ REPUBLIKY	16
1.2.1 Historie	16
1.2.2 Současnost.....	16
1.2.3 Doplňkové právní předpisy	18
1.3 ORGÁNY ZABÝVAJÍCÍ SE PROBLEMATIKOU PREVENCE ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ	18
1.3.1 Ministerstvo životního prostředí	18
1.3.2 Česká inspekce životního prostředí.....	18
1.3.3 Krajský úřad	19
1.3.4 Výzkumný ústav bezpečnosti práce	20
1.3.5 Krajská hygienická stanice.....	20
2 ZAŘAZENÍ PODNIKU DO SKUPINY A, NEBO B	21
2.1 SEZNAM	21
2.2 PROTOKOL O NEZAŘAZENÍ.....	22
2.3 NÁVRH NA ZAŘAZENÍ OBJEKTU DO SKUPINY A, NEBO B.....	22
2.4 ZAŘAZENÍ DO PŘÍSLUŠNÉ SKUPINY	23
2.5 BEZPEČNOSTNÍ DOKUMENTACE.....	23
2.6 POJIŠTĚNÍ ODPOVĚDNOSTI ZA ŠKODY VZNIKLÉ V DŮSLEDKU ZÁVAŽNÉ HAVÁRIE.....	24
2.7 KONTROLA	25
3 PŘÍPADOVÉ STUDIE	26
3.1 SEVESO	26
3.2 TOULOUSE.....	27
3.3 LUČEBNÍ ZÁVODY DRASLOVKA, A.S. KOLÍN	28
4 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY	30
4.1 CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	30
4.2 METODY POUŽITÉ PŘI ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.....	30
4.2.1 Analýza stromem poruch (FTA)	30
4.2.2 Softwarový program TerEx.....	31
4.2.3 Softwarový program ALOHA.....	31
4.2.4 Dotazníkové šetření.....	31
II PRAKTICKÁ ČÁST	32

5	STŘEDOČESKÝ KRAJ	33
5.1	CHARAKTERISTIKA STŘEDOČESKÉHO KRAJE.....	33
5.2	PŘEHLED ZAŘAZENÝCH OBJEKTŮ VE STŘEDOČESKÉM KRAJI.....	33
5.3	ZDROJE RIZIKA MOŽNÉHO VÝSKYTU ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ VE STŘEDOČESKÉM KRAJI	36
6	PODLIMITNÍ ZDROJE RIZIKA MOŽNÉHO VÝSKYTU ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ VE STŘEDOČESKÉM KRAJI	38
6.1	ZIMNÍ STADION KLADNO.....	40
6.2	NEBEZPEČNÁ CHEMICKÁ LÁTKA – AMONIAK	42
6.3	MODELACE MOŽNÉHO VZNIKU CHEMICKÉ HAVÁRIE.....	43
6.3.1	Únik 6 t amoniaku - TerEx.....	44
6.3.2	Únik 4 t amoniaku - TerEx.....	46
6.3.3	Únik 1 t amoniaku - TerEx.....	47
6.3.4	Únik 450 kg amoniaku - TerEx.....	48
6.3.5	Únik 450 kg amoniaku - ALOHA.....	50
6.4	ČINNOSTI V PŘÍPADĚ HAVÁRIE S ÚNIKEM NL.....	51
6.4.1	Činnost obsluhy.....	51
6.4.2	Činnost jednotek.....	52
6.4.3	Likvidace havárie	53
6.4.4	První pomoc při zasažení amoniakem.....	53
7	DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ	54
7.1	VÝSLEDKY PRŮZKUMU.....	54
7.2	ZHODNOCENÍ PRŮZKUMU	66
8	NÁVRHY	67
	ZÁVĚR	69
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	70
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	76
	SEZNAM OBRÁZKŮ	77
	SEZNAM TABULEK	78
	SEZNAM GRAFŮ	79
	SEZNAM ROVNIC	80
	SEZNAM PŘÍLOH	81

ÚVOD

Žijeme v době, kdy se chemický průmysl neustále rozvíjí, a proto není divu, že se s nebezpečnými chemickými látkami nakládá všude kolem nás, aniž by si to většina lidí uvědomovala. I přesto, že doba od prvních chemických továren výrazně pokročila a technologie jsou v takových objektech moderní s velkým důrazem na bezpečnost provozu a okolí, je tu přes všechna opatření reálná šance, že v důsledku závady na technologickém zařízení, při jeho obsluze nebo vlivem jiné mimořádné události (např. následkem domino efektu) může dojít k závažné chemické havárii. Pokud by došlo k takové havárii s výronem nebezpečné chemické látky, jsou na životech a zdraví ohroženi zaměstnanci podniku, lidé žijící v okolí a může být poškozeno životní prostředí a majetek. A proto je prevence závažných havárií velmi důležitým prvkem v předcházení těchto mimořádných událostí. Práce je v teoretické části zaměřena na právní ukotvení prevence závažných havárií jak v Evropské unii, tak v České republice, jsou uvedeny orgány, které se na území našeho státu prevencí závažných havárií zabývají, je popsán proces zařazení objektu, který nakládá s chemickými látkami v takovém množství, že musí být podle zákona zařazen do kategorie A, nebo B, z čehož těmto objektům vyplývají další povinnosti. Jsou uvedeny dvě světové závažné chemické havárie a jedna z České republiky, konkrétně ze Středočeského kraje, kterému se dále věnuji v praktické části. V praktické části je práce zaměřena na Středočeský kraj, jelikož mě tato problematika zajímala v rodném kraji. Bydliště mám relativně blízko města Neratovice, které je známé v kontextu závažných chemických havárií především díky společnosti Spolana, a. s., která je proslulá svými úniky chloru. I když je na území kraje mnoho objektů spadajících do kategorie A, nebo B podle zákona o prevenci závažných havárií, rozhodl jsem se věnovat pozornost podlimitním zdrojům rizika, které pod tento zákon nespadají, a proto jsou také značnou hrozbou. Především proto, že tyto objekty bývají často umístěny na okraji nebo přímo v centru měst. Byl vybrán objekt, který je stručně charakterizován, a byly provedeny modelace možných dopadů při úniku nebezpečné chemické látky. V závěru práce bylo vyhodnoceno dotazníkové šetření, které mělo za úkol analyzovat znalosti a informovanost obyvatelstva o nebezpečných chemických látkách ve Středočeském kraji, a byla navržena opatření pro předcházení možných chemických havárií a jejich následků.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PRÁVNÍ UKOTVENÍ

1.1 Právní předpisy Evropské unie

Oblast prevence závažných havárií v EU se začala důkladně řešit až v důsledku dvou závažných havárií, které byly hraniční událostí. Jednalo se o výbuch cyklohexanu v britském Flixborough v roce 1974 a únik dioxinu v italském Sevesu v roce 1976. [1]

1.1.1 SEVESO I direktiva

V implikaci na tyto dvě události byla přijata směrnice Rady 82/501/EEC, tzv. SEVESO I direktiva, jejímž hlavním cílem bylo zavést v členských zemích EU jednotnou, harmonizovanou legislativu, týkající se prevence i připravenosti na závažné průmyslové havárie s možným mezistátním účinkem a zpracovat i uplatňovat vhodná a účinná opatření. Stručně lze obsah tohoto dokumentu vysvětlit tak, že byly stanoveny povinnosti a postupy provozovatelů i orgánů státní správy pro oblast závažných průmyslových havárií, které musely být plněny:

Oznamovací povinnost a povinnost zpracovat bezpečnostní studii

Provozovatelé technologií, v jejichž provozu byly používány nebezpečné látky v množstvích přesahující limity stanovené směrnicí, měly povinnost o tomto faktu informovat příslušné orgány formou oznámení a v případě vysoce nebezpečné činnosti zpracovat bezpečnostní studii. Její obsah a náležitosti se odvíjely od míry potencionálního nebezpečí a souvisejícího rizika, ale vždy musela být uvedena opatření k jejich snížení.

Povinnost vypracovat havarijní plány

Provozovatel vysoce nebezpečných činností byl pro případ vzniku havárie povinen zpracovat vnitřní havarijní plán. Za předpokladu, že by následky havárie mohly překročit hranice podniku, byla nařízena povinnost vypracovat i vnější havarijní plán, který byl součástí havarijního plánu určitého regionu. Tuto povinnost mají v současnosti v České republice objekty spadající do skupiny B.

Povinnost poskytovat informace

Provozovatel měl povinnost zabezpečit informovanost svých zaměstnanců o možných rizicích a činnostech v případě vzniku havárie a zabezpečit jejich ochranu. Tato povinnost poskytování informací se nevztahovala pouze na zaměstnance, ale také na ohrožené obyvatelstvo a příslušné orgány státní správy.

Povinnost provádět kontroly

Stát byl povinen zajistit provádění kontrol rizikových provozů, zda dodržují povinnosti, které tato směrnice stanovila.

Tato směrnice poskytla základní postup pro vytvoření taktiky v oblasti prevence závažných havárií. V důsledku poměrně obecného znění jednotlivých ustanovení a požadavků se v jednotlivých státech EU praktická aplikace dosti lišila, a proto došlo k zásadní novelizaci a vydání SEVESO II direktivy, jejímž cílem bylo eliminovat značné rozdíly v prevenci jednotlivých států EU a zajistit vyšší úroveň bezpečnosti. [1, 2, 3]

1.1.2 SEVESO II direktiva

Směrnice Rady 96/82/EC, tzv. SEVESO II vycházela v rámci novelizace ze SEVESO I direktivy a byla zpracována lepším způsobem, jednoduše a soudržně. [4]

Nově nebyla rozlišována výroba nebezpečných látek a jejich skladování a seznam nebezpečných látek byl redukován a následně upraven. Bylo zavedeno sčítání nebezpečných látek pro stanovení celkového množství v podniku. Dále byla zdůrazněna úloha kontrolních orgánů, podniky měly oznamovací povinnost a vedení musí zajistit zpracování bezpečnostní studie v souladu s požadavky směrnice. [5]

Zcela nový a zásadní byl požadavek, aby podniky definovaly zásady prevence a zavedly bezpečnostní management. Jeho funkčnost a správnost ověřovaly kontroly, na které byl kladen důraz, systém kontrol prověřoval, že provozovatel nebezpečné činnosti je schopen předvést a dokládat všechna přijatá bezpečnostní opatření a i to, že provedl všechna opatření pro snížení následků možných havárií. Byla dána povinnost realizovat a zdůvodňovat technická, organizační a kontrolní opatření, která snižovala riziko při provádění nebezpečné činnosti.

Došlo ke konkretizaci i v oblasti přípravy havarijních plánů, ty musí být zpracovány s cílem:

- minimalizace účinků možných havárií a omezení následků pro člověka, životní prostředí a ekonomiku,

- realizace opatření na ochranu člověka a životního prostředí před 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.

V této směrnici je i požadavek na vytvoření jednotného evropského informačního systému v oblasti prevence, ale i pro případ vzniku závažné havárie.

V roce 2003 proběhla novelizace SEVESO II direktivy - směrnice Rady 2003/105/EC.

Na základě studií karcinogenních látek a látek nebezpečných pro životní prostředí v důsledku havárií v Baia Mare v Rumunsku a v holandském Enschede, bylo potřebné za účelem dosažení stanovených cílů rozšířit rozsah platnosti SEVESO II direktivy. Do SEVESO II direktivy byly nově zahrnuty výbušné a pyrotechnické látky a byla zavedena klasifikace ADR do novelizované směrnice, což zdokonalilo posouzení nebezpečí, pokud byly přítomny různé typy výbušných látek. [4, 5, 6]

1.1.3 SEVESO III direktiva

Následkem změn v systému klasifikace nebezpečných látek, musela být směrnice SEVESO II přezkoumána, aby bylo zjištěno, jaké změny se musí provést. Výsledkem bylo, že v té době stávající ustanovení odpovídala svému účelu a nebylo třeba výrazných změn až na drobné úpravy s cílem vyjasnit a aktualizovat některá ustanovení. Hlavní změnu bylo třeba provést v příloze I. Návrh byl tedy cílený na to, aby byla směrnice zharmonizována s nařízením CLP, a také bylo cílem vyjasnit, zlepšit či dodat některá ustanovení pro zajištění vhodnějšího a soudržnějšího provádění a prosazování právních předpisů s cílem dosáhnout vyšší úrovně ochrany a zároveň zjednodušit právní úpravu a zredukovat administrativní zátěž. [7, 8]

Nová směrnice 2012/18/EC byla přijata 4. července 2012, publikována 24. července 2012 a vstoupila v platnost 13. srpna 2012. Implementace do národních právních předpisů musela být provedena do 31. května 2015 tak, aby ustanovení nové směrnice platila od 1. června 2015. [7]

Hlavní změny:

V článku 2 směrnice SEVESO III se vymezuje oblast působnosti směrnice a jsou zde také uvedeny výjimky z působnosti směrnice, které byly zachovány, ale výslovně bylo uvedeno, že směrnice se vztahuje na podzemní skladování plynu. Dále je to příloha 1 Nebezpečné látky. Pořadí částí 1 a 2 této přílohy bylo obráceno, to znamená, že část 1 přílohy 1 nyní v souladu s nařízením CLP obsahuje seznam kategorií nebezpečných látek podle obecné klasifikace nebezpečnosti a část 2 obsahuje seznam jmenovitě uvedených nebezpečných látek nebo skupin látek, které bez ohledu na svou obecnou klasifikaci nebezpečnosti vyžadují jmenovité uvedení. Byla také provedena změna u kategorií toxicity. [8]

1.1.4 European Chemicals Agency (ECHA)

Evropská agentura ECHA je primárním aktérem při uplatňování zásadních právních předpisů EU o chemických látkách, které slouží ve prospěch lidského zdraví a životního prostředí, ale i inovace a konkurenceschopnosti. Agentura pomáhá podnikům tyto předpisy naplňovat, prosazuje bezpečné používání chemických látek, poskytuje o chemických látkách informace a zabývá se látkami, které vzbuzují obavy. [9]

Tato agentura se především zabývá těmito nařízeními.:

- **REACH** – (*Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals*)

Jedná se o nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 z 18. prosince 2006 a týká se látek vyráběných v EU nebo do ní dovážených v množství větším než 1 tona ročně, které musí být během 11 let postupně registrovány.

Zkratka vychází z jeho obsahu: registrace, evaluace (hodnocení), autorizace (povolování) a omezování chemických látek. [10]

- **CLP** – (*Classification, Labelling and Packaging of Hazardous Chemicals*)

Nařízení (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí. Harmonizuje předchozí právní předpisy EU se systémem GHS (globálně harmonizovaný systém klasifikace a označování chemických látek), což je systém Organizace spojených národů pro identifikaci nebezpečných látek a informování uživatelů o těchto nebezpečích. [11]

- **BPR** – (*Biocidal Products Regulation*)

Nařízení (EU) č. 528/2012 o biocidních přípravcích se týká uvádění na trh a používání biocidních přípravků, které se používají k ochraně lidí, zvířat, materiálů nebo předmětů před

škodlivými organismy, jako jsou škůdci nebo bakterie, a to pomocí působení účinných látek obsažených v biocidních přípravcích. Cílem tohoto nařízení je zlepšit fungování trhu s biocidními přípravky v EU a zároveň zajistit vysokou úroveň ochrany osob a životního prostředí. [12]

• **PIC** – (*Prior Informed Consent in the International Trade of Hazardous Chemicals and Pesticides*).

Nařízení (EU) 649/2012 o postupu předchozího souhlasu. Upravuje dovoz a vývoz určitých nebezpečných chemických látek a ukládá povinnosti společnostem, které chtějí vyvázet tyto chemické látky do zemí EU. [13]

1.2 Právní předpisy České republiky

1.2.1 Historie

V roce 1981 Československo o pár měsíců předběhlo evropskou směrnicí SEVESO I, když vydalo pomůcku civilní ochrany s označením CO-51-5 o nebezpečných průmyslových toxických látkách. [3, 14] V roce 1989 byla vydána pomůcka civilní obrany č. 188 s názvem První pomoc při otravě průmyslovými chemickými škodlivinami. [15] Prvním zákonem na území České republiky, který řešil oblast prevence závažných havárií, byl zákon č. 353/1999 Sb. [16] V roce 2004 byl pozměněn zákonem č. 82/2004 Sb. a došlo k vydání úplného znění ve formě zákona č. 349/2004 Sb. [17, 18] V roce 2006 byl vydán nový zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, který byl po několika letech změněn zákonem č. 488/2009 Sb. [19, 20] V současné době je platný zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií, který byl zpracován na základě přijetí evropské směrnice 2012/18/EC tzv. SEVESO III direktivy. [21, 7]

1.2.2 Současnost

V České republice je problematika prevence závažných havárií řešena zákonem č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií. Tento zákon vychází ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU z července 2012, tzv. směrnicí SEVESO III. [21, 7]

Zákon nabyl účinnosti dne 1. října 2015 a ruší se jím zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií. [19] Tento zákon také dbá požadavků Úmluvy o účincích průmyslových

havárií přesahujících hranice států, přijaté dne 17. března 1992 v Helsinkách a již výše zmíněné směrnice 2012/18/EU, která v právu Evropské unie tuto Helsinskou úmluvu provádí. [7] Rovněž sem spadá i Úmluva o přístupu k informacím, účasti veřejnosti na rozhodování a přístupu k právní ochraně v záležitostech životního prostředí, přijatá dne 25. června 1998 v Aarhusu a Úmluva o posuzování vlivů na životní prostředí přesahujících hranice států, přijatá dne 25. února 1991 v Espoo. [22]

Stanovuje systém prevence závažných havárií pro objekty, v nichž je umístěna vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemická směs s cílem snížit pravděpodobnost vzniku a omezit následky případných závažných havárií na zdraví a životy lidí, hospodářská zvířata, životní prostředí a majetek. [21]

Hlavní změnou je jeho přizpůsobení novému systému klasifikace chemických látek a směsí stanovenému nařízením č. 1272/2008, tzv. nařízením CLP. Významné změny nastaly i v procesu posuzování bezpečnostní dokumentace. [21, 11]

K tomuto zákonu byly vydány prováděcí vyhlášky.:

Vyhlášky Ministerstva životního prostředí

Vyhláška č. 227/2015 Sb., ze dne 24. srpna 2015, o náležitostech bezpečnostní dokumentace a rozsahu informací poskytovaných zpracovateli posudku. [23]

Vyhláška č. 228/2015 Sb., ze dne 24. srpna 2015, o rozsahu zpracování informace veřejnosti, hlášení o vzniku závažné havárie a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie. [24]

Vyhláška č. 229/2015 Sb., ze dne 24. srpna 2015, o způsobu zpracování návrhu ročního plánu kontrol a náležitostech obsahu informace o výsledku kontroly a zprávy o kontrole. [25]

Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu

Vyhláška č. 225/2015 Sb., ze dne 28. srpna 2015, o stanovení rozsahu bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu zařazeného do skupiny A, nebo skupiny B. [26]

Vyhláška Ministerstva vnitra

Vyhláška č. 226/2015 Sb., ze dne 12. srpna 2015, o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování a postupu při jejím vymezení a o náležitostech obsahu vnějšího havarijního plánu a jeho struktuře. [27]

1.2.3 Doplnkové právní předpisy

Předcházení a řešení závažných havárií je také obsaženo v následujících zákonech:

- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů, [28]
- zákon č. 157/2009 Sb., o nakládání s těžebním odpadem, [29]
- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, [30]
- zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon. [31]

Dále do právních předpisů vztahujících se k problematice prevence závažných havárií patří balíček krizových zákonů:

- zákon č. 320/2015 Sb., o hasičském záchranném sboru, [32]
- zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, [33]
- zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, [34]
- zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy. [35]

1.3 Orgány zabývající se problematikou prevence závažných havárií

1.3.1 Ministerstvo životního prostředí

Ministerstvo životního prostředí je garantem problematiky prevence závažných havárií. Tato problematika spadá do sekce technické ochrany životního prostředí, konkrétně odbor environmentálních rizik a ekologických škod. [36]

1.3.2 Česká inspekce životního prostředí

Česká inspekce životního prostředí je odborný orgán, který je pověřen dozorem nad respektováním právních předpisů v oblasti životního prostředí a spadá pod Ministerstvo životního prostředí ČR. Dohlíží rovněž na dodržování závazných rozhodnutí správních orgánů v oblasti životního prostředí. Dále provádí inspekční kontroly, ukládá opatření k nápravě zjištěných nedostatků, ukládá sankční opatření za nedodržování zákonů životního prostředí, omezuje a případně zastavuje provozy, pokud vážně ohrožují životní prostředí, podílí se na řešení starých ekologických zátěží, podílí se na řešení havárií v oblasti životního prostředí. [37]

1.3.3 Krajský úřad

V přenesené působnosti a v souladu se zákonem č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií zastává tyto kompetence:

- schvaluje, eviduje a ukládá návrhy na zařazení, bezpečnostní programy, bezpečnostní zprávy, jejich posouzení a aktualizace, konečné písemné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie, její aktualizaci a předkládá provozovateli doporučení týkající se budoucích preventivních opatření,
- eviduje a archivuje protokoly o nezařazení, vnitřní havarijní plány a jejich aktualizace,
- bere na vědomí plány fyzické ochrany objektu nebo zařízení a jejich změny.
- zajišťuje zpracování vnějšího havarijního plánu,
- stanovuje zónu havarijního plánování na základě podkladů předaných provozovatelem,
- zajišťuje veřejné projednání vnějšího havarijního plánu a jeho aktualizace,
- vede evidenci smluv o pojištění odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku závažné havárie předložených provozovateli,
- určuje objekty nebo zařízení, u kterých může dojít k domino efektu,
- zpracovává informaci pro veřejnost v zóně havarijního plánování,
- doručuje Ministerstvu životního prostředí a Ministerstvu vnitra neprodleně písemné hlášení o vzniku závažné havárie a rozhodnutí o schválení konečné písemné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie, které obsahuje rovněž tuto zprávu,
- kontroluje, jak jsou dodržována ustanovení tohoto zákona a rozhodnutí o uložených opatřeních vydaných krajským úřadem, zpracovává informaci o výsledku kontroly a předkládá ji České inspekci životního prostředí,
- může uložit provozovatelům pokuty za správní delikty,
- je dotčeným orgánem na úseku prevence závažných havárií při projednávání dokumentace územního plánování, v územním řízení, popřípadě ve stavebním řízení a v řízení o odstranění stavby podle stavebního zákona, pokud je jeho předmětem objekt zařazovaný do skupiny A, nebo do skupiny B,
- na základě posouzení rizik závažné havárie a jeho posudku vydává závazné stanovisko, které je podkladem pro vydání rozhodnutí v územním řízení nebo ve stavebním řízení, v řízení o odstranění stavby anebo v řízení o dodatečném povolení

stavby podle stavebního zákona v případě, že územní rozhodnutí nebylo vydáno, v němž stanoví podmínky pro umístění nového objektu nebo jeho uvedení do zkušebního provozu nebo užívání v případě, že se zkušební provoz neprovádí. [21]

1.3.4 Výzkumný ústav bezpečnosti práce

Odborné pracoviště pro prevenci závažných havárií Výzkumného ústavu bezpečnosti práce bylo pověřeno ministrem životního prostředí podle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií zpracováním posudků návrhů bezpečnostní dokumentace a posudků k posouzení rizik závažné havárie. [38]

Hlavní činnost odborného pracoviště:

- posuzování a hodnocení úplnosti a odborné správnosti bezpečnostních dokumentů provozovatele, na kterého se vztahuje zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií,
- posuzování návrhů i aktualizací bezpečnostních programů prevence závažné havárie,
- posuzování návrhů i aktualizací bezpečnostních zpráv,
- posuzování návrhů zpráv o posouzení bezpečnostní zprávy, posouzení rizik závažné havárie,
- odborná příprava pracovníků státní správy pro plnění činností vyplývajících ze zákona o prevenci závažných havárií,
- poradenská činnost k aplikaci zákona o prevenci závažných havárií. [38]

1.3.5 Krajská hygienická stanice

Pracovníci odboru hygieny práce jako zaměstnanci orgánu ochrany veřejného zdraví:

- účastní se kontrol provozů podle zákona o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami a chemickými směsmi,
- provádí dozor nad dodržováním ustanovení chemického zákona a souvisejících přímo použitelných předpisů EU z hlediska ochrany zdraví,
- přezkušují odbornou způsobilost pracovníků pro nakládání s vysoce toxickými látkami a směsmi. [39]

2 ZAŘAZENÍ PODNIKU DO SKUPINY A, NEBO B

Zařazení objektu do skupiny A, nebo B, se provádí na základě zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií, dále je k této problematice sepsán metodický pokyn (*Metodika pro zařazení objektu podle zákona č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií*).

Jednotlivé firmy, které na území České republiky nakládají s chemickými látkami a směsmi, jsou na základě limitních množství, která jsou uvedena v příloze č. 1 s názvem „*Minimální množství nebezpečných látek, která jsou určující pro zařazení objektu do skupiny A, nebo skupiny B a pro sčítání poměrného množství nebezpečných látek*“ k zákonu č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií, rozděleny do kategorie A, nebo B. [21]

2.1 Seznam

Provozovatel objektu, ve kterém je nakládáno s chemickými látkami, přijme všechna nezbytná opatření k prevenci závažných havárií a omezení jejich následků na životy a zdraví lidí a zvířat, životní prostředí a majetek. Zpracuje seznam, který musí obsahovat druh, množství, klasifikaci a fyzikální formu všech nebezpečných látek umístěných v objektu, a na základě tohoto seznamu musí provést součet poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu podle podmínek uvedených v příloze č.1 a za použití tohoto vzorce:

Rovnice 1: Součet poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu [21]

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

kde:

q_i = množství nebezpečné látky i umístěné v objektu,

Q_i = příslušné množství nebezpečné látky,

n = počet nebezpečných látek,

N = ukazatel vyjadřující součet poměrů q_i ku Q_i .

Na základě seznamu a výsledku z provedeného součtu, zpracuje provozovatel protokol o nezařazení nebo navrhne zařazení objektu do skupiny A či B. [21]

2.2 Protokol o nezařazení

Protokol o nezařazení zpracovává provozovatel pouze za předpokladu, že množství nebezpečné látky umístěné v objektu je menší než množství, které je uvedeno v příloze č. 1 pro zařazení objektu do příslušné skupiny. Tento protokol musí být uschován pro případ kontroly a musí být aktualizován po každém zvýšení množství nebezpečné látky umístěné v objektu přesahující 10 % dosavadního množství, nebo při umístění další nebezpečné látky v objektu, která dosud nebyla v seznamu uvedena. [21]

Protokol musí obsahovat:

- identifikační údaje objektu a jeho uživatele,
- seznam nebezpečných látek,
- popis výpočtu součtu poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu a místo,
- datum a podpis fyzické osoby oprávněné jednat za uživatele objektu.

Uživatel objektu musí protokol o nezařazení objektu předložit krajskému úřadu do 1 měsíce ode dne, kdy množství nebezpečné látky umístěné v objektu přesáhne 2 % množství, které je uvedeno v příloze č. 1. [21]

2.3 Návrh na zařazení objektu do skupiny A, nebo B

Návrh musí obsahovat:

- identifikační údaje objektu a provozovatele,
- seznam nebezpečných látek,
- popis stávající nebo plánované činnosti provozovatele,
- popis a grafické znázornění objektu,
- údaje o množství nebezpečných látek použitých při výpočtu součtu poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu,
- popis výpočtu součtu poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu,
- místo, datum a podpis fyzické osoby oprávněné jednat za provozovatele. [21]

Provozovatel navrhne zařazení objektu do skupiny A, pokud je množství nebezpečné látky umístěné v objektu stejné nebo větší, než je množství uvedené v příloze č. 1 v sloupci 2 tabulky I nebo II a současně menší, než množství uvedené ve sloupci 3 tabulky I či II, když není dosaženo množství nebezpečné látky ve smyslu tohoto tvrzení, tak navrhne provozovatel zařazení do skupiny A, pokud je součet poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu provedený podle vzorce roven nebo větší než 1. [21]

Provozovatel navrhne zařazení objektu do skupiny B, pokud je množství nebezpečné látky umístěné v objektu stejné nebo větší, než je množství uvedené v příloze č. 1 v sloupci 3 tabulky I, nebo II. Když není dosaženo množství nebezpečné látky ve smyslu tohoto tvrzení, tak navrhne provozovatel zařazení do skupiny B, pokud je součet poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu provedený podle vzorce roven nebo větší než 1. [21]

Tento návrh na zařazení objektu do skupiny A, nebo B musí provozovatel předložit krajskému úřadu v elektronické podobě do 1 měsíce ode dne, kdy množství nebezpečné látky umístěné v objektu dosáhne minimálního množství, které je uvedeno v příloze č. 1 ve sloupci 2 tabulky I, nebo II nebo součet poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu dosáhne hodnoty 1. [21]

2.4 Zařazení do příslušné skupiny

Krajský úřad posoudí návrh na zařazení předložený provozovatelem a rozhodne o zařazení objektu do skupiny A, nebo do skupiny B. Pokud provozovatel předložil protokol o nezařazení, krajský úřad ho také posoudí a v případě, že by zjistil skutečnosti odůvodňující zařazení objektu do skupiny A či B, zahájí řízení o tomto zařazení. [21]

2.5 Bezpečnostní dokumentace

Provozovatel objektu zařazeného do skupiny A, nebo B musí provést posouzení rizik závažné havárie pro účely zpracování bezpečnostního programu nebo bezpečnostní zprávy. [21]

Posouzení rizik závažné havárie obsahuje:

- identifikaci zdrojů rizik,
- analýzu rizik,
- hodnocení rizik. [21]

Na základě posouzení rizik závažné havárie zpracuje provozovatel objektu zařazeného do skupiny A bezpečnostní program, který musí obsahovat:

- základní informace o objektu,
- posouzení rizik závažné havárie,
- popis zásad, cílů a politiky prevence závažných havárií,
- popis systému řízení bezpečnosti,
- závěrečné shrnutí. [21]

Provozovatel musí předložit návrh bezpečnostního programu ke schválení krajskému úřadu do 6 měsíců ode dne nabytí právní moci rozhodnutí krajského úřadu o zařazení objektu do skupiny A. Bezpečnostní program musí být přezkoumán provozovatelem do 5 let ode dne nabytí právní moci rozhodnutí o jeho schválení a poté vždy nejméně jednou za 5 let. [21]

Na základě posouzení rizik závažné havárie zpracuje provozovatel objektu zařazeného do skupiny B bezpečnostní zprávu, která musí obsahovat:

- základní informace o objektu,
- technický popis objektu,
- informace o složkách životního prostředí v okolí objektu,
- posouzení rizik závažné havárie,
- popis zásad, cílů a politiky prevence závažných havárií,
- popis systému řízení bezpečnosti,
- popis preventivních bezpečnostních opatření k omezení vzniku a následků závažné havárie,
- závěrečné shrnutí,
- jmenovitě uvedené právnické a fyzické osoby, které se podílely na vypracování bezpečnostní zprávy. [21]

V bezpečnostní zprávě provozovatel dále:

- stanoví zásady bezpečnosti a spolehlivosti přiměřené zjištěnému nebezpečí při stavbě, provozu a údržbě jakéhokoli zařízení, jeho vybavení a infrastruktury spojené s jeho provozem, které představují nebezpečí závažné havárie,
- vypracuje zásady vnitřního havarijního plánu a poskytne informace umožňující vypracování vnějšího havarijního plánu, ve kterých zahrne bezpečnostní opatření vztahující se k možnému vzniku domino efektu, aby bylo možno provést opatření nezbytná v případě vzniku závažné havárie,
- zajistí odpovídající informování příslušných orgánů veřejné správy a dotčených obcí pro přijetí rozhodnutí z hlediska rozvoje nových činností nebo rozvoje v okolí stávajících objektů. [21]

Provozovatel předloží návrh bezpečnostní zprávy ke schválení krajskému úřadu do 9 měsíců ode dne nabytí právní moci rozhodnutí krajského úřadu o zařazení objektu do skupiny B. [21]

2.6 Pojištění odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku závažné havárie

Pojištění odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku závažné havárie je provozovatel objektu povinen zajistit po celou dobu užívání objektu, včetně doby, kdy je objekt ve zkušebním provozu. Toto pojištění musí být sjednáno do 60 dnů ode dne, kdy krajský úřad schválil bezpečnostní program nebo bezpečnostní zprávu. Výše limitu pojistného plnění sjednaného

provozovatelem musí odpovídat rozsahu možných následků závažné havárie uvedených ve schváleném bezpečnostním programu nebo bezpečnostní zprávě. Ověřenou kopii smlouvy o pojištění odpovědnosti přeloží provozovatel krajskému úřadu do 30 dnů ode dne jejího uzavření. Pojistka musí obsahovat údaje umožňující identifikaci objektu, jeho provozovatele a musí na ní být uveden limit pojistného plnění. Každá změna v pojištění odpovědnosti nebo jeho zánik musí být neprodleně písemně oznámen krajskému úřadu. [21]

2.7 Kontrola

V rámci integrované inspekce se kontroluje dodržování bezpečnostních opatření přijatých k prevenci vzniku závažné havárie v objektu, vhodnost a dostatečnost prostředků zmírňujících možné dopady závažné havárie, úplnost a správnost podkladů pro zpracování vnějšího havarijního plánu a pro stanovení zóny havarijního plánování apod.

U provozovatele, jehož objekt je zařazen do skupiny A, se tato kontrola provádí minimálně jednou za 3 roky a u provozovatele, jehož objekt patří do skupiny B, se kontrola provádí minimálně jednou ročně.

Zaměření a termín kontrol určuje Česká inspekce životního prostředí na základě ročního plánu kontrol a ve spolupráci s orgány integrované inspekce a krajskými úřady. [21]

3 PŘÍPADOVÉ STUDIE

Ke zpracování případových studií byly vybrány dvě světově známé havárie, a to havárie v Sevesu, která se považuje za mezní bod vzniku právních předpisů týkajících se prevence závažných havárií, v Toulouse a jedna havárie z České republiky, konkrétně ze Středočeského kraje, ke které došlo v Lučních závodech Draslovka, a.s. v Kolíně. [40, 41]

3.1 Seveso

V sobotu 10. července 1976 v továrně Icmesso patřící švýcarské firmě Hoffman-La Roche, nacházející se v italském městečku Seveso, severně od Milána došlo k jedné z nejzávažnější průmyslové havárii na světě. Firma se zabývala výrobou pesticidu, který byl označován jako TCP, při jehož výrobě vznikala jako vedlejší a nežádoucí vysoce toxická látka dioxin. [42, 43]

Dioxin vzniká alkalickou hydrolýzou tetrachlorbenzenu. K většině dosavadních havárií s dioxinem došlo převážně v provozech, kde se zpracovával trichlorfenol, z kterého se při zvýšené reakční teplotě stává právě dioxin. [43]

Havárie vznikla během pracovního klidu, šest a půl hodiny po zastavení výroby. Příčinou havárie byla nekontrolovatelně probíhající exotermní reakce v reaktoru na výrobu 2,4,5 trichlorfenolu. Tlak s teplotou v reaktoru narůstal, až dosáhl kritické hodnoty pro vznik 2,3,7,8- tetrachlordibenzoparadioxinu, v důsledku překročení kritické hranice došlo k uvolnění pojistného ventilu a ovzdušňovacím potrubím se obsah reaktoru vypustil přímo do ovzduší mimo areál závodu. [1]

Předpokládalo se, že došlo pouze k úniku trichlorfenolu, a tak byla vydána výstraha obyvatelstvu formou vyhlášek, aby nebylo používáno ovoce, zelenina a další plodiny z okolí závodu. Během pár dní se především u dětí objevily zdravotní komplikace, jako postižení trávicího traktu a kůže, tzv. chlorakné, ke kterému dochází při otravě dioxinem. Došlo k velkému úhynu domácích zvířat a poškození vegetace, která v okolí továrny úplně zčernala. [44]

Pro vyšetřování havárie byla jmenována vládní komise, která až po dvou týdnech od úniku dioxinu nařídila evakuaci z okruhu do 4 km od továrny. Musely být utraceny tisíce kusů dobytka a do nemocnic bylo převezeno asi 600 obyvatel, i když nikdo nezemřel, mnoha lidem se projevíly jaterní či ledvinové choroby. [43] Jiný zdroj uvádí, že v důsledku havárie

bylo 2000 nemocných, 220 000 osob pod lékařským dohledem, zamořeno 1 860 ha osídleného území, 80 000 hospodářských zvířat vyloučeno z konzumace a náklady na asanaci území činily 32 milionů dolarů. [42]

Ženy podstupovaly dobrovolné potraty, jelikož dioxin je teratogenní látkou a způsobuje poškození plodu při vývoji v děloze. Lidé, kteří byli zasaženi, už nikdy nebudou mít zdravé děti.

Během havárie uniklo do ovzduší 500 kg trichlorfenolu a 2 kg dioxinu, toto množství by stačilo k usmrcení milionů lidí. [44]

K rozložení dioxinu se využila jeho citlivost k UV paprskům po jeho předchozí solubilizaci olejem, která významně zvyšuje fotolytické působení slunečních paprsků. [1]

3.2 Toulouse

Před polednem 21. září 2001 došlo ve výrobním závodu AZF společnosti Grande Paroisse Company, TotalFinaElf Group, na předměstí francouzského Toulouse k výbuchu ve skladu s granulátem dusičnanu amonného, jehož se zde dle zjištění výzkumného střediska INERIS v danou chvíli nacházelo 390 – 450 tun. Skladiště bylo umístěno mezi výrobní částí, skladem a plochami pro balení. Skladiště nebylo vybaveno žádným parním ani plynovým potrubím a osvětleno bylo přírodním světlem. Ve skladu s dusičnanem amonným manipulovaly tři různé firmy, ale v danou chvíli se na místě žádný pracovník nenacházel. Explozí vznikla seizmická vlna o hodnotě 3,4 RichtEROVY stupnice. [6, 45]

Do dvaceti hodin po explozi se zásahu účastnilo 900 hasičů s 300 vozidly, ale jelikož byly pevné telefonní linky převážně zničeny a mobilní síť přetížena, přijížděli sami od sebe bez jakéhokoli plánu a domluvy, státní havarijní plán byl však účinný. V následujících dnech se zásahu účastnilo 1 570 hasičů, vojáků a policistů. Bez fungující sirény a rádia byl velký problém v informovanosti obyvatelstva. [45]

Při této katastrofě v Toulouse o život přišlo 30 osob (21 uvnitř areálu a 9 mimo něj) nejbližší osoba, která přišla o život se nacházela 650 m od místa výbuchu. Zraněno bylo 2 242 osob, podle jiného zdroje byl odhad zraněných až 9 000. [45, 46]

Rozsah škod byl značný v samotném podniku, i ve městě. Pojišťovny vyčíslily celkové škody na 1 500 milionů euro a podle oficiálního prohlášení bylo po explozi 1 002 rodin nuceno přestěhovat se k příbuzným a do 125 mobilních buněk, kde lidé žili ještě šest měsíců po události. Podle

místní státní správy bylo poškozeno na 27 000 obytných domů, opravy oken a střech trvaly měsíce. [45, 47]

Poškozeno bylo 74 škol, 26 středních škol a několik univerzit. Jedna střední škola a chemická technická univerzita musely být postaveny znovu (univerzita za zhruba 58,4 milionu euro). Náklady na opravy základních škol dosáhly 20 milionů euro. Také některé plavecké bazény, 10 tělocvičen a ragbyový stadion byly poškozeny tak, že si jejich opravy vyžádaly 9,3 milionu euro. [45]

Podle hodnoticí stupnice EU byla tato katastrofa hodnocena nejvyšším, 6. stupněm závažnosti, a to podle počtu zraněných lidí, počtu osob v nemocnicích a materiálních ztrát. Hlavní příčinou velkých následků byla malá vzdálenost výrobního závodu od města Toulouse se 750 000 obyvateli. Dodnes nebyla objasněna příčina této katastrofy. [45, 47]

3.3 Lučební závody Draslovka, a.s. Kolín

V pondělí 9. ledna 2006 došlo v ranních hodinách v Lučebních závodech Draslovka, a.s. Kolín nejspíše vlivem nízkých teplot k technické závadě na signalizačním plováku, který sledoval maximální hladinu v detoxikační jámě odpadních vod sloužící k detoxikaci kyanidů. V důsledku této závady došlo k přetečení hladiny přes hranu jámy a následnému úniku kyanidu přes podnikovou kanalizaci do řeky Labe. V řece začalo hynout velké množství ryb a nikdo nevěděl, z jakého důvodu, hasiči a dobrovolníci zasažené ryby lovíli a přenášeli do čisté provzdušněné vody, jelikož si mysleli, že to rybám pomůže. Ale to ještě nikdo nevěděl, že jsou otráveny kyanidem, který blokuje dýchací řetězec, a kyslík zůstává v krvi nevyužit, tím pádem byla jejich snaha zbytečná. Otráven byl osmdesátikilometrový úsek řeky Labe. [48, 49]

Jelikož podnik nenahlásil žádný únik či havárii, nebyl viník znám, až po úředním veterinárním posudku vzorků uhynulých ryb bylo jasno. Odhalení viníka trvalo více než týden. 16. ledna Česká inspekce životního prostředí, která se havárií zabývala, potvrdila vinu Draslovky. Teprve po tom, co byl podnik usvědčen, nahlásil havárii krajskému úřadu. Podle tiskového mluvčího firmy, je ani nenapadlo, že by velký úhyn ryb v Labi měl nějakou spojitost s podnikem. Organizační ředitel povodí Labe Václav Jirásek řekl: „*Draslovka se chovala jako řidič, který ujel od místa nehody a přizná se až poté, co k tomu byl dohnán.*“ [49]

Kyanidů obecně může být v říční vodě až 0,7 miligramu v litru, těch zvláště toxických jen 0,01 mg v litru. Analýza říční vody z Labe u podniku Draslovka ze 13. ledna zjistila, že byl

limit překročen až třicetkrát. Podle inspekce do Labe uniklo 600 kilogramů kyanidu ve 30 metrech krychlových vod, z toho 100 kilogramů kyanidu bylo toxických. Štěstím je, že i velmi toxické kyanidy se celkem rychle samy biochemickými, fotochemickými i dalšími chemickými cestami různě rozkládají a po konečné oxidaci samy mizí. Neštěstím naopak je, že než se tak stane, zabijí ve svém okolí, především ve vodním prostředí, všechno živé. Takže došlo na základě spolupráce mezi povodím Labe a povodím Vltavy k tomu, že z vltavské kaskády byla uvolněna oživovací vlna, která navýšila průtok o 30 až 40 metrů krychlových za sekundu, následkem toho došlo k rozpuštění vysoké koncentrace kyanidu, ještě před státní hranicí s Německem, a nebyla tak překročena česká norma na znečištění kyanidem. [48, 49]

Firma ve svém oficiálním vyjádření uvedla, že závada byla způsobena technickou poruchou ojedinělého charakteru a nebude se opakovat, a ubezpečila všechny tím, že provede technická opatření včetně instalace kanalizační ucpávky a výstavby čistírny odpadních vod. [50]

Nutno říci, že i když žádný člověk nepřišel o život, jedná se o havárii ekologického charakteru, kdy bylo ve větším množství zasaženo životní prostředí. Podle Hynka Beneše, náměstka ředitele inspekce životního prostředí dosáhla škoda na uhynulých rybách 400 tisíc korun. Firma za porušení zákona o vodách mohla dostat pokutu až 10 milionů korun, ale dostala pokutu ve výši 2 milionů korun, z nichž získalo 1 milion korun město Kolín a druhý milion státní fond životního prostředí. Nižší sankce prý více motivuje k investicím do různých opatření. Draslovka do těchto nápravných a preventivních opatření investovala 30 milionů korun. [49]

4 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Tato kapitola uvádí cíle práce a metody, které byly při zpracovávání použity.

4.1 Cíle bakalářské práce

Cílem bakalářské práce je posouzení možného vzniku události, při které by mohlo na území Středočeského kraje dojít k úniku NL z vybraného podlimitního objektu. Podlimitní objekt jsem vybral, protože tyto objekty nespádají pod zákon o prevenci závažných havárií, a přitom jsou také možným zdrojem ohrožení života či zdraví obyvatel v jejich okolí, kdyby zde došlo k havárii s únikem NL. Na závěr budou uvedeny návrhy různých opatření pro oblast prevence vzniku podobných havárií.

4.2 Metody použité při zpracování bakalářské práce

V této práci byly dle studijní opory pro bakalářský seminář použity následující vědecké metody:

Analýza - Myšlenkové a metodické rozčlenění zkoumaného objektu na jednotlivé části, aspekty, roviny, vrstvy, vazby, "úhly pohledu", spolu s aplikací kontextů specifických pro každé toto rozčlenění, a uplatnění postupů (heuristik, metod), které umožňují vždy v daném kontextu artikulovat "novou" dílčí charakteristiku dané části. [51]

Indukce a dedukce - Dedukce je nejčastěji postupem od obecného tvrzení k jednotlivému. Při induktivnědeduktivní metodě se deduktivně odvozuje ze zákona nejen to, co je možno pozorovat (indukce) ale i to, co je nutno pozorovat, jestliže je zákon pravdivý. [51]

Verifikace – Proces ověření správnosti či pravosti dat - jednak jestli jsou ve správné formě, nebo také zda jsou opravdu platné. [51]

Dále byly použity následující metodické pomůcky.

4.2.1 Analýza stromem poruch (FTA)

Jedná se o deduktivní metodu, která se zaměřuje na jednu určitou nehodu nebo velké selhání systému a ozřejmuje metodu pro stanovení příčin takové události. Strom poruch je grafický model, který zobrazuje různé kombinace poruch zařízení a lidských chyb, které mohou vyústit ve vážnou systémovou poruchu, která nás zajímá (tzv. vrcholová událost). Síla FTA jako kvalitativního nástroje je v její schopnosti identifikovat kombinace základních poruch

zařízení a lidských chyb, které mohou vést k nehodě. To analytikovi umožňuje zaměřit se na preventivní nebo zmírňující opatření týkající se významných základních příčin tak, aby byla snížena pravděpodobnost vzniku nehody. [41]

4.2.2 Softwarový program TerEx

Nástroj slouží pro okamžité vyhodnocení dopadů úniku nebezpečné chemické látky, bojové chemické látky či použití výbušného systému na základě zadaných vstupních informací. Umožňuje kombinace odhadu následků průmyslových havárií a výbuchů i následků působení bojových chemických látek. Ve své databázi má více než 120 látek a obsahuje jejich popis, vlastnosti, první pomoc, zraňující projevy atd. Program jsem využil na Fakultě logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. [52]

4.2.3 Softwarový program ALOHA

Jednoduchý, 2D simulační software, který je volně přístupný ke stažení zdarma. Je určený k modelování tvaru a rozsahu úniku nebezpečné látky do atmosféry. Výpočty provádí pomocí statistického „gaussovského rozdělení“ nebo modelu „heavy gas“ pro simulace pohybu mraků plynů těžších než vzduch. Dále dokáže určit velikost ohrožené oblasti výbuchem či hořením hořlavé látky. Výstup lze promítnout na mapový podklad. [53]

4.2.4 Dotazníkové šetření

Jedná se o kvantitativní metodu pro výzkum veřejného mínění. [54]

Bylo zadáno 17 otázek z oboru ochrany obyvatelstva se zaměřením na nebezpečné chemické látky, na které odpovědělo 352 respondentů.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 STŘEDOČESKÝ KRAJ

V následující kapitole bude charakterizován Středočeský kraj, uvedeny objekty zařazené do kategorie A, nebo B podle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií na území kraje a budou uvedeny zdroje rizika možného výskytu závažných havárií v kraji.

5.1 Charakteristika Středočeského kraje

Středočeský kraj leží uprostřed Čech. Velikostí, počtem obcí i obyvatel patří mezi největší kraje České republiky. Jeho rozloha (11 015 km²) zabírá 14 % území ČR a dle posledních informací Českého statistického úřadu má 1 338 982 obyvatel. [55] Kraj zcela obklopuje hlavní město Prahu a sousedí téměř se všemi Českými kraji kromě Karlovarského a moravských krajů. Územně náleží k Českému masivu, který je jednou z nejstarších částí evropské pevniny. Nejvyšším bodem území je vrchol brdských hřebenů Tok (865 m n. m.) v okrese Příbram, nejnižším bodem je řečiště Labe (153 m n. m.) v okrese Mělník. [56]

Úzká vazba s hlavním městem a hustá dopravní síť činí polohu kraje mimořádně výhodnou. Kraj je pro Prahu významným zdrojem pracovních sil, doplňuje pražský průmysl, zásobuje Prahu potravinami, poskytuje Praze svůj rekreační potenciál. Pro Středočeský kraj je charakteristická rozvinutá zemědělská i průmyslová výroba. Stěžejními průmyslovými odvětvími jsou strojírenství, chemie a potravinářství. [56]

5.2 Přehled zařazených objektů ve Středočeském kraji

Ve Středočeském kraji bylo zařazeno do příslušných skupin dle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií celkem 48 objektů, 22 do skupiny A (viz tabulka 1) a 26 do skupiny B (viz tabulka 2). [21]

Tabulky byly zpracovány na základě podkladů z osobní schůzky se zaměstnanci Krajského úřadu Středočeského kraje z odboru životního prostředí paní Ing. Kateřinou Foudovou, která pracuje na pozici odborného referenta pro oblast prevence závažných havárií a vodního hospodářství a panem Lubomírem Bod'ou, který pracuje na pozici odborného referenta integrované prevence a omezování znečištění a prevence havárií.

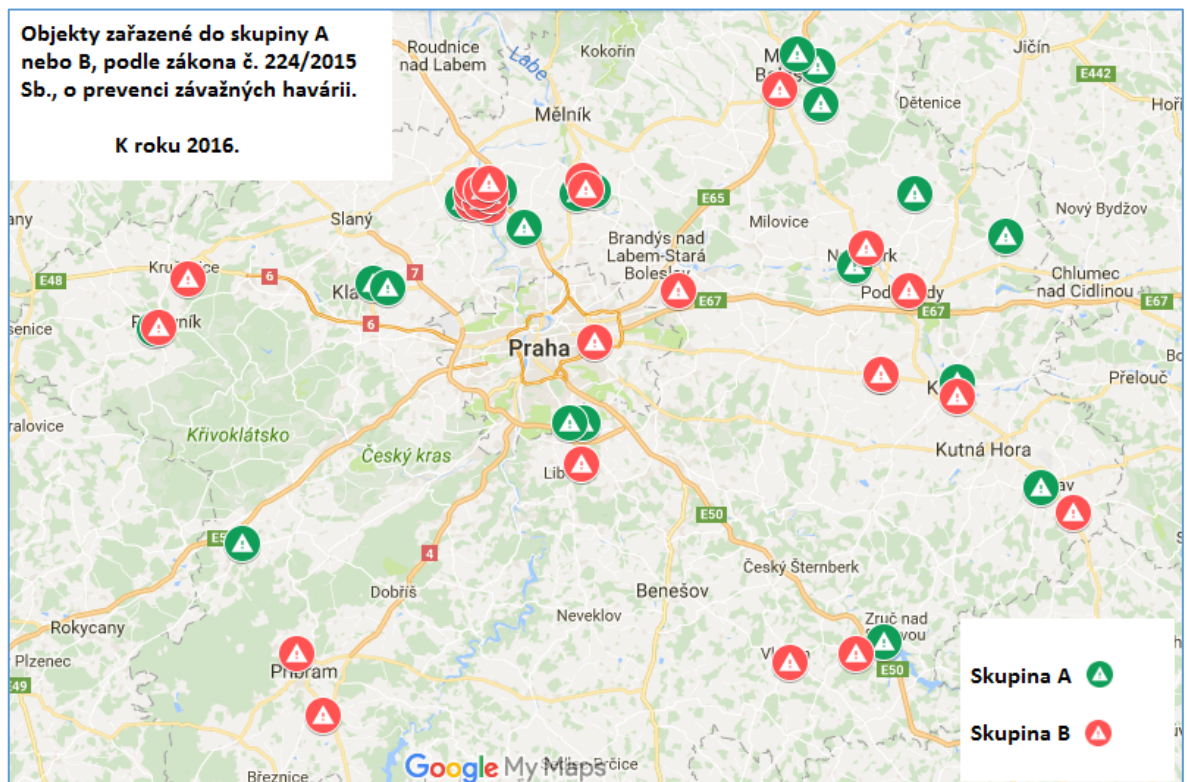
Tabulka 1: Přehled objektů zařazených do skupiny A podle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií [zdroj: vlastní]

Skupina A	
Provozovatel	Provozovny
Proseat MB s.r.o	293 01, Mladá Boleslav
Alpiq Generation (CZ) s.r.o.	272 03, Kladno
TERMINAL OIL, a.s	268 01, Daňový sklad Hořovice
Bioferm - Kolín a.s.	280 02, lihovar Kolín
TAMERO INVEST	278 52, Kralupy nad Vltavou
RECTICEL Interiors CZ s.r.o.	293 01, Mladá Boleslav
AVE Kralupy s.r.o.	278 52, Kralupy nad Vltavou
AERO Vodochody a.s.	250 70, Odolena Voda
Air Liquide CZ, s.r.o.	286 01, Čáslav
GHC Invest s.r.o.	277 11, Neratovice
Messer Technogas s.r.o.	272 03, Kladno Dubí
Želivská provozní s.r.o.	252 42, Vestec; 257 63, Trhový Štěpánov
AgroZZN, Rakovník a.s.	269 26, Rakovník
FERTISTAV CZ a.s.	289 03, Městec Králové
Lach-Ner, s.r.o	277 11, Neratovice
Tereos TTD, a.s	294 41, Dobrovice
ZZN Polabí, a.s,	280 66, Kolín V; 289 33, Křinec; 288 01, Nymburk
ŠKODA AUTO a.s.	293 60, Mladá Boleslav
SAFINA, a.s.	252 50, Vestec

Tabulka 2: Přehled objektů zařazených do skupiny B podle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií [zdroj: vlastní]

Skupina B	
Provozovatel	Provozovny
ČEPRO a.s.	280 02, Břežany; 250 91, Zeleneč; 286 01, Čáslav
MERO ČR a.s.	277 51, Nelahozeves; 280 02, Břežany
UNIPETROL Neratovice	277 11, Spolana a.s. Neratovice
UNIPETROL Kralupy	278 52, ACHV Kralupy nad Vltavou
CRYSTAL Bohemia a.s.	290 01, Poděbrady
Cray Valley Czech, s.r.o.	278 52, Kralupy nad Vltavou
EXPLOSIVE Service, a.s.	252 44, Psáry
PROCTER&GAMBLE Rakona, s.r.o.	269 32, Rakovník
ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a.s.	278 52, Kralupy nad Vltavou.
Explosia a.s.	270 51, Lužná u Rakovníka
Lučební závody Draslovka a.s. Kolín	280 99, Kolín
OPTIMA GAZ s.r.o.	257 63, Trhový Štěpánov
Sellier & Bellot a.s.	258 13, Vlašim
DONAUCHEM s.r.o.	288 02, Nymburk
KRALUPOL a.s.	278 52, Kralupy nad Vltavou
Linde Gas a.s.	198 00, Praha 9 – Kyje
SPOLANA a.s.	277 11 Neratovice
SYNTHOS Kralupy a.s.	278 52, Kralupy nad Vltavou
SYNTHOS PBR s.r.o.	278 52, Kralupy nad Vltavou
ZZN Polabí, a.s.	293 01, Mladá Boleslav
Butadien Kralupy a.s.	278 52, Kralupy nad Vltavou
Kovohutě Příbram, a.s.	261 81, Příbram
Innogy Gas Storage, s.r.o.	262 31, Milín

Dle zpracovaných tabulek byla s pomocí služby Moje mapy Google, která slouží k tvorbě a sdílení vlastních map vytvořena následující mapa, která znázorňuje rozmístění objektů zařazených do kategorie A, nebo B podle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií. Největší kumulace těchto objektů je u města Kralupy nad Vltavou, které se nachází na severu kraje, mezi městy Slaný a Mělník. [21, 57]



Obrázek 1: Mapa zobrazující objekty zařazené do skupiny A, nebo B, podle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií [zdroj: vlastní]

5.3 Zdroje rizika možného výskytu závažných havárií ve Středočeském kraji

Závažné havárie představují významné mimořádné události v životě společnosti především svými následky na zdraví a život lidí a hospodářských zvířat, na životní prostředí nebo na majetek.

Mezi největší zdroje ohrožení v kraji patří chemické provozy a rafinérie kumulované v areálu Spolany v Neratovicích (Spolana Neratovice, a.s., Unipetrol Doprava, s.r.o. – závod Neratovice), včetně sousedícího provozovatele Lach-Ner, s.r.o., dále v areálu v Kralupech nad Vltavou (Synthos Kralupy, a.s., Unipetrol Doprava, s.r.o. – závod Kralupy, Vitogaz ČR,

s.r.o., Linde Gas, a.s., Česká rafinérská, a.s. – rafinérie Kralupy, Butadien Kralupy, a.s., Synthos PBR, s.r.o., Synthos Inovation, s.r.o.), v areálu Draslovky v Kolíně (Lučební závody Draslovka, a.s., Bioferm Lihovar, a.s.) a v objektu provozovatele MERO ČR, a.s. – centrální tankoviště ropy Nelahozeves.

Dalšími významnými zdroji rizika vzniku závažné havárie, které v případě úniku nebezpečné látky do okolí ohrožují zdraví a život osob a životní prostředí, jsou např. provozovna výroby olovnatého skla Crystal Bohemia, a.s., Poděbrady, úpravna vody Želivka/Podolí Hučlice provozovatele PVK, a.s., Praha, sklad chemických látek provozovatele Donauchem, s.r.o., Nymburk, chemická výroba mycích, čisticích a avivážních přípravků Procter & Gamble-Rakona, s.r.o., Rakovník, sklady agrochemických přípravků provozovatele ZZN Polabí, a.s., v Nymburku a v Kolíně, a sklady provozovatele ZZN, a.s., Rakovník.

Další provozovatelé zdrojů rizika závažné havárie, u kterých při vzniku havárie může být ohroženo především životní prostředí a majetek, jsou přečerpávací stanice ropy a sklady pohonných hmot v Novém Městě u Kolína (PS MERO ČR, a.s., sklad PHM Čepro, a.s.), sklady pohonných hmot Potěhy u Kutné Hory a Mstětice u Brandýsa nad Labem-Staré Boleslavi, sklady LPG provozovatele OPTIMA GAZ, s.r.o., a v neposlední řadě sklady výbušnin provozovatelů Sellier & Bellot, a.s., Explosia, a.s., nebo EXPLOSIVE Service, a.s. [58]

Z informací uvedených v součtových tabulkách ve statistických ročenkách Hasičského záchranného sboru Středočeského kraje, jsem zpracoval následující tabulku, která znázorňuje výčet zásahů HZS kraje vztahující se k únikům nebezpečné chemické látky. [59]

Tabulka 3: Přehled zásahů HZS kraje při úniku NCHL za období 2010-2016 [zdroj: vlastní]

Únik nebezpečné chemické látky	Za rok						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Únik plynu/aerosolu	84	93	73	84	84	169	165
Únik kapaliny (bez ropných produktů)	20	31	46	38	36	50	43
Únik ropných produktů	578	599	597	623	644	696	729
Únik pevné látky	1	0	0	0	4	4	0
Únik NCHL	24	30	12	8	10	7	1

6 PODLIMITNÍ ZDROJE RIZIKA MOŽNÉHO VÝSKYTU ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ VE STŘEDOČESKÉM KRAJI

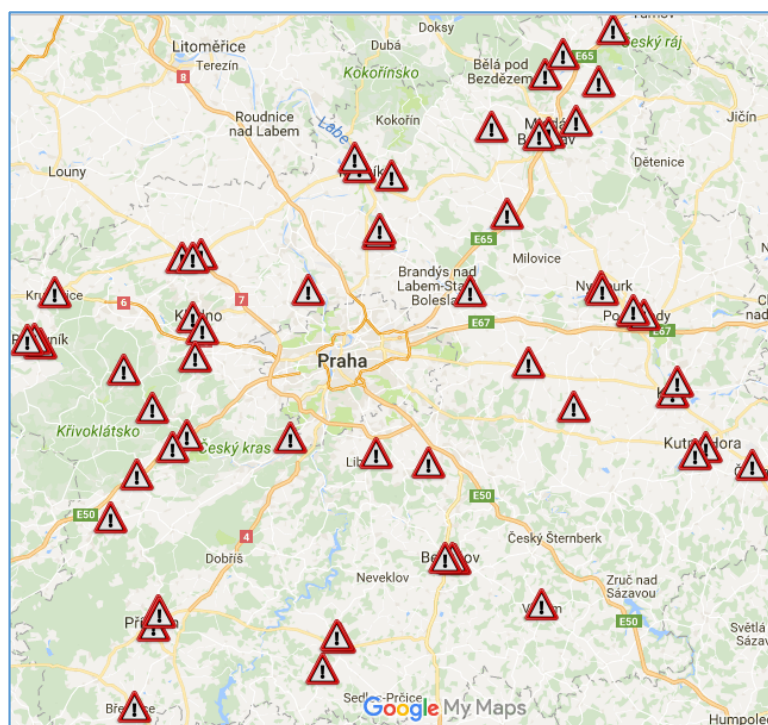
Kromě ohrožujících objektů, umístěných podle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií do kategorie A, nebo B, je v území kraje dislokována řada objektů s podlimitním množstvím nebezpečných chemických látek, které mohou v případě umístění v hustě obydlené lokalitě představovat větší nebezpečí, než objekt s nadlimitním množstvím nebezpečné látky umístěný mimo obytná území. [21, 58]

Problematika prevence havárií u podlimitních zdrojů rizika není v současnosti legislativně ošetřena, proto není vytvářen potřebný tlak na řízení a snižování rizik při provozování těchto objektů. Nejčastěji se jedná o objekty, ve kterých se manipuluje s amoniakem či s LPG (do 50 t), nebo chlorem (do 10 t). V rámci ČR může být těchto objektů řádově stovky až tisíce, na území Středočeského kraje se jedná přibližně o 70 objektů.

Podlimitní objekty do 2 % limitního množství určeného pro skupinu A mají zpracovaný seznam, který si při svých kontrolách může vyžádat KHS, HZS, OIP, ČIŽP v rámci svých zákonných práv a povinností. Ostatní, kteří jsou mezi 2 % a limitem, zpracovali protokol o nezařazení, na který dostanou od KÚ „Oznámení o doručení protokolárních záznamů“, který si výše zmíněné orgány mohou při svých kontrolách vyžádat. Pro krajské úřady nejsou „provozovateli“, takže je nemohou samostatně kontrolovat, jenom mohou být přizváni na kontrolu ČIŽP, který má širší pravomoci podle zákona č. 350/2011 Sb., o chemických látkách.

Po několika konzultacích s náměstkem ředitele HZS Středočeského kraje pro IZS a operační řízení panem plk. Ing. Milošem Hladíkem a koordinátorem metodik oddělení ochrany obyvatelstva a krizového řízení panem kpt. Ing. René Mildorfem jsem získal podklady, díky kterým jsem zpracoval tabulku (viz příloha č. II), která obsahuje seznam 57 podlimitních objektů a uvádí jejich název, adresu provozu, nebezpečné látky, s kterými nakládají a jejich množství.

Tyto objekty jsem s pomocí služby Moje mapy Google, (která byla představena již o něco výše) zaznamenal do následující mapy. [57]



Obrázek 2: Přehled vybraných podlimitních zdrojů rizik ve Středočeském kraji [zdroj: vlastní]

Nejčastěji používané nebezpečné látky v těchto podlimitních objektech jsem sesumarizoval do následující tabulky:

Tabulka 4: Přehled nejčastěji se vyskytujících NL v podlimitních objektech ve Středočeském kraji [zdroj: vlastní]

Nebezpečná látka	Počet	Celkové množství
Amoniak	38 x	153,6 t
Chlor	10 x	14,5 t
Kyseliny	8 x	61,2 t

Největší zastoupení zde má amoniak, který se z 57 objektů vyskytuje v 38 z nich, dále 10 x chlor, 8 x různé kyseliny (sírová, chlorovodíková, fluorovodíková), v některých objektech se dále nakládá např. s acetylenem a dalšími technickými plyny, kyanidem, isokyanáty, formaldehydem apod.

Amoniak je nejčastěji používanou nebezpečnou látkou v podlimitních objektech, je zde reálná možnost vzniku mimořádné události s únikem této NL do okolí. Jelikož se tyto objekty

nacházejí většinou ve městech, a ne v průmyslových zónách, jak je tomu ve většině případů u objektů zařazených do skupiny A, nebo B, může v důsledku úniku NL dojít k ohrožení životů a zdraví obyvatel dané lokality, a proto jsem se rozhodl této NL věnovat i z pohledu modelování možné situace, ve které dojde právě k jejímu úniku. Pro toto modelování jsem si vybral zimní stadion Kladno.

6.1 Zimní stadion Kladno

Název stadionu: ČEZ STADION

Otevření: v roce 1949, zastřešení v roce 1959, rekonstrukce (I. etapa) 2014

Vlastník: Statutární město Kladno

Ředitel: Josef Poláček

Kapacita: 8500 diváků

Adresa: Petra Bezruče 2531, Kladno [60]

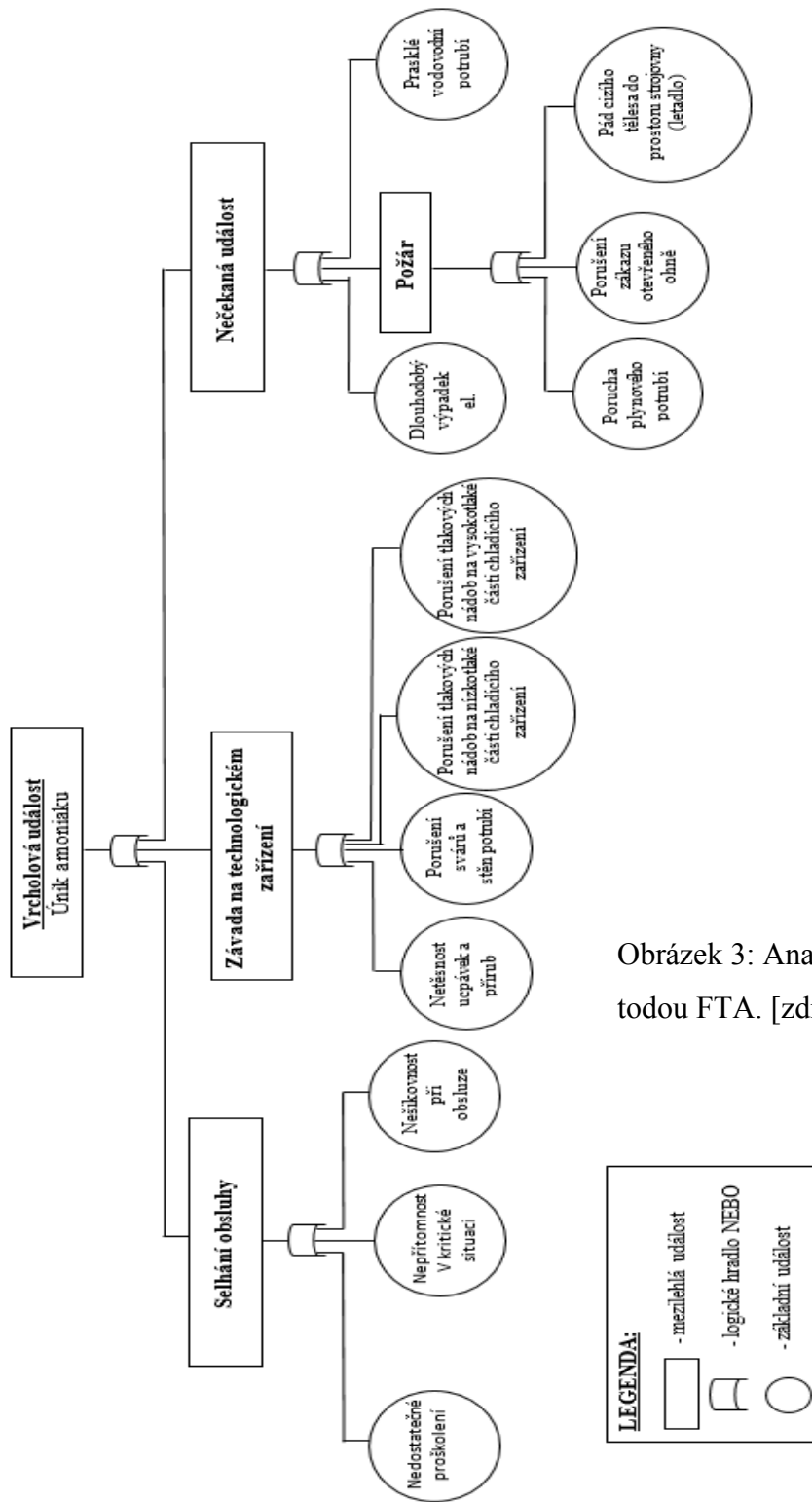
Technologické zařízení: Amoniakové chlazení - vysokotlaká a nízkotlaká část

Druh nebezpečí: Otrava, výbuch, požár

Provoz: Strojovna chlazení a střecha strojovny ZS Kladno

Okolní objekty s velkým výskytem osob: Oblastní nemocnice Kladno, letní koupaliště Sletišť, sportovní areál Sletišť, hokejbalové a fotbalové hřiště.

Pro představu příčin úniku amoniaku z chladicího zařízení jsem deduktivní metodou FTA, která vyhledává jednotlivé havárie nebo systémové poruchy a určuje příčiny těchto událostí, sestavil grafický model různých kombinací poruch zařízení, lidských chyb a nečekaných událostí, které mohou vyústit v hlavní systémovou poruchu nazývanou „vrcholová událost“, v tomto případě tedy únik nebezpečné chemické látky – amoniaku. [41]



Obrázek 3: Analýza příčin úniku amoniaku v zimním todu FTA. [zdroj: vlastní]

6.2 Nebezpečná chemická látka – Amoniak

Amoniak má velké množství technických aplikací, používá se při výrobě hnojiv, plastických hmot, vláken a výbušnin, je důležitým palivem v raketové technice a surovinou při výrobě pěnových polymerů a ochraně proti korozi v parovodních rozvodech. Proto je široce používanou nebezpečnou chemickou látkou. [61, 62]

Významné je jeho rozšířené technické použití jako chladicího media. Bezvodý amoniak používá na území České republiky asi 155 zimních stadiónů a asi 500–600 velkokapacitních chladicích zařízení v potravinářském průmyslu. Jde například o pivovary, mrazírny, sodovkárny, mlékárny, jatka a podobné objekty. [62, 63]

Za normálního tlaku a teploty je amoniak bezbarvý plyn, lehčí vzduchu, ostrého štiplavého zápachu, při odpařování z kapalného stavu tvoří chladné mlhy, které jsou těžší než vzduch, se vzduchem tvoří leptavé výbušné směsi, je málo hořlavý. Může být skladován a přepravován jako kapalina. Rozlítý kapalný amoniak ihned vře a při odpařování ochlazuje okolí. [61]



Obrázek 4: Značení amoniaku [64]

Výstražné symboly (zleva) určují, že je plyn pod tlakem, toxický, žravý a nebezpečný pro životní prostředí.

Kladnou vlastností amoniaku je také skutečnost, že má velmi nízký čichový práh, což je v technické a technologické praxi velmi dobrou vlastností jedovatého plynu. Většina lidí totiž dokáže rozeznat ostrý a výrazný zápach amoniaku již při koncentraci 1 mg m^{-3} ve vzduchu, zatímco k nevratnému poškození organismu dochází při době vdechování 1 min až při koncentraci 500 mg m^{-3} (667 ppm). [44]

Klinické projevy otravy amoniakem jsou od podráždění dýchacích cest při mírném postižení až po závažné pulmonální potíže včetně akutní dechové nedostatečnosti. Mechanismus otravy se vysvětluje vysokou rozpustností amoniaku ve vodě, čímž vzniká hydroxid amonný, který současně s vlivem chemické reakce působí destrukci sliznic a poleptání. Kontakt může působit popáleniny kůže a puchýře, podráždění očí, zánět spojivek a hrtanu. Amoniak je ab-

sorbován horním dýchacím traktem, ale postižení silně koncentrovaným plynem nebo dlouhodobá expozice může způsobit tracheobronchiální nebo pulmonální zánětlivou reakci a křeče. Křeč nebo edém hlasivek a hrtanu může vést k udušení, nadýchání se vysoké koncentrace může vést k náhlé smrti. [61]

Tabulka 5: Maximální dosah toxického oblaku v závislosti na hmotnosti uniklého amoniaku [65, 66]

Hmotnost uniklého amoniaku [kg]	Maximální dosah toxického oblaku [m]
50	160
100	220
300	330
500	640
750	750
1000	870
3000	1470
5000	1860
7500	2250
10000	2580

Tato tabulka byla sestavena dle informací uvedených v článku, který se zabývá hodnocením rizik souvisejících s použitím kapalného amoniaku, vydaném v Chemických listech roku 2011 [64] a informací ze souboru Model risk management program and plan for ammonia refrigeration, vydanou firmou SAIC v roce 1996. [66] Je zde uveden maximální dosah toxického oblaku v závislosti na hmotnosti uniklého amoniaku.

6.3 Modelace možného vzniku chemické havárie

Zimní stadion Kladno pro své účely nakládá s 9 tunami kapalného amoniaku, které uchovává ve dvou zásobnících. Menší zásobník je na 3 tuny a větší na 6 tun. Modelová situace je ta-

ková, že by došlo k jednorázovému úniku kapaliny s rychlým odparem do oblaku. Bude demonstrováno více možných scénářů úniku, vstupní informace budou stejné, ale bude měněno množství uniklého amoniaku a to: 6 t, 4 t, 1 t a 450 kg. Pro představu vlivu rychlosti větru a atmosférické stálosti na danou situaci budou v závorkách uvedeny i výsledky pro rychlost větru 5 m/s při izotermii. Pro toto modelování byl využit SW TerEx a ALOHA. [52, 53]

Vstupní informace pro všechny modelové situace:

Model: PUFF – Jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku.

Látka: Amoniak.

Teplota kapaliny v zařízení: 35 °C. (teplota látky ve sběrači)

Celkové množství uniklé kapaliny (více variant): 6 tun, 4 tuny, 1 tuna, 450 kilogramů.

Rychlost větru v přízemní vrstvě (více variant): 1 m/s.

Směr větru: JV

Pokrytí oblohy oblaky: 25 %.

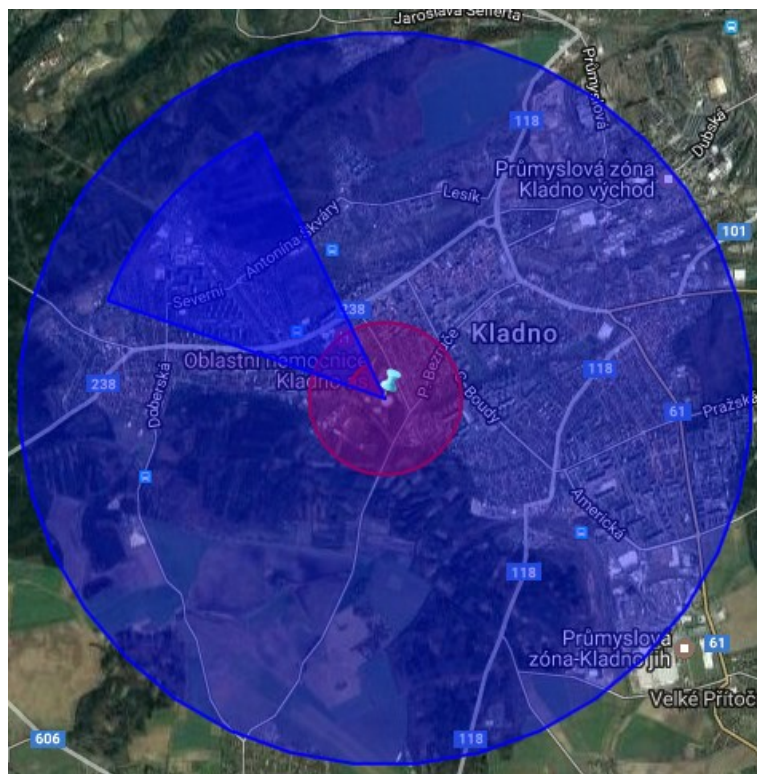
Doba vzniku a průběhu havárie: Noc, ráno nebo večer.

Typ atmosférické stálosti: F – Inverze a D – Izotermie pro rychlost větru 5 m/s.

Typ povrchu ve směru šíření látky: Obytná krajina.

6.3.1 Únik 6 t amoniaku - TerEx

Nejhorší možný a zároveň nejméně reálný scénář vzniku havárie by byl takový, že by došlo v důsledku poškození obou zásobníků k úniku celého objemu – 9 tun, toto by bylo možné, kdyby do prostor strojovny např. spadlo letadlo z nedalekého letiště u Velké Dobré, ale to je velmi nepravděpodobné. Proto jsem se rozhodl modelovat jako nejhorší situaci, únik veškerého množství amoniaku z většího zásobníku, a to 6 tun.



Obrázek 5: Výstup modelace SW TerEx pro únik 6 t amoniaku při rychlosti větru 1 m/s [zdroj: vlastní]

Modelace úniku 6 t amoniaku při rychlosti větru v přízemní vrstvě 1 m/s a (5 m/s) vyhodnotila, že je potřeba:

- Nezbytná evakuace osob, z důvodu ohrožení osob toxickou látkou do vzdálenosti 2280 m (895 m) od místa úniku.
- Doporučená evakuace osob z budov, z důvodu ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem do vzdálenosti 590 m (490 m).
- Nutný odsun osob, z důvodu ohrožení osob mimo budovy závažným poraněním do vzdálenosti 429 m (329 m).
- Nezbytná evakuace osob, z důvodu závažného poškození budov do vzdálenosti 367 m (267 m).
- Nezbytná evakuace osob, z důvodu ohrožení osob přímým prolehnutím oblaku do vzdálenosti 295 m (185 m). [52]

Z mapového podkladu vyplývá, že by únik celého objemu amoniaku ze zimního stadionu mohl zasáhnout a ohrozit fotbalový stadion a celý areál nemocnice.

6.3.2 Únik 4 t amoniaku - TerEx

Pro další modelaci úniku amoniaku ze zimního stadionu jsem zvolil přibližně poloviční množství z celkového objemu, s kterým zimní stadion nakládá. Podobně jako u první modelace, je únik 4 tun také celkem málo pravděpodobný, ale i přesto se s ním musí počítat, jelikož by i v tomto případě byla zasažena velká část nemocnice a fotbalový stadion.



Obrázek 6: Výstup modelace SW TerEx pro únik 4 t amoniaku při rychlosti větru 1 m/s [zdroj: vlastní]

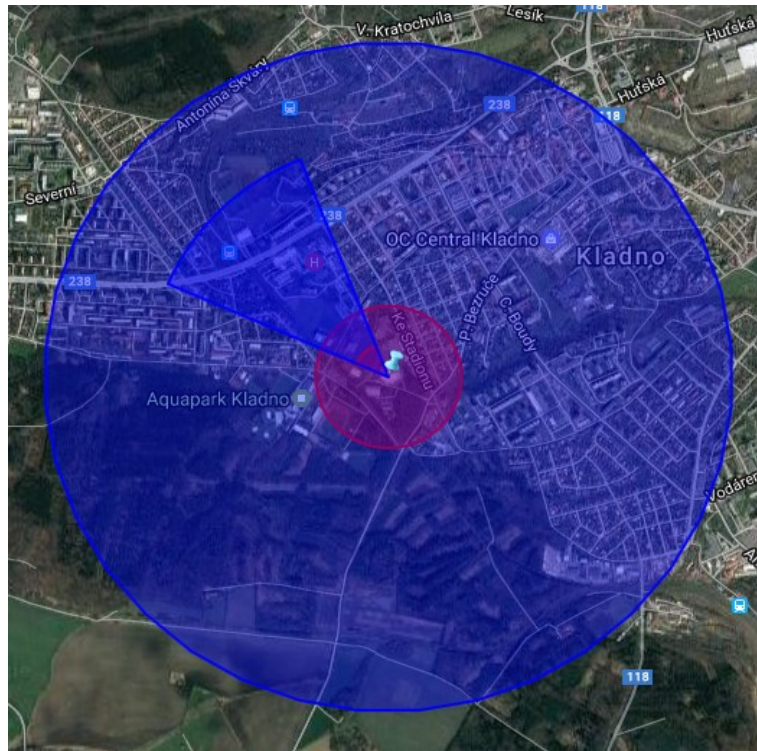
Modelace úniku 4 t amoniaku při rychlosti větru v přízemní vrstvě 1 m/s a (5 m/s) vyhodnotila, že je potřeba:

- Nezbytná evakuace osob, z důvodu ohrožení osob toxickou látkou do vzdálenosti 1905 m (740 m) od místa úniku.
- Doporučená evakuace osob z budov, z důvodu ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem do vzdálenosti 515 m (420 m).
- Nutný odsun osob, z důvodu ohrožení osob mimo budovy závažným poraněním do vzdálenosti 375 m (280 m).
- Nezbytná evakuace osob, z důvodu závažného poškození budov do vzdálenosti 320 m (225 m).

- Nezbytná evakuace osob, z důvodu ohrožení osob přímým prolehnutím oblaku do vzdálenosti 255 m (155 m). [52]

6.3.3 Únik 1 t amoniaku - TerEx

Únik 1 t amoniaku je už mnohem bližší realitě, než by tomu bylo při úniku množství modelovaného výše.



Obrázek 7: Výstup modelace SW TerEx pro únik 1 t amoniaku při rychlosti větru 1 m/s [zdroj: vlastní]

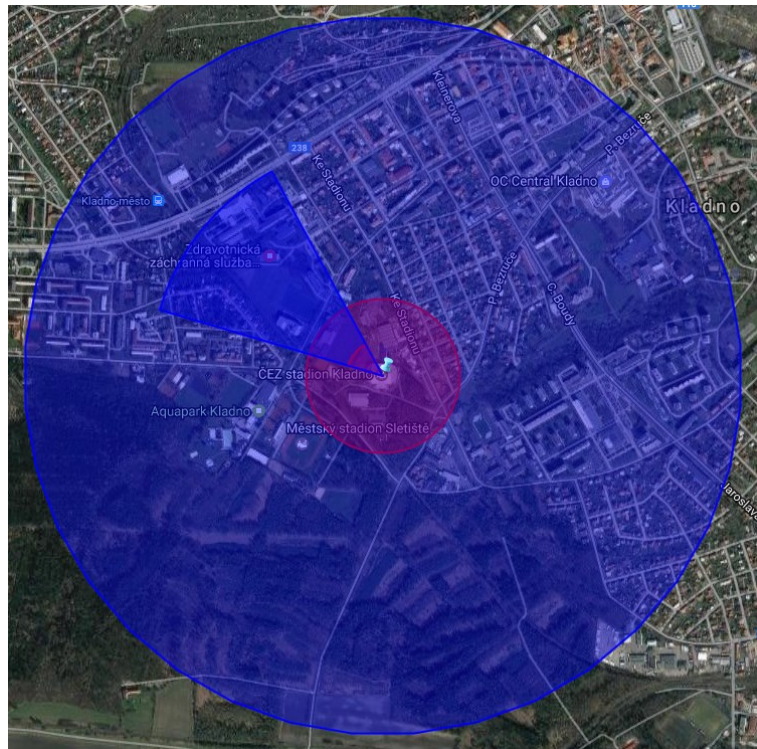
Modelace úniku 1 t amoniaku při rychlosti větru v přízemní vrstvě 1 m/s a (5 m/s) vyhodnotila, že je potřeba:

- Nezbytná evakuace osob, z důvodu ohrožení osob toxickou látkou do vzdálenosti 1030 m (400 m) od místa úniku.
- Doporučená evakuace osob z budov, z důvodu ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem do vzdálenosti 312,5 m (259,5 m).
- Nutný odsun osob, z důvodu ohrožení osob mimo budovy závažným poraněním do vzdálenosti 224,5 m (171,5 m).
- Nezbytná evakuace osob, z důvodu závažného poškození budov do vzdálenosti 190,5 m (137,5 m).

- Nezbytná evakuace osob, z důvodu ohrožení osob přímým prolehnutím oblaku do vzdálenosti 149 m (92 m). [52]

6.3.4 Únik 450 kg amoniaku - TerEx

Úniky amoniaku do 500 kg z různých technologických zařízení jsou nejvíce reálnými a několikrát do roka k nim v různých provozech opravdu dochází.



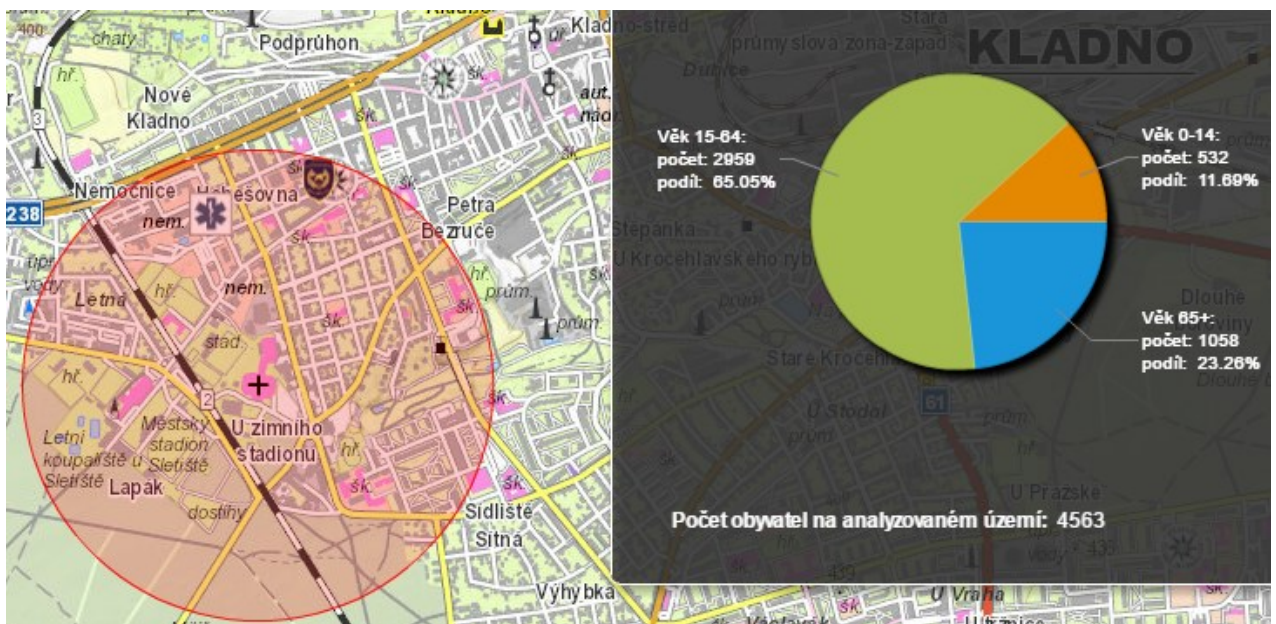
Obrázek 8: Výstup modelace SW TerEx pro únik 450 kg amoniaku při rychlosti větru 1 m/s [zdroj: vlastní]

Modelace úniku 450 kg amoniaku při rychlosti větru v přízemní vrstvě 1 m/s a (5 m/s) vyhodnotila, že je potřeba:

- Nezbytná evakuace osob, z důvodu ohrožení osob toxickou látkou do vzdálenosti 715 m (278 m) od místa úniku.
- Doporučená evakuace osob z budov, z důvodu ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem do vzdálenosti 237 m (197 m).
- Nutný odsun osob, z důvodu ohrožení osob mimo budovy závažným poraněním do vzdálenosti 169 m (129 m).
- Nezbytná evakuace osob, z důvodu závažného poškození budov do vzdálenosti 143 m (103 m).

- Nezbytná evakuace osob, z důvodu ohrožení osob přímým prolehnutím oblaku do vzdálenosti 111 m (68 m). [52]

Jelikož je únik takového množství do 500 kg nejvíce pravděpodobný, zadal jsem výstup ze softwaru TerEx, konkrétně poloměr vzdálenosti pro nezbytnou evakuaci osob, z důvodu ohrožení toxickou látkou, tedy 715 m od místa úniku do aplikace GIS Portál HZS ČR, který umožňuje analýzu zasaženého území. Dokáže zobrazit nejbližší sídla složek IZS, počet obyvatel v zasažené zóně a jejich věkové rozložení. [67]



Obrázek 9: Analýza počtu obyvatel v zasaženém území při úniku 450 kg amoniaku ze zimního stadionu Kladno a znázornění nejbližších sídel základních složek IZS od místa havárie. [67]

Z výstupu vyplývá, že se v ohroženém území toxickou látkou nachází sídlo PČR, HZS ČR i ZZS a trvale zde žije 4 563 osob. Objekt je v části města, ve které se mimo jiné nachází i nemocnice, městský stadion Sletišť, letní koupaliště Sletišť, fotbalové a hokejbalové hřiště.

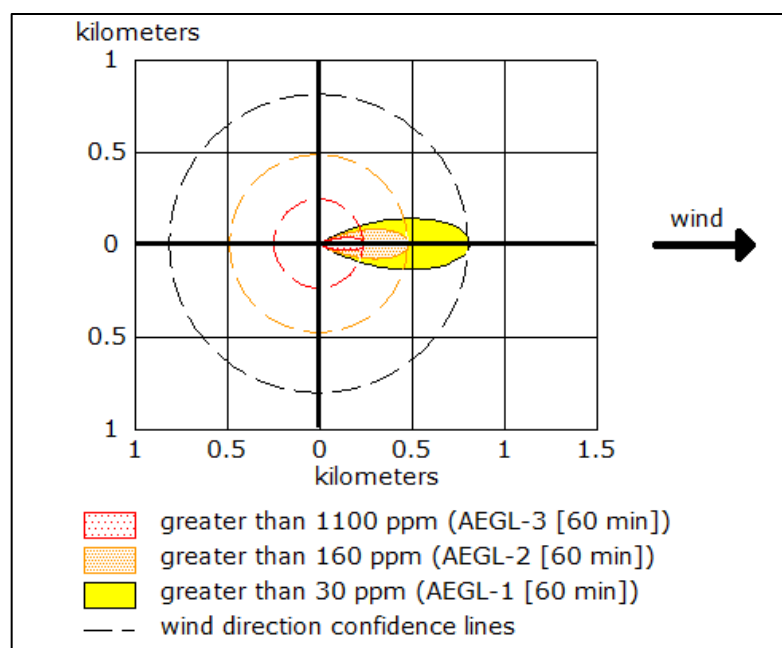
Maximální kapacity osob pro přilehlé objekty, které veřejnost využívá:

- Zimní stadion: 8 500 osob.
- Koupaliště: 3 500 osob.
- Fotbalový stadion Františka Kloze: 4 000 osob.
- Stadion Sletišť: při dnech města Kladna, zde bylo přes 12 000 osob.
- Oblastní nemocnice: 600 lůžek + zaměstnanci.

Pokud by byla maximální kapacita osob jednotlivých objektů v době havárie naplněna jen z poloviny, mohlo by být ohroženo i přes 10 000 obyvatel.

6.3.5 Únik 450 kg amoniaku - ALOHA

Pro srovnání výsledků jsem tento únik 450 kg amoniaku modeloval i v softwaru ALOHA, který je volně dostupný a stažitelný z internetu, avšak pracuje na jiném principu než SW TerEx. Vstupní informace pro tuto modelaci jsou stejné jako v případě modelace v SW TerEx. Dle mého názoru je výstup modelování ze SW ALOHA mnohem realističtější.



Obrázek 10: Výstup modelování úniku 450 kg amoniaku v softwaru ALOHA [zdroj: vlastní]

Výsledek modelování ukazuje, že koncentrace toxické látky je:

- V červené zóně: 1 100 ppm ve vzdálenosti do 247 m od místa úniku.
- V oranžové zóně: 160 ppm ve vzdálenosti do 488 m od místa úniku.
- Ve žluté zóně: 30 ppm ve vzdálenosti do 817 m od místa úniku. [53]

Průměrný práh vnímání amoniaku je 5 ppm. Agentura National Institute for Occupational Safety and Health koncentraci IDLH (bezprostředně nebezpečnou pro život a zdraví) stanovila na 300 ppm. [68]

Jedná se o obecný výstup, který lze pomocí několika kroků přenést na mapový podklad v několika aplikacích např: Google Earth, Google Moje mapy, Esri's ArcMap nebo MARPLOT,

kde se projeví i zadávaný směr větru. Já jsem tento výstup na mapový podklad promítl díky službě Moje mapy od firmy Google. [57]



Obrázek 11: Výstup modelování úniku 450 kg amoniaku v softwaru ALOHA na mapovém podkladu Google Moje mapy. [zdroj: vlastní]

Po přenesení výstupu na mapový podklad lze dobře vidět jednotlivé zóny ohrožení, v případě jihovýchodního větru je to tedy fotbalový stadion a nemocnice. Ovšem směr větru je proměnlivý a každým směrem od zimního stadionu se nacházejí bytové domy nebo objekty, které využívá velký počet obyvatel.

6.4 Činnosti v případě havárie s únikem NL

I když si mnoho osob, které zimní stadion navštěvují, nebo bydlí v jeho okolí, neuvědomuje možnost úniku amoniaku z chladicího zařízení, je reálný a může k němu kdykoli dojít. Proto je třeba mít naplánované činnosti pro případ, že k havárii dojde.

6.4.1 Činnost obsluhy

Obsluha chladicího zařízení v případě havárie musí:

- odstavit kompresor,

- uzavřít výstupní armatury na zásobníku,
- odstavením armatur odstavit příslušný uzel.

Tyto činnosti musí provádět v ochranných prostředcích, které má k dispozici:

- ochranné masky
- průmyslový filtr „K“ (proti čpavkovým parám),
- dýchací přístroje SATURN,
- gumový oblek s tepelnou izolací,
- pryžové ochranné rukavice,
- holínky pro každého pracovníka,
- přiléhavě ochranné brýle,
- PE pytle na 50 kg – 10 ks,
- PE pytle na 20 kg – 10 ks,
- PE folie – 30 kg,
- 30 % roztok HNO_3 – 2 x 50 l,
- barel o obsahu 200 l – 5 ks,
- barel o obsahu 100 l – 5 ks,
- přenosné kalové čerpadlo – 1 ks,
- krumpáč, lopata, hrábě, 2 m³ písku umístěné v bednách,
- lékárnička vybavená dle schválení místního zdravotního střediska.

V rámci okamžitých opatření, musí být vyrozuměny tyto subjekty:

- Havarijní komise objektu,
- Krajské operační a informační středisko HZS ČR,
- Integrované operační středisko PČR,
- Krajské zdravotnické operační středisko ZZS,
- ohrožené objekty v blízkosti.

6.4.2 Činnost jednotek

Policie:

- uzavře přilehlé komunikace ve směru šíření oblaku amoniaku.

Hasičský záchranný sbor:

- zabrání šíření oblaku do okolí vodní clonou,
- identifikuje místo úniku a zabrání dalšímu úniku,
- provádí měření koncentrace amoniaku,
- lokalizuje případný požár,
- účastní se záchrany osob.

Zdravotnická záchranná služba:

- provádí první lékařskou pomoc,
- odsun zasažených do nemocnic.

6.4.3 Likvidace havárie

Postup při likvidaci havárie:

- použít vodní clony ke snížení odpařování,
- oblast prostoru výronu uzavřít,
- osoby, které se v této oblasti zdržují, varovat a vyzvat je, aby ohroženou oblast opustily,
- varovat obytné a průmyslové celky nacházející se v bezprostřední blízkosti ohrožené oblasti.

6.4.4 První pomoc při zasažení amoniakem

Při vdechnutí: Vynést postiženého na čerstvý vzduch a uložit ho do polohy na stranu (hlavu na stranu). Pokud dojde k zástavě dýchání, provádět umělé dýchání. Ihned zabezpečit odbornou lékařskou pomoc.

Při styku s kůží: Odstranit kontaminované součásti oděvu a kontaminovanou obuv. Zasažené místo omývat velkým množstvím vody po dobu alespoň 15 minut. V případě přetrvávajících potíží vyhledat lékařskou pomoc.

Při styku s okem: Okamžitě po zasažení vyplachovat oči velkým množstvím vody při otevřených očních víčkách (15-20 minut). Vyhledat lékařskou pomoc.

Při požití: Vypláchnout ústa a vypít velké množství vody. Nevyvolávat zvracení (nebezpečí perforace), ihned vyhledat lékařskou pomoc. Neprovádět neutralizaci.

[64]

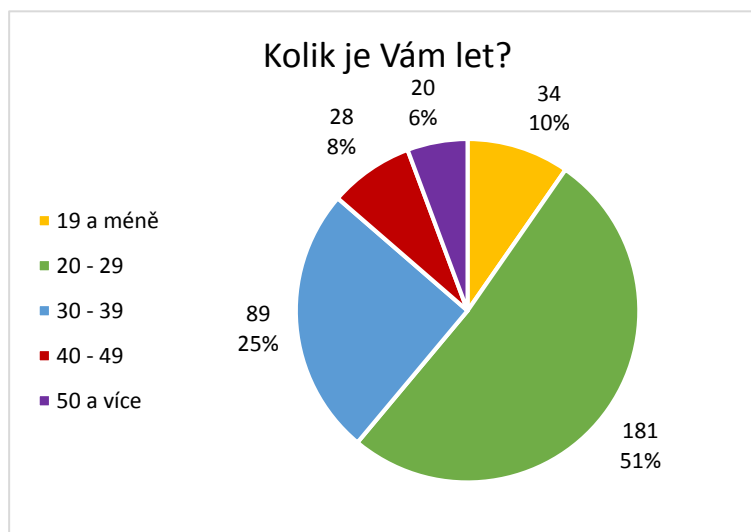
7 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Dotazník byl zpracován v elektronické formě pomocí internetových stránek na adrese www.vyplnto.cz. V úvodu jsem představil sebe, uvedl zaměření své práce a pokyny pro vyplnění. Dotazník tvořilo 17 otázek, které měly za úkol zjistit, jaké má obyvatelstvo Středočeského kraje znalosti a jak je informováno v oblasti ochrany obyvatelstva se zaměřením na nebezpečné chemické látky. Dotazník byl umístěn přes sociální síť na několik skupinových stránek, kde se za různými zájmy sdružují obyvatelé Středočeského kraje a byl po předešlé dohodě sdílen několika stránkami (např. Kladenské listy a Kladenský deník). Dotazník byl v oběhu 17 dní s konečným počtem respondentů 352. Data byla zpracována pomocí softwarového programu Microsoft Office Excel 2016, tato data jsem vložil do tabulek a poté vyobrazil v grafech výsečového typu.

7.1 Výsledky průzkumu

1. Kolik je Vám let?

- a) 19 a méně
- b) 20 - 29
- c) 30 – 39
- d) 40 - 49
- e) 50 a více



Graf 1: Průzkum věku respondentů [zdroj vlastní]

První otázka na úvod dotazníku byla určena pro průzkum věku respondentů. Převážná většina respondentů byla ve věku mezi 20 a 29 lety a jednalo se o 181 osob. Další početnou

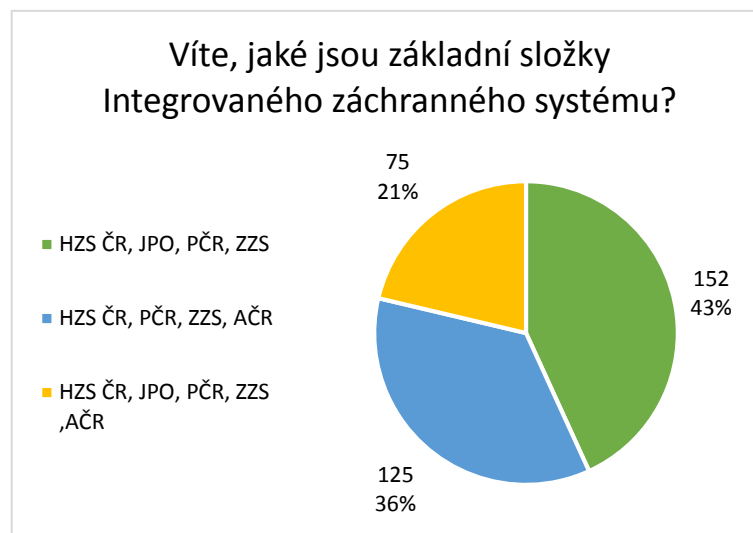
kategorií byla ta s věkovým rozmezím 30 až 39 let, kterou tvoří 89 osob. Nejméně respondentů je z věkových kategorií 19 a méně a 50 a více.

2. Víte, jaké jsou základní složky Integrovaného záchranného systému?

a) Hasičský záchranný sbor ČR a Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje, Policie ČR, Zdravotnická záchranná služba.

b) Hasičský záchranný sbor ČR, Policie ČR, Zdravotnická Záchranná Služba, Armáda ČR.

c) Hasičský záchranný sbor ČR a Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje, Policie ČR, Zdravotnická záchranná služba, Armáda ČR.



Graf 2: Znalost základních složek IZS [zdroj: vlastní]

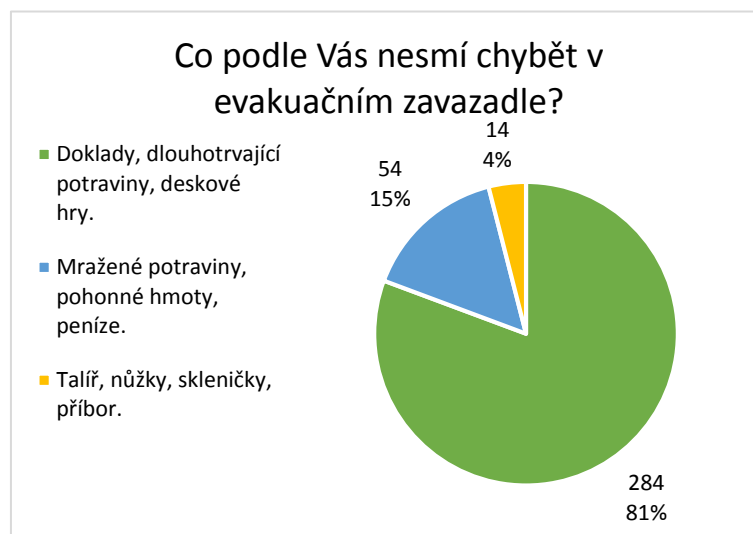
V této otázce byly všechny složky IZS vypsány slovně bez zkratek, jelikož značná část lidí nevěděla, co některé zkratky znamenají. Z průzkumu vyplývá, že si lidé nejsou základními složkami IZS jistí a většina z nich má podvědomě zafixováno, že Armáda ČR musí být součástí, což podle mého vedlo k mylným odpovědím. I přes značnou nejistotu získala správná odpověď nejvíce hlasů.

3. Co podle Vás nesmí chybět v evakuačním zavazadle?

a) Doklady, dlouhotrvající potraviny, deskové hry.

b) Mražené potraviny, pohonné hmoty, peníze.

c) Talíř, nůžky, skleničky, příbor.



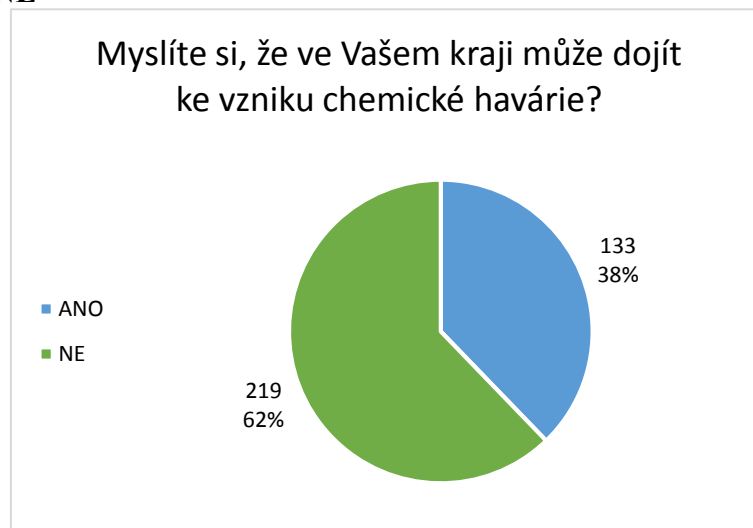
Graf 3: Znalost obsahu evakuačního zavazadla [zdroj vlastní]

I zde respondenti obstáli s 81% úspěšností, avšak mě zaráží, že by si s sebou lidé v kritické situaci do zavazadla brali mražené potraviny či pohonné hmoty, a někdo dokonce i jídelní sadu nádobí.

4. **Myslíte si, že ve Vašem kraji může dojít ke vzniku chemické havárie?**

a) ANO

b) NE



Graf 4: Průzkum, zda si lidé uvědomují možný vznik chemické havárie ve Středočeském kraji [zdroj: vlastní]

Většina dotázaných si vznik chemické havárie ve Středočeském kraji nepřipouští, asi by byli nemile překvapeni, kdyby zjistili, kolik možných zdrojů vzniku chemické havárie se na území kraje nachází. Naopak 38 % z nich jsou realisté a tuto hrozbu si uvědomují.

Důvodem tohoto záporného myšlení, kdy si většina lidí možný vznik chemické havárie nepřipouští, může dle mého názoru být:

- V okolí jejich obydlí se opravdu žádná NL nevyskytuje.
- I když v okolí nějakou NL mají, pevně věří, že je doba technologií natolik vyspělá, že k žádné havárii dojít nemůže.
- Nemají tušení, že se v jejich okolí s NL nakládá.

5. Byl/a jste někdy seznámen/a s tím, jak se chovat v případě úniku nebezpečné látky?

a) ANO

b) NE

Tento výsledek je spíše znepokojující, dá se říci, že polovina dotázaných nikdy nebyla se-



Graf 5: Průzkum, zda byli respondenti seznámeni, jak se chovat v případě úniku NL [zdroj: vlastní]

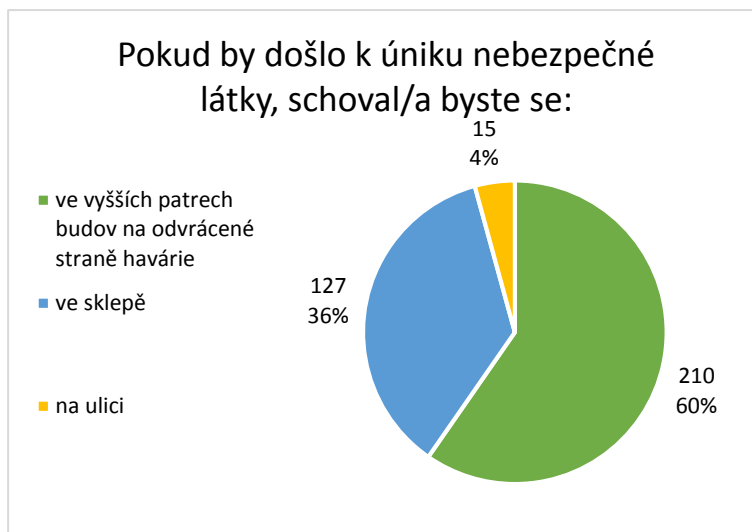
známena s tím, jak se v případě úniku NL chovat, a pevně doufám, že si tuto neznalost po ukončení dotazníku doplnila, jelikož jde o život a zdraví jich samotných a jejich blízkých. Druhá polovina uvedla, že ví, jak se v případě úniku NL chovat, a v doplnění otázky většina uvedla, že tuto znalost mají ze školy či práce.

6. Pokud by došlo k úniku nebezpečné látky, schoval/a byste se:

a) ve vyšších patrech budov na odvrácené straně havárie

b) ve sklepech

c) na ulici



Graf 6: Průzkum, kam by se dotázaní v případě úniku NL ukryli [zdroj: vlastní]

Převážná většina všech dotázaných, by se v případě úniku NL správně ukryla ve vyšších patrech budov na odvrácené straně havárie. Druhá značná část respondentů by se ukryla ve sklepě, zde záleží k úniku jaké látky by došlo, pokud by se jednalo o chlor, který je těžší než vzduch a spadá do níže položených poloh, tyto lidé by se ve sklepě nezachránili, ba naopak by si přitížili, a riskovali tím svůj život nebo zdraví. Několik osob odpovědělo, že by se ukryli někde na ulici, což se v případě úniku NL opravdu nedoporučuje.

7. **Myslíte si, že je Amoniak (čpavek) škodlivý pro lidské tělo v případě vdechnutí?**
- a) Ano, může být i smrtelný
 - b) Nevím
 - c) Není škodlivý



Graf 7: Hodnocení škodlivosti amoniaku dotazovanými

[zdroj: vlastní]

Z dotázaných si 84 % plně uvědomuje, že vdechnutí amoniaku může mít za následek i smrt, u ostatních, kteří odpověděli, že neví, nebo že není škodlivý si myslím, že spíše neznají vlastnosti této NL, a proto s odpovědí zaváhali.

8. Pro ochranu očí jako improvizovaný ochranný prostředek použijeme?

a) potápěčské brýle

b) brýle (sluneční, optické)

c) oči není třeba chránit



Graf 8: Co by respondenti použili pro ochranu očí při úniku

NL [zdroj: vlastní]

Tato otázka měla za úkol zjistit, zda by lidé v případě úniku NL věděli, jakými improvizovanými prostředky si chránit oči. Správnou odpověď zvolilo 74 % dotázaných, avšak čtvrtina z celkového počtu by si oči chránila klasickými dioptrickými nebo slunečními brýlemi, které netěsní, a tak v případě úniku NL postrádají smysl ochranného prostředku.

9. Pro ochranu dýchacích cest jako improvizovaný ochranný prostředek použijeme?

a) Kus látky, nejlépe namočené

b) Igelitový pytlík

c) Stačí si dát ruku před pusou



Graf 9: Co by respondenti použili pro ochranu dýchacích cest při úniku NL [zdroj: vlastní]

I přesto, že u otázky č. 5 odpovědělo 49 % dotázaných, že se nesetkali s pokyny, jak se chovat v případě úniku NL, s improvizovanou ochranou dýchacích cest by si poradilo téměř 100 % z nich, což je opravdu výborný výsledek.

10. Jak poznáme signál "Všeobecná výstraha"?

a) Jedná se o kolísavý tón o délce 140 sekund.

b) Jedná se o přerušovaný tón o délce 60 sekund.

c) Probíhá vždy první středu v měsíci zpravidla ve 12 hodin.



Graf 10: Poznání signálu všeobecné výstrahy [zdroj vlastní]

U této otázky týkající se signálu všeobecné výstrahy správně označilo odpověď 52 % dotázaných, přesto v tom má velká část všech respondentů zmatek a neví co si pod pojmem „Všeobecná výstraha“ představit. Myslím si, že by toto měli znát všichni občané i když po tónu vždy zazní mluvené slovo s informacemi např. „Chemická havárie“, měli by vědět, že při zaznění tohoto signálu mají dávat pozor.

11. Byl/a jste někdy na zimním stadionu?

a) ANO

b) NE



Graf 11: Průzkum, zda dotazovaní někdy navštívili zimní stadion [zdroj: vlastní]

Výsledkem této otázky je, že 93 % všech dotázaných, tedy 327 osob, již někdy na zimním stadionu bylo, a to především na veřejném bruslení či na hokejovém zápase, ale jak vyplývá z otázky následující, málo z nich si uvědomuje riziko možného úniku NL.

12. Myslíte si, že na zimním stadionu může dojít k chemické havárii?

a) ANO

b) NE



Graf 12: Uvědomění si respondentů, zda může na zimním stadionu dojít k chemické havárii [zdroj: vlastní]

U předešlé otázky odpovědělo 93 % z dotázaných, že zimní stadion už někdy navštívili, z tohoto grafu plyne, že si 67 % respondentů neuvědomuje možnost vzniku chemické havárie právě v zimním stadionu. Je to dáno nejspíše tím, že lidé nevědí, jakým způsobem se ledová plocha chladí a udržuje, tím pádem nemohou ani vědět, že se v objektu zimního stadionu nachází amoniak, respektive několik tun této látky.

13. Zúčastnil/a jste se někdy cvičení, které se týkalo evakuace osob?

a) ANO

b) NE



Graf 13: Průzkum, zda se dotázaní někdy zúčastnili evakuačního cvičení [zdroj: vlastní]

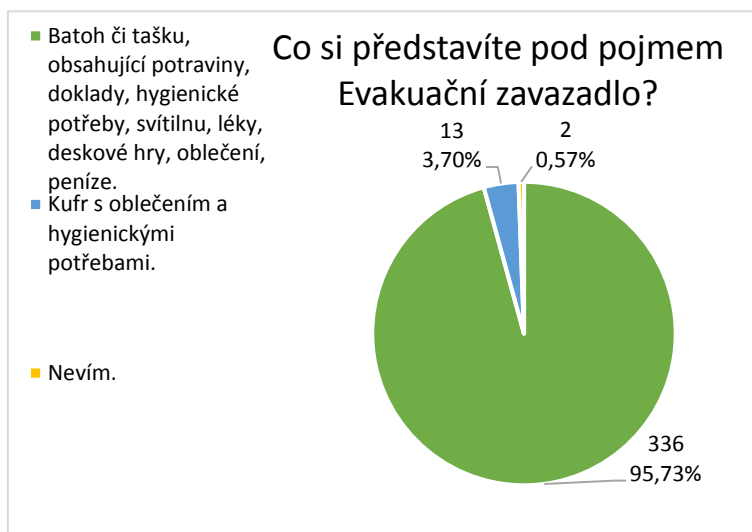
Na otázku, zda se dotázaní zúčastnili evakuačního cvičení odpovědělo 66 %, že ano, zbylých 34 %, že ne. Předpokládám, že se tohoto cvičení zúčastnili v rámci školy, a jsem toho názoru, že by se taková cvičení měla provádět častěji a měl by si jím projít každý občan alespoň jednou v životě.

14. Co si představíte pod pojmem Evakuační zavazadlo?

a) **Batoh či tašku obsahující potraviny, doklady, hygienické potřeby, svítilnu, léky, deskové hry, oblečení, peníze.**

b) **Kufr s oblečením a hygienickými potřebami.**

c) **Nevím**



Graf 14: Co si dotázaní představí pod pojmem evakuační zavazadlo [zdroj: vlastní]

Pod pojmem evakuační zavazadlo si téměř 96 % osob představilo správně, že se jedná o batoh či tašku obsahující potraviny, doklady, hygienické potřeby, svítilnu, léky, deskové hry, oblečení a peníze. Myslím si, že tato úspěšnost je díky logické uvážlivosti respondentů vzhledem k nabízeným odpovědím.

15. Byl/a jste někdy svědkem úniku nebezpečné látky?

a) ANO

b) NE



Graf 15: Přítomnost respondentů u úniku NL [zdroj: vlastní]

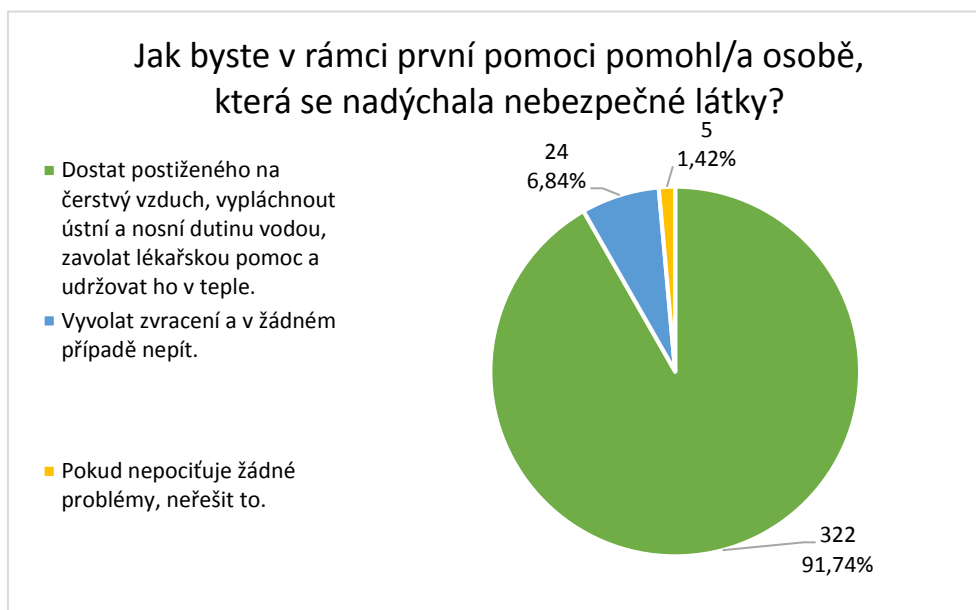
Z tohoto grafu vyplývá, že se 92 % respondentů již setkala s únikem NL a byla jeho svědkem. Ale jak uvádí graf u otázky č. 5, tak 49 % z nich nebylo seznámeno, jak se v případě úniku NL chovat.

16. Jak byste v rámci první pomoci pomohl/a osobě, která se nadýchala nebezpečné látky?

a) Dostat postiženého na čerstvý vzduch, vypláchnout ústní a nosní dutinu vodou, zavolat lékařskou pomoc a udržovat ho v teple.

b) Vyvolat zvracení a v žádném případě nepít.

c) Pokud nepocít'uje žádné problémy, neřešit to.



Graf 16: Znalost první pomoci v případě nadýchání se NL [zdroj: vlastní]

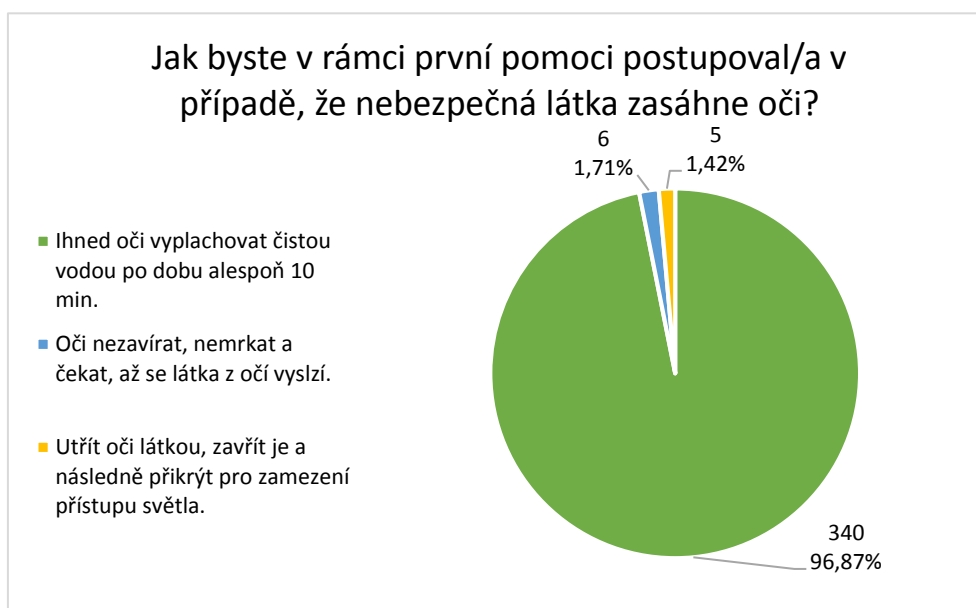
Téměř 92 % dotázaných by si poradilo s poskytnutím první pomoci osobě, která se nadýchala nebezpečné látky.

17. Jak byste v rámci první pomoci postupoval/a v případě, že nebezpečná látka zasáhne oči?

a) Ihned oči vyplachovat čistou vodou po dobu alespoň 10 min.

b) Oči nezavírat, nemrkat a čekat, až se látka z očí vyslí.

c) Utřít oči látkou, zavřít je a následně přikrýt pro zamezení přístupu světla.



Graf 17: Znalost první pomoci v případě zasažení očí nebezpečnou látkou [zdroj: vlastní]

I zde téměř 97 % dotázaných vědělo, jak postupovat s poskytnutím první pomoci osobě, které nebezpečná látka zasáhla oči.

7.2 Zhodnocení průzkumu

Kompletně vyplněných dotazníků se mi podařilo získat 352. I když jsem doufal v rovnoměrné věkové rozložení respondentů, většina z nich byla ve věku 20 – 29 let, myslím si, že kdyby převažovala věková kategorie 40 – 49 nebo 50 a více, měly by výsledky úplně jinou podobu. Řekl bych, že výsledky jsou celkem uspokojivé, ale mohlo by to být samozřejmě mnohem lepší, sice dotazovaní převážně neznají základní složky IZS, signál všeobecné výstrahy, nebo nevědí, jak se chovat v případě úniku NL, ale téměř všichni by dokázali provést první pomoc při zasažení nebezpečnou látkou, což je mnohem důležitější. To, že si lidé neuvědomují možné zdroje rizik vzniku chemické havárie v kraji, vidím také jako nedostatek, protože by občané o těchto faktech měli být informováni, zvláště v případě, kdy do této sekce spadají i zimní stadiony, které dle průzkumu navštívili téměř všichni, ale jen málo z nich si uvědomuje, že zde může k úniku NL dojít.

8 NÁVRHY

Vzhledem k počtu podlimitních objektů, které nakládají s amoniakem a chlorem, bych navrhoval několik přijatelných řešení pro eliminaci možných rizik. Tyto návrhy by se mohly v rámci novelizace stát součástí zákona.

Jako první by se mohlo snížit pro tyto dvě látky limitní množství dané zákonem č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií. Pro zařazení objektu do skupiny A je to u chloru 20 a více tun, u amoniaku se jedná o 50 a více tun. Pro zařazení objektu do skupiny B je pro chlor nastavený limit od 100 tun a pro amoniak více než 200 tun. Proto bych navrhoval snížit toto limitní množství u skupiny A pro chlor na 5 tun a u amoniaku na 10 tun. Větší problém zde více spatřuji v amoniaku, jelikož s ním nakládá v množství několika tun převážná většina zimních stadionů v republice, mnoho chladicích zařízení v potravinářském průmyslu a různé pivovary. Ve Středočeském kraji jsem si původně chtěl pro modelaci možné havárie vybrat Velkopopovický pivovar, který je podlimitním objektem a nakládá s 22 tunami amoniaku, což je opravdu velké množství, tato žádost mi byla ale zamítnuta (viz příloha č. III).

Druhým návrhem by mohlo být vytvoření další kategorie vedle stávajících skupin dle zákona o prevenci závažných havárií. Ze stávajících skupin A a B, bych skupinu B označil jako skupinu C a skupinu A jako skupinu B, pod skupinou A by byly nově zařazeny stávající podlimitní objekty, kterým by byly stanoveny zvláštní povinnosti. Jelikož doposud nejsou tyto podlimitní objekty legislativně ošetřeny a řešeny, znamená to, že nejsou povinny vypracovávat bezpečnostní dokumentaci. Vypracovávají pouze plán opatření pro případ vzniku mimořádné události, tyto plány se od sebe značně odlišují. Každý podlimitní objekt si tento plán zpracovává dle vlastního uvážení a není jednotný pro všechny tyto objekty. Proto by se touto formou vytvoření nové kategorie v zákoně mohl tento problém vyřešit, a stanovit tak podlimitním objektům zvláštní podmínky a povinnosti zpracovávat bezpečnostní dokumentaci dle příslušných bodů vyplývajících ze zákona. Například by tyto podlimitní objekty musely mít na základě zákona zpracovanou analýzu a hodnocení rizik, bezpečnostní program prevence závažných havárií nebo havarijní kartu objektu.

Dále bych navrhoval, aby se na krajských ředitelstvích HZS, která se věnují krizovému a havarijnímu plánování shromažďovala, data a informace ohledně počtu těchto objektů v kraji, množství využívaného amoniaku, druhu používané technologie s amoniakem, jeho přesné umístění a stanovení rychlého, účinného a spolehlivého varování dotčeného obyvatelstva pro případ havárie.

Pro samotné objekty bych navrhoval zpracování možných havarijních scénářů v případě úniku amoniaku, zpracování možných opatření na zmírnění dopadů poruchy či havárie, instalace detekčních a monitorovacích systémů pro včasné zjištění havarijního úniku amoniaku, zvážit instalaci zařízení, které v případě úniku amoniaku umožňuje spustit funkci vodních clon pro zmírnění havarijních dopadů uniklého amoniaku.

V eliminaci možných rizik způsobených podlimitními objekty nakládajícími s amoniakem, konkrétně zimními stadiony, by se mohl angažovat i stát ve formě poskytování dotací zimním stadionům na výměnu starých zařízení za nové, které pro svou funkci potřebují výrazně menší objem amoniaku. Nebo amoniakové zařízení úplně nahradit chladicími agregáty pro ledové plochy nepoužívající čpavek, ale nejedovatá, nevýbušná a ekologická chladiva na bázi fluorovaných uhlovodíků (např. R404A, R407C). [69]

V rámci prevence je také důležitým prvkem samotné obyvatelstvo, které by mělo být dostatečně informováno. Jak vyplývá z dotazníkového šetření, znalosti této problematiky nejsou 100%, přitom znalost, jak se chovat v případě úniku nebezpečné látky, může zachránit dané osobě život. Nabízí se zde možnost pořádání různých seminářů, ať už pod vedením HZS nebo osoby pověřené daným městem, ale myslím si, že by efektivita takových seminářů byla minimální. Dále se nabízí zpracování různých informačních brožurek pro obyvatelstvo, které by vydávalo město, a byly by zde uvedeny objekty, které nakládají s chemickými látkami, rady a postupy, jak se chovat při úniku konkrétní látky, včetně případné první pomoci. Tisk a rozesílání takových brožurek by bylo ekonomicky velice neefektivní, proto by stačilo takovou brožurku umístit na web příslušného města. Pak už by bylo na každém občanovi, zda by se ve svém vlastním zájmu informoval, a případně se něco přiučil.

ZÁVĚR

Jak je známo, prevence je levnější než represe, a proto by se do preventivních opatření mělo investovat, zvláště v případě objektů, které nakládají s chemickými látkami. Pokud by došlo k havárii s únikem nebezpečné chemické látky, která by způsobila úmrtí osob, tak peníze, které měly být investovány do preventivních opatření po vzniku havárie už nikomu život nevrátí. V teoretické části této práce bylo uvedeno současné právní ukotvení této problematiky jak v Evropské unii, tak v České republice a jejich historie, byly uvedeny orgány, které se na území našeho státu prevencí závažných havárií zabývají, byl popsán proces zařazení objektu, který nakládá s chemickými látkami v takovém množství, že musí být podle zákona zařazen, do kategorie A, nebo B, z čehož těmto objektům vyplývají další povinnosti. Byly popsány tři závažné chemické havárie, přičemž jedna z nich byla z České republiky, konkrétně ze Středočeského kraje. V praktické části byl charakterizován Středočeský kraj, uvedeny objekty zařazené do skupiny A, nebo B podle zákona o prevenci závažných havárií jako zdroje možných rizik vzniku závažné chemické havárie v kraji. Také byla rozebrána problematika podlimitních zdrojů rizik, na kterou byla zaměřena i modelace pro demonstraci, že i tyto objekty mohou v případě havárie ohrozit život, zdraví a majetek osob nebo životní prostředí. Na závěr práce bylo vyhodnoceno dotazníkové šetření, které mělo za úkol zjistit, jaké má obyvatelstvo Středočeského kraje znalosti a jak je informováno v oblasti ochrany obyvatelstva se zaměřením na nebezpečné chemické látky. Byly stanoveny návrhy možných řešení pro eliminaci vzniku závažných havárií převážně zaměřené na podlimitní objekty, nakládající s amoniakem.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BARTLOVÁ, Ivana a Karol BALOG. *Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií*. 2. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, ©2007. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-005-0.
- [2] BARTLOVÁ, Ivana. *Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, ©2003. ISBN 80-86634-30-2.
- [3] Commission of the European communities, Directorate-General Environment, nuclear safety and civil protection. *Council directive 82/501/EEC on the major accident hazards of certain industrial activities* [online]. Luxembourg: Commission of the European Communities, Directorate-General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection, ©1990. [cit. 2016-09-19]. ISBN 9282614565. Dostupné z: <<http://bookshop.europa.eu/en/council-directive-82-501-eeec-on-the-major-accident-hazards-of-certain-industrial-activities.eu>>.
- [4] BARTLOVÁ, Ivana. *Směrnice rady EU 96/82/EC o řízení nebezpečí závažných havárií s nebezpečnými látkami - tzv. SEVESO II: council directive 96/82/EC of 9 December 1996 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, ©1998. ISBN 8086111-20-2.
- [5] BARTLOVÁ, Ivana. *Návrh doplňující směrnici rady 96/82/EC, o řízení nebezpečí závažných havárií s nebezpečnými látkami - tzv. SEVESO II direktivu pro Evropský parlament a Radu: (předložený komisi Evropské unie)*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, ©2002. ISBN 80-86634-00-0.
- [6] BARTLOVÁ, Ivana. *Prevence a připravenost na závažné havárie*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, ©2008. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-049-4.
- [7] Evropský parlament a Rada Evropské unie. *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU ze dne 4. července 2012 o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek – tzv. SEVESO III* [online]. EU. ©2012. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=celex:32012L0018>>.
- [8] FORINT, Pavel. *Nová směrnice SEVESO III a její dopady. Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti* [online]. ©2012, roč. 5, č. 1-2. Dostupné z: <<http://www.bozpinfo.cz/josra/josra-01-02-2012/seveso-III.html>>. ISSN 1803-3687.
- [9] European chemicals agency. *Agentura Evropské unie pro uplatňování zásadních právních předpisů EU o chemických látkách* [online]. Finsko. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <<https://echa.europa.eu/cs/about-us/who-we-are/mission>>.
- [10] Evropský parlament a Rada Evropské unie. *Nářízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH), o zřízení Evropské agentury pro chemické látky* [online]. EU. ©2006. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:136:0003:0280:cs:PDF>>.
- [11] Evropský parlament a Rada Evropské unie. *Nářízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (CLP)* [online]. EU. ©2008. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:CS:PDF>>.

- [12] Evropský parlament a Rada Evropské unie. *Narřízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 528/2012 ze dne 22. května 2012 o dodávání biocidních přípravků na trh a jejich používání (BPR)* [online]. EU. ©2012. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:167:0001:0123:cs:PDF>>.
- [13] Evropský parlament a Rada Evropské unie. *Narřízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 649/2012 ze dne 4. července 2012 o vývozu a dovozu nebezpečných chemických látek (PIC)* [online]. EU. ©2012. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:201:0060:0106:CS:PDF>>.
- [14] Ministerstvo národní obrany. *Pomůcka CO-51-5: Provozní havárie s výronem nebezpečných škodlivin*. Praha. ©1981.
- [15] Federální ministerstvo národní obrany. *Pomůcka Civilní obrany č. 188: První pomoc při otravách průmyslovými chemickými škodlivinami*. Praha. ©1989.
- [16] ČESKO. Zákon č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 1999-12-09. [cit. 2016-10-13]. Dostupné také z: <<http://www.sagit.cz/info/sb99353>>.
- [17] ČESKO. Zákon č. 82/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2004-4-1. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <<https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=82&r=2004>>.
- [18] ČESKO. Zákon č. 349/2004 Sb., úplné znění zákona č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2004-06-07. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <<https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=349&r=2004>>.
- [19] ČESKO. Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2006-03-08. [cit. 2016-10-13]. Dostupné také z: <http://www.guard7.cz/files/pdf/z_06-059.pdf>.
- [20] ČESKO. Zákon č. 488/2009 Sb., zákon, kterým se mění zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2010-03-01. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <<https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?O=5&T=766>>.
- [21] ČESKO. Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2015-08-12 [cit. 2016-09-19]. Dostupné také z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-224>>.
- [22] ČESKO. Ministerstvo životního prostředí. *Mezinárodní smlouvy v oblasti životního prostředí* [online]. ČR. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/cz/mezinarnodni_smlouvy>.
- [23] ČESKO. Ministerstvo životního prostředí. Vyhláška č. 227/2015 Sb., ze dne 24. srpna 2015, o náležitostech bezpečnostní dokumentace a rozsahu informací poskytovaných zpracovateli posudku. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2015-08-24. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=8900>.

- [24] ČESKO. Ministerstvo životního prostředí. Vyhláška č. 228/2015 Sb., ze dne 24. srpna 2015 o rozsahu zpracování informace veřejnosti, hlášení o vzniku závažné havárie a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2015-08-24. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=35185>.
- [25] ČESKO. Ministerstvo životního prostředí. Vyhláška č. 229/2015 Sb., ze dne 24. srpna 2015, o způsobu zpracování návrhu ročního plánu kontrol a náležitostech obsahu informace o výsledku kontroly a zprávy o kontrole. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2015-08-24. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=8900>.
- [26] ČESKO. Ministerstvo průmyslu a obchodu. Vyhláška č. 225/2015 Sb., ze dne 28. srpna 2015, o stanovení rozsahu bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu zařazeného do skupiny A, nebo skupiny B. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2015-08-28. [cit. 2016-10-13]. Dostupné také z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-225>>.
- [27] ČESKO. Ministerstvo vnitra. Vyhláška č. 226/2015 Sb., ze dne 12. srpna 2015, o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování a postupu při jejím vymezení a o náležitostech obsahu vnějšího havarijního plánu a jeho struktury. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2015-08-28. [cit. 2016-10-13]. Dostupné také z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-226>>.
- [28] ČESKO. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2001-07-25. [cit. 2016-10-13]. Dostupné také z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>>.
- [29] ČESKO. Zákon č. 157/2009 Sb., o nakládání s těžebním odpadem. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2009-06-04. [cit. 2016-10-13]. Dostupné také z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-157>>.
- [30] ČESKO. Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2012-06-13. [cit. 2016-10-13]. Dostupné také z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-201>>.
- [31] ČESKO. Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2016-08-10. [cit. 2016-10-13]. Dostupné také z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-263>>.
- [32] ČESKO. Zákon č. 320/2015 Sb., o hasičském záchranném sboru. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2015-07-12. [cit. 2016-10-13]. Dostupné také z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320>>.
- [33] ČESKO. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2000-08-09. [cit. 2016-10-13]. Dostupné také z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>>.
- [34] ČESKO. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2000-08-09. [cit. 2016-10-13]. Dostupné také z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>>.
- [35] ČESKO. Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy. ČR. In: *Sbírka zákonů ČR* [online]. 2000-08-09. [cit. 2016-10-13]. Dostupné také z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-241>>.

- [36] ČESKO. Ministerstvo životního prostředí. *Prevence závažných havárií* [online]. ČR. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/cz/prevence_zavaznych_havarii>.
- [37] ČESKO. Ministerstvo životního prostředí. *Česká inspekce životního prostředí* [online]. ČR. [cit. 2016-10-13]. Dostupné z: <<http://www.cizp.cz/O-nas>>.
- [38] ČESKO. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.. *Prevence závažných havárií* [online]. ČR. [cit. 2016-12-28]. Dostupné z: <<http://web.vubp-praha.cz/prevence-zavaznych-havarii>>.
- [39] ČESKO. Krajská hygienická stanice. *Náplň odboru hygieny práce* [online]. ČR. [cit. 2016-12-28]. Dostupné z: <http://www.khsstc.cz/obsah/predmet-cinnosti_41_1.html>.
- [40] MIKA, Otakar J. a Lubomír POLÍVKA. *Radiační a chemické havárie*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, ©2010. ISBN 978-80-7251-321-5.
- [41] MAŠEK, Ivan, Otakar J. MIKA a Miloš ZEMAN. *Prevence závažných průmyslových havárií*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, ©2006. ISBN 80-214-3336-1.
- [42] MARTÍNEK, Bohumír. *Ochrana člověka za mimořádných událostí: příručka pro učitele základních a středních škol. Vyd. 2., opr. a rozš.* Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, ©2003. ISBN 80-86640-08-6.
- [43] KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. *Průmyslové havárie*. 2. vyd. Praha: Armex, ©2010. Skripta pro střední a vyšší odborné školy. ISBN 978-80-86795-87-4.
- [44] ČAPOUN, Tomáš. *Chemické havárie*. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, ©2009. ISBN 978-80-86640-64-8.
- [45] KELNAR, Lubomír. Poučíme se z havárie v Toulouse? ČR. *Rescue report* [online]., č. 1 ©2005, s. 4-5 a 10. Dostupné z: <<http://www.bozpinfo.cz/poucime-se-z-havarie-v-toulouse>>.
- [46] ARENS, Marianne a François THULL. Chemical explosion in Toulouse. Oak Park, Michigan. *World Socialist Web Site* [online]. 2001-08-25. [cit. 2016-12-30]. Dostupné z: <<http://www.wsws.org/en/articles/2001/09/toul-s25.html>>.
- [47] ŠTĚRBA, Miloslav. Exploze v Toulouse, aneb dodnes neobjasněná příčina katastrofy. ČR. *Britské listy* [online]. 2008-09-19. Dostupné z: <<http://blisty.cz/art/42842.html>>.
- [48] ŠIMKOVÁ, Vladimíra. Policie České republiky, okresní ředitelství – služba kriminální policie a vyšetřování OHK, Kolín. *Vyšetřovací zpráva týkající se ekologické havárie v Lučebních závodech Draslovka, a.s., ČTS: ORKO-42/OHK-2006*. [2006-08-23]. [cit. 2016-12-30].
- [49] BARTOŠÍK, Petr. Co se stalo v Draslovce? *Časopis AUTOMA* [online]. ČR. Duben ©2006. Dostupné z: <http://automa.cz/cz/casopis-clanky/co-se-stalo-v-draslovce-2006_04_31069_1862/>.
- [50] Společnost Lučební závody Draslovka a. s. Kolín. *Oficiální vyjádření společnosti k ekologické havárii s únikem kyanidů* [online]. Kolín. 2006-02-03. [cit. 2016-12-30]. Dostupné z: <<http://www.kolin.cz/Kyanidova-havarie-%5E-vyjadreni-...>>.

- [51] MAŠEK, Ivan, STROHMANDL, Jan, VIČAR, Dušan. *Studijní opora pro bakalářský seminář* [online]. UH. ©2015. [cit. 2017-01-08]. Dostupné z: <<http://www.utb.cz/flkr/intranet-flkr/metodicka-pomucka-pro-bakalarsky-seminar>>.
- [52] T-SOFT. *Software TERoristický EXpert* [online]. ČR. ©2014. [cit. 2017-01-08]. Dostupné z: <<http://www.tsoft.cz/terex-terroristicky-expert/>>.
- [53] EPA and NOAA, *Software ALOHA® (Areal Locations of Hazardous Atmospheres)* [online]. USA. ©2016. [cit. 2017-01-08]. Dostupné z: <<https://www.epa.gov/cameo/aloha-software>>.
- [54] GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu. 2., rozš. české vyd.* [online]. Přeložil Vladimír JÚVA, přeložil Vendula HLAVATÁ. Brno: Paido, ©2010. ISBN 978-80-731-5185-0. Dostupné z: <<https://journals.muni.cz/pedor/article/download/1382/1022>>.
- [55] Český statistický úřad. *Středočeský kraj* [online]. ČR. ©2017. [cit. 2017-01-16]. Dostupné z: <<https://www.czso.cz/csu/xs>>.
- [56] Krajský úřad Středočeského kraje. *Informace o kraji* [online]. ČR. ©2017. [cit. 2017-01-16]. Dostupné z: <<https://www.kr-stredocesky.cz/web/kraj>>.
- [57] GOOGLE. *Služba Moje mapy* [online]. USA. ©2017. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: <<https://www.google.com/maps/d/edit?hl=cs&hl=cs&authuser=0&authuser=0&mid=1WmAaFX-f5wN1jQ3T2AgXX01ZrMs&ll=49.71956163343994%2C15.472961499999997&z=7>>.
- [58] BEHINA, Miroslav. HZS Středočeského kraje. Možnosti vzniku závažných havárií ve Středočeském kraji. ČR. ©2010. *Časopis 112* [online], ROČNÍK IX, ČÍSLO 5/2010. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-rocnik-ix-cislo-5-2010.aspx?q=Y2hudW09NQ%3D%3D>>.
- [59] HZS ČR. *Statistické ročenky HZS Středočeského kraje* [online]. ČR. ©2016. [cit. 2017-01-16]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/hzs-stredoceskeho-kraje-menu-informacni-servis-statistiky-statisticke-rocenky.aspx>>.
- [60] Rytíři Kladno. *ČEZ Stadion Kladno* [online]. Kladno. ©2017. [cit. 2017-02-19]. Dostupné z: <<http://www.hc-kladno.cz/cz/cez-stadion>>.
- [61] MIKA O. J., NEKLAPILOVÁ V., VUČINIČ S., STOJILKOVIČ M. P. Průmyslové chemické havárie. *Vojenské Zdravotnické Listy* 2, 63. ©2005.
- [62] MIKA O. J., MELKES V.: *Prevence závažných průmyslových havárií*. Univerzita obrany, Brno ©2005. ISBN 80-7231-038-0
- [63] LACINA, Petr, Otakar J. MIKA a Kateřina ŠEBKOVÁ. *Nebezpečné chemické látky a směsi*. Brno: Masarykova univerzita, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, ©2013. Recetox. ISBN 978-80-210-6475-1.
- [64] HZS ČR. HZS Moravskoslezského kraje. *Nebezpečné látky* [online]. ©2015 [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/nebezpecne-latky.aspx>>.
- [65] MIKA, O.J., MATOUŠEK, Jiří. Hodnocení rizik souvisejících s použitím kapalného amoniaku. *Chemické listy*. 105, s. 514-517. Brno. ©2011.
- [66] Science Applications International Corporation. *Model risk management program and plan for ammonia refrigeration* [online]. Reston, VA. ©1996. [cit. 2017-02-19]. Dostupné z: <<https://www.scribd.com/document/306781865/Model-Risk-Management-Program-and-Plan-for-Ammonia-Refrigeration>>.

- [67] HZS ČR. *Mapová aplikace GIS PORTÁL HZS ČR* [online]. ČR. ©2017. [2017-03-24]. Dostupné z: <<http://gis.izscr.cz/wpgis/>>.
- [68] NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. *Niosh pocket guide to chemical hazards* [online]. US. ©2007.[cit. 2017-03-29]. Dostupné z: <<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2005-149/default.html>>.
- [69] JDK – výrobce chladicí techniky. Chladiva. *In: JDK* [online]. ČR. ©2017. [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <<http://www.jdk.cz/cs/produkty/chladivo>>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ADR	Accord Dangereuses Route - Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
BPR	Nařízení o biocidních přípravcích
CLP	Nařízení o klasifikaci, označování a balení látek a směsí
ECHA	European chemicals agency - Evropská agentura pro chemické látky
FTA	Fault Tree Analysis - Analýza stromu poruchových stavů
GHS	Globálně harmonizovaný systém klasifikace a označování chemických látek
GIS	Geografický informační systém
HZS	Hasičský záchranný sbor
IDLH	Immediately dangerous to life or health - bezprostřední nebezpečí ohrožení života nebo zdraví
IZS	Integrovaný záchranný systém
KHS	Krajská hygienická stanice
KÚ	Krajský úřad
NCHL	Nebezpečná chemická látka
NL	Nebezpečná látka
OIP	Oblastní inspektorát práce
PČR	Policie České republiky
PIC	Nařízení o postupu předchozího souhlasu
ppm	Parts per milion – jedna miliontina
PZZS	Poskytovatel zdravotnické záchranné služby
REACH	Nařízení Evropské unie, s cílem zlepšit ochranu lidského zdraví a životního prostředí před riziky chemických látek
SAIC	Science Applications International Corporation
TCP	Trichloropropane - pesticid

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Mapa zobrazující objekty zařazené do skupiny A, nebo B, podle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií	36
Obrázek 2: Přehled vybraných podlimitních zdrojů rizik ve Středočeském kraji	39
Obrázek 3: Analýza příčin úniku amoniaku v zimním stadionu Kladno metodou FTA	41
Obrázek 4: Značení amoniaku	42
Obrázek 5: Výstup modelace SW TerEx pro únik 6 t amoniaku při rychlosti větru 1 m/s	45
Obrázek 6: Výstup modelace SW TerEx pro únik 4 t amoniaku při rychlosti větru 1 m/s	46
Obrázek 7: Výstup modelace SW TerEx pro únik 1 t amoniaku při rychlosti větru 1 m/s	47
Obrázek 8: Výstup modelace SW TerEx pro únik 450 kg amoniaku při rychlosti větru 1 m/s	48
Obrázek 9: Analýza počtu obyvatel v zasaženém území při úniku 450 kg amoniaku ze zimního stadionu Kladno a znázornění nejbližších sídel základních složek IZS od místa havárie.....	49
Obrázek 10: Výstup modelování úniku 450 kg amoniaku v softwaru ALOHA	50
Obrázek 11: Výstup modelování úniku 450 kg amoniaku v softwaru ALOHA na mapovém podkladu Google Moje mapy	51

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Přehled objektů zařazených do skupiny A podle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií	34
Tabulka 2: Přehled objektů zařazených do skupiny B podle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií	35
Tabulka 3: Přehled zásahů HZS kraje při úniku NCHL za období 2010-2016	37
Tabulka 4: Přehled nejčastěji se vyskytujících NL v podlimitních objektech ve Středočeském kraji	39
Tabulka 5: Maximální dosah toxického oblaku v závislosti na hmotnosti uniklého amoniaku	43

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Průzkum věku respondentů	54
Graf 2: Znalost základních složek IZS	55
Graf 3: Znalost obsahu evakuačního zavazadla.....	56
Graf 4: Průzkum, zda si lidé uvědomují možný vznik chemické havárie ve Středočeském kraji	56
Graf 5: Průzkum, zda byli respondenti seznámeni, jak se chovat v případě úniku NL	57
Graf 6: Průzkum, kam by se dotázaní v případě úniku NL ukryli.....	58
Graf 7: Hodnocení škodlivosti amoniaku dotazovanými	59
Graf 8: Co by respondenti použili pro ochranu očí při úniku NL.....	59
Graf 9: Co by respondenti použili pro ochranu dýchacích cest při úniku NL.....	60
Graf 10: Poznání signálu všeobecné výstrahy	61
Graf 11: Průzkum, zda dotazovaní někdy navštívili zimní stadion	61
Graf 12: Uvědomění si respondentů, zda může na zimním stadionu dojít k chemické havárii.....	62
Graf 13: Průzkum, zda se dotázaní někdy zúčastnili evakuačního cvičení	63
Graf 14: Co si dotázaní představí pod pojmem evakuační zavazadlo	63
Graf 15: Přítomnost respondentů u úniku NL	64
Graf 16: Znalost první pomoci v případě nadýchání se NL	65
Graf 17: Znalost první pomoci v případě zasažení očí nebezpečnou látkou	65

SEZNAM ROVNIC

Rovnice 1: Součet poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu	21
---	----

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P I: Vyšetřovací zpráva úniku kyanidů z Lučebních závodů Draslovka, a. s.

PŘÍLOHA P II: Podlimitní zdroje rizika ve Středočeském kraji.

PŘÍLOHA P III: E-mail – zamítnutí žádosti o modelování Velkopopovického pivovaru.

PŘÍLOHA P I: VYŠETŘOVACÍ ZPRÁVA ÚNIKU KYANIDŮ Z LUČEBNÍCH ZÁVODŮ DRASLOVKA, A. S.

POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY
okresní ředitelství
služba kriminální policie a vyšetřování OHK
KOLÍN

ČTS : ORKO-42/OHK-2006

Kolín dne 23.8.2006

U S N E S E N Í

Podle § 159a odst. 1 tr. ř. o d k l á d á m věc týkající se podezření ze spáchání trestného činu ohrožení a poškození životního prostředí dle ust. § 181b odst.1,2 písm.a) tr. zákona,

kterého se měl dopustit [redacted], Kolín V, pracovník Lučebních závodů Draslovka, a.s. Kolín tím, že :

dne 8.1.2006 v Kolíně v Lučebním závodě Draslovka, a.s. Kolín, se sídlem Havlíčkova 605, Kolín IV v době odstávky výroby kyanovodíku, neprofesionálně a nedůsledně vyhodnotil situaci vzniklou zvýšeným nátokem výplachových vod s vysokým obsahem toxického kyanidu do detoxikačních jam , právě v době odstávky, kdy po telefonickém nahlášení v době kolem 22,30 hod pracovníkem čistírny odpadních vod o anomálii na detoxikační jámě s označením č.3, extrémním snížení teploty pod bod mrazu , neučinil žádná opatření vedoucí k okamžité úpravě odpadní vody v detoxikační jámě č. 3, naopak nařídil obsluhu nechat dotéci a úpravu ponechat až na den 9.1.2006, svou ranní směnu a věnovat se dalším činnostem zamezujícími zamrznutí přívodů odpadních vod do jam. [redacted], nac. shora, ihned po svém nástupu do zaměstnání dne 9.1.2006 v 06,00 hod. se začal věnovat úpravě detoxikační jámy č. 3, která byla v tu dobu již plná po okraj, nejevila však známky přetoku a rovněž zabezpečovací zařízení nesignalizovalo naplnění této jámy. Z důvodu lepší úpravy silně toxické odpadní vody v detoxikační jámě č. 3 , začal tuto přečerpávat čerpadlem s hadicí do detoxikační jámy č.2, přičemž hadici volně položil přes okraj detoxikační jámy, tuto nikterak řádně nezabezpečil, v důsledku čehož došlo k jejímu vysunutí z jámy a volnému odtoku neupravené toxické látky do volného prostřanství závodu a dále do dešťového kanalizačního potrubí vyvedeného do řeky Labe nesprávně vyhodnotil v důsledku extrémních povětrnostních podmínek vzniklou situaci, nepodal dostatek jasných a závazných instrukcí pro obsluhu detoxikačních jam a v průběhu přečerpávání odpadních vod dne 9.1.2006 z detoxikační jámy č.3 do detoxikační jámy č.2 řádně nezabezpečil hadicí od ponorného čerpadla, v důsledku čehož došlo k jejímu vyklouznutí na okraj jámy a následnému úniku odpadních vod s několika násobně zvýšeným obsahem kyanidu do řeky Labe a následným úhynem většího množství ryb

neboť se nejedná o trestný čin a není na místě věc vyřídít jinak.

O d ů v o d n ě n í

Dne 13.1.2006 byly na základě oznámení RNDr. [redacted], vedoucího oddělení vodního hospodářství, odpadového hospodářství a ochrany ovzduší Městského úřadu Kolín, Karlovo nám. 78 o znečištění řeky Labe neznámou látkou a nálezů 60 ks uhynulých ryb zahájeny úkony trestního řízení ve věci podezření ze spáchání trestného činu ohrožení a poškození životního prostředí dle ust. § 181b odst.1,2 písm. a) tr. zákona dosud neustanoveným pachatelem. Spisový materiál je veden pod ČTS : ORKO-42/OHK-2006, původně vedeno pod ČTS : ORKO-210-1/KO-TČ-2006 na OOP Kolín.

Výskyt většího množství uhynulých ryb byl zaznamenán již dne 10.1.2006 „ Pod starým mostem v Kolíně ,dne 12.1.2006 v místech plavební komory na jezu v Nymburce, dne 13.1.2006 na

elektrárně v Kostelci nad Labem, okr.Mělník, u zdymadla v Lobkovicích, okr. Mělník, u vodní elektrárny v obci Obříství, okr.Mělník. 10 ks uhynulých ryb o celkové hmotnosti 25 kg, které byly předány Státnímu veterinárnímu ústavu Praha, oddělení patologie a parazitologie, se sídlem Praha 6-Lysolaje. Sídlištní 136/24 předáno k vyšetření příčiny úhynu. Na základě podané zprávy ze dne 30.1.2006 bylo pitvou zjištěno, že došlo ke změně svědčící pro akutní otravu kyanidy.

Policejním orgánem bylo provedeno dne 16.1.2006 ohledání místa činu v objektu výrobního závodu Lučební závody Draslovka, a.s. se sídlem Havlíčkova 605 Kolín IV - šachty výtokového kanálu, kanálové výpusti společná pro závod Lučební závody Draslovka,a.s. Kolín a Lihovar Kolín, přičemž na těchto místech byly odebrány vzorky vody za účelem dalšího zkoumání, ze kterých následně byl jednoznačně určen původce úniku kyanidů do řeky Labe a to Lučební závody Draslovka, a.s. Kolín.

Provedeným šetřením a výsledkem pracovníků čistírný odpadních vod bylo prokázáno, že mistr čistírný odpadních vod [redacted], dne 8.1.2006 porušil povinnosti a zásady obsluhy detoxikačního procesu jemu vyplývající z interních předpisů - Organizační směrnice OS 81-03 "Vypouštění odpadních vod", "Vodohospodářského havarijního plánu" OS 75-02, Technologického reglementu TR 1201-04-02 "Detoxikační jámy" a z pracovní instrukce č. PI 1201-16-02, jakožto i z popisu pracovní funkce a tím tedy došlo k úniku silně toxické odpadní vody do řeky a následně již k výše zmíněnému úhynu ryb, kdy o této skutečnosti včas neinformoval přímého nadřízeného pracovníka ani jiného pracovníka z managementu závodu.

Dále byli v dané věci policejním orgánem přibráni soudní znalci Doc. Ing. [redacted] CSc. z oboru chemie a ochrany životního prostředí a Ing. [redacted] CSc. z oboru životního prostředí jednak k určení množství uniklých kyanidů do řeky Labe v důsledku havárie v Lučebních závodech Draslovka, a.s. Kolín a dále pro nezávislé objektivní posouzení rozsahu ohrožení a poškození životního prostředí vymezené trestním zákonem pro stanovení případné trestní odpovědnosti konkrétního pracovníka.

Jak vyplývá ze znaleckého posudku Doc. [redacted] CSc. mají Lučební závody Draslovka, a.s. Kolín (LZD) vypracovány velmi podrobné organizační směrnice pro činnost pracovníků jednotlivých útvarů výroby s přesně určenými pravomocemi a zodpovědnostmi, stvrzenými jejich podpisy, pokud se týká bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí vyplývá ze znaleckého posudku, že tyto jsou do organizačních směrnic zapracovány se všemi hlavními zásadami a povinnostmi vyplývajícími z příslušných zákonů a na ně navazujících vyhlášek. Týká se to především zákona o chemických látkách a chemických přípravcích (č. 157/1998 Sb.), zákonů č. 125/1997 Sb. a č. 167/1998 Sb. o odpadech, vyhlášky MŽP ČR č.338/1997 Sb. o podrobnostech o nakládání s odpady a vyhlášky MŽP ČR č.339/1997 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

Ze znaleckého posudku Doc. [redacted] CSc. rovněž vyplývá, že ekologická havárie v LZD byla zapříčiněna souběhem několika faktorů a to jednak technickou závadou na kontrolním signalizačním zařízení, a dále selháním lidského faktoru při hodnocení vzniklé situace a nenahlášení mimořádných událostí včas, nedostatek jasných a závazných instrukcí pro povinnosti obsluhy pro případ havarijního stavu a v neposlední řadě i extrémními povětrnostními podmínkami v době odstávky zařízení.

Znalecký posudek Ing. [redacted] CSc. byl zaměřen na ohrožení a poškození životního prostředí s prokázanou mimořádně závažnou havárií v LZD k níž došlo v měsíci lednu 2006 v přímé souvislosti s nekontrolovatelným vypouštěním nevyčištěných odpadních vod s vysokým obsahem toxické formy kyanidů z kanalizace výrobního závodu. Z tohoto znaleckého posudku vyplývá, že došlo k porušení předpisů o ochraně životního prostředí neboť ve smyslu zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí dle § 2 je "životním prostředím vše co vytváří přirozené podmínky existence organizmů včetně člověka a je předpokladem jeho dalšího vývoje. Jeho složkami zejména jsou ovzduší, voda, horniny, půda, organizmy, ekosystémy a energie".

Dle § 8 citovaného zákona je znečišťování životního prostředí vnášení takových fyzikálních, chemických nebo biologických činitelů do životního prostředí v důsledku lidské činnosti, které jsou svou podstatou nebo množstvím pro dané prostředí cizorodé.

Poškození životního prostředí je zhoršování jeho stavu znečišťováním nebo jinou lidskou činností nad míru stanovenou zvláštními předpisy.

Dle § 11 téhož zákona nesmí být území zatěžováno lidskou činností nad míru únosného zatížení.

Masivní úhyn ryb vlivem vypuštění odpadních vod s obsahem kyanidů do vodního prostředí prokázal poškození životního prostředí řeky Labe a zatížení území vysoce nad míru únosného zatížení.

Zákon ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších změn a doplňků, jehož úplné znění ve sbírce zákonů uvedeno pod č. 460/2004 Sb. vymezuje v § 3 odst. 1 písm. b) pojem významný krajinný prvek, jejich výčet, mezi něž patří i vodní toky. Ve smyslu § 4 odst. 2 jsou významné krajinné prvky chráněny před poškozováním a ničením. Podle § 5 odst. 1 téhož zákona jsou všechny druhy rostlin a živočichů chráněny před zničením, poškozováním, sběrem či odchytem, který vede nebo by mohl vést k ohrožení těchto druhů na bytí nebo k jejich degeneraci.

Rovněž tak ze znaleckého posudku vyplývá, že došlo k poškození životního prostředí na větším území. Trestní zákon požaduje na naplnění tohoto znaku území větší než 2 km, v daném případě se jednalo o úsek oca 60 km.

Nicméně ze znaleckého posudku Ing. [redacted] CSc. vyplývá, že nedošlo na zasaženém území k ohrožení společenstva nebo populace volně žijících živočichů či planě rostoucích rostlin a ztráty nebudou mít dlouhodobé či trvalé následky na celý vodní ekosystém, neboť havárie v LZD nastala v měsíci lednu 2006 tedy v období vegetačního klidu, kdy při extrémně nízkých teplotách a velkém množství sněhu, které v inkriminovanou dobu byly se nepředpokládá ohrožení rostlinných druhů, protože odpadní voda s obsahem kyanidů je sice toxická, ale ne agresivní, takže by nemělo dojít k narušení břehů a břehových porostů.

Stejně stanovisko zaujal i znalec Ing. [redacted], přizvaný ČIŽP Hradec Králové, který ve svém znaleckém posudku uvádí, že dominující negativní vliv havárie na řece Labi představoval úhyn ryb, které jsou nejcitlivější vodním organismem na kyanidy. Toxicita komplexních kyanidů se železem na ryby je několika násobně nižší a tato forma výskytu v povrchové vodě z tohoto hlediska nehrála významnější roli. Významnou pozitivní roli sehrály i nižší teploty v době havárie, které nebezpečnou koncentraci ještě dále několika násobně snížily. Mrazivé podmínky samy o sobě poškozují podmínky pro život ryb. Úhyn ryb nastal s různou intenzitou známek otravy na úseku Labe - Kolín až Labe - Obříství s kulminací v profilech Poděbrady-Nymburk-Kostelec nad Labem. Jak ze znaleckého posudku vyplývá totální otrava v zasaženém úseku Labe nenastala, pouze větší intenzita byla zaznamenána pod profilem Labe-Poděbrady. Úhyn dalších organismů - vodního ptactva jako konzumentů otrávených ryb nebyl zaznamenán. Dále se znalec ve svém posudku zabývá otázkou možného poškození ostatních organismů kyanidovou havárií, kde uvádí, že s ohledem na skutečnost, že vyšší obsahy CN tox se nepochybně projeví v úseku Labe-Kolín-Labe Nymburk a to pouze po dobu 3-4 dnů, poškození ostatního ekosystému bylo jen velmi omezené s možností rychlé regenerace během teplejšího období.

Znaleckými posudky třemi na sobě nezávislémi znalci z oboru životního prostředí byly objektivně posouzeny všechny rozhodné skutečnosti související s prokázaným mimořádně závažným zhoršením a ohrožením kvality povrchových vod recipientu Labe, k němuž došlo v období ledna 2006 v přímé souvislosti s nekontrolovatelným vypouštěním znečištěných odpadních vod s vysokým obsahem kyanidů do řeky Labe pro stanovení případné trestní odpovědnosti odpovědného pracovníka Lučebních závodů Draslovka, a.s. se sídlem Havlíčkova 605, Kolín IV. [redacted] nac. shora.

Přestože uvedený pracovník porušením důležité povinnosti vyplývající z jeho funkce způsobil poškození životního prostředí - znečištění vody v řece Labi a porušil předpisy o ochraně životního prostředí, nedošlo jeho jednáním k ohrožení společenstva nebo populace volně žijících živočichů či planě rostoucích rostlin ve smyslu zákona č. 460/2004 a tím tedy nebyly naplněny všechny podmínky, které trestní zákon vyžaduje pro trestní odpovědnost, neboť jak trestní zákon stanoví musí být všechny podmínky splněny kumulativně a tím tedy nebyla ani naplněna skutková podstata trestného činu ohrožení a poškození životního prostředí dle ust. § 181b, odst. 1, 2 písm. a) tr. zákona.

Vzhledem ke skutečnosti, že provedeným šetřením nebylo prokázáno naplnění všech znaků skutkové podstaty trestného činu ohrožení a poškození životního prostředí dle ust. § 181b, odst. 1, 2 písm. a) tr. zákona, kdy zejména nebyla splněna podmínka kumulativního splnění všech zákonem

stanovených podmínek pro naplnění trestnosti nezbylo než věc **odložit** dle ustanovení § 159a odst. I tr. řádu, jak shora uvedeno.

Poučení : Proti tomu usnesení je přípustná stížnost, kterou může podat poškozený do **tří** dnů u policejního orgánu od jeho doručení. Stížnost **má** odkladný účinek.

Zpracoval :
por. Bc. Vladimír Šimková
por. Bc. Vladimír Šimková
policejní komisař



Za policejní orgán :
mjr. Vladislav Tvrđík
mjr. Vladislav Tvrđík
vedoucí oddělení

PŘÍLOHA P II: PODLIMITNÍ ZDROJE RIZIKA VE STŘEDOČESKÉM KRAJI

č.	Objekt	Adresa objektu				Nebezpečná látka	
	Název	obec	ulice	č.p.	PSČ	Název	Množství (t)
1	Zimní stadion Rakovník	Rakovník	Nábř. Dr. Beneše	2332	28901	Amoniak	0,3
2	Středočeské vodovody a kanalizace, ÚV Klíčava	Zbečno	Klíčava	146	27023	Chlór	0,7
3	Tradiční pivovar v Rakovník, a.s.	Rakovník	Havlíčková	69	28901	Amoniak	1,5
4	RAVOS Rakovník, spol s.r.o., Úpravna vody	Rakovník	Na Studánkách	2504	28901	Chlór	0,2
5	Heineken ČR, pivovar Krušovice	Krušovice	U Pivovaru	1	27053	Amoniak	7,5
6	Zimní stadion Benešov	Benešov	Hráského	1913	25801	Amoniak	6
7	Zimní stadion Vlašim	Vlašim	zámecký park		25801	Amoniak	7
8	Pivovar Ferdinand Benešov	Benešov	Táborská	306	25801	Amoniak	1,2
9	Danone Benešov	Benešov	Konopišská	905	25837	Amoniak	3,5
10	Zimní stadion Na Ostrově - Dynatel s.r.o.	Beroun	Na Ostrově	816	28801	Amoniak	2,9 t
11	Zimní stadion Hořovice s.r.o.	Hořovice	Ke stadionu	147	26801	Amoniak	1,8 t
12	Riessner Gase s.r.o.	Zdice	Komenského	961	26751	Acetylen, Propan, Dusík, CO ₂	64 m ³
13	Rückl Crystal a.s.	Nížbor		141	26705	Kyselina sírová	20 t
13	Rückl Crystal a.s.	Nížbor		141	26705	Kyselina fluorovodíko vá	4 t

13	Rüchl Crystal a.s.	Nižbor		141	28705	Kyselina sírová	20 t
13	Rüchl Crystal a.s.	Nižbor		141	28705	Kyselina fluorovodíková	4 t
14	Saint-Gobain Slévárna s.r.o.	Králov Dvůr	Tovární	388	28701	Aminy	19,6 t
14	Saint-Gobain Slévárna s.r.o.	Králov Dvůr	Tovární	388	28701	Isokyanáty	6 t
14	Saint-Gobain Slévárna s.r.o.	Králov Dvůr	Tovární	388	28701	Kyseliny	7,5 t
15	Zimní stadion Slaný (SK Černošice)	Černošice	Fügnerova	1244	25228	Amoniak	1
16	Zimní stadion Kladno	Kladno	Petra Bezruč	2531	27201	Amoniak	8,3
17	Pekárny LA LORRAINE a.s.	Kladno	U Kožovy hory	2748	27401	Amoniak	1
18	CHEPO Unhošť s.r.o.	Unhošť	U Čeperky	605	27351	Agrochemikálie	20
19	Vodos s.r.o. - VINICE	Kolín	Legerova	21	28002	Chlór	0,9
19	Vodos s.r.o. - Nová vodárna	Kolín	Legerova	21	28002	Chlór	0,3
20	Paramo a.s.	Kolín	Ovčárecká	314	28002	Amoniak	20
21	Lonza Biotec, I spol. s r.o.	Kouřim	Okružní	134	28161	Amoniak	2,5
21	Lonza Biotec, I spol. s r.o.	Kouřim	Okružní	134	28161	HCl	10
21	Lonza Biotec, I spol. s r.o.	Kouřim	Okružní	134	28161	H2SO4	4
22	Pilzeňský Prazdroj a.s. - Pivovar Velké Popovice	Velké Popovice	Ringhofferova	1	25169	Amoniak	22
23	Jatky Český Brod a.s.	Český Brod	Jatecká	316	28201	Amoniak	3

23	Jatky Český Brod a.s.	Český Brod	Jatecká	318	28201	Amoniak	3
24	TJ Stadion Kutná Hora, zimní stadion	Kutná Hora	Pobřežní	194	28401	Amoniak	1,3
25	Vodohospodářská společnost Vrchlice - Maleš, a. s. úpravná vody U svaté Trojice	Kutná Hora	Bylany	85	28401	Chlór	2,4
26	Zenit s. r. o. Čáslav	Čáslav	Pražská	162	28801	Formaldehyd	1
27	Zimní stadion Mělník	Mělník	Klášteří	647	27601	Amoniak	0,88
28	Zimní stadion Neratovice	Neratovice	U Stadionu	901	27711	Amoniak	1,2
29	Mefrit spol. s r.o.	Mělník	Českolipská	798	276 01	Fluorokřemičitán sodný	10
29	Mefrit spol. s r.o.	Mělník	Českolipská	798	276 01	Dusičnan draselný	5
30	NeraPharm spol. s r.o.	Neratovice	Práce	657	27711	Acetanhydrid	1
30	NeraPharm spol. s r.o.	Neratovice	Práce	657	27711	Aceton	2,376
30	NeraPharm spol. s r.o.	Neratovice	Práce	657	27711	Amoniak	0,36
31	Středočeské vodárny, a.s., úpravná vody Mělnická Vrutice	Mělnická Vrutice			27731	Chlor	0,88
32	ÚJV Řež, a. s.	Řež	Hlavní	130	25088	chlór	0,37
32	ÚJV Řež, a. s.	Řež	Hlavní	130	25088	fluor	1 800 l
32	ÚJV Řež, a. s.	Řež	Hlavní	130	25088	fluorovodík	1 500 l
32	ÚJV Řež, a. s.	Řež	Hlavní	130	25088	kyanid	350 l
32	ÚJV Řež, a. s.	Řež	Hlavní	130	25088	různé kyseliny	10 000 l

32	ÚJV Řež, a. s.	Řež	Hlavní	130	25068	RA zářiče	75 ks
32	ÚJV Řež, a. s.	Řež	Hlavní	130	25068	reaktor 8 + 10 MW	1 + 1 ks
33	Pražské vodovody a kanalizace, a. s. - úpravna vody	Káraný	Hlavní	22	25075	chlor + chloransodný	4,8 + 1000
33	Pražské vodovody a kanalizace, a. s. - úpravna vody	Káraný	Hlavní	22	25075	propan - butan	20
34	Měst. spol sportovní a rekreační areály - zim. stadion	Mladá Boleslav	Viničná	31	29301	amoniak	2,5
35	Pivovar Podkováň spol. s r.o.	Kováň		21	29430	amoniak	5
36	Mlékárna Čejetický, spol. s r.o.	Mladá Boleslav - Čejetický	Nádražní	14	29301	amoniak	2,4
37	Vododvody a kanalizace MB, a. s. - úpravna vody Rečkov	Velký Rečkov			29401	chlor	3
38	H. C. Benátky, s. r. o. - zimní stadion	Benátky n. Jizerou	Mělnická	35	29471	amoniak	0,35
39	PROINDUSTRY, s. r. o. - pobočka Valy	Plazy - Valy		19	29301	propan- butan+tech.pl yny	55,85 m3
40	Pivovar Klášter, a. s.	Klášter Hradiště n. Jiz.		16	29415	amoniak	4
41	KAUTEX TEXTRON BOHEMIA s. r. o.	Kněžmost	Bakovská	36	29402	fluor	1,5
42	POLYFORM-GAS, s. r. o.	Žďár u Nm.Hradiště	Břehy	15	29411	tech. Plyny	6
43	NED HOCKEY, s.r.o. - Zimní stadion	Nymburk	U Stadionu	12	28802	Amoniak	1
44	Zimní stadion Poděbrady	Poděbrady	U zimního stadionu	770	29001	Amoniak	4,9
45	Pivovar Nymburk, spol. s r.o.	Nymburk	Pražská	581	28802	Amoniak	2
46	ÚV Poděbrady	Poděbrady	Palackého		29001	Chlór	1

47	Blažek Glass s.r.o.	Poděbrady	Olbrachtova	600	29001	kyselina HF	4
48	Zimní stadion Píbram	Píbram	Legionářů	378	26101	Amoniak	8
49	Zimní stadion Sedlčany	Sedlčany	Zberazská	152	26401	Amoniak	2
50	Příbramská uzenina, a.s.	Píbram	Jinecká	315	26101	Amoniak	12
51	Pivovar HEROLD, a.s.	Březnice	Zámecký obvod	31	26272	Amoniak	2
52	Pivovar Vysoký Chlumeck, a.s.	Vysoký Chlumeck		29	26252	Amoniak	4
53	Povltavské mlékárny, a.s. závod Sedlčany	Sedlčany	Církvičská	240	26401	Amoniak	4
54	Povltavské mlékárny, a.s. závod Píbram	Píbram	Jinecká	317	26101	Amoniak	0,5
55	Zimní stadion Slaný (VSH Slaný s.r.o.)	Slaný	Lacinova	1720	27401	Amoniak	3
56	Ekofrukt Slaný s.r.o.	Slaný	Trojanova	1566	27401	Amoniak	1
57	F.X. MEILLER Slaný s.r.o.	Slaný	Netovická	386	27401	Acetylén	19,6



Martin Sebek <Martin.Sebek@pilsner.sabmiller.com>
čt 30. 3., 7:00

Dobrý den René,

Děkujeme, že jste nás předem kontaktoval v níže uvedené věci. A ceníme si takového přístupu, neboť je seriózní a správný. Nicméně musím vyslovit NESOUHLAS s použitím informací o našem pivovaru a pivovaru obecně jako subjektu pro zpracování bakalářské práce na níže uvedené téma. Toto téma je citlivé a podléhá vždy přísnému dohledu a je zpracováváno pouze akreditovanými pracovníky. Je mi líto. Děkuji za pochopení.

S přátelským pozdravem,
Martin Sebek



Martin Sebek
Manažer údržby a služeb
Pilserešský Prázdnoj a.s. | Pivovar Velké Popovice | Ringhofferova 1 | 251 69 Velké Popovice, Czech Republic
Mobil +420 (0) 724 617 293 | Tel. +420 (0) 323 683 433
martin.sebek@pilsner.sabmiller.com

www.prazdnoj.cz

