

Analýza rizik při úniku nebezpečných látek na území Uherského Hradiště

Nikol Škrášková

Bakalářská práce
2016

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Nikol Škrášková**

Osobní číslo: **L13163**

Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**

Studijní obor: **Ovládání rizik**

Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Analýza rizik při úniku nebezpečných látek na území Uherského Hradiště**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte rešerši s důrazem na příslušnou legislativu, monografie, aktuální studie, stati a články vztahující se k dané problematice.
2. Proveďte analýzu hrozeb a rizik spojených s možným únikem nebezpečných látek na daném teritoriu a připravenosti orgánů samosprávy a složek IZS na řešení s tím spojených mimořádných událostí.
3. Na základě zjištěných skutečností navrhněte případná doporučení směřující ke zkvalitnění procesů ochrany obyvatelstva.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] BARTLOVÁ, Ivana. **Nebezpečné látky I. 2., rozš. vyd.** V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 211 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-59-0.

[2] ŠENOVSÝ, Michail. **Nebezpečné látky II. 2., aktualiz. vyd.** V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 229 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství) ISBN 978-80-7385-000-5.

[3] PROCHÁZKOVÁ, Dana. **Bezpečnost a krizové řízení.** Vyd. 1. Praha: Police history, 2006, 255 s. ISBN 80-86477-35-5.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. RSDr. Václav Lošek, CSc.

Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce:

5. února 2016

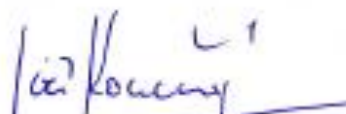
Termín odevzdání bakalářské práce:

9. května 2016

V Uherském Hradišti dne 22. února 2016



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Předkládaná bakalářská práce je zaměřena na problematiku mimořádných událostí, které mohou být způsobeny únikem nebezpečné látky ve městě Uherské Hradiště.

Práce obsahuje informace o veřejné správě a základních složkách integrovaného záchranného systému. Dále prezentuje vlastnosti, značení a další náležitosti přepravy nebezpečných látek a v neposlední řadě základní pojmy, které jsou potřebné k chápání dané problematiky.

V práci jsou navržena opatření, která by mohla být využita při vzniku mimořádné události způsobené únikem amoniaku či chlóru a které představují v Uherském Hradišti potencionálně největší riziko.

Klíčová slova: nebezpečné látky, mimořádná událost, integrovaný záchranný systém, veřejná správa.

ABSTRACT

The presented thesis is focused on the issue of the extraordinary events which may be caused by the leakage of Hazardous Substances in Uherské Hradiště.

The theoretical part deals with the description of public administration and Integrated Rescue System components. The properties of the necessary labelling including other essentials of dangerous substances transportation as well as the basic concepts related to the extraordinary events terminology and legislation are also mentioned within this part.

The aims of this thesis have been fulfilled within practical part by proposed actions usable in case of emergency event caused by the leakage of ammonia or chlorine which represents the biggest risk in Uherské Hradiště.

Keywords: Hazardous Substances, Emergency Event, Integrated Rescue System, Public Administration.

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce panu doc. RSDr. Václavu Loškovi, CSc. za svůj čas a odborné rady, které mi během psaní práce poskytl, dále panu Ing. Lumíru Lackovi za poskytnutí informací a také všem ostatním, kteří mě během studia podporovali.

Prohlašuji, že

- 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 obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen přípouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti 3.5.2016


.....
podpis studenta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ	11
2 LEGISLATIVA	13
2.1 V OBLASTI OCHRANY OBYVATELSTVA	13
2.2 V OBLASTI CHEMICKÝCH LÁTEK	13
3 KRIZOVÉ ŘÍZENÍ A JEHO ORGÁNY	15
3.1 ORGÁNY KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ	16
3.2 ORGÁNY KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ	17
3.2.1 OBECNÍ ÚŘAD OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ.....	18
3.2.2 STAROSTA OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ	18
3.2.3 BEZPEČNOSTNÍ RADA OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ	18
3.2.4 KRIZOVÝ ŠTÁB OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ	19
3.3 ORGÁNY KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ OBCE	19
4 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM	21
4.1 SLOŽKY IZS	22
4.2 OPERAČNÍ INFORMAČNÍ STŘEDISKA	22
4.3 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY	23
4.4 POSKYTOVATELÉ ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY	25
4.5 POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY	25
5 NEBEZPEČNÉ CHEMICKÉ LÁTKY	27
5.1 LEGISLATIVA VZTAHUJÍCÍ SE K NEBEZPEČNÝM CHEMICKÝM LÁTKÁM	27
5.2 KLASIFIKACE NEBEZPEČNOSTI LÁTEK	28
5.3 ZACHÁZENÍ S NEBEZPEČNÝMI LÁTKAMI	30
5.3.1 OZNAČOVÁNÍ DLE GLOBÁLNĚ HARMONIZOVANÉHO SYSTÉMU	30
5.3.2 STANDARDNÍ VĚTA O NEBEZPEČNOSTI (H-VĚTY).....	31
5.3.3 POKYNY PRO BEZPEČNÉ ZACHÁZENÍ (P-VĚTY)	31
5.4 BEZPEČNOSTNÍ LISTY	31
5.5 PŘEPRAVA NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	32

5.5.1	EVROPSKÁ DOHODA O MEZINÁRODNÍ PŘEPRAVĚ	34
5.5.2	INFORMAČNÍ SYSTÉM DIAMANT	34
5.5.3	INFORMAČNÍ SYSTÉM HAZCHEM KÓD	35
6	METODY A CÍL PRÁCE	37
II	PRAKTICKÁ ČÁST	38
7	MĚSTO UHERSKÉ HRADIŠTĚ	39
7.1	STRUKTURA KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ MĚSTA UHERSKÉ HRADIŠTĚ	40
7.1.1	BEZPEČNOSTNÍ RADA MĚSTA UHERSKÉ HRADIŠTĚ	40
7.1.2	KRIZOVÝ ŠTÁB MĚSTA UHERSKÉ HRADIŠTĚ	40
8	LOKACE RIZIKOVÝCH OBJEKTŮ	42
8.1	ZIMNÍ STADION UHERSKÉ HRADIŠTĚ	42
8.1.1	AMONIAK	43
8.1.2	CHLAZENÍ LEDOVÝCH PLOCH	45
8.2	AQUAPARK UHERSKÉ HRADIŠTĚ	45
8.2.1	CHLÓR	46
8.2.2	CHLOROVÁNÍ VODY	48
9	MODELOVÁNÍ HAVÁRIE	49
9.1	MODELOVACÍ SOFTWARE TEREX	49
9.2	ÚNIK AMONIAKU ZE ZIMNÍHO STADIONU	49
9.3	ÚNIK CHLÓRU Z AQUAPARKU	51
10	ŘEŠENÍ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI	53
10.1	VAROVÁNÍ A INFORMOVÁNÍ OBYVATELSTVA	53
10.2	UKRYTÍ A EVAKUACE OBYVATELSTVA	54
10.2.1	EVAKUACE ZÁKLADNÍ ŠKOLY SPORTOVNÍ	55
11	NÁVRHY NA OPATŘENÍ	56
	ZÁVĚR	58
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	60
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	63
	SEZNAM OBRÁZKŮ	64
	SEZNAM TABULEK	65

ÚVOD

Nebezpečné látky byly, jsou a budou součástí našeho světa a života, jelikož žádný civilizovaný člověk si nedokáže představit svět bez pomoci techniky, která se nám všude kolem nabízí – sem patří i zmíněné používání nebezpečných látek, ať už ve spalovacích motorech, při technických pracích či k pouhé zábavě. Ano i ve volných chvílích, kdy nad rizikem nepřemýšlíme, na nás může mimořádná událost způsobená únikem nebezpečné látky čekat.

Hrozby a rizika spojené s používáním nebezpečných chemických látek se zcela pochopitelně dotýkají i města Uherské Hradiště a jeho obyvatel. Je však otázkou, zda občané vědí či alespoň tuší, kde se jaká rizika vyskytují. A právě na riziko spojené s únikem nebezpečné látky na území města Uherské Hradiště se snažím ve své práci poukázat. V nejnavštěvovanějších lokalitách města se vyskytují objekty, které takovéto látky používají. V práci se zaměřuji na dva objekty, které jsou uprostřed obytné zóny – zimní stadion a aquapark. Neznamená to však, že jiné objekty se již v Uherském Hradišti nevyskytují.

Teoretická část vychází především ze studia právních předpisů, příslušných legislativních norem a nařízení, charakterizují základní složky integrovaného záchranného systému, prezentuje problematiku krizového řízení na úrovni obce a obce s rozšířenou působností, čímž Uherské Hradiště je.

Dále je náležitá pozornost problematice nebezpečných chemických látek – od hlavní charakteristiky, po značení a přepravu.

Následně se praktická část zabývá již zmíněnými objekty v Uherském Hradišti, ve kterých hrozí únik nebezpečné látky. Řeší se zde, o jaké látky se jedná a následně je zde pomocí softwaru TerEx vyobrazena modelace havárií s únikem amoniaku a chlóru. Další část je věnována problematice evakuace a ukrytí, zejména s důrazem na základní školu Sportovní, která se vyskytuje přímo mezi těmito dvěma objekty. V poslední části je navrhnout soubor opatření, které by zlepšily ochranu obyvatelstva v Uherském Hradišti.

Bakalářskou práci jsem si vybrala zejména proto, že bydlím v jedné z městských částí Uherského Hradiště a dost často ve volné chvíli oba objekty navštěvuji. Mimo jiné jsem se dozvěděla i řadu relevantních informací o městě a systému jeho krizového řízení.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ

Pojmy jsou v každém oboru významným prostředkem k racionálnímu dorozumívání a shodnému chápání sdělovaných obsahů. V tomto okamžiku je tedy nezbytné si sjednotit chápání základních pojmů, které jsou důležité pro další orientaci v problematice.

Bezpečí

Bezpečí je stav lidského systému, při kterém vznik újmy na chráněných zájmech má přijatelnou pravděpodobnost (téměř jisté, že újma nevznikne).¹

Havárie

Náhlá, částečně nebo úplně neovladatelná, časově a prostorově ohraničená mimořádná událost, která má nepříznivý dopad na život a zdraví lidí nebo na životní prostředí.²

Havarijní plán

Plán k provádění záchranných a likvidačních prací.³

Hrozba

Hrozba je míra výskytu útoku v daném místě. Je to pravděpodobnost, že vznikne nebo může vzniknout událost nebo soubor událostí, zcela odlišných od žádoucího stavu či vývoje chráněných zájmů.⁴

Integrovaný záchranný systém

IZS představuje koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádnou událost a při provádění záchranných a likvidačních prací.⁵

Krizové řízení

¹ PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Bezpečnost a krizové řízení*. Vyd. 1. Praha: Police history, 2006, 255 s. ISBN 80-86477-35-5.

² ŠENOVSKÝ, Michail. *Nebezpečné látky II. 2.*, aktualiz. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 229 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-000-5.

³ KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše. *Ochrana obyvatelstva*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 140 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-70-1.

⁴ PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Bezpečnost a krizové řízení*. Vyd. 1. Praha: Police history, 2006, 255 s. ISBN 80-86477-35-5.

⁵ Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů v platném znění

Je takové řízení, jehož cílem je předcházení vzniku možných kritických situací, zajištění přípravy na jejich zvládnutí a zajištění jejich zvládnutí v rámci působnosti orgánů krizového řízení, nastartování obnovy a dalšího rozvoje.⁶

Mimořádná událost

Negativní působení sil a jevů vyvolaných jak činností člověka či vlivy přírody, ale také havárie, které ohrožují naše zdraví, život, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.

Hrozby, rizika

„Naprostě nešťastná situace panuje u pojmů riziko a hrozba, klíčových právě v bezpečnostních oborech a bezpečnostní politice. v českém jazykovém prostředí se – zejména jako substantiva - užívají promiscue, obsahově se překrývají a to míře daleko vyšší, než v angličtině a dalších jazycích. Mezinárodní standardy přitom oba pojmy důsledně rozlišují, přičemž hrozbu chápou jako primární subjekt či jev, zatímco riziko je odvozenou veličinou, vyjadřující pravděpodobnost, že daná hrozba způsobí v předem stanovené míře škodu na určité chráněné hodnotě nebo určitém zájmu. Řečeno zkratkovitě, až aforisticky: Hrozeb se obáváme, rizika jednak poměřujeme, jednak je podstupujeme.“⁷

Každý pojem či každé slovo v krizovém řízení či bezpečnostním systému je důležité. Proto je nezbytné mít tyto pojmy na paměti, aby se při výskytu mimořádné události obyvatelstvo lépe porozumělo či vůbec porozumělo informacím, které jim orgány veřejné správy či složky integrovaného záchranné systému poskytnou. Více pojmů k problematice mimořádných událostí způsobené únikem nebezpečné látky se můžeme dočíst v normách, slovnících, odborných literaturách,

⁶PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Bezpečnost a krizové řízení*. Vyd. 1. Praha: Police history, 2006, 255 s. ISBN 80-86477-35-5.

⁷ZEMAN, Petr. Riziko a hrozba. In: *Česká bezpečnostní komunita* [online]. [cit. 2016-03-29].

2 LEGISLATIVA

Každý by měl znát svoje práva a povinnosti proto je důležité připomenout legislativu, která se vztahuje k problematice práce – tedy problematice nebezpečných chemických látek.

Obecně lze říci, že jsme všichni povinni dodržovat nadnárodní, tedy evropské normy. Jejich ustanovení jsou implementována do právního řádu České republiky, konkrétních zákonů. V těchto zákonech a navazujících podzákonných normách pak můžeme najít řadu ustanovení vztahujících se k problematice nebezpečných látek a ochraně obyvatelstva. V další části kapitoly jsou uvedeny nejvýznamnější právní normy z předmětné oblasti.

2.1 V oblasti ochrany obyvatelstva

Ústavní zákon č. 1/1993 Sb., Listina základních práv a svobod.

Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky.⁸

Zákon č. 258/2000 Sb., Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů.

Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení.⁹

2.2 V oblasti chemických látek

Směrnice 2012/18/EU (SEVESO III)

Zákon č. 224/2015 Sb., Zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č.

⁸ Význam zákonu 110/1998 Sb. Podtrhuje i ta skutečnost, že jsou zde definovány nouzový stav, stav ohrožení státu či válečný stav.

⁹ Taktéž je významný zákon 240/2000 Sb., který definuje pojem stav nebezpečí. Stav nebezpečí se jako bezodkladné opatření může vyhlásit, jsou-li ohroženy životy, zdraví, majetek, životní prostředí, pokud nedosahuje intenzita ohrožení značného rozsahu, a není možné odvrátit ohrožení běžnou činností správních úřadů, orgánů krajů a obcí, složek integrovaného záchranného systému nebo subjektů kritické infrastruktury.

634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

Zákon č. 371/2008 Sb., který mění zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon).

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

Vyhláška č. 103/2006 Sb., o stanovení zásad pro vymezení zóny havarijního plánování a o rozsahu a způsobu vypracování vnějšího havarijního plánu.

Pouze krátký výčet zákonů a norem svědčí o pozornosti, která je problematice úniku nebezpečných látek věnována. Kvalita této legislativy byla již mnohokrát prověřena v praxi. Jedná se o stále otevřenou otázku, především ve vztahu k dynamicky se rozvíjející samotné problematice nebezpečných látek.

Jakým způsobem jsme schopni se vypořádat s případným vznikem mimořádné události, závisí na připravenosti orgánů krizového řízení.

3 KRIZOVÉ ŘÍZENÍ A JEHO ORGÁNY

Veřejná správa má na úseku bezpečnosti a rozvoje území řadu povinností, které vyplývají z její funkce správce území. Mezi významné činnosti patří právě zajištění prevence pohrom a zmírňování jejich dopadů v území pomocí územního plánování, schvalování plánů rozvoje, kvalifikované inspekční činnosti, organizování a vzdělávání veřejnosti, komunikace s veřejností, instalace varovací signálů atd. A právě proto bylo zřízeno krizové řízení s orgány, které mají veškeré tyto problémy na starost.¹⁰

Krizové řízení je souhrn řídicích činností orgánů krizového řízení zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik a plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s přípravou na krizové situace a jejich řešením nebo ochranou kritické infrastruktury.¹¹

Hlavní záměry krizového řízení jsou obsaženy v Bezpečnostní strategii České republiky. Právě tento dokument charakterizuje bezpečnostní politiku jako souhrn opatření za účelem prevence a eliminace hrozeb, s cílem zajistit vnitřní a vnější bezpečnost, obranu a ochranu občanů. Tyto principy jsou zakotveny v Ústavě České republiky. Zajištění ochrany společnosti je tedy hlavním úkolem státu, který svými prostředky zajišťuje všechna potřebná kontrolní a regulační opatření po obecnou bezpečnost občanů.¹²

Základní cíle krizového řízení jsou:

- předcházení vzniku krizových situací,
- zajištění přípravy na zvládnutí možných kritických situací,
- zabezpečit zvládnutí eventuálních kritických situací v rámci působnosti orgánů krizového řízení a plnění úkolů a opatření uložených vyššími orgány krizového řízení,

¹⁰ PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Bezpečnost a krizové řízení*. Vyd. 1. Praha: Police history, 2006, 255 s. ISBN 80-86477-35-5.

¹¹ Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů v platném znění

¹² BALABÁN, Miloš (ed.), JAN DUCHEK (ed.) a LIBOR STEJSKAL (ed.). *Kapitoly o bezpečnosti*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2007, 428 s. ISBN 978-80-246-1440-3.

- začít obnovu a další rozvoj.¹³

3.1 Orgány krizového řízení¹⁴

Vláda - při zajišťování připravenosti České republiky na krizové situace, při jejich řešení nebo k ochraně kritické infrastruktury:

- ukládá úkoly ostatním orgánům krizového řízení,
- určuje ministerstvo nebo jiný ústřední správní úřad pro koordinaci přípravy na řešení konkrétní krizové situace,
- zřizuje Ústřední krizový štáb jako svůj pracovní orgán,
- rozhoduje na základě seznamu předloženého Ministerstvem vnitra o prvcích kritické infrastruktury a prvcích evropské kritické infrastruktury, jejichž provozovatelem je organizační složka státu.

Ministerstva a jiné ústřední správní úřady - zajišťují připravenost na řešení krizových situací v jejich působnosti:

- zřizují pracoviště krizového řízení,
- zpracovávají plán, který obsahuje souhrn krizových opatření a postupů k řešení krizových situací,
- zřizují krizový štáb,
- zajišťují na základě vyžádání jiného ministerstva nebo jiného ústředního správního úřadu provedení odborných prací,
- poskytují na požádání podklady ministerstvům, krajským úřadům a obecním úřadům obcí s rozšířenou působností,
- vyžadují potřebné podklady od krajských úřadů a obecních úřadů obcí s rozšířenou působností.

Česká národní banka

- zřizuje krizový štáb,

¹³HORÁK, Rudolf. *Průvodce krizovým řízením pro veřejnou správu*. Praha: Linde, 2004, 407 s. ISBN 80-7201-471-4.

¹⁴ Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů v platném znění

- vede přehled možných zdrojů rizik,
- vytváří podmínky pro nouzovou komunikaci ve vztahu k jiným správním úřadům, krajům, obcím, právníckým a fyzickým osobám,
- projednává s vládou krizová opatření, která se dotýkají České národní banky.

Orgány krizového řízení na úrovni kraje

Hejtman řídí a kontroluje opatření, činnosti k řešení krizových situací a činnosti ke zmírnění jejich následků prováděná územními správními úřady s působností na území kraje, orgány ORP, orgány obcí nebo právníckými osobami a fyzickými osobami. Proto:

- zřizuje a řídí bezpečnostní radu kraje,
- zřizuje a řídí krizový štáb kraje,
- schvaluje po projednání v bezpečnostní radě kraje krizový plán kraje,
- vyžaduje od hasičského záchranného sboru kraje údaje podle § 15 odst. 3.

Orgány krizového řízení na úrovni ORP a obce jsou popsány detailněji níže.

3.2 Orgány krizového řízení obce s rozšířenou působností



Obr. 1. Mapa ORP ve Zlínském kraji ¹⁵

¹⁵ ORP. *RISY* [online]. [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.risy.cz/cs/krajske-ris/zlinsky-kraj/verejna-sprava/spravni-cleneni/obce-s-rozsir-pusobnosti/>

Obec je primární složkou územní samosprávy. Obce s rozšířenou působností vznikly jako nové kategorie obcí v přímé návaznosti na zrušení okresních úřadů.

3.2.1 Obecní úřad obce s rozšířenou působností

Obecní úřad ORP se jako ostatní obecní úřady účastní při mimořádných událostech na provádění záchranných a likvidačních prací a na ochraně obyvatelstva. Přípravenost obce na mimořádné události opatřuje také úřad ORP.¹⁶

3.2.2 Starosta obce s rozšířenou působností

Starosta opatřuje připravenost správního obvodu obce na řešení mimořádných událostí.¹⁷

Řízení a kontrola přípravných opatření, činnosti k řešení krizových situací a veškeré činnosti ke zmírnění jejich následků prováděná ve správním obvodu ORP, orgány obcí, právnické a fyzické osoby ve správní obvodu ORP – to vše musí zajistit starosta ORP.

- zřizuje a řídí bezpečnostní radu obce s rozšířenou působností pro území správní obvod ORP,
- organizuje připravenost správního obvodu ORP na mimořádné události a podílí se na jejich řešení,
- schvaluje po projednání v bezpečnostní radě ORP krizový plán ORP,
- vyžaduje od hasičského záchranného sboru kraje údaje podle § 15 odst. 3.¹⁸

3.2.3 Bezpečnostní rada obce s rozšířenou působností

Bezpečnostní rada obce s rozšířenou působností jsou poradním orgánem zřizovatele pro přípravu na mimořádné události.

Předsedou bezpečnostní rady ORP je starosta ORP. Ten jmenuje další členy bezpečnostní rady ORP.

¹⁶HORÁK, Rudolf. *Průvodce krizovým řízením pro veřejnou správu*. Praha: Linde, 2004, 407 s. ISBN 80-7201-471-4.

¹⁷Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů v platném znění

¹⁸Taktéž zákon č. 240/2000 Sb.

Členové rady jsou starosta, místostarosta, tajemník obecního úřadu, příslušník policie ČR, příslušník HZS kraje, zaměstnanec obecního úřadu jmenovaný starostou.

3.2.4 Krizový štáb obce s rozšířenou působností

Starosta ORP zřizuje na území svého obvodu krizový štáb ORP. Starosta je jeho předsedou a jmenuje členy krizového štábu ORP. Krizový štáb ORP je zároveň krizovým štábem pro území správního obvodu obce.

Členy krizového štábu ORP jsou členové bezpečnostní rady ORP a členové příslušné stále skupiny. Členy stálé pracovní skupiny jsou tajemník krizového štábu ORP, pracovníci obecního úřadu ORP, odborníci s ohledem na druh řešené mimořádné události nebo krizové situace.

Krizový štáb ORP svolává starosta ORP v případě, že:

- je vyhlášen krizový stav pro celé území státu nebo pro jeho některou část, která patří do působnosti ORP,
- je vyhlášen stav nebezpečí pro celé území patřící do působnosti orgánu krizového řízení,
- jej použije ke koordinaci záchranných a likvidačních prací,
- je k tomu vyzván Ministerstvem vnitra,
- jde o úkol prováděný při cvičení orgánů krizového řízení nebo cvičení složek IZS,
- je tento postup nezbytný pro řešení mimořádné události a není splněna některá z podmínek výše uvedených.¹⁹

3.3 Orgány krizového řízení obce

Starosta obce zajišťuje připravenost obce na řešení krizových situací; ostatní orgány obce se na této připravenosti podílejí.

Starosta obce dále:

¹⁹ADAMEC, Vilém. *Krizové štáby veřejné správy*. 1. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-139-2.

- za účelem přípravy na krizové situace a jejich řešení může zřídit krizový štáb obce jako svůj pracovní orgán,
- zajišťuje za krizové situace provedení stanovených krizových opatření v podmínkách správního obvodu obce; správní úřady se sídlem na území obce, právnické osoby a podnikající fyzické osoby jsou povinny stanovená krizová opatření splnit,
- plní úkoly stanovené starostou obce s rozšířenou působností a orgány krizového řízení při přípravě na krizové situace a při jejich řešení a úkoly a opatření uvedené v krizovém plánu obce s rozšířenou působností,
- odpovídá za využívání informačních a komunikačních prostředků a pomůcek krizového řízení určených Ministerstvem vnitra.

V době krizového stavu starosta obce:

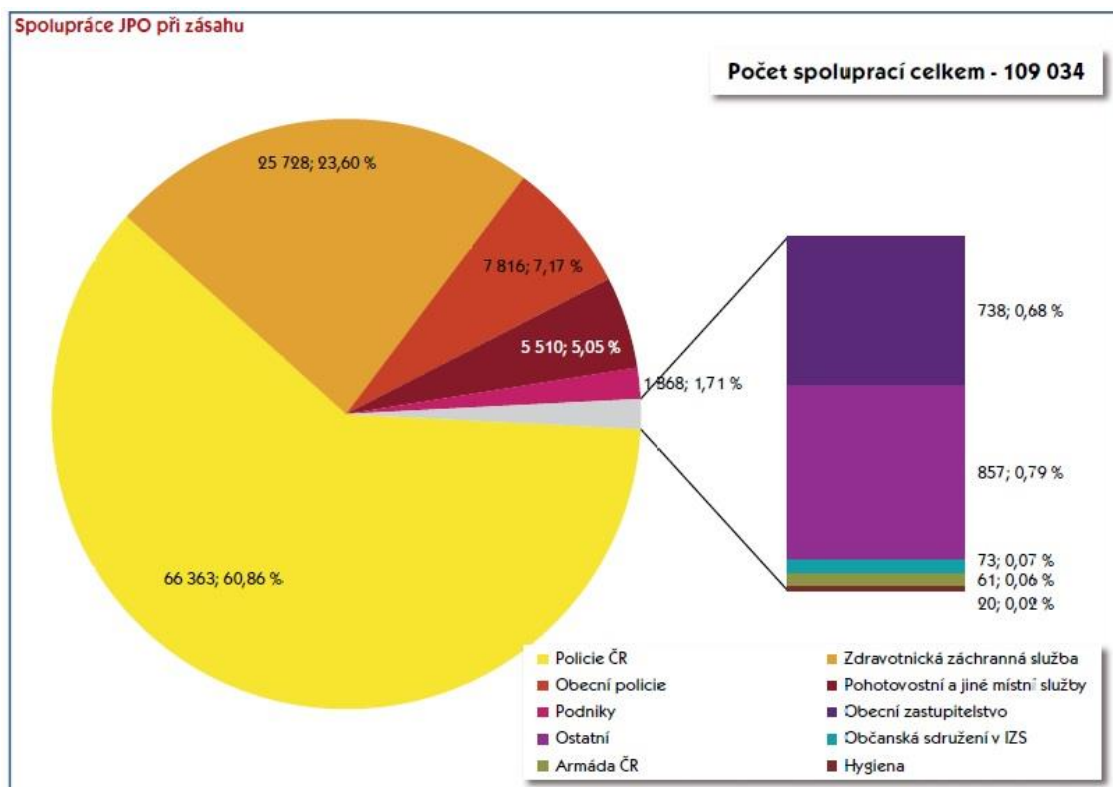
- zabezpečuje varování a informování osob nacházejících se na území obce před hrozícím nebezpečím a vyrozumění orgánů krizového řízení, pokud tak již neučinil hasičský záchranný sbor kraje,
- nařizuje a organizuje evakuaci osob z ohroženého území obce,
- organizuje činnost obce v podmínkách nouzového přežití obyvatelstva,
- zajišťuje organizaci dalších opatření nezbytných pro řešení krizové situace.²⁰

Z výše uvedeného vyplývá, že je potřebné rozlišovat obec jako takovou a obec jako obec s rozšířenou působností. Jsou zde jisté rozdíly při řešení či přípravě na mimořádnou událost. Uherskému Hradišti, které je širším objektem řešení problematiky práce budu věnovat pozornost v praktické části. Je zároveň obec i ORP. a proto v Uherském Hradišti, ale i jiných městech, které jsou zároveň i ORP zřízeny orgány jak pro celý správní obvod, tak jen a pouze pro samostatné město.

²⁰ Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů v platném znění

4 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

Integrovaný záchranný systém je koordinovaný postup jeho zákonem stanovených složek při přípravě na vznik mimořádné události a při provádění záchranných, likvidačních a obnovovacích prací. IZS je ve vztahu k ochraně obyvatelstva a realizaci úkolů krizového řízení nejdůležitějším systémem v krizovém řízení státu, jelikož se použije ve chvílích, kdy je potřeba provádět současně záchranné a likvidační práce dvěma nebo více složkami integrovaného záchranného systému.²¹



Obr. 2. Spolupráce JPO při zásahu²²

²¹ Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů v platném znění
²² Statistická ročenka 2015 [online]. Praha, 2016, 2015 [cit. 2016-05-03]. Dostupné z: file:///C:/Users/doma/Downloads/ročenka_2015.pdf

4.1 Složky IZS

Základní složky IZS jsou:

- Hasičský záchranný sbor České republiky a jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany,
- poskytovatelé zdravotnické záchranné služby,
- Policie České republiky.

Ostatními složkami integrovaného záchranného systému jsou:

- vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil,
- ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory,
- ostatní záchranné sbory,
- orgány ochrany veřejného zdraví,
- havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby,
- zařízení civilní ochrany,
- neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím.

Stálé orgány integrovaného záchranného systému jsou operační a informační střediska HSZ či operační a informační středisko GŘ HZS.

4.2 Operační informační střediska

Funkci operačního a informačního střediska integrovaného záchranného systému plní OPIS HZS, která jsou povinna:

- přijímat a vyhodnocovat informace o mimořádných událostech,
- zprostředkovávat organizaci plnění úkolů ukládaných velitelem zásahu,
- plnit úkoly uložené orgány oprávněnými koordinovat záchranné a likvidační práce,
- zabezpečovat v případě potřeby vyrozumění základních i ostatních složek integrovaného záchranného systému a vyrozumění státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků podle dokumentace integrovaného záchranného systému.

Operační a informační střediska integrovaného záchranného systému jsou oprávněna:

- povolat a nasazovat síly a prostředky HZS a JPO, dalších složek IZS dle poplachového plánu integrovaného záchranného systému nebo podle požadavků velitele zásahu; při tom dbají, aby uvedené požadavky nebyly v rozporu s rozhodnutím příslušného funkcionáře hasičského záchranného sboru, hejtmana nebo Ministerstva vnitra při jejich koordinaci záchranných a likvidačních prací,
- vyžadovat a organizovat pomoc, osobní a věcnou pomoc podle požadavků velitele zásahu,
- provést při nebezpečí z prodlení varování obyvatelstva na ohroženém území, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak.²³

Příjem tísňových volání představuje proces, který začíná příjmem tísňového volání na operačním středisku (na tísňové linky 112 a 150) a končí odesláním datové věty (informace v elektronické podobě o tom co se stalo, kde se to stalo a informace o oznamovateli) nebo přepojením hovorů na jinou složku IZS.²⁴ V roce 2015 se počet tísňových volání vyšplhal na číslo 3 255 057 hovorů.

4.3 Hasičský záchranný sbor České republiky

Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen HZS) je jednotný bezpečnostní sbor, jehož základním úkolem je chránit životy a zdraví obyvatel, životní prostředí, zvířata a majetek před požáry a jinými mimořádnými událostmi a krizovými situacemi.

Hasičský záchranný sbor tvoří ředitelství HZS, v jehož čele stojí generální ředitel, dále HZS krajů v čele s krajským ředitelem, Střední odborná kola požární ochrany a Vyšší odborná kola požární ochrany ve Frýdku-Místku a další organizační složky.²⁵

Ke konci roku 2015 byl počet hasičů, jak dobrovolných tak profesionálních 70 503.

HZS ČR je hlavním koordinátorem a páteří IZS. V případě mimořádných událostí nebo krizových stavů se stává hlavním koordinátorem záchranných a likvidačních prací,

²³ Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů v platném znění

²⁴ HUTYRA, Milan. OPIS. *Internetový časopis o jakosti* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://katedry.fmmi.vsb.cz/639/qmag/mj94-cz.pdf>

²⁵ Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

koordinuje spolupráci všech záchranných sborů a spolupracuje s ostatními složkami integrovaného záchranného systému i se správními úřady, státními orgány, orgány samosprávy, právníky a fyzickými osobami, ale i s neziskovými organizacemi a občanskými sdruženími.

Zákon o požární ochraně dělí jednotky požární ochrany na následující druhy:

- Jednotky Hasičského záchranného sboru krajů, které jsou tvořeny z příslušníků hasičského záchranného sboru, kteří vykonávají svoji službu na stanicích hasičských záchranných sborů krajů,
- Jednotky hasičských záchranných sborů podniků, které tvoří zaměstnanci právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby a zároveň vykonávají tuto činnost jako své zaměstnání,
- Jednotky sboru dobrovolných hasičů, které tvoří fyzické osoby a zároveň nevykonávají tuto činnost jako své zaměstnání,
- Jednotky sboru dobrovolných hasičů podniku, které tvoří zaměstnanci právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby a zároveň nevykonávají tuto činnost jako své zaměstnání.²⁶

Druh události	Počet událostí				
	2011	2012	2013	2014	2015
požáry	20 511	19 908	16 563	16 851	19 685
dopravní nehody	17 061	18 910	19 023	19 219	21 330
úniky nebezpečných chemických látek celkem	5 285	5 106	5 253	6 161	6 693
z toho ropné produkty	4 251	3 990	4 107	4 793	4 675
technické havárie celkem	50 035	52 084	63 596	50 965	55 928
z toho technické havárie	17	13	4	9	7
technické pomoci	45 736	46 648	57 103	44 967	49 525
technologické pomoci	652	780	860	617	747
ostatní pomoci	3 630	4 643	5 629	5 372	5 649
radiační nehody a havárie	1	1	1	1	0
ostatní mimořádné události	6	67	8	52	75
plané poplachy	8 202	7 909	7 837	7 527	8 273
Celkem	101 101	103 985	112 281	100 776	111 984

Obr. 3. Jednotlivé druhy událostí se zásahy JPO²⁷

²⁶ ZEMAN, Miloš a Otakar J MIKA. *Integrovaný záchranný systém*. Vyd. 1. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, 2007. ISBN 978-80-214-3448-6.

²⁷ *Statistická ročenka 2015* [online]. Praha, 2016, 2015 [cit. 2016-05-03]. Dostupné z: file:///C:/Users/doma/Downloads/ročenka_2015.pdf

4.4 Poskytovatelé zdravotnické záchranné služby

Zdravotnická záchranná služba (dále jen ZZS) je zdravotní službou, v jejímž rámci je na základě tísňové výzvy, není-li dále stanoveno jinak, poskytována zejména přednemocniční neodkladná péče osobám se závažným postižením zdraví nebo v přímém ohrožení života. Součástí zdravotnické záchranné služby jsou další činnosti stanovené zákonem.²⁸

ZZS je tvořena čtrnácti územními středisky ZZS s právní subjektivitou, pokrývající území všech krajů a hlavního města Prahy. Jejich součástí jsou okresní střediska ZZS a jejich zřizovateli jsou právě kraje a hlavní město Praha. Organizační struktura ZZS není jednotná, její řízení není centralizované na rozdíl od základních složek IZS.²⁹

4.5 Policie České republiky

Policie České republiky je jednotný ozbrojený bezpečnostní sbor. Policie ČR slouží veřejnosti a za úkol má ochraňovat bezpečnost osob, majetku a veřejný pořádek, předcházet trestné činnosti, plnit úkoly podle trestného řádu a další úkoly na úseku vnitřního pořádku a bezpečnosti.

Policii České republiky tvoří útvary:

- Policejní prezidium České republiky v čele s policejním prezidentem,
- útvary policie s celostátní působností,
- krajské ředitelství policie,
- útvary zřízené v rámci krajského ředitelství.³⁰

Integrovaný záchranný systém je nezbytný systém státu při řešení mimořádných událostí. Je důležitá komunikace uvnitř systému mezi všemi složkami, aby byla spolupráce co nejefektivnější. Stěžejním orgánem je hasičský záchranný sbor, který má, ve většině

²⁸ Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě

²⁹ KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. *Integrovaný záchranný systém. 2.*, aktualiz. vyd. Praha: Armex, 2006. Skripta pro střední a vyšší odborné školy. ISBN 80-86795-35-7.

³⁰ Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky

případů výskytu mimořádné události, na starosti vedení a koordinaci všech složek IZS. Stručněji řečeno integrovaný záchranný systém vznikl proto, aby „nikdo nebyl opomenut, kdo pomoci může a vzájemně si nikdo z nich nepřekážel.“³¹ Za dobu své existence již mnohokrát dokázal svou nepostradatelnost a opodstatněnost. O tom se můžeme přesvědčit v ročenkách nebo statistikách, které se pravidelně objevují na stránkách HZS ČR či dalších stránkách složek integrovaného záchranného systému.

³¹IZS. *Hasičský záchranný sbor ČR* [online]. 2015 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranny-system.aspx>

5 NEBEZPEČNÉ CHEMICKÉ LÁTKY

Nebezpečné chemické látky jsou látky, které za stanovených podmínek mají jednu nebo více nebezpečných vlastností, pro které jsou klasifikovány jako:

výbušné, oxidující, extrémně hořlavé, vysoce hořlavé, hořlavé, vysoce toxické, toxické, zdraví škodlivé, žíravé, dráždivé, senzibilizující, karcinogenní, mutagenní, toxické pro reprodukci, nebezpečné pro životní prostředí.³²

Velké množství takovýchto látek se používá všude kolem nás – v chemickém průmyslu, ve vodárnách, v mrazárnách, na zimních stadionech, v bazénech atd. Únik těchto látek by mohl ohrozit nejen náš život a zdraví, ale také závažně poškodit životní prostředí.

5.1 Legislativa vztahující se k nebezpečným chemickým látkám

Již v úvodu teoretické části jsem zmiňovala několik zákonů a norem vztahující se k nebezpečným chemickým látkám. V následující kapitole budou některé zákony či normy rozebrány, jelikož znát jejich obsah je v této kapitole nezbytné.

Zákon č. 224/2015 Sb., Zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

Tento zákon stanovuje:

- povinnosti právnických nebo podnikajících fyzických osob, které užívají nebo budou užívat objekt, ve kterém je umístěna nebezpečná látka,
- působnost orgánů veřejné správy na úseku prevence závažných havárií způsobených nebezpečnými látkami.³³

Státní správu na úseku prevence závažných havárií v objektech vykonávají:

³²BARTLOVÁ, Ivana. *Vývoj v oblasti nebezpečných látek a přípravků*. 1. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008, 49 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-050-0.)

³³ Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi

- Ministerstvo vnitra,
- Český báňský úřad a obvodní báňské úřady,
- Česká inspekce životního prostředí,
- krajské úřady,
- Státní úřad inspekce práce a oblastní inspektoráty práce,
- hasičské záchranné sbory krajů,
- krajské hygienické stanice.

Seveso III (směrnice 2012/18/EU)

Závažné havárie mají často velmi vážné následky, což potvrzují například havárie v Sevesu, Bhópálu, Toulouse. Jejich dopad může navíc přesahovat hranice států. Z tohoto důvodu je potřeba zajistit, aby byla přijata vhodná bezpečnostní opatření, která zajistí vysokou úroveň ochrany občanů, komunit a životního prostředí v celé Unii. Je tedy nezbytné zajistit, aby současná vysoká úroveň ochrany byla zachována alespoň na stejné úrovni nebo byla zvýšena. Proto byla starší verze směrnice 96/82/EU přezkoumána a následně zrušena a nahrazena směrnicí 2012/18/EU, známou jako Seveso III.

Datum, od něhož začnou členské státy směrnicí používat, je 1. červen 2015. V textu nové směrnice jsou v jednotlivých člácích, které předepisují povinnost, uvedeny termíny splnění povinností s ohledem na nové a stávající podniky.³⁴

5.2 Klasifikace nebezpečnosti látek

Výbušniny jsou zařazeny do jedné z šesti podkategorií v závislosti na druhu nebezpečí.

Hořlavý plyn je taková plynná látka, která je hořlavá na vzduchu při 20 °C a standardním tlaku 101,3 kPa.

Hořlavé aerosoly by měly být považovány za Kategorii 1 nebo Kategorii 2, obsahují-li jakoukoli složku, která je podle kritérií klasifikována jako hořlavá, tedy hořlavé kapaliny, hořlavé plyny nebo hořlavé tuhé látky.

³⁴ Směrnice 2012/18/EU (Seveso III)

Oxidující plyn jsou jakýkoli plyn, který může, obecně poskytováním kyslíku, způsobit zapálení jiného materiálu, či se na něm podílet.

Plyny pod tlakem jsou plyny obsažené v nádobě při tlaku nejméně 280 Pa při 20 °C nebo ve zkapalněné podobě.

Hořlavá kapalina je kapalina se zápalným bodem do 93 °C.

Hořlavá tuhá látka je látka, která je snadno zápalná nebo může způsobit vznícení při tření či k němu přispět.

Samovolně reagující látky jsou tepelně nestabilní kapaliny nebo pevné látky, které podléhají silně exotermickému tepelnému rozkladu i bez přístupu kyslíku (vzduchu).

Pyroforická kapalina je taková kapalina, která je i v malých množstvích schopna se vznítit do pěti minut poté, co přijde do kontaktu se vzduchem.

Pyroforická tuhá látka je taková tuhá látka, která je i v malých množstvích schopna se vznítit do pěti minut poté, co přijde do kontaktu se vzduchem.

Samo zahřívající se látky jsou tuhé látky nebo kapaliny jiné než pyroforické látky, které jsou reakcí se vzduchem nebo bez zdroje energie schopny se samy zahřívát.

Látky, které při styku s vodou uvolňující hořlavé plyny jsou tuhé látky nebo kapaliny, které jsou při kontaktu s vodou (interakcí s ní) schopny se samy zapálit nebo uvolňovat hořlavé plyny v nebezpečných množstvích.

Oxidující kapaliny jsou kapaliny, které, ačkoliv nemusí být nutně zápalné, mohou, obecně uvolňováním kyslíku, způsobit zapálení jiného materiálu nebo k němu přispět.

Oxidující tuhé látky jsou tuhé látky, které, ačkoliv nemusí být nutně zápalné, mohou, obecně uvolňováním kyslíku, způsobit zapálení jiného materiálu nebo k němu přispět.

Organické peroxidy jsou organické kapaliny nebo tuhé látky, které obsahují bivalentní strukturu -O-O- a lze je považovat za deriváty peroxidu vodíku, kde jsou jeden či oba atomy vodíku nahrazeny organickými radikály.

Látky žíravé pro kovy jsou látky nebo směsi, které chemickým účinkem poškozují nebo ničí kovy.³⁵

5.3 Zacházení s nebezpečnými látkami

Jelikož se všude kolem nás vyskytují nebezpečné látky, je potřebné znát normy a pravidla, které nám říkají jak s takovými látkami zacházet. Proto byl vydán globálně harmonizovaný systém, který nám tyto informace poskytuje.

5.3.1 Označování dle globálně harmonizovaného systému

Globálně harmonizovaný systém klasifikace a označování chemikálií je systém Organizace spojených národů pro identifikaci nebezpečných chemikálií a pro informování uživatelů o těchto nebezpečích prostřednictvím symbolů a vět na štítcích obalů a prostřednictvím bezpečnostních listů.

Základním účelem GHS je klasifikace vlastností nebezpečných chemických látek. Tato klasifikace se provádí z několika hledisek a to fyzických rizik, zdravotních rizik a ohrožení životního prostředí.³⁶

GHS stanovuje požadavky na systém označování látek a směsí:

- Výstražné symboly nebezpečnosti
- Signální slova - slovo označující příslušnou úroveň závažnosti nebezpečnosti za účelem varování před možným nebezpečím
- Standardní věty o nebezpečnosti, tzv. H-věty, dříve R-věty
- Pokyn pro bezpečné zacházení, tzv. P-věty, dříve S-věty
- Označení výrobku
- Informace o dodavateli.³⁷

³⁵ *Globální harmonizovaný systém* [online]. [cit. 2016-03-23]. Dostupné z: <http://www.ghs.cz/>

³⁶ ŠENOVSKÝ, Michail. *Nebezpečné látky II. 2.*, aktualiz. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 229 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-000-5.

³⁷ *Globální harmonizovaný systém* [online]. [cit. 2016-03-23]. Dostupné z: <http://www.ghs.cz/>

5.3.2 Standardní věta o nebezpečnosti (H-věty)

H-věty jsou pro standardní věty o nebezpečnosti chemických látek a jejich směsí. Jsou součástí GHS klasifikace a označování chemikálií. Tyto věty stanovují specifickou rizikovitost jednotlivých nebezpečných látek.³⁸

5.3.3 Pokyny pro bezpečné zacházení (P-věty)

Nový GHS klasifikace a označování chemikálií obsahuje P-věty, které jsou standardní pokyny pro bezpečné nakládání s nebezpečnými chemickými látkami.



Obr. 4. Nové výstražné symboly nebezpečnosti³⁹

5.4 Bezpečnostní listy

Jsou hlavním nástrojem pro sdělování informací následným uživatelům registrovaných látek. Tyto listy jsou tedy jakýmsi souhrnem údajů o výrobcí, dovozci, nebezpečné látce a údají, které slouží pro ochranu života, zdraví a životního prostředí.

Každý, kdo uvádí na trh nebezpečnou látku či přípravek je povinen tento bezpečnostní list vypracovat. Díky nim pak uživatelé přijímají opatření k co nejvyšší ochraně.

³⁸ Automotoenvi [online]. 2012 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://www.automotoenvi.cz/verejna-sekce-poradenstvi-chemie-rshp-vety>

³⁹ GHS. ELUC [online]. [cit. 2016-03-23]. Dostupné z: <https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/2254>

Požadavky na -bezpečnostní listy jsou uvedeny v příloze Nařízení EU č. 1907/2006 (REACH).

Bezpečnostní listy stanovují mechanismus předávání náležitých informací o bezpečnosti klasifikovaných látek, včetně informací z příslušných zpráv o chemické bezpečnosti.⁴⁰

Bezpečnostní list obsahuje tyto části:

1. Identifikace látky či přípravku a identifikace jejich výrobce nebo dovozce.
2. Informace o složení látky nebo přípravku.
3. Údaje o nebezpečnosti látky nebo přípravku.
4. Pokyny pro poskytování první pomoci.
5. Opatření pro hasební zásah při požárech látky nebo přípravku.
6. Opatření při havarijním úniku látky nebo přípravku.
7. Pokyny pro manipulaci a skladování látky nebo přípravku.
8. Způsob kontroly expozice osob látkou nebo přípravkem a jejich ochrana.
9. Informace o fyzikálních a chemických vlastnostech látky nebo přípravku.
10. Informace o stabilitě a reaktivitě látky či přípravku.
11. Informace o toxikologických vlastnostech látky či přípravku.
12. Ekologické informace o látce či přípravku.
13. Informace o zneškodňování látky či přípravku.
14. Informace pro přepravu látky či přípravku.
15. Informace o právních předpisech vztahujících se k látce či přípravku.
16. Další informace.⁴¹

5.5 Přeprava nebezpečných látek

Problém přepravy nebezpečných látek je neustále vážným problémem. Je nutné dbát na správné zacházení s těmito nebezpečnými látkami. Aby se co nejvyšší měrou snížila tato

⁴⁰ BARTLOVÁ, Ivana. *Vývoj v oblasti nebezpečných látek a přípravků*. 1. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008, 49 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-050-0.)

⁴¹ BARTLOVÁ, Ivana. *Nebezpečné látky I. 2.*, rozš. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 211 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-59-0.

rizika, byla zavedena jasná pravidla. Týkají se všech druhů dopravy. Mezi dokumenty platné na mezinárodní úrovni patří:

ADR (silniční přeprava) – Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě NL,

RID (železniční přeprava) – Řád pro mezinárodní železniční přepravu NL,

ADN (říční přeprava) - Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách,

ICAO ANNEX L18 (letecká přeprava) – Bezpečná přeprava NL vzduchem,

IMDG Code (námořní přeprava) – Mezinárodní předpis pro námořní přepravu NL.

U nás v České republice se nejčastěji vyskytuje přeprava nebezpečných látek po silnicích (dle pravidel ADR) či železnicích (dle pravidel RID).⁴²



Obr. 5. Evropské mezinárodní dohody⁴³

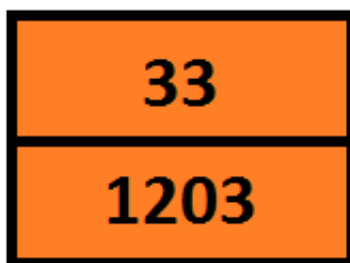
⁴²LACINA, Petr, Otakar J MIKA a Kateřina ŠEBKOVÁ. *Nebezpečné chemické látky a směsi*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, 2013. Recetox. ISBN 978-80-210-6475-1.

⁴³MÁLEK, Zdeněk a Miroslav TOMEK. *Logistika přeprav nebezpečných věcí*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011. ISBN 978-80-7454-131-5.

5.5.1 Evropská dohoda o mezinárodní přepravě

Vozidla přepravující nebezpečnou látku musí být vpředu a vzadu označena oranžovou tabulí ve tvaru obdélníku o velikosti 30×40 cm. Ta je černě orámovaná a podélně rozdělená. v horní polovině je Kemlerův kód. Ten je definován jako dvoj- či trojmístná kombinace znaků/číslic. Kód umožňuje rychlé určení nebezpečí v případě havárie.

V dolní polovině je identifikační číslo látky - UN kód. UN kód je charakteristické čtyřčíslí, přiřazené dnes asi 3000 látkám a jejich směsím, které látku nebo směs jednoznačně identifikuje. UN kód je nejčastěji používaným systémem pro rychlou identifikaci NL.⁴⁴



Obr. 6. Příklad oranžové značky

5.5.2 Informační systém Diamant

Systém Diamant je určen pro rychlé posouzení nebezpečí (nedokáže identifikovat látku). Diamant obsahuje čtyři pole vzájemně odlišené barvami.

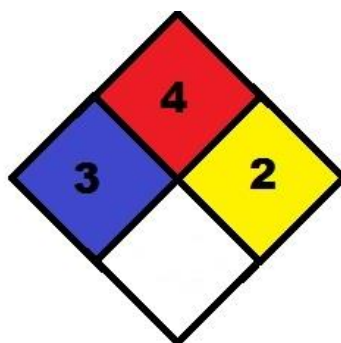
Tři barevná pole označují hlavní rizikové faktory při manipulaci s látkou:

- Zdravotní rizika (modrá barva)
- Reaktivnost (žlutá barva)
- Požární nebezpečí (červená barva)

Bílá barva označuje možnost použití vody jako nejrozšířenější hasební látky.⁴⁵

⁴⁴ŠENOVSKÝ, Michail. *Nebezpečné látky II. 2.*, aktualiz. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 229 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-000-5.

⁴⁵ Taktéž

Obr. 7. Diamant⁴⁶

5.5.3 Informační systém HAZCHEM kód

Informační systém HAZCHEM není určen pro identifikaci látky, ale pro stanovení prvořadých opatření při zásahu. Dává okamžité pokyny o použití vhodných hasebních prostředků, o možnosti snížení nebezpečí při úniku nebezpečné látky. Dále upozorňuje na potřebu evakuace osob z ohrožené oblasti.

Obr. 8. HAZCHEM kód⁴⁷

Je složen z číslice a písmen. Číslice je vždy na prvním místě a charakterizuje doporučenou hasební látku. (1 – vodní proud, 2- vodní mlha, 3- suchá hasiva, + - není stanoveno) Písmeno na druhém místě informuje o potřebném stupni ochrany zasahujících jednotek, možných dalších reakcí a o způsobu zacházení s látkou. Písmeno na třetím místě

⁴⁶ BARTLOVÁ, Ivana. *Nebezpečné látky I. 2.*, rozš. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 211 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-59-0

upozorňuje na potřebu evakuace.⁴⁸ Ochrana je udána jedním nebo dvěma písmeny určujícími vhodný způsob ochrany před účinky nebezpečné látky.

Evakuace má pouze jednu hodnotu – E. Jeho přítomnost indikuje zvažení zahájení evakuace ohrožené oblasti.

Používání nebezpečných látek podléhá celé řadě zákonů a norem, aby bylo obyvatelstvo co nejlépe chráněno před vznikem havárie související například s únikem látky či teroristickým útokem. Je důležité dodržovat veškeré zásady, které nám jasně říkají, jak s určitou látkou či směsí zacházet a nakládat.

Důležitou součástí procesu zacházení s nebezpečnými chemickými látkami je mimo jiné přeprava. Ta se řídí evropskými dohodami o přepravě nebezpečných látek či směsí a jejich značení. Díky tomu můžou složky integrovaného záchranného systému identifikovat látku rychle a efektivně.

⁴⁷ŠENOVSKÝ, Michail. *Nebezpečné látky II. 2.*, aktualiz. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 229 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-000-5.

⁴⁸Taktéž.

6 METODY A CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je analýza současného stavu města Uherské Hradiště v rámci problematiky úniku nebezpečných látek v kritických budovách ve městě. Jsou zde vytipovány určité budovy, které ohrožují bezpečí obyvatelstva města. Cílem je provést analýzu hrozeb a rizik spojených s možným únikem nebezpečných látek na daném teritoriu.

V práci je použit k modelaci havárie software TerEx, který vyhodnotil únik nebezpečné látky z objektu, následně vyznačil okruh ohrožených osob, doporučenou evakuaci a další spoustu důležitých údajů, která by byla pro následné vyhodnocení mimořádné události pro složky IZS významné.

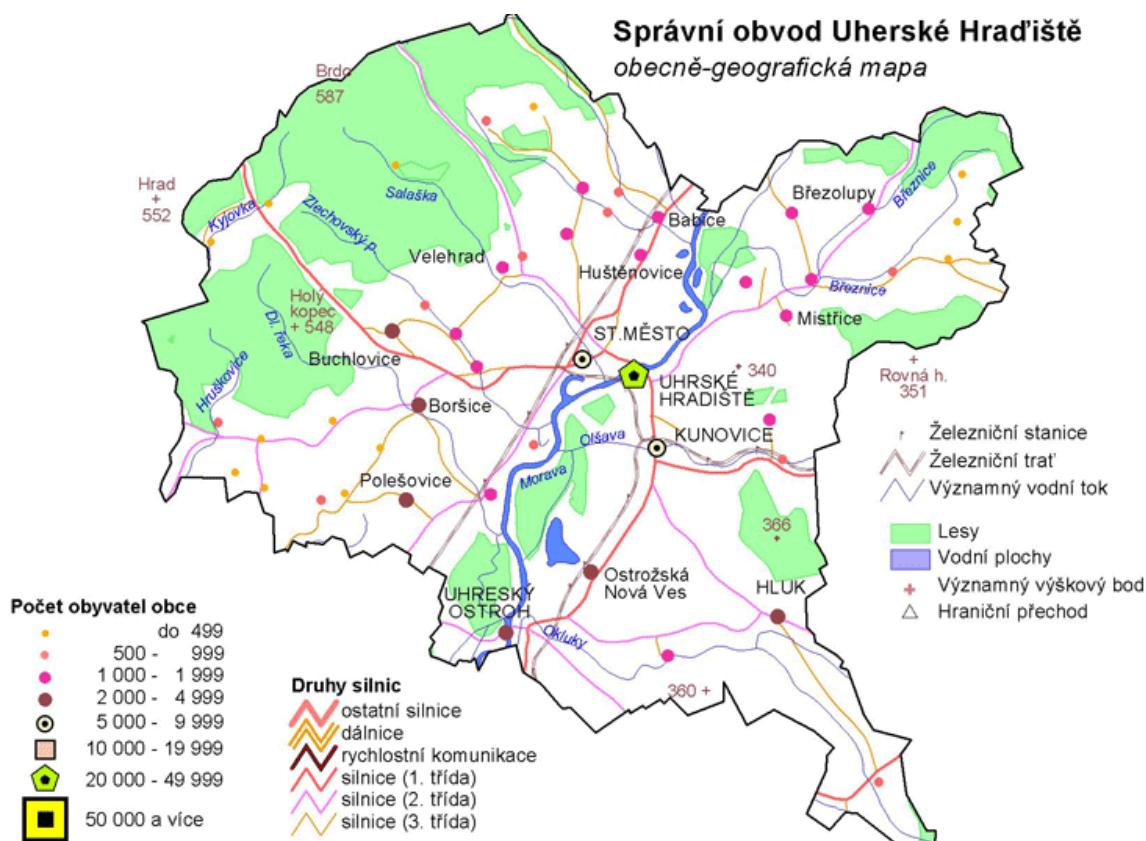
Na základě zjištěných skutečností byla navržena případná doporučení, která by zkvalitnily procesy ochrany obyvatelstva v Uherském Hradišti.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 MĚSTO UHERSKÉ HRADIŠTĚ

Město Uherské Hradiště se nachází na jihovýchodní Moravě. Dle morfologie město tvoří územní rovinu, kterou vyrovnávaly náplavy řeky Moravy do nadmořské výšky 178–180 m. na západní straně se terén úměrně zvedá do výšky 205 m, na opačné straně (východně, městské části Mařatice) je údolí ohraničeno kótou 230 m. Plocha uherskohradištského katastru činí celkem 2.127 ha. K 1. lednu 2015 žilo ve všech částech města (centrum, Mařatice, Rybárny, Jarošov, Míkovice, Sady, Vésky) celkem 25660 obyvatel.⁴⁹

Správní obvod Uherského Hradiště tvoří 48 obcí v působnosti a 59 částí obcí.



Obr. 9. Mapa správního obvodu ORP Uherské Hradiště⁵⁰

⁴⁹ Uherské Hradiště. *Město UH* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <https://www.mesto-uh.cz/Folders/513-1-Mesto.aspx>

⁵⁰ Uherské Hradiště. *CZSO* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/11284/17867893/7207.gif/1e3f4b1c-c13d-4606-8a5e633658729b27?version=1.0&t=1413532541874>

7.1 Struktura krizového řízení města Uherské Hradiště

- Bezpečnostní rada města Uherské Hradiště
- Krizový štáb města Uherské Hradiště
- Povodňová komise města Uherské Hradiště

7.1.1 Bezpečnostní rada města Uherské Hradiště

Bezpečnostní rada města Uherské Hradiště je koordinačním orgánem pro přípravu na krizové situace. Předsedou bezpečnostní rady města Uherské Hradiště je starosta města, který jmenuje členy bezpečnostní rady.

Tab. 1. Bezpečnostní rada města Uherské Hradiště

Ing. Stanislav Blaha	starosta, předseda Bezpečnostní rady města UH,
Ing. Zdeněk Procházka	místostarosta,
Mgr. Josef Botek	tajemník MěÚ,
Ing. Jan Krčma, Ph.D.,	vedoucí oddělení vodoprávního úřadu a ŽP,
Ing. Jaroslav Olbert	ředitel Územního odboru Uherské Hradiště, HZS ZK,
MUDr. Anton Vaňo	zástupce ředitele ZZS Zlín,
plk. Ing. Bc. David Basovník	vedoucí územního odboru UH, Policie ČR
Ing. Lumír Lacka	útvár kanceláře starosty,

7.1.2 Krizový štáb města Uherské Hradiště

Starosta města Uherské Hradiště zřizuje krizový štáb města jako svůj pracovní orgán k řešení krizových situací.

Členy krizového štábu města jsou:

- členové Bezpečnostní rady města Uherské Hradiště (viz. Kapitola výše)

- členové stálé pracovní skupiny a odborných skupin (pracovníci městského úřadu a zástupci složek integrovaného záchranného systému a odborníci s ohledem na druh řešené mimořádné události nebo krizové situace).⁵¹

Tab. 2. Početní složení pracovníků stá­le pracovní skupiny

Pozice	Počet
Vedoucí	2
Tajemník	1
Zástupci složek IZS	2
Velitel MP	1
Odborník na povodně	1
Tiskový mluvčí	1
Pracovníci OÚ	3

Struktura orgánů systému krizového řízení v Uherském Hradišti je shodná s požadavky v zákoně č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů v platném znění.

⁵¹ Krizové řízení. *Město UH* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <https://www.mesto-uh.cz/Articles/5872-2-Struktura+krizoveho+rizeni.aspx>



Obr. 11. Budova zimního stadionu ⁵²

V okolí zimního stadionu se nachází obytná zóna, koleje vysoké školy a další sportoviště města (fotbalový stadion, aquapark, atletický stadion).

Pracovníci zimního stadionu se řídí havarijním plánem, který stanovuje postupy a opatření pro případ úniku amoniaku, zejména způsob zneškodnění a omezení důsledků vzniklého znečištění, vyrozumění odpovědných pracovníků.

Celková náplň 800 kg amoniaku nespadá pod zákon č. 224/2015. Tím pádem není provozovatel povinen předložit vnitřní havarijní plán k evidenci.

8.1.1 Amoniak

Amoniak neboli čpavek je za normálních podmínek silně a typicky čpící bezbarvý plyn. Užití nalézá v nejrůznějším odvětví (agrochemie, výbušniny, farmaceutický průmysl, petrochemie, mrazírny, atd.). Amoniak je přirozenou součástí koloběhu dusíku.

⁵² Zimní stadion. *Firmy* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://www.firmy.cz/detail/12969901-zimni-stadion-uh-uherske-hradiste.html>

Tab. 3. Základní charakteristika amoniaku

Chemický vzorec	NH ₃
Skupenství	Plynné
Teplota tání	-77,75°C
Teplota varu	-33,35°C
Registrační číslo CAS	7664-41.7
Kemler kód	268
UN kód	1005
Výstražné symboly	Dráždivý, nebezpečný pro životní prostředí, korozivní a žíravý
Nejvyšší přípustná koncentrace v pracovním prostředí	40.mg.m ⁻³
Nejvyšší přípustná okamžitá koncentrace	80.mg.m ⁻³

Je vysoce toxický zejména pro vodní organismy. Při nízkých koncentracích dochází k podráždění horních cest dýchacích, při vyšších koncentracích pak k rozvoji zánětů kůže, očí a plic.⁵³



Obr. 12. Výstražné symboly nebezpečnosti pro amoniak

8.1.2 Chlazení ledových ploch

Chlazení ledových ploch u zimních stadiónů je v naprosté většině zajišťováno pomocí strojního kompresorového chlazení.

Nejčastěji používanou pracovní látkou (chladičem) je čpavek NH₃, který se řadí k ekologicky nejšetrnějším chladivům. Pro lidský organismus je však jedovatý, při kontaktu s lidskou tkání hrozí riziko omrznutí a při koncentracích ve vzduchu větších než 15% je dokonce výbušný. V dnešní době se uplatňují dvě koncepce strojního chlazení ledových ploch zimních stadiónů a to přímé a nepřímé chlazení ledových ploch. Na zimním stadionu v Uherském Hradišti se využívá koncepce přímého chlazení plochy.⁵⁴

8.2 Aquapark Uherské Hradiště

Majitelem aquaparku je opět město Uherské Hradiště. Nachází se asi 15 minut pěší chůze od centra města. Adresa aquaparku je Sportovní 1214, 686 01 Uherské Hradiště. Velký a úplně nový moderní aquapark byl otevřen 21. 12. 2010.

Dle dostupných údajů disponuje aquapark 780 kg chlóru v 1 nádrži.

V okolí aquaparku se nachází obytná zóna a další sportoviště města Uherské Hradiště (atletický stadion, fotbalový stadion, sportovní hala, zimní stadion) nebo dále kino Hvězda či Slovácké muzeum.

⁵³ *Amoniak* [online]. Arnika [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://arnika.org/amoniak-cpavek>

⁵⁴ Systém přímého chlazení - chladivo nejčastěji čpavek je rozveden potrubím přímo v ledové ploše. Ledová plocha pak vlastně tvoří výparník chladicího zařízení. Tato koncepce je dnes již minimálně používána a našli bychom ji převážně u doživajících zařízení, případně tam, kde při rekonstrukci technologie chlazení zůstala zachována původní ledová plocha. Nevýhodou je velké množství chladiva, především možnost jeho úniku do prostor. v těchto prostorech potom musí být zajištěno dostatečné větrání pro případ úniku. Výhodou je jednoduchost, a s tím související i vyšší účinnost chladicího systému.

Chlazení zimních stadiónů [online]. TZB [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: Zdroj: <http://www.tzb-info.cz/3325-vyuziti-odpadniho-tepla-pri-chlazení-zimnich-stadionu>

Obr. 13. Aquapark Uherské Hradiště⁵⁵

8.2.1 Chlór

Chlór je přírodní, vysoce reaktivní plyn s typickým štiplavým zápachem. Pro současnou průmyslovou společnost je chlor nenahraditelný. Velká část chlóru je spotřebována na výrobu tisíců organických i anorganických polotovarů a výrobků.

Do prostředí se chlór uvolňuje během průmyslové produkce, při spalování paliv i odpadů, nebo při jeho užití k dezinfekčním účelům. Při vdechnutí dochází k reakci chlóru s vlhkostí a tvorbě nebezpečného chlorovodíku (kyselina chlorná). Následky mohou být jen v mezích krátkodobého podráždění sliznic očí a horních cest dýchacích, při dlouhodobější expozici však může nastat i jejich trvalé poškození.⁵⁶

⁵⁵ Aquapark. *Radil web* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: http://radil.web.cz/bazeny_cr/uherske_hradiste/big/uh_03.jpg

⁵⁶ *Chlor* [online]. Arnika [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://arnika.org/chlor>

Tab. 4. Základní charakteristika chlóru

Chemický vzorec	Cl ₂
Skupenství	Plynné
Teplota tání	-101,1°C
Teplota varu	-34,04°C
Registrační číslo CAS	7782-50-5
Kemler kód	268
UN kód	1017
Výstražné symboly	Toxický, nebezpečný pro životní prostředí, oxidační
Nejvyšší přípustná koncentrace v pracovním prostředí	3.mg.m ⁻³
Nejvyšší přípustná okamžitá koncentrace	6.mg.m ⁻³

Chlór je vysoce toxickou látkou a má oxidační účinky. Je toxickou látkou zejména pro životní prostředí.



Obr. 14. Výstražné symboly nebezpečnosti pro chlór

8.2.2 Chlorování vody

V naprosté většině bazénových vod dochází postupem času k množení nežádoucích mikroorganismů. Dezinfekce je nejčastější způsob odstranění mikroorganismů a také prevence jejich výskytu.

Látky, které se používají k dezinfekci vody, vyvolávají oxidační proces, při němž dochází k odstranění organických látek aktivním kyslíkem vznikajícím za mokra. Používají se různé deriváty chlóru, ozon nebo třeba peroxid vodíku. v Uherském Hradišti se používá chlór.

Nevýhody chlóru

- Chlór reaguje s organickými sloučeninami za vzniku nežádoucích látek, které jsou považovány za toxické a karcinogenní.
- Chlór zhoršuje organoleptické vlastnosti vody (vůni a chuť).
- Někdy se místo plynného chlóru používá chlornan sodný, který se ale kvůli ztrátám účinnosti může skladovat pouze dva měsíce a při jeho použití navíc vznikají chloraminy, které jsou opět považovány za karcinogenní.⁵⁷

V této kapitole bylo cíle seznámit s objekty, které na území města Uherské Hradiště pracují s určitou nebezpečnou látkou a uvést o jakou látku se jedná a jaké má vlastnosti. Jak je možné se dočíst, v Uherském Hradišti jsou hned dva objekty, které slouží pro veřejnost a může je tam vlivy, ať už naturogenními či antropogenními, zasáhnout mimořádná událost, která bude spojena s únikem nebezpečné látky – chlóru a amoniak

⁵⁷ Chlorování vody v bazénech [online]. TZB [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://voda.tzb-info.cz/bazeny/12949-uprava-vody-v-bazenech>

9 MODELOVÁNÍ HAVÁRIE

Následující kapitola pojednává přímo o modelovacím softwaru TerEx a samotném modelování havárie.

9.1 Modelovací software TerEx

TerEx je nástroj pro okamžité vyhodnocení dopadů úniku nebezpečné chemické látky, otravné látky či použití výbušného systému. Kombinace odhadu následků průmyslových havárií a výbuchů, i následků působení otravných látek a zbraní hromadného ničení. Obsahuje více než 120 látek v databázi. Ideální pro rychlé rozhodování ve stresu. Obsahuje popis látek, vlastnosti, první pomoc, zraňující projevy, vícejazyčné prostředí s možností přepínání za běhu programu. TerEx nemá žádné zvláštní nároky na hardware ani software, k jeho provozu stačí běžný osobní počítač.⁵⁸

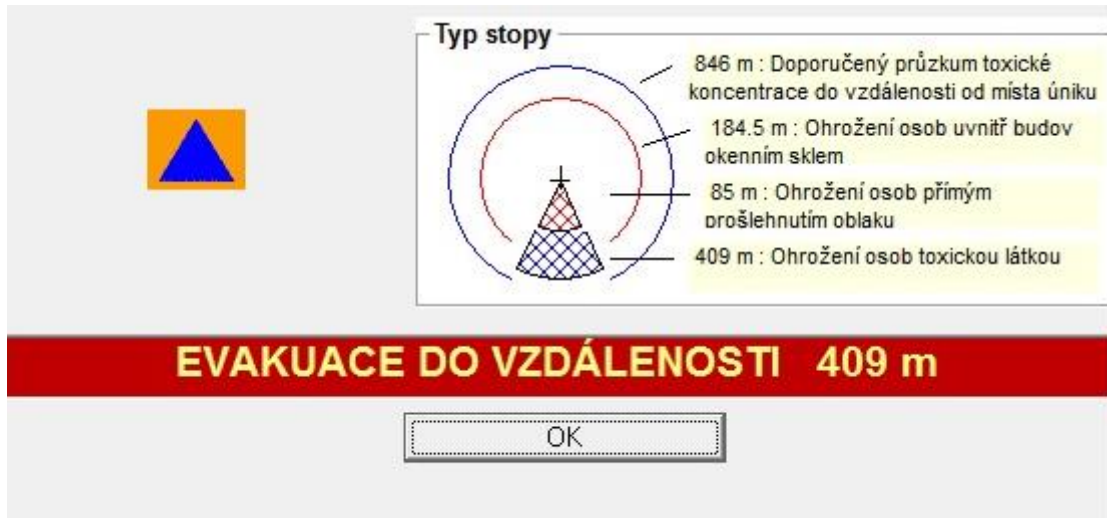
9.2 Únik amoniaku ze zimního stadionu

Jako první jsem vymodelovala havárii v softwaru TerEx.

Vstupní data

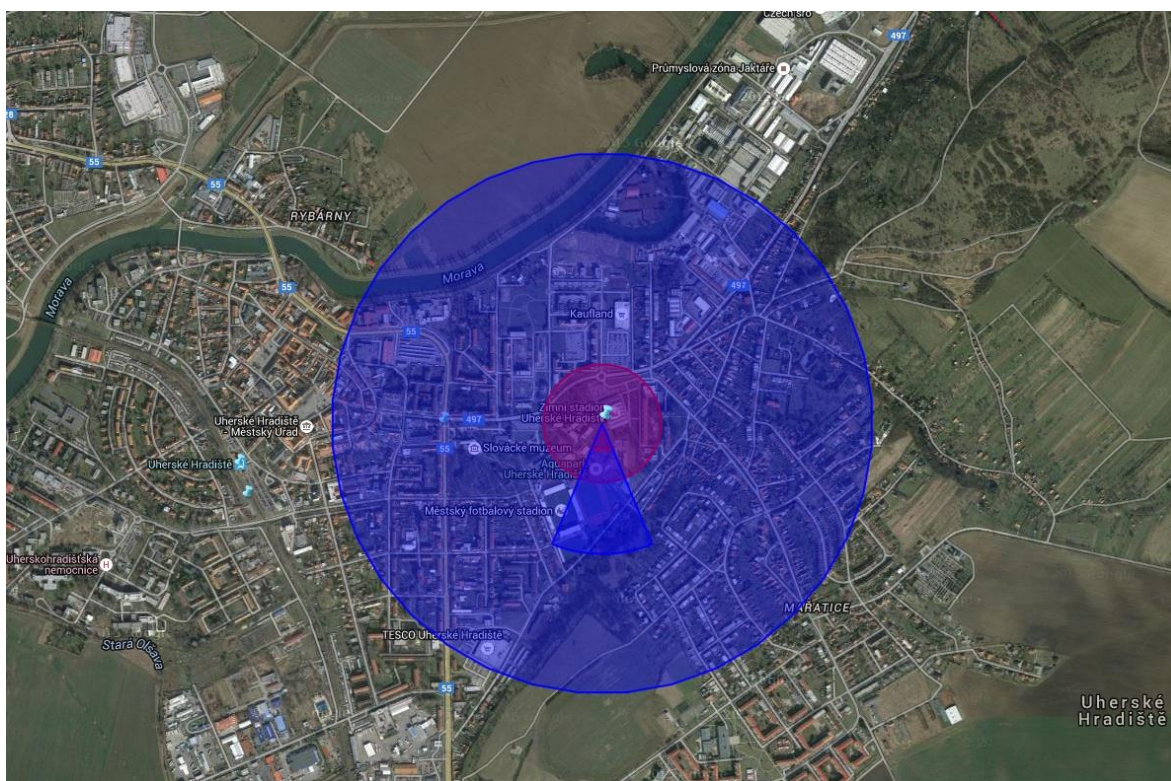
- Látka – amoniak
- Skupenství – plyn
- Havarijní model – jednorázový únik plynu od ovzduší
- Celkové množství uniklé látky – 100 kg (12,5% z celkového množství)
- Rychlost větru – 3 m/s
- Doba vzniku havárie – noc, ráno nebo večer
- Typ povrchu ve směru šíření látky – obytná krajina

⁵⁸TerEx. *Produkty kontakt* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://produkty.topkontakt.idnes.cz/p/software-terex/21738/>

Výstupní data

Obr. 15. Výstup programu TerEx po zadání vstupních hodnot

Na základě výstupu programu TerEx (Obr. 15.) je doporučený průzkum toxické koncentrace (modrý kruh) do vzdálenosti 846 m od místa úniku. Osoby, které jsou ohroženy uvnitř budovy střepy z okenního skla, zobrazuje červený kruh a jeho vzdálenost od místa úniku je 184,5 m. Červená výseč znázorňuje oblast 85 m, kde jsou osoby ohroženy přímým prošlehnutím oblaku ve směru větru. Modrá výseč znázorňuje oblast, ve které jsou osoby ohroženy toxickou látkou, jedná se o oblast 409 m od místa havárie.



Obr. 16. Mapa úniku amoniaku ze zimního stadionu

9.3 Únik chlóru z aquaparku

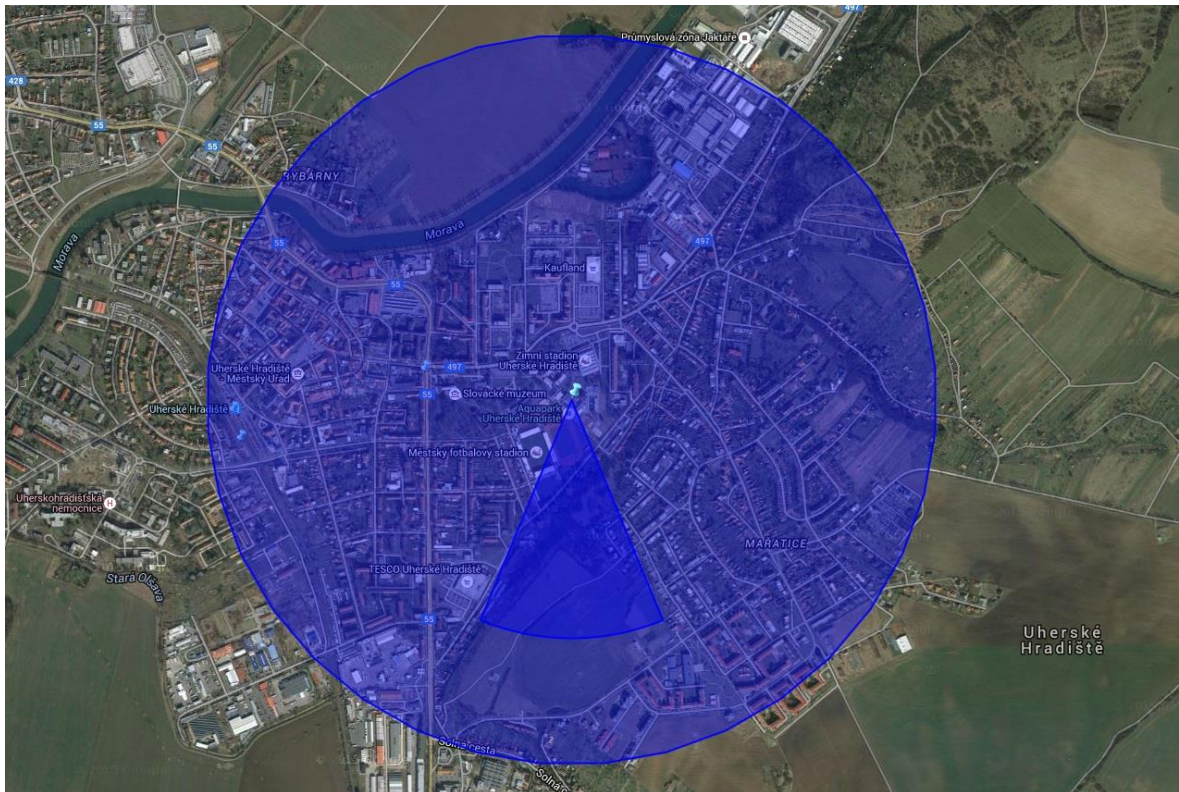
Vstupní data

- Látka – chlór
- Skupenství – kapalný plyn
- Havarijný model - jednorázový únik kapaliny s rychlým odparem do oblaku
- Celkové uniklé množství kapaliny – 100 kg (12,8% z celkového množství)
- Rychlost větru – 3 m/s
- Doba vzniku havárie – Noc, ráno nebo večer
- Typ povrchu ve směru šíření látky - obytná krajina

Výstupní data

Obr. 17. Výstup programu TerEx po zadání vstupních hodnot

Na základě výstupu softwaru TerEx (Obr. 17.) je doporučený průzkum toxické koncentrace do vzdálenosti od místa úniku 1218 m vyznačeno modrým kruhem. Modrá výseč označuje ohrožení osob toxickou látkou a je vzdálený 796 m od úniku.



Obr. 18. Mapa úniku chlóru z Aquaparku

10 ŘEŠENÍ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

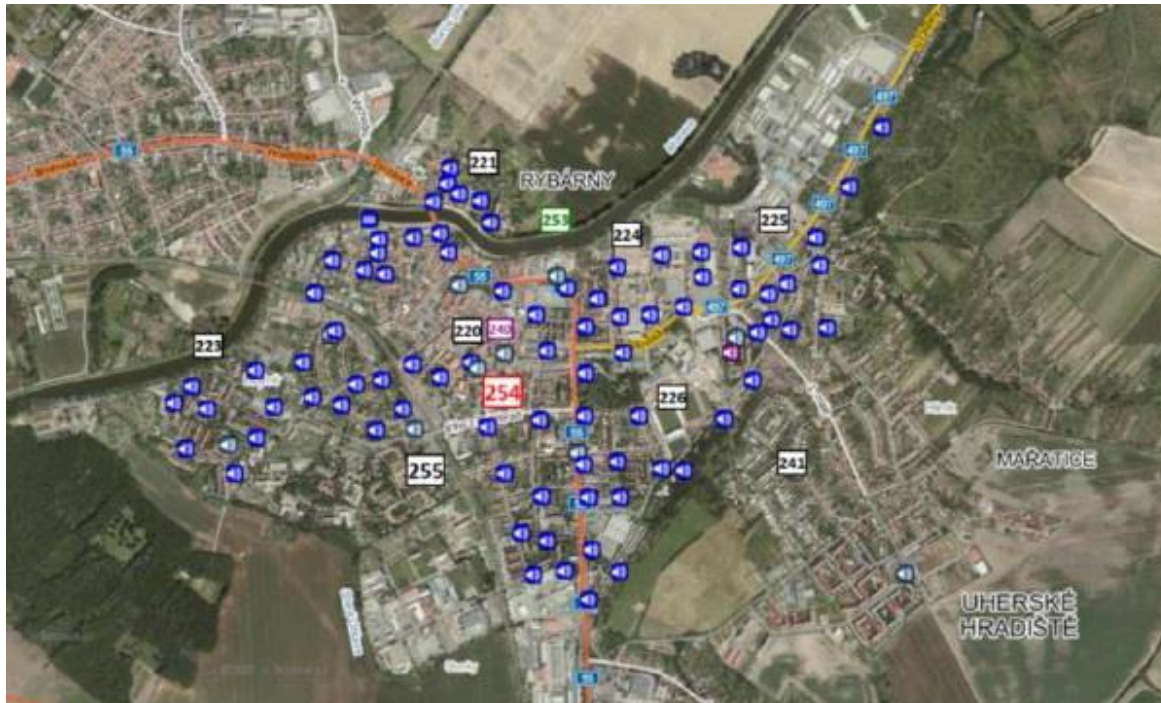
Bezprostředně ihned po úniku nebezpečné látky a jejím nahlášením, jsou složky jak veřejné správy, tak složky IZS povinni oznámit tuto událost ohroženým občanům. A poté vyhodnotit, zda oblast evakuovat či doporučit chvilkové ukrytí.

10.1 Varování a informování obyvatelstva

K vyrozumění obyvatelstva město Uherské Hradiště používá svůj vlastní varovací a informační systém VOW. Jedná se o rozložení bezdrátových hlásičů nejen na území města, ale také v jeho městských částích (mimo části Mařatice).

Základem systému je možnost hlášení různých druhů mimořádných událostí – radiační havárie, chemická havárie, požární poplach, atd. Přístup k tomuto systému mají pouze odpovědní zaměstnanci městského úřadu či zástupci IZS.

Díky tomuto systému lze varovat či informovat obyvatelstvo pouze v určitých, zasažených oblastech – díky možnosti rozdělení hlásičů do lokalit.



Obr. 19. Rozmístění bezdrátových hlásičů na území Uherského Hradiště

10.2 Ukrytí a evakuace obyvatelstva

Ukrytím obyvatelstva rozumíme opatření sloužící k jeho ochraně proti účinkům a následkům velkých chemických nebo radiačních havárií.

Rozeznáváme improvizované úkryty (v případě technické či radiační havárie) a stálé úkryty (v případě stavu ohrožení státu a válečného stavu).

Evakuace je souhrn organizačních a technických opatření zabezpečujících přemístění osob, zvířat a věcných prostředků v daném pořadí priority z míst ohrožených mimořádnou událostí do míst, ve kterých je zajištěno pro osoby náhradní ubytování a stravování.

Evakuace probíhá:

- organizovaně, kdy budete odsunuti a ubytováni,
- samovolně, kdy se například evakuujete vlastním vozidlem k příbuzným,
- při samovolné evakuaci dejte tuto skutečnost na vědomí, ušetříte tím čas záchranářům při vašem hledání.

HZS Zlínského kraje již v současnosti disponuje speciálními vozidly, která mohou být využity k provedení evakuace. Jedná se o evakuační autobus a speciální nákladní vozidlo Tatra. v případě, že bude k provedení evakuace potřeba větší množství techniky, lze využít prostředků od ostatních HZS krajů, Záchraného útvaru HZS ČR, případně soukromých dopravců.

Každý občan, který je evakuován by měl mít sbaleno tzv. evakuační zavazadlo, které by mělo obsahovat osobní doklady, smlouvy, pojištění, drobné cennosti, peníze, léky, které pravidelně užíváme, věci osobní hygieny, příkrývku pitnou vodu (alespoň 3 litry), náhradní oblečení, doporučujeme vzít si sebou i něco na čtení.⁵⁹

Váha evakuačního zavazadla by neměla být vyšší než 25 kg (10 kg u dětí) doporučená maximální váha neplatí, pokud se evakuujete vlastním vozidlem.

⁵⁹ Evakuace. *HZS ZK* [online]. [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/hzs-zlinskeho-kraje-menu-ochrana-obyvatelstva-evakuace-evakuace.aspx>

10.2.1 Evakuace základní školy Sportovní

Zajímavostí je, že Základní škola Sportovní, ve které studuje přibližně 600 žáků, a která se nachází mezi dvěma objekty, kde hrozí únik nebezpečné látky, nemají žádný speciální evakuační plán pro případ této mimořádné události. Dle slov pana ředitele této základní školy, nemají zde ani žádné speciální či jiné prostředky individuální ochrany.

Jak by tedy jednali, kdyby je nějaká nepříjemná mimořádná událost zapříčiněná únikem amoniaku ze zimního stadionu či chlóru z aquaparku, zasáhla?

Jednou z možností by bylo improvizované ukrytí v rámci školy – tedy zákaz vycházení do zamořeného prostředí, zajištění oken, dveří či jiných únikových prostor, kterými by se uniklá látka mohla do budovy školy dostat, a vyčkat, na informace poskytnuté městem Uherské Hradiště či složkami IZS. Jelikož nemají žádné prostředky individuální ochrany, museli by nezbytně použít prostředky improvizované ochrany.

Druhou variantou je okamžitá evakuace žáků do náhradních prostor. Tato varianta je ale velmi náročná a je pravděpodobné, že by to velmi ohrozilo studenty. Také by tato evakuace byla velmi časově i ekonomicky náročná, jelikož škola nedisponuje žádnými prostředky individuální ochrany, musely by jim je tedy složky IZS poskytnout.

Jak je však vidět z Obr. 15. a Obr. 17. škola by při dlouhodobějším zasažením nebezpečnou látkou musela být evakuována.

Je však otázkou, jakou variantu použít. Pokud by šlo jen o krátkodobé zamoření prostředí (pár hodin či jeden den), stačilo by provést ukrytí v rámci školy, tedy zabezpečení jejího prostoru. Pokud by se jednalo o větší únik a zamoření prostředí na delší dobu, byla by samozřejmě evakuace neodkladná.

Tyto varianty se netýkají samozřejmě pouze školy, ale také obyvatelstva, které žije v bezprostřední blízkosti zimního stadionu či aquaparku.

11 NÁVRHY NA OPATŘENÍ

Cílem praktické části práce je navrhnout opatření, které by mohly v případě mimořádné události určitým způsobem přispět k lepšímu řešení této situace či vůbec vzniku mimořádné události předejít.

- Navrhnout evakuační plán pro Základní školu Sportovní, která se nachází mezi dvěma rizikovými objekty.
- Vybavit Základní školu Sportovní individuálními ochrannými prostředky, které by žáci a vyučující mohli použít v případě vzniku mimořádné události.
- Zavést preventivní kontroly a zhodnocení stavu kritických objektů, podávání zpráv na MÚ Uherské Hradiště.
- Zlepšit informovanost občanů, kteří se nachází v blízkosti objektů. Informace podávat například pomocí internetu na stránkách města či informačními letáky, brožurami. Ty by měly obsahovat kontakty, na které by mohli obyvatelé města zavolat v případě mimořádné události, jak se při určité mimořádné události zachovat, co si sebou sbalit a spoustu dalších informací, které by napomohli nejen obyvatelům.
- Instalace čidel a detektorů pro únik škodliviny v blízkosti objektů, tyto čidla a detektory propojit s hasičským záchranným sborem Uherské Hradiště a pracovníky MěÚ Uherské Hradiště, pro rychlejší systém vyrozumění obyvatelstva při vzniku takovéto mimořádné události.
- Dle mého názoru by bylo vhodné vypracovat podrobnější plán úkrytů, do kterého by byli občané v případě mimořádné události přesunuti. Nejedná se pouze o mimořádnou události spojenou s únikem nebezpečných látek, na území města může přijít i k jiným mimořádným událostem, kdy by tyto úkryty byly jistě potřebné.
- Modernizace chlazení na zimním stadionu. Systém přímého chlazení je již zastaralý a díky velkému množství potřebné nebezpečné látky je nebezpečný i pro okolí. Vhodné by bylo tedy nahradit systém nepřímého chlazení za přímé chlazení, které je pro zdraví osob bezpečné a pro životní prostředí ekologické.

Myslím si, že město Uherské Hradiště má do budoucna vysoký potenciál být bezpečné pro své obyvatele. Proto by se také měla zvýšit informovanost obyvatelstva o rizicích, které mohou nastat, zvýšit kontrola a prevence objektů (nejen těch, které pracují či skladují nebezpečné látky, ale také protipovodňová opatření apod.).

ZÁVĚR

Uvedená práce se zabývá riziky spojenými s únikem nebezpečné látky na území města Uherské Hradiště. V nejnavštěvovanějších lokalitách města se vyskytují objekty, které takové látky používají – práce je proto zaměřena zejména na dva z nich, které jsou přímo uprostřed obytné zóny, a to zimní stadion a aquapark.

Teoretická část práce byla především věnována studiu právních předpisů, příslušných legislativních norem a nařízení, jsou zde charakterizovány základní složky integrovaného záchranného systému, problematika krizového řízení na úrovni obce a obce s rozšířenou působností apod.

Praktická část se poté zabývá již zmíněnými objekty v Uherském Hradišti, ve kterých hrozí únik nebezpečné látky, jež jsou zde také podrobněji zmíněny. Dále byla za pomoci softwaru TerEx provedena simulace potenciální havárie s únikem amoniaku a chlóru. Výsledkem je návrh možné evakuace a ukrytí zejména s důrazem na Základní Školu Sportovní vyskytující se přímo mezi těmito dvěma objekty včetně návrhu souboru opatření, které by celkově zlepšily ochranu obyvatelstva v Uherském Hradišti.

Z provedené analýzy tedy vyplývá, že krizové řízení a ochrana obyvatelstva je v Uherském Hradišti na dobré úrovni. Pokud by se tedy jednalo o menší havárii, je město připraveno ji zvládnout bez pomoci jiných větších měst. Díky výstupům softwaru TerEx bylo ukázáno, jaké riziko by obyvatelstvu hrozilo při minimálním, tedy přibližně 10% z celkového skladovaného množství.

Je třeba zmínit, že rizikovými objekty nejsou v Uherském Hradišti pouze zimní stadion a aquapark, velkým rizikem je pro město také firma Mesit holding, a.s., dále mrazírny v nedalekých Kunovicích a zejména pak firma Colorlak, a.s., která se nachází ve Starém Městě. Pokud by nastal únik látek ze zmíněných firem, mohla by tato událost značně ohrozit Uherské Hradiště nebo jeho místní části, proto by měli zodpovědní pracovníci krizového řízení v Uherském Hradišti věnovat pozornost tomu, aby obyvatelstvo bylo o těchto potenciálních rizicích dostatečně informováno.

Je zřejmé, že Uherské Hradiště má i do budoucna vysoký potenciál být bezpečné pro své obyvatele. Proto by se také měla zvýšit informovanost obyvatelstva o rizicích, které mohou

nastat, zvýšit kontrola a prevence objektů – nejen těch, které pracují či skladují nebezpečné látky, ale také protipovodňová opatření apod.

V neposlední řadě je dobré mít na paměti, že nebezpečné chemické látky jsou pro nás i životní prostředí velmi nebezpečné, proto je nezbytné, aby se provozovatelé objektů, které s nebezpečnými látkami pracují, snažili dodržovat veškeré limity a řídili se všemi zákony a pravidly. Jedině tak lze dosáhnout bezpečnosti v jakémkoliv městě, nejen v Uherském Hradišti.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Směrnice 2012/18/EU (Seveso III)

Zákon č. 224/2015 Sb., o *prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsi.*

Zákon č. 239/2000 Sb., o *integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů* v platném znění.

Zákon č. 240/2000 Sb., o *krizovém řízení a o změně některých zákonů* v platném znění.

Zákon č. 273/2008 Sb., o *Policii České republiky.*

Zákon č. 320/2015 Sb., o *Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.*

Zákon č. 374/2011 Sb., o *zdravotnické záchranné službě.*

ADAMEC, Vilém. *Krizové štáby veřejné správy*. 1. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-139-2.

BALABÁN, Miloš (ed.), Jan DUCHEK (ed.) a Libor STEJSKAL (ed.). *Kapitoly o bezpečnosti*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2007, 428 s. ISBN 978-80-246-1440-3.

BARTLOVÁ, Ivana. *Nebezpečné látky I*. 2., rozš. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 211 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-59-0.

BARTLOVÁ, Ivana. *Vývoj v oblasti nebezpečných látek a přípravků*. 1. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008, 49 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-050-0.)

HORÁK, Rudolf. *Průvodce krizovým řízením pro veřejnou správu*. Praha: Linde, 2004, 407 s. ISBN 80-7201-471-4.

KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše. *Ochrana obyvatelstva*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 140 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-70-1.

KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. *Integrovaný záchranný systém. 2.*, aktualiz. vyd. Praha: Armex, 2006. Skripta pro střední odborné školy. ISBN 80-86795-35-7.a vyšší

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

MÁLEK, Zdeněk a Miroslav TOMEK. *Logistika přeprav nebezpečných věcí. Vyd. 1.* Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011. ISBN 978-80-7454-131-5.

PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Bezpečnost a krizové řízení. Vyd. 1.* Praha: Police history, 2006, 255 s. ISBN 80-86477-35-5.

ŠENOVSKÝ, Michail. *Nebezpečné látky II. 2.*, aktualiz. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 229 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-000-5.

ZEMAN, Miloš a Otakar J MIKA. *Integrovaný záchranný systém. Vyd. 1.* Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, 2007. ISBN 978-80-214-3448-6.

ZEMAN, Petr. Riziko a hrozba. In: *Česká bezpečnostní komunita* [online]. [cit. 2016-03-29].

ORP. *RISY* [online]. [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.risy.cz/cs/krajske-ris/zlinsky-kraj/verejna-sprava/spravni-cleneni/obce-s-rozsir-pusobnosti/>

HUTYRA, Milan. OPIS. *Internetový časopis o jakosti* [online] [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://katedry.fmfi.vsb.cz/639/qmag/mj94-cz.pdf>

IZS. *Hasičský záchranný sbor ČR* [online]. 2015 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranny-system.aspx>

Globální harmonizovaný systém [online]. [cit. 2016-03-23]. Dostupné z: <http://www.ghs.cz/>

Statistická ročenka 2015 [online]. Praha, 2016, 2015 [cit. 2016-05-03]. Dostupné z: file:///C:/Users/doma/Downloads/ročenka_2015.pdf

Automonoenvi [online]. 2012 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://www.automotoenvi.cz/verejna-sekce-poradenstvi-chemie-rshp-vety>

- Automotoenvi* [online]. 2012 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://www.automotoenvi.cz/verejna-sekce-poradenstvi-chemie-rshp-vety>
- GHS. *ELUC* [online]. [cit. 2016-03-23]. Dostupné z: <https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/2254>
- Uherské Hradiště. *Město UH* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <https://www.mesto-uh.cz/Folders/513-1-Mesto.aspx>
- Uherské Hradiště. *CZSO* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/11284/17867893/7207.gif/1e3f4b1c-c13d-4606-8a5e633658729b27?version=1.0&t=1413532541874>
- Krizové řízení. *Město UH* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <https://www.mesto-uh.cz/Articles/5872-2-Struktura+krizoveho+rizeni.aspx>
- Zimní stadion. *Firmy* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://www.firmy.cz/detail/12969901-zimni-stadion-uh-uherske-hradiste.html>
- Amoniak* [online]. Arnika [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://arnika.org/amoniak-cpavek>
- Chlazení zimních stadionů* [online]. TZB [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: Zdroj: <http://www.tzb-info.cz/3325-vyuziti-odpadniho-tepla-pri-chlazení-zimnich-stadionu>
- Aquapark. *Radil web* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: http://radil.sweb.cz/bazeny_cr/uherske_hradiste/big/uh_03.jpg
- Chlor* [online]. Arnika [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://arnika.org/chlor>
- Chlorování vody v bazénech* [online]. TZB [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://voda.tzb-info.cz/bazeny/12949-uprava-vody-v-bazenech>
- TerEx. *Produkty kontakt* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://produkty.topkontakt.idnes.cz/p/software-terex/21738/>
- Evakuace. *HZS ZK* [online]. [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/hzs-zlinskeho-kraje-menu-ochrana-obyvatelstva-evakuace-evakuace.aspx>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

°C	Stupeň Celsia
Atd	A tak dále
Č	Číslo
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
GHS	Globálně harmonizovaný systém
GIS	Geografický informační systém
GŘ	Generální ředitelství
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotka požární ochrany
Kg	Kilogram
MěÚ	Městský úřad
NL	Nebezpečné látky
Obr.	Obrázek
Odst.	Odstavec
ORP	Obec s rozšířenou působností
Sb.	Sbírky
UH	Uherské Hradiště
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
ŽP	Životní prostředí

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Mapa ORP ve Zlínském kraji	17
Obr. 2. Spolupráce JPO při zásahu	21
Obr. 3. Jednotlivé druhy událostí se zásahy JPO	24
Obr. 4. Nové výstražné symboly nebezpečnosti	31
Obr. 5. Evropské mezinárodní dohody	33
Obr. 6. Příklad.....	34
Obr. 7. Diamant	35
Obr. 8. HAZCHEM kód.....	35
Obr. 9. Mapa správního obvodu ORP Uherské Hradiště	39
Obr. 10. Lokace objektů a jejich okolí.....	42
Obr. 11. Budova zimního stadionu	43
Obr. 12. Výstražné symboly nebezpečnosti pro amoniak.....	44
Obr. 13. Aquapark Uherské Hradiště	46
Obr. 14. Výstražné symboly nebezpečnosti pro chlór	47
Obr. 15. Výstup programu TerEx po zadání vstupních hodnot	50
Obr. 16. Mapa úniku amoniaku ze zimního stadionu	51
Obr. 17. Výstup programu TerEx po zadání vstupních hodnot	52
Obr. 18. Mapa úniku chlóru z Aquaparku	52
Obr. 19. Rozmístění bezdrátových hlásičů na území Uherského Hradiště.....	53

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Bezpečnostní rada města Uherské Hradiště</i>	40
<i>Tab. 2. Početní složení pracovníků stále pracovní</i>	41
<i>Tab. 3. Základní charakteristika amoniaku</i>	44
<i>Tab. 4. Základní charakteristika chlóru</i>	47