

# Vnější havarijní plán objektu

External emergency plan object

Bc.Marek Káňa



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky  
akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Marek KÁŇA**  
Osobní číslo: **A11877**  
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**  
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Vnější havarijní plán objektu**

Zásady pro vypracování:

1. Popište obsah havarijního plánu.
2. Zpracujte zónu havarijního plánování.
3. Popište postup HZS při úniku nebezpečné látky.
4. Zhodnoťte praktické cvičení ve zvoleném objektu a vyhodnocení.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. Zákon č. 59/2006 Sb. zákon o prevenci závažných havárií.
2. Zákon č. 133/1985 Sb. zákon o požární ochraně.
3. Zákon č. 239/2000 Sb. zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů.
4. Zákon č. 240/2000 Sb. zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů.
5. Vyhláška č. 256/2006 Sb. o podrobnostech systému prevence závažných havárií.
6. Vyhláška č. 250/2006 Sb. kterou se stanoví rozsah a obsah bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu nebo zařízení do skupiny A nebo B.
7. Vyhláška č. 255/2006 Sb. o rozsahu a způsobu zpracování hlášení o závažné havárii.
8. MIKA, Otakar J. Průmyslové havárie. vyd. 1. V Praze : Triton, 2003. 126 s. Řešení krizových situací. ISBN 80-7254-455-1.
9. BERNATÍK, A. Prevence závažných havárií II. : učební skripta VŠB-TU. Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006. ISBN 80-86634-90-6.

Vedoucí diplomové práce:

**JUDr. Vladislav Štefka**

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

**8. února 2013**

Termín odevzdání diplomové práce:

**3. června 2013**

Ve Zlíně dne 8. února 2013

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

*děkan*



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.

*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Cílem diplomové práce bude rozebrání problematiky vnějšího havarijního plánu objektu a stanovování zóny havarijního plánování a v praktické části bude stanovení této zóny havarijního plánování. Dále bude popsán postup Hasičského záchranného sboru při úniku nebezpečné chemické látky a vytvoření scénáře pro cvičení složek Integrovaného záchranného systému v objektu, který nakládá s chemickými látkami. Poslední částí bude vyhodnocení cvičení

Klíčová slova: mimořádná událost, nebezpečná chemická látka, vnější havarijní plán, zóna havarijního plánování

## **ABSTRACT**

The objective of this diploma thesis will analyze the problem of the external emergency plan, building and establishing emergency planning zone and the practical part will be the establishment of the emergency planning zone. It will also describe how the Fire and Rescue Service in leakage of hazardous chemicals and create scenarios to exercise the Integrated Rescue System in the house which disposes of chemicals. The last part of the evaluation exercise

Keywords: emergency, dangerous chemicals, external emergency plan, emergency planning zone

Děkuji vedoucímu diplomové práce, panu JUDr. Vladislavu Štefkovi, za jeho odborné a přátelské vedení, za trpělivost, poskytnutí připomínek a cenné rady při tvorbě diplomové práce.

**Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

**Prohlašuji,**

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

Ve Zlíně

.....  
podpis diplomanta

**OBSAH**

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 LEGISLATIVA ZÁVAŽNÝCH HAVARIÍ</b> .....	<b>12</b>
1.1 PRVNÍ NÁRODNÍ ZÁKON O PREVENCI ZÁVAŽNÝCH HAVARIÍ.....	14
1.2 DRUHÝ NÁRODNÍ ZÁKON O PREVENCI ZÁVAŽNÝCH HAVARIÍ.....	17
1.3 ZÁKON 59/2006 SB. O PREVENCI ZÁVAŽNÝCH HAVARIÍ ZPŮSOBENÝCH VYBRANÝMI NEBEZPEČNÝMI CHEMICKÝMI LÁTKAMI NEBO CHEMICKÝMI PŘÍPRAVKY .....	19
1.4 ZÁKON 239/2000 SB. O INTEGROVANÉM ZÁCHRANNÉM SYSTÉMU .....	23
1.4.1 Ministerstva a jiné ústřední správní úřady .....	23
1.4.2 Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby.....	23
1.4.3 Mimořádná událost v souvislosti s provozem.....	24
1.5 ZÁKON 240/2000 SB. O KRIZOVÉ ŘÍZENÍ .....	25
1.5.1 Ministerstva a jiné správní úřady .....	26
1.5.2 Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby.....	26
1.5.3 Hasičský záchranný sbor .....	27
1.5.4 Krizová situace a stav nebezpečí.....	27
<b>2 HAVARIJNÍ PLÁNY</b> .....	<b>29</b>
2.1 HAVARIJNÍ PLÁNOVÁNÍ .....	29
2.2 HAVARIJNÍ PLÁNY OBJEKTOVÉ .....	29
2.2.1 Vnitřní havarijní plán .....	30
2.2.1.1 Aktualizace a prověření vnitřního havarijního plánu.....	32
2.3 HAVARIJNÍ PLÁNY ÚZEMNÍ .....	34
2.3.1 Vnější havarijní plán .....	35
2.3.2 Pracoviště IV.kategorie .....	35
2.3.3 Podmínky zařazení objektu nebo zařízení do skupiny A nebo skupiny B .....	35
<b>3 OBSAH VNĚJŠÍHO HAVARIJNÍHO PLÁNU</b> .....	<b>37</b>
3.1 INFORMAČNÍ ČÁST .....	38
3.2 OPERATIVNÍ ČÁST.....	38
3.3 PLÁNY KONKRÉTNÍCH ČINNOSTÍ.....	39
3.3.1 Obsah jednotlivých plánů konkrétních činností .....	40
3.3.1.1 Vyrozumění.....	40
3.3.1.2 Varování obyvatelstva.....	41
3.3.1.3 Ukrytí obyvatelstva .....	41
3.3.1.4 Záchranných a likvidačních prací .....	41
3.3.1.5 Evakuace osob .....	41
3.3.1.6 Individuální ochrany obyvatelstva .....	42
3.3.1.7 Dekontaminace .....	42
3.3.1.8 Monitorování .....	43

3.3.1.9	Regulace pohybu osob a vozidel.....	43
3.3.1.10	Traumatologický plán .....	43
3.3.1.11	Veterinárních opatření .....	44
3.3.1.12	Zamezení distribuce a požívání potravin, krmiv a vody kontaminovaných nebezpečnou látkou .....	44
3.3.1.13	Preventivní opatření k zabránění nebo omezení domino efektu havárie 44	44
3.3.1.14	Opatření při hromadném úmrtí osob.....	45
3.3.1.15	Opatření k minimalizaci dopadů na kvalitu životního prostředí.....	45
3.3.1.16	Zajištění veřejného pořádku a bezpečnosti .....	45
3.3.1.17	Komunikace s veřejností a hromadnými informačními prostředky ....	46
3.3.1.18	Nakládání s odpady vzniklými při závažné havárii .....	46
<b>4</b>	<b>ZÓNA HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ .....</b>	<b>47</b>
4.1	ZÓNA HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ JADERNÉ ELEKTRÁRNY.....	48
4.1.1	Zóna havarijního plánování jaderné elektrárny Temelín.....	48
4.1.2	Zóna havarijního plánování jaderné elektrárny Dukovany .....	49
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>51</b>
<b>5</b>	<b>ZÓNA HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ – STANOVENÍ VÝCHOZÍ HRANICE .....</b>	<b>52</b>
5.1	PARAMETR R.....	56
5.2	VÝBĚR NEBEZPEČNÉ LÁTKY A MÍSTA HAVÁRIE.....	59
5.2.1	Amoniak kapalný (bezvodý) .....	59
5.2.2	Průmyslový areál MEZ Brumov – Bylnice .....	61
<b>6</b>	<b>ZÓNA HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ V PROGRAMU ALOHA .....</b>	<b>65</b>
6.1	VLASTNÍ MODELOVÁNÍ (CELÝ POSTUP MODELOVÁNÍ JE ZACHYCEN NA SCREENSHOTECH V PŘÍLOZE II).....	66
6.2	VÝSTUP Z PROGRAMU ALOHA:.....	67
<b>7</b>	<b>POSTUP HZS PŘI ÚNIKU NEBEZPEČNÉ LÁTKY.....</b>	<b>72</b>
7.1	CHARAKTERISTIKA ÚNIKU NEBEZPEČNÉ LÁTKY.....	72
7.2	ÚKOLY A POSTUP ČINNOSTI JEDNOTEK HZS PŘI ÚNIKU NEBEZPEČNÉ LÁTKY.....	73
7.3	OČEKÁVANÉ ZVLÁŠTNOSTI.....	76
<b>8</b>	<b>TAKTICKÉ CVIČENÍ SLOŽEK IZS VE FIKTIVNÍM PODNIKU – ÚNIK ČPAVKU.....</b>	<b>77</b>
8.1	NÁMĚT CVIČENÍ.....	77
8.2	ÚNIK NEBEZPEČNÉ LÁTKY .....	80
8.3	SCHÉMA TAKTICKÉHO CVIČENÍ ZS .....	81
8.4	PRŮBĚH CVIČENÍ .....	82
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>84</b>
	<b>ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....</b>	<b>85</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>86</b>



<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>88</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>89</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>90</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>91</b>

## ÚVOD

Diplomová práce „Vnější havarijní plán objektu“ se zabývá jednak legislativou, která se týká havarijního plánování, tak i praktickým stanovení zóny havarijního plánování a cvičením složek IZS.

Práci jsem rozdělil do dvou částí – v první části (teoretické) se věnuji legislativě a tvorbě vnějšího havarijního plánu. Druhá část (praktická) je věnována stanovení zóny havarijního plánování pomocí programu ALOHA a určování parametru. Dále pak je v této části popsán postup HZS při úniku nebezpečné chemické látky a scénář taktického cvičení IZS.

Bohužel proti původním plánům zrealizovat cvičení jsem byl nucen upustit a to z toho důvodu, že cvičení, které by se provádělo v objektu zařazeném do skupiny B dle zákona č. 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií, se bude konat až v druhé polovině tohoto roku. Proto jsem si pro určování zóny havarijního plánování a pro scénář cvičení vymyslel fiktivní podnik.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 LEGISLATIVA ZÁVAŽNÝCH HAVARIÍ

Na základě havárií, ke kterým došlo v 70. letech minulého století v zemích EU (Flixborough, Seveso), přijala Rada směrnicí č. 82/501/EEC (tzv. SEVESO direktiva). Jejím cílem bylo zavedení jednotné legislativy, týkající se prevence a připravenosti na závažné průmyslové havárie a zpracování a uplatňování vhodných opatření. Směrnice stanovuje povinnosti a postupy provozovatelů technologií a správních orgánů pro oblast závažných průmyslových havárií. Po zkušenostech z praxe byla tato směrnice zásadně novelizována formou vydání nové směrnice Rady č. 96/82/EC (tzv. SEVESO II direktiva nebo COMAH).

Vstup České republiky do EU znamenal povinnost zavést direktivy do legislativy. Stalo se tak v roce 1999 přijetím zákona o prevenci závažných havárií (aktuálně je to zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií) a příslušných prováděcích předpisů. Podnik zařazený podle zákona o prevenci závažných havárií do skupiny B zpracovává bezpečnostní zprávu, plán fyzické ochrany objektu nebo zařízení a vnitřní havarijní plán. Na základě podkladů předaných provozovatelem stanoví krajský úřad zónu havarijního plánování, což je území v okolí objektu nebo zařízení, v němž krajský úřad uplatňuje požadavky havarijního plánování formou vnějšího havarijního plánu. [1]

Tabulka 1. Chronologický přehled vybraných havárií s únikem nebezpečných látek v ČR[2]

Rok	Postižená oblast	Druh havárie	Následky
1973	Pardubice	únik fosgenu	80 zraněných
1974	Záluží	výbuch ethylenu	14 mrtvých, 80 zraněných
1974	Litvínov	výbuch, únik látek	17 mrtvých, 125

			zraněných
1974	Třinec	únik zemního plynu, výbuch	15 mrtvých
1978	Kolín	únik chlóru z železniční cisterny	5 mrtvých, 50 zraněných
1981	Litvínov	výbuch technického benzínu	5 mrtvých
1984	Pardubice	výbuch nitrocelulózy	5 mrtvých, 10 zraněných
1984	Třinec	únik zemního plynu, výbuch	12 mrtvých, 9 zraněných
1987	Praha	únik zemního plynu, výbuch	3 mrtvý
1988	Ostrava	únik plynu, výbuch	2 zranění
1988	Boršov	požár skladu agrochemikálií	84 hospitalizováno po intoxikaci zplodinami
1996	Litvínov	požár ropných produktů	11 hasičů hospitalizováno po intoxikaci zplodinami
1996	Olomouc	únik 8,8 t kyseliny sírové a následně únik vzniklého sirovodíku	2 mrtvý
2000	Přeštice, Plzeň	únik par chlorovodíku při čištění studny	2 mrtvý
2001	Cheb	únik čpavku z chladírenského zařízení	2 zranění, 165 osob evakuováno
2002	Neratovice	opakované úniky chlóru při povodních	znečištění životního prostředí
2004	Brno	únik plynu v domě, výbuch	4 mrtvý, 7 zraněných
2005	Želátovice	únik kyseliny dusičné z cisterny	19 hospitalizováno
2006	Praha	únik plynu v domě, výbuch	2 mrtvý, 5 zraněných
2006	Libčany, Chvaletice	únik chemikálií v nelegálních skladech nebezpečných látek	zamoření okolí

2006	Kolín	únik kyanidů do Labe	úhyn 10t ryb
2006	Pardubice	únik oxidu uhelnatého v domě	3 mrtví
2007	Přerov	výbuch vodíku	2 zranění
2007	Karviná	únik chlóru a oxidu síry	1 zraněný, evakuace 1000 osob
2009	Vítkov, Opava	únik chlóru v úpravně vody	2 zraněné, evakuace 200 osob
2009	Všehrdy	únik 10kg čpavku	evakuace 131 osob

### 1.1 První národní zákon o prevenci závažných havárií

Počátkem 90. let minulého století vznikla naléhavá potřeba postupně, ale systematicky harmonizovat náš právní systém s požadavky Evropské unie i v oblasti prevence a likvidace závažných havárií.

Proto již v roce 1992 vydala vláda České a slovenské federativní republiky pokyn federativnímu ministerstvu průmyslu a obchodu, aby vypracovalo zákonnou normu pro oblast prevence a likvidace závažných chemických havárií v průmyslu. Zpracování návrhu zákona však doznalo řadu pracovních variant. Postupně také došlo ke změně zpracovatele předlohy zákona, a to z ministerstva průmyslu a obchodu na ministerstvo životního prostředí. Předloha zákona byla také významně změněna, a to především v tom, že byla vypuštěna v návrhu zákona část „likvidace závažných havárií“.

Tato problematika, ale obecně i problematika záchranných a likvidačních prací v celém širokém záběru možných mimořádných událostí, byla zahrnuta do další legislativy. Ta byla přijata v České republice v srpnu 2000, její platnost byla stanovena od 1. ledna 2001. Všeobecně se má za to, že přípravě a přijetí relativně komplexní legislativy „mimořádných událostí a krizových situací“ paradoxně napomohly katastrofické povodně na Moravě v létě roku 1997. Ty si bohužel vyžádaly jak mnohé oběti na lidských životech, tak také obrovské materiální škody.

Konkrétně se jedná o skupinu níže uvedených národních zákonů, které řeší problematiku likvidace následků mimořádných událostí, případně krizových stavů.

Jsou to tyto zákony:

- Č. 238/2000 Sb., zákon o Hasičském záchranném sboru České republiky,
- Č. 239/2000 Sb., zákon o integrovaném záchranném systému,
- Č. 240/2000 Sb., zákon o krizovém řízení (krizový zákon),
- Č. 241/2000 Sb., zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy.

Uvedené zákony byly a stále jsou doplňovány prováděcími vyhláškami. Celá oblast je postupně zpřesňována řadou vládních nařízení a vyhlášek, postupně dochází také k novelizacím zákonů.

Jaký byl proces přijímání prvního zákona o prevenci závažných chemických havárií v České republice? Po předepsaných právních procedurách, včetně připomínkování návrhu zákona, byl návrh zákona o prevenci závažných havárií přijat dne 9. prosince 1999 pod označením zákon Č. 353/1999 Sb., a byl publikován ve Sbírce zákonů, částka 111 ze dne 30. prosince 1999. Za povšimnutí stojí několik faktů: platnost tohoto zákona byla stanovena na 29. ledna 2000, tedy od tohoto data se začaly odvíjet všechny zákonem stanovené termíny pro plnění řady požadovaných úkonů. Dále je známo, že důvodová zpráva zákona odhadovala, že v podmínkách České republiky bude během půlročního období, které bylo stanoveno na zařazení objektů nebo zařízení do skupiny, asi 80 objektů nebo zařízení skupiny A, pro skupinu B se předpovídalo asi 30 objektů nebo zařízení.

Český zákon o prevenci závažných havárií se opírá o kritéria stanovená v tzv. direktivě Evropské linie Seveso II, neboli harmonizuje český právní systém s Evropskou unií v oblasti prevence závažných havárií. Předmětem zákona je stanovení systému prevence závažných havárií pro objekty a zařízení, v nichž je umístěna vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemický přípravek v určitém stanoveném množství.

Zákon upravuje povinnosti provozovatelů, kteří vlastní nebo užívají objekt nebo zařízení, v němž je umístěna vybraná chemická látka nebo chemický přípravek, upravuje způsob zařazení objektu nebo zařízení do příslušných skupin. Dále upravuje poskytování informací veřejnosti při prevenci závažných havárií a výkon státní správy na úseku prevence závažných havárií.

Jmenovaný zákon se odvolával ve svém textu na další právní normy, které byly postupně publikovány ministerstvem životního prostředí a ministerstvem vnitra. Tyto

právní normy — jako prováděcí předpisy k zákonu Č. 353/1999 Sb. - byly vesměs publikovány ve Sbírce zákonů, částka 3, dne 27. ledna 2000.

Oznámení provozovatele o zařazení do skupiny A nebo B byla první zákonná povinnost, jejíž obsah byl stanoven uvedeným zákonem a zvláště jeho konkrétní forma přílohou 2: Druh ani množství nebezpečné chemické látky nesměl být označen za předmět obchodního tajemství. Na tehdejších okresních úřadech tak postupně vznikl úplný teritoriální přehled nebezpečných chemických látek v České republice a to v předepsané struktuře:

- druh,
- množství
- skupenství

nebezpečných chemických látek a přípravků na území celého státu.

V tomto souboru jsou obsažena pouze limitní a nadlimitní souhrnná množství jednotlivých nebezpečných chemických látek podle množství, která jsou zákonem stanovená. Souhrn však obsahoval jen celková množství jednotlivých nebezpečných chemických látek a přípravků u jednotlivých provozovatelů. Proto nebyl dostatečně využitelný pro další analýzy a hodnocení jednotlivých zdrojů rizika (protože právě jednotlivé zdroje rizika nebyly specifikovány). Pokud měl např. provozovatel nebezpečnou chemickou látku XY v 5 zásobnících 2x po 10 tunách a 3x po 40 tunách nahlásil ve svém oznámení pouze celkovou hmotnost nebezpečné chemické látky 140 tun. Z takových podkladů nelze provést důkladné vyhodnocení, protože se uváděla jen celková množství nebezpečných chemických látek.

Avšak nesplnění této zákonné povinnosti (oznámení O zařazení objektu nebo zařízení do skupiny A nebo B) nebo uvedení nepravdivých údajů bylo velmi tvrdě finančně penalizováno.

Poskytnuté údaje o nebezpečných chemických látkách z oznámení byly postupně podstatně a významně zpřesněny a doplněny, a to především provozovateli skupiny B, kteří předali do 29. ledna 2002 „podklady pro vnější havarijní plánování“. Všichni provozovatele skupiny A i B předávali k uvedenému datu svoji „bezpečnostní dokumentaci“ k posouzení a schválení správním orgánům. Dokumentace obsahovala rozsáhlé soubory podrobných zákonem předepsaných informací. Ukázalo se, že celkový



počet provozovatelů v České republice je kolem 150, z toho asi 75 skupiny A a 75 skupiny B. Tento poměr s malými průběžnými změnami zůstal zachován až do roku 2009.

Předložená a zákonem stanovená „bezpečnostní dokumentace“ prošla poměrně širokou a složitou schvalovací procedurou. Většinu provozovatelů byla tato dokumentace vrácena s tím, že je nutno ji přepracovat, doplnit, zkvalitnit. Teprve „bezpečnostní dokumentace“ patřičné kvality byla schválena územně příslušným krajským úřadem, od té doby začala právně platit a vytvořený manažerský systém řízení bezpečnosti byl pro provozovatele závazný.

Ve svém konečném důsledku, při naplnění všech stanovených zákonných povinností, byla od počátku roku 2002 zabezpečena podstatně kvalitněji ochrana obyvatelstva v okolí rozsáhlých průmyslových komplexu i menších objektů a zařízení s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky.

Provozovatele, kteří mají nebezpečné chemické látky a přípravky v nadlimitních množstvích (z hlediska stanovených limitů v zákoně), musí trvale a systematicky investovat do oblasti prevence závažných havárií a bezpečnosti svých objektů, zařízení (i technologií). Mimo jiné je to zpravidla obsaženo v části „bezpečnostní dokumentace“ s názvem Bezpečnostní program prevence závažných havárií, který musí mít vypracován jak provozovatel skupiny A, tak i skupiny B.

Není bez zajímavosti i významná skutečnost, že provozovatele obou skupin jsou pravidelně komplexně kontrolováni z praktické realizace opatření prevence závažné havárie státními kontrolami (např. krajský úřad, hasičský záchranný sbor, česká inspekce životního prostředí, krajské hygienická stanice, státní úřad bezpečnosti práce).

## **1.2 Druhý národní zákon o prevenci závažných havárií**

Během platnosti zákona Č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií se ukázalo, že jsou potřebné další úpravy a zdokonalení platné legislativy. Z tohoto důvodu došlo v roce 2004 k podstatným novelizacím zákona o prevenci závažných havárií.

Z uvedeného je zřejmé, že celý proces tvorby zákona o prevenci závažných havárií a následných prováděcích předpisů byl velmi složitý a neobyčejně dlouhý. Zákon Č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií byl nahrazen v roce 2006 zákonem č. 59/2006

Sb., a tento zákon byl doplněn prováděcími předpisy, jako například nejdůležitější vyhláškou č. 256/2006 Sb., o podrobnostech systému prevence závažných havárií, nebo další vyhláškou č. 255/2006 Sb., o rozsahu a způsobu zpracování hlášení o závažné havárii a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie a vyhláškou č. 250/2006 Sb., kterou se stanoví rozsah a obsah bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu nebo zařízení zařazených do skupiny A nebo do skupiny B.

Na druhé straně je však řada menších podnikatelských subjektů, které v minulosti měly, mají a budou mít nebezpečné chemické látky nebo přípravky, nicméně v množstvích „podlimitních“ z hlediska zákona č. 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií. Jako typické podniky tohoto charakteru mohou být jmenovány: objekty a zařízení s velkokapacitními zásobníky amoniaku, který je v průmyslu používán jako chladicí médium (limit pro zařazení do skupiny A činí až 50 tun). Znamená to pak, že se jedná o zimní stadiony (v České republice je jich asi 155) a dále podniky zpracovatelského potravinového průmyslu jako jsou jatka, pivovary, mlékárny a velké potravinářské provozy. Dalším příkladem by mohly být objekty a zařízení s podlimitním propan-butanem (limit pro zařazení do skupiny A činí až 50 tun).

Pochopitelně, že i tyto podnikatelské subjekty mohou představovat a skutečně také představují reálné zdroje rizika. Zákon ukládá takovým provozovatelům zpracovat pouze protokolární prohlášení o tom, že nespádají do skupiny A nebo B ve smyslu zákona a zaslat je krajským úřadům. [2]

**Zákony vztahující se k problematice prevence závažných havárií:**

- zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií,
- zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích,
- zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému,
- zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení (krizový zákon),
- vyhláška č. 103/2006 Sb., o stanovení zásad pro vymezení zóny havarijního plánování a o rozsahu a způsobu vypracování vnějšího havarijního plánu,
- vyhláška č. 250/2006 Sb., kterou se stanoví rozsah a obsah bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu nebo zařízení zařazených do skupiny A nebo do skupiny B,
- vyhláška č. 255/2006 Sb., o rozsahu a způsobu zpracování hlášení o závažné havárii a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie,
- vyhláška č. 256/2006 Sb., o podrobnostech systému prevence závažných havárií,
- vyhláška č. 231/2004 Sb., kterou se stanoví podrobný obsah bezpečnostního listu k nebezpečné chemické látce a chemickému přípravku.

**1.3 Zákon 59/2006 sb. O prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky**

Tento zákon stanovuje systém prevence závažných havárií pro objekty a zařízení, v nichž je umístěna vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemický přípravek s cílem snížit pravděpodobnost vzniku a omezit následky závažných havárií na zdraví a životy lidí, hospodářských zvířat, životní prostředí a majetek v objektech a zařízeních i v jejich okolí.

Zákon dále upravuje povinnosti právnických osob a podnikajících fyzických osob, které vlastní, užívají nebo budou uvádět do užívání objekt, kde je umístěna vybraná nebezpečná chemická látka nebo přípravek. Stanovuje také působnost dotčených orgánů veřejné správy v oblasti prevence závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými látkami nebo chemickými přípravky.

**Pro účely tohoto zákona byly upřesněny nebo definovány následující pojmy:**

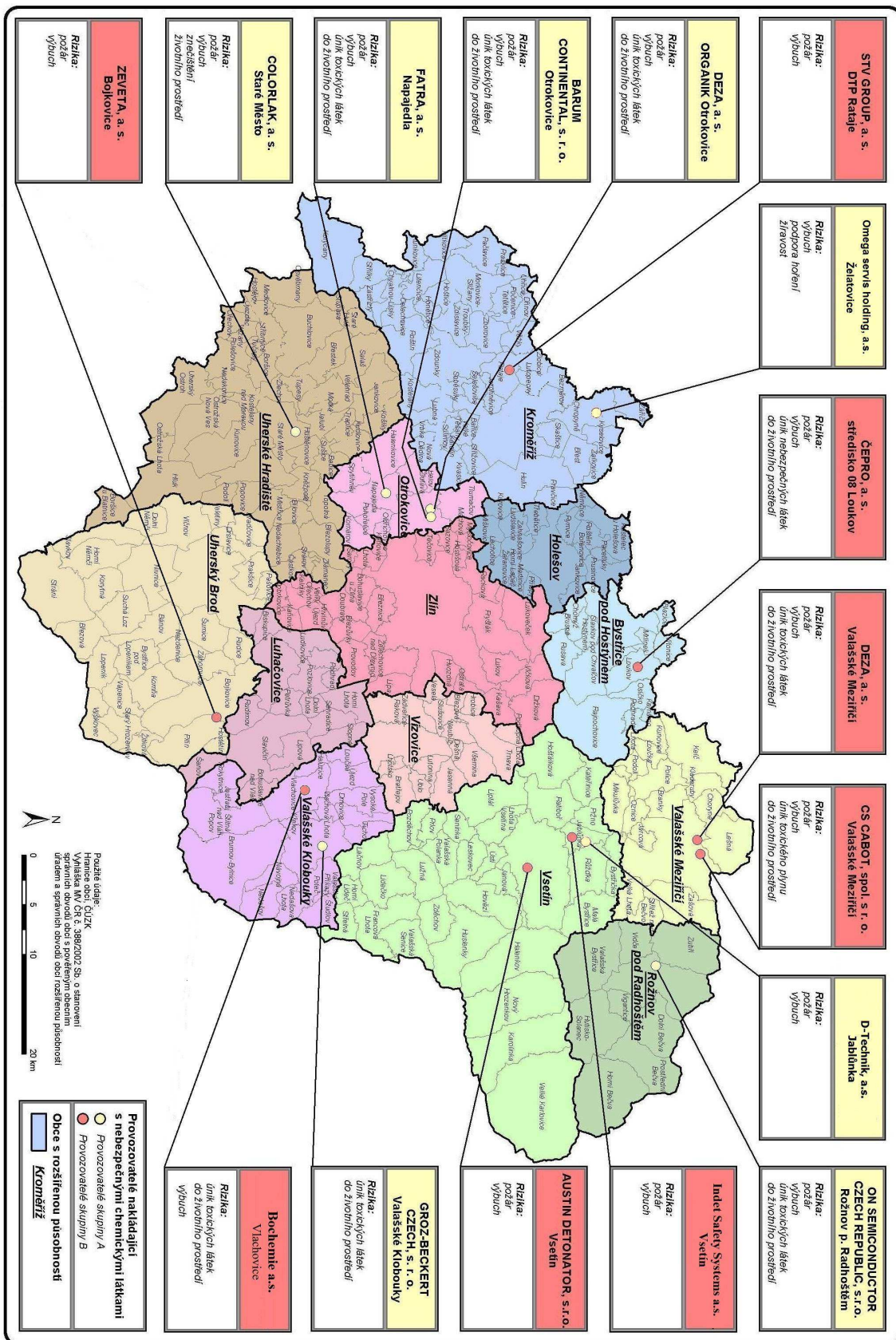
- **závažná havárie** – mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu nebo zařízení, v němž je nebezpečná látka vyráběna, vede k bezprostřednímu nebo násilnému závažnému poškození nebo ohrožení života a zdraví občanů, hospodářských zvířat, životního prostředí nebo ke škodě na majetku,
- **zdroj rizika** – vlastnost nebezpečné látky nebo fyzická či fyzikální situace vyvolávající možnost vzniku závažné havárie,
- **riziko** – pravděpodobnost vzniku nežádoucího specifického účinku, ke kterému dojde během určité doby nebo za určitých okolností,
- **domino efekt** – možnost zvýšení pravděpodobnosti vzniku nebo velikosti dopadů závažné havárie v důsledku vzájemné blízkosti objektů nebo zařízení a umístění nebezpečných látek,
- **zóna havarijního plánování** – území v okolí objektu nebo zařízení, v němž krajský úřad uplatňuje požadavky havarijního plánování formou vnějšího havarijního plánu,
- **scénář** – variantní popis rozvoje závažné havárie, popis rozvoje příčinných a následných na sebe navazujících a vedle sebe i posloupně probíhajících událostí, a to buď spontánně probíhajících a nebo probíhajících jako činnosti lidí, které mají za účel zvládnout průběh závažné havárie.

Zákon se nevztahuje na vojenské objekty a vojenská zařízení, nebezpečí spojená s ionizujícím zářením, na silniční, drážní, leteckou a vodní přepravu vybraných nebezpečných chemických látek nebo chemických přípravků mimo objekty a zařízení, včetně dočasného skladování, nakládky a vykládky během přepravy, na skládky odpadu a na průzkum a dobývání nerostů na moři. Dále se zákon nevztahuje na přepravu vybraných nebezpečných chemických látek nebo chemických přípravků v potrubích, včetně souvisejících přečerpávacích, kompresních a předávacích stanic postavených mimo objekt

a zařízení v trase potrubí, na dobývání ložisek nerostů v dolech, lomech nebo prostřednictvím vrtů, s výjimkou povrchových objektů a zařízení chemické a termické úpravy a zušlechťování nerostů, skladování a ukládání materiálů na odkaliště, jsou-li v souvislosti s těmito činnostmi umístěny vybrané nebezpečné chemické látky nebo chemické přípravky uvedené v příloze č. 1 zákona 59/2006 Sb. [3]

# Přehled provozovatelů nakládajících s nebezpečnými chemickými látkami ve Zlínském kraji

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



Obrázek 1 Přehled provozovatelů nakládajících s nebezpečnými látkami ve Zlínském kraji [vlastní zdroj]

## 1.4 Zákon 239/2000 sb. O integrovaném záchranném systému

Tento zákon vymezuje integrovaný záchranný systém, stanoví složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost, pokud tak nestanoví zvláštní právní předpis, působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu.

### 1.4.1 Ministerstva a jiné ústřední správní úřady

Ministerstva a jiné ústřední správní úřady při přípravě na mimořádné události, při provádění záchranných a likvidačních prací a při ochraně obyvatelstva v oboru své působnosti

- vedou přehled možných zdrojů rizik, provádějí analýzy ohrožení a v rámci prevence podle zvláštních právních předpisů sjednávají nápravu skutečností a stavů, které by mohly způsobit vznik mimořádné situace,
- rozhodují o činnostech k provádění záchranných a likvidačních prací a ke zmírnění jejich následků, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak,
- organizují okamžité opravy nezbytných veřejných zařízení pro ochranu obyvatelstva.

### 1.4.2 Právnické osoby a podnikající fyzické osoby

Jestliže krajský úřad zahrne do havarijního plánu kraje nebo vnějšího havarijního plánu konkrétní právnickou osobu nebo podnikající fyzickou osobu, je tato povinna:

- bezplatně poskytnout a aktualizovat požadované podklady,
- zajistit vůči svým zaměstnancům dotčeným předpokládanou mimořádnou událostí opatření uvedená v § 24 odst. 1 písm. b) zákona 239/2000 Sb. O integrovaném záchranném systému.

Právnické osoby a podnikající fyzické osoby jsou v souvislosti se záchrannými a likvidačními pracemi a s jejich přípravou povinny:

- poskytnout osobní nebo věcnou pomoc na přímou výzvu velitele zásahu (§ 19) nebo starosty obce (§ 16) nebo prostřednictvím operačního a informačního střediska integrovaného záchranného systému,
- strpět vstup osob provádějících záchranné nebo likvidační práce na pozemky a do staveb a použití nezbytné techniky, provedení terénních úprav, budování ochranných staveb, vyklizení pozemku a odstranění staveb, jejich částí a porostů, pokud jsou vlastníky nebo uživateli nemovitostí a pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak,
- strpět umístění zařízení systému varování a vyrozumění na nemovitostech, které mají ve vlastnictví, a umožnit k nim přístup hasičskému záchrannému sboru kraje nebo jím zmocněným osobám za účelem používání, kontroly, údržby a oprav.

#### 1.4.3 Mimořádná událost v souvislosti s provozem

Pokud dojde k mimořádné události v souvislosti s provozem technických zařízení a budov, při nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a při jejich přepravě nebo při nakládání s nebezpečnými odpady, je právnická nebo podnikající fyzická osoba, která je vlastníkem, správcem nebo uživatelem uvedených zařízení, budov, látek nebo odpadů, povinna podílet se na přípravě záchranných a likvidačních prací a na zpracování havarijního plánu kraje nebo vnějšího havarijního plánu tím, že poskytne na vyžádání hasičskému záchrannému sboru kraje, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak, informace o

- a. zdrojích rizik,
- b. pravděpodobných následcích havárií a možných způsobech jejich likvidace,
- c. možných účincích na obyvatele a životní prostředí,
- d. opatřeních připravených ve své působnosti pro zajištění nezbytných sil a prostředků k provedení záchranných a likvidačních prací ve svém objektu nebo zařízení,

Vůči svým zaměstnancům je provozovatel povinen zajistit

- a. informování o hrozících mimořádných událostech a plánovaných opatřeních,



- b. varování, evakuaci, popřípadě ukrytí,
- c. organizování záchranných prací,
- d. organizování přípravy k sebeochraně a vzájemné pomoci.

Dále je právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba, u které došlo k havárii, je povinna provádět neprodleně záchranné a likvidační práce, ohlásit neprodleně havárii místně příslušnému operačnímu a informačnímu středisku integrovaného záchranného systému a bezprostředně ohroženým obcím;, podílet se na varování osob ohrožených havárií, poskytnout veliteli zásahu informace o skutečnostech, které by mohly ohrozit životy nebo zdraví osob provádějících zásah nebo ostatního obyvatelstva, zejména informace o výbušninách, nebezpečných chemických látkách, zdrojích ionizujícího záření, dravých či nebezpečných zvířatech, spolupracovat při odstraňování havárie se složkami integrovaného záchranného systému, správními úřady a orgány krajů a obcí, uhradit krajskému úřadu nebo složkám integrovaného záchranného systému náklady spojené s poskytnutím věcné a osobní pomoci, s likvidačními pracemi a se škodami prokazatelně vzniklými havárií, zabezpečit asanační práce podle pokynů příslušných správních úřadů nebo obcí, zabezpečit zneškodnění odpadů, které vznikly v důsledku havárie i v důsledku její likvidace, spolupracovat při zpracování dokumentace o záchranných a likvidačních pracích. [4]

## **1.5 Zákon 240/2000 sb. O krizové řízení**

Tento zákon stanoví působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků a práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace, které nesouvisejí se zajišťováním obrany České republiky před vnějším napadením a při jejich řešení a při ochraně kritické infrastruktury a odpovědnost za porušení těchto povinností.

Dále zákon zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje určování a ochranu evropské kritické infrastruktury.

### **Kritická infrastruktura (KI)**

Prvek nebo systém prvků, jehož narušení by mělo závažný dopad na bezpečnost státu, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku státu. **Prvkem kritické infrastruktury** se rozumí zejména stavba, zařízení, prostředek nebo veřejná infrastruktura, určená podle průřezových a odvětvových kritérií.

**Subjektem kritické infrastruktury** je provozovatel prvku KI, jde-li o provozovatele prvku evropské KI, považuje se tento za subjekt evropské KI.

### 1.5.1 Ministerstva a jiné správní úřady

Ministerstva a jiné ústřední správní úřady zajišťují připravenost na řešení krizových situací v jejich působnosti. K zajištění připravenosti na řešení krizových situací

- a. zřizují pracoviště krizového řízení,
- b. zpracovávají plán, který obsahuje souhrn krizových opatření a postupů k řešení krizových situací;
- c. zřizují krizový štáb jako pracovní orgán k přípravě na krizové situace a k jejich řešení.

Dále ministerstva a jiné ústřední správní úřady vedou přehled možných zdrojů rizik, provádějí analýzy ohrožení a v rámci prevence podle zvláštních právních předpisů, odstraňují nedostatky, které by mohly vést ke vzniku krizové situace a rozhodují o činnostech k řešení krizových situací a ke zmírnění jejich následků.

Ministerstva, jiné ústřední správní úřady, kraje, obce s rozšířenou působností nebo obce mohou uzavřít s právníckými osobami a s podnikajícími fyzickými osobami smlouvy ke splnění úkolů vyplývajících z krizových plánů.

### 1.5.2 Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby

Na výzvu příslušného orgánu krizového řízení jsou právnícké osoby a podnikající fyzické osoby povinny při přípravě na krizové situace podílet se na zpracování krizových plánů. V případě, že jde o právnícké osoby nebo podnikající fyzické osoby, které zajišťují plnění opatření vyplývajících z krizového plánu, jsou tyto osoby dále povinny zpracovávat plány krizové připravenosti; plánem krizové připravenosti se pro účely tohoto zákona

rozumí plán, ve kterém je upravena příprava příslušné právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby k řešení krizových situací.

V případě, že zpracovatel krizového plánu zahrne do krizového plánu konkrétní právnickou osobu nebo podnikající fyzickou osobu, je tato povinna na žádost hasičského záchranného sboru kraje za účelem přípravy na krizové situace a jejich řešení bezplatně poskytnout a aktualizovat požadované podklady.

Dojde-li za krizového stavu k ohrožení života, zdraví nebo hrozí-li škody velkého rozsahu na majetku nebo životním prostředí, jsou právnické osoby a podnikající fyzické osoby povinny splnit úkoly, které jdou nad rámec opatření uvedených v krizových plánech, pokud jim tyto úkoly uloží hejtman nebo starosta obce s rozšířenou působností nebo starosta obce.

### 1.5.3 Hasičský záchranný sbor

Hasičský záchranný sbor kraje při přípravě na krizové situace a jejich řešení

- a) organizuje součinnost mezi správními úřady a obcemi v kraji,
- b) vede přehled možných zdrojů rizik a provádí analýzy ohrožení,
- c) zpracovává krizový plán kraje,
- d) zpracovává krizový plán obcí s rozšířenou působností; při jeho zpracování vyžaduje v nezbytném rozsahu součinnost organizačních složek státu, orgánů územních samosprávných celků, právnických osob a podnikajících fyzických osob,
- e) plní úkoly stanovené Ministerstvem vnitra a úkoly stanovené hejtmanem v rozsahu krizového plánu kraje a starostou obce s rozšířenou působností v rozsahu krizového plánu obce s rozšířenou působností.

### 1.5.4 Krizová situace a stav nebezpečí

**Krizovou situací** je mimořádná událost podle zákona o integrovaném záchranném systému, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu.

**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. [5]

## 2 HAVARIJNÍ PLÁNY

### 2.1 Havarijní plánování

Havarijním plánováním se rozumí soubor činností, postupů a vazeb uskutečňovaných ministerstvy a jinými ústředními správními úřady, krajskými a obecními úřady a dotčenými právníky osobami nebo podnikajícími fyzickými k plánování opatření k provádění záchranných a likvidačních prací při vzniku mimořádných událostí, a to vždy s použitím existujících sil a prostředků (např. IZS) s cílem:

- analyzovat existující rizika a zvýšit povědomí o rizicích na daném území,
- minimalizovat škodlivé účinky mimořádné události na životy a zdraví osob, životní prostředí, hospodářská zvířata, majetkové a kulturní hodnoty,
- stanovit opatření k odvrácení nebo omezení účinků mimořádné události a způsob odstranění následků

Nástroji havarijního plány jsou havarijní plány.

**Rozlišujeme následující havarijní plány:**

- **havarijní plány objektové**
- **havarijní plány územní**

### 2.2 Havarijní plány objektové

- vnitřní havarijní plány
- havarijní plány vodního hospodářství a ochrany vod před závadnými látkami,
- havarijní plány ochrany ovzduší pro případy poruch a nehod u technických zařízení,
- havarijní plány k předcházení vzniku a k řešení stavů nouze v energetickém sektoru

### 2.2.1 Vnitřní havarijní plán

Vnitřní havarijní plány jsou nástrojem pro zajištění havarijní připravenosti v areálu provozovatele. Ministerstvo stanovuje způsob a strukturu zpracování a dále způsob aktualizace.

Zpracovávají je provozovatelé:

- jaderných zařízení nebo pracoviště s velmi významným zdrojem ionizujícího záření, dle zákona č. 18/1997 Sb., atomový zákon, ve znění pozdějších předpisů
- objekty a zařízení zařazené do skupiny B, dle zákona č. 59 / 2006 Sb., o prevenci závažných havárií, ve znění pozdějších předpisů

Vnitřní havarijní plán popisuje způsob zajištění havarijní připravenosti informačních, materiálních, lidských a ekonomických zdrojů pro případ vzniku havárie, udává návrhy způsobu zvládnutí možných havárií a popisuje opatření zajišťující nejvýhodnější sanaci místa havárie.

Z hlediska obsahu má vnitřní havarijní plány předepsané tyto části:

- informativní část
- operativní část
- ostatní plány pro řešení mimořádných událostí zpracované provozovatelem a schválené a tvoří samostatné přílohy vnitřního havarijního plánu

Mezi ostatní plány lze zařadit plány konkrétních činností, které obsahují monotematické plány činností s přímou návazností na scénáře havarijní a tvoří tak relativně autonomní doplněk havarijních plánů. Jedná se zejména o :

- traumatologický plán (plán péče o zraněné)
- plán varování zaměstnanců
- plán individuální ochrany
- evakuační plány a plány ukrytí zaměstnanců
- a další [6]

**Vnitřní havarijní plán obsahuje:**

- jména, příjmení a funkční zařazení fyzických osob, které mají pověření provozovatele realizovat preventivní bezpečnostní opatření,
- scénáře možných havárií, scénáře odezvy na možné havárie, scénáře řízení odezvy na možné havárie a matice odpovědnosti za jednotlivé fáze odezvy na možné havárie,
- popis možných dopadů závažné havárie a popis činností nutných ke zmírnění dopadů závažné havárie,
- přehled ochranných zásahových prostředků, se kterými disponuje provozovatel,
- způsob vyrozumění dotčených orgánů veřejné správy a varování osob,
- opatření pro výcvik a plán havarijních cvičení a opatření k podpoře zmírnění dopadů závažné havárie mimo objekt a spolupráci se složkami integrovaného záchranného systému.

.

**Povinnosti provozovatele:**

Provozovatel je povinen předložit vnitřní havarijní plán k evidenci a uložení krajskému úřadu. Další povinnosti provozovatele:

- zajistit aktualizaci vnitřního havarijního plánu do 1 měsíce po každé změně druhu nebo množství umístěné nebezpečné látky přesahujícím 10 % dosavadního množství nebo po každé změně technologie, ve které je nebezpečná látka použita, pokud tyto změny vedou ke změně bezpečnosti užívání objektu nebo zařízení, a při organizačních změnách ovlivňujících systém zajištění bezpečnosti,
- předložit krajskému úřadu neprodleně aktualizaci vnitřního havarijního plánu k evidenci a uložení,
- zahrnout na základě rozhodnutí krajského úřadu do vnitřního havarijního plánu preventivní bezpečnostní opatření vztahující se k možnosti vzniku domino efektu,
- zvažovat ve vnitřním havarijním plánu také opatření na zmírnění dopadů závažné havárie a souvislosti umístění objektu nebo zařízení vzhledem k dopravní nebo

technické infrastruktury, sídelním útvarům nebo významným krajinným prvkům, zvláště chráněným územím a územím soustavy NATURA 2000,

- zajistit prověření vnitřního havarijního plánu z hlediska jeho aktuálnosti nejméně jednou za 3 roky ode dne, kdy se stal vnitřní havarijní plán platným dokumentem; tento den musí být v dokumentu vyznačen včetně podpisu oprávněné fyzické osoby,
- prokazatelně seznámit zaměstnance a ostatní fyzické osoby zdržující se v objektu nebo u zařízení, včetně pracovníků dlouhodobých subdodavatelů, o rizicích závažné havárie, o preventivních bezpečnostních opatřeních a o žádoucím chování v případě vzniku závažné havárie,
- uložit vnitřní havarijní plán tak, aby byl dostupný osobám, které mají pověření realizovat opatření vnitřního havarijního plánu a provádět kontroly,
- postupovat podle vnitřního havarijního plánu v případě, kdy závažnou havárii nelze odvrátit nebo k závažné havárii již došlo.

#### **2.2.1.1 Aktualizace a prověření vnitřního havarijního plánu**

Vnitřní havarijní plán se průběžně aktualizuje a prověřuje praktickými cvičeními. O výsledku různých typů praktických cvičení se vede dokumentace a v jejím rámci písemné zápisy s uvedením zjištěných nedostatků včetně termínů jejich odstranění. Dokumentace je součástí vnitřního havarijního plánu.

Dle zákona o prevenci závažných havárií je provozovatel povinen zajistit aktualizaci součástí vnitřního havarijního plánu do 1 měsíce po každé změně druhu nebo množství umístěné nebezpečné látky, nebo jejích vlastností, anebo po každé změně technologie, ve které je nebezpečná látka použita, pokud tyto změny vedou ke změně bezpečnosti užívání objektu nebo zařízení.

Ve vnitřním havarijním plánu musí být určena osoba zodpovědná za aktualizaci plánu. nebo zařízení. Aktualizace musí být provedena ve všech výtiscích vnitřního havarijního plánu (vydané výtisky je nutno uvést do rozdělovníku, který je nezbytnou součástí vnitřního havarijního plánu). Ihned po provedení aktualizace originálu musí osoba zodpovědná za aktualizaci předat podklady pro aktualizaci držitelům ostatních výtisků vnitřního havarijního plánu.



Aktualizace vnitřního havarijního plánu je nezbytná nejen v případě změny druhu nebo množství umístěné nebezpečné látky dle zákona, ale rovněž při změnách dalších relevantních údajů, jako jsou změny v silách a prostředcích k likvidaci havárie (změny v dislokaci, nové prostředky apod.), změny v plánu vyrozumění (např. nová telefonní čísla, nové frekvence u rádiového spojení, měna struktury plánu vyrozumění, personální změny).

Aktualizace vnitřního havarijního plánu by měla být plánovaná a operativní. Plánovaná aktualizace se provádí v pravidelných aktualizacích cyklech (prověření vnitřního havarijního plánu nejméně jednou za tři roky), a to i v tom případě, že od poslední aktualizace k žádným změnám nedošlo (potvrzení platnosti havarijního plánu).

Operativní aktualizace se provádí vždy při takových změnách nebo zjištěních (např. na základě kontrolní činnosti), které mohou podstatně ovlivnit zabezpečení havarijní připravenosti a jejichž promítnutí do systému zabezpečení havarijní připravenosti nesnese vzhledem k nejbližšímu datu plánované aktualizace odkladu.

Ověřování znalostí, povinností, postupů a činností při vzniku havárie lze provádět:

- ústním přezkoušením,
- písemným testem,
- nácvikem simulovaným cvičením, kdy účastníci cvičení přehrávají své úkoly (činnosti) v jednotlivých situacích

Nácvik jednotlivých činností by měl být prováděn tak, aby byly vytvořeny žádoucí jednotlivých situacích. stereotypy a postoje.

Formy nácviku jsou následující:

a) sehrávka a simulace komunikace v případě havárie „u stolu“ - jedná se o cvičení prováděné v jedné místnosti za účasti příslušných pracovníků, kteří zastávají nějakou funkci nebo provádějí nějakou činnost uváděnou ve vnitřním havarijním plánu.

b) simulace havárie na úrovni areálu provozovatele.

Cílem této simulace je procvičit činnosti prováděné při vzniku havárie, prověřit komunikační toky a prověřit koordinaci a spolupráci jednotlivých subjektů podílejících se na řešení havárie. Na této úrovni nácviku se prakticky prověřují klíčové činnosti a postupy, rychlost mobilizace klíčových pracovníků a skupin, připravenost sil a prostředků k

likvidaci havárie, způsoby vyhledávání obětí a péče o zraněné. Této úrovni nácviku se účastní všichni pracovníci dotčené části areálu provozovatele kteří mají plnit nějakou úlohu uvedenou ve vnitřním havarijním plánu.

c) simulace havárie s následkem mimo území provozovatele - cílem simulace je prověřit vnitřním způsob provádění činnosti jednotlivými složkami včetně sil a prostředků ze zdrojů mimo provozovatele, jejich spolupráci a koordinaci celé akce.

O praktických cvičeních je nutno vést dokumentaci, která by měla obsahovat:

- datum,
- cíl cvičení,
- seznam účastníků,
- stručný průběh,
- vyhodnocení,
- návrh opatření.

Nedostatečné cvičení vede často k nedostatečné reakci na vznik havárie. Formální cvičení, jehož výstupem je pouze administrativní dokument, je nepoužitelné.

Pro zavedení vnitřního havarijního plánu do praxe je nezbytné s ním seznámit nejen všechny zaměstnance provozovatele, ale i zaměstnance jiných společností nebo organizací, kteří se v areálu provozovatele dlouhodobě zdržují. Přitom je potřeba rozlišovat rozsah informací pro jednotlivé skupiny zaměstnanců. Přesný rozsah a způsob zpracování vnitřního havarijního plánu je stanoven přílohou k prováděcí vyhlášce o některých podrobnostech systému prevence závažných havárií.

### **2.3 Havarijní plány územní**

- havarijní plány kraje,
- vnější havarijní plány,
- povodňové plány ucelených povodí

Všechny tyto plány jsou přílohou krizového plánu kraje.

V diplomové práci jsem se zaměřil na podrobnou analýzu vnějšího havarijního plánu.

### 2.3.1 Vnější havarijní plán

### 2.3.2 Pracoviště IV.kategorie

Výběr pracoviště IV. kategorie se provádí podle vyhlášky Státního útvaru pro jadernou bezpečnost č.307/2002 sb. o radiační ochraně.

Jedná se zejména o :

- a) jaderné zařízení
- b) úložiště radioaktivních odpadů ve smyslu
- c) pracoviště s otevřenými radionuklidovými zářiči, které s ohledem na vysoké aktivity zpracovávají současně na jednom pracovním místě, na typický způsob provozu pracoviště a související míru možného ozáření a potenciální riziko plynoucích z předvídatelných odchylek od běžného provozu, z nehod

### 2.3.3 Podmínky zařazení objektu nebo zařízení do skupiny A nebo skupiny B

Krajský úřad určí, na základě zaslaných návrhů na zařazení a protokolů o nezařazení, objekty nebo zařízení, kde se pravděpodobnost vzniku nebo následky závažné havárie mohou zvýšit v důsledku domino efektu, a tyto objekty nebo zařízení zařadí rozhodnutím do skupiny A nebo skupiny B.

Subjekty spadající pod tento zákon zařazeny do skupin A nebo B, dle množství nebezpečných látek zpracovávají bezpečnostní dokumentaci, kterou schvaluje krajský úřad,

#### **skupina „A“**

- zpracovává Bezpečnostní program prevence závažné havárie

#### **skupina „B“**

- zpracovává Bezpečnostní zprávu prevence závažné havárie a vnější havarijní plán

Právnícká osoba nebo podnikající fyzická osoba, která užívá objekt nebo zařízení, je povinna zpracovat seznam, ve kterém je uveden druh, množství, klasifikace a fyzikální forma všech nebezpečných látek umístěných v objektu nebo zařízení, dále přijmout všechna nezbytná opatření k prevenci závažných havárií a omezení jejich následků na zdraví a životy lidí, hospodářská zvířata, životní prostředí a majetek, a na základě vypracovaného seznamu navrhnout zařazení objektu nebo zařízení do příslušné skupiny v případě, kdy množství nebezpečné látky umístěné v objektu nebo zařízení je stejné nebo větší, než je množství uvedené v příloze zákona č. 59/2006 o prevenci závažných havárií.

Zařazení objektu nebo zařízení do skupiny A nebo B se posuzuje podle množství nebezpečné látky umístěné v tomto objektu nebo zařízení. Toto množství nebezpečné látky se porovnává s tabulkami, které jsou přílohou zákona č. 59/2006 o prevenci závažných havárií. [3]

### 3 OBSAH VNĚJŠÍHO HAVARIJNÍHO PLÁNU

Zpracování vnějšího havarijního plánu zajišťuje krajský úřad podle zvláštního právního předpisu (zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů).

Vnější havarijní plány zpracovává HZS kraje podle vyhlášky č. 103/2006 Sb., o stanovení zásad pro vymezení zóny havarijního plánování a o rozsahu a způsobu vypracování vnějšího havarijního plánu.

#### **Vnější havarijní plán obsahuje textovou a grafickou část.**

**Textová část** obsahuje údaje informačního a operativního charakteru a plány konkrétních činností.

**Grafická část** slouží pro názorné zobrazení základních informací textové části a obsahuje mapy, grafy, schémata, rozmístění sil a prostředků, způsoby nasazení a podobně.

Pro potřeby řešení závažné havárie zdroje rizika může být území zóny havarijního plánování členěno na dva nebo více sektorů a jejich úseky. V závislosti na směru nebo způsobu šíření dopadů unikající nebezpečné látky a výsledcích monitorování se v těchto sektorech (jejich úsecích) uplatní ochranná opatření stanovená vnějším havarijním plánem. Příslušná opatření se zpracují podle specifických vlastností nebezpečné látky a podle scénářů jejího působení mimo zdroj rizika při havárii pro jednotlivé sektory. V bezprostředním okolí zdroje rizika nebo v blízkost místa průniku látky do vodního toku a podobně budou zpravidla uplatňována příslušná a předem stanovená opatření bez ohledu na rozsah šíření nebezpečných látek při havárii a bez ohledu na výsledky monitorování situace (dále jen "neodkladná opatření"). Přesný průběh hranic sektorů se přizpůsobí místním urbanistickým, terénním, demografickým a klimatickým poměrům, případně dalším faktorům hodných zřetele.

Ochranná opatření se formou plánů konkrétních činností plánují pro příslušné části zóny havarijního plánování, jejich výběr a způsob zpracování se volí přiměřeně k velikosti zóny a charakteru ohrožení.

### 3.1 Informační část

Informační část obsahuje

- a) identifikaci provozovatele, popis objektů nebo zařízení, určení zdroje rizika,
- b) charakteristiku území zóny havarijního plánování, zejména geografickou, demografickou, klimatickou, hydrogeologickou a popis infrastruktury,
- c) vymezení zóny havarijního plánování,
- d) sídelní celky v zóně havarijního plánování včetně přehledu počtu obyvatel,
- e) popis struktury organizace havarijní připravenosti v zóně havarijního plánování včetně uvedení kompetencí jejích složek,
- f) podklady předané krajskému úřadu provozovatelem zpracované stanoveným způsobem,
- g) výčet a charakteristiky uvažovaných účinků závažné havárie podle zpracované analýzy rizik včetně popisu jejich očekávaných dopadů (například domino efekt),
- h) základní informace o působení nebezpečné látky na lidský organismus a prvotní jednoduchou diagnostickou metodu zjištění zasažení,
- i) seznam všech vnitřních havarijních plánů provozovatelů zdrojů rizik.

Ke zpracování některých bodů informační části se využívá havarijní plán kraje

### 3.2 Operativní část

Operativní část udává přehled připravených opatření, která jsou prováděna po vyrozumění o podezření na vznik nebo o vzniku havárie provozovatelem. Rozpracovává řešení jednotlivých opatření v závislosti na předpokládané situaci a její očekávané časové posloupnosti, včetně dohodami zabezpečených úkolů jednotlivých správních úřadů při realizaci neodkladných opatření. Provedení jednotlivých opatření se zajišťuje podle plánů konkrétních činností v závislosti na charakteru havárie.

**Operativní část obsahuje**

- a) úkoly příslušných správních úřadů, složek integrovaného záchranného systému, případně i dalších dotčených správních úřadů, včetně úkolů, si l a prostředků jiných fyzických a právnických osob při havárii,
- b) způsob koordinace řešení závažné havárie,
- c) kritéria pro možné vyhlášení odpovídajících krizových stavů, jestliže vnější havarijní plán k řešení mimořádné události zjevně nepostačuje,
- d) způsob zabezpečení informačních toků při řízení záchranných a likvidačních prací,
- e) zásady činnosti při rozšíření nebo možnosti rozšíření dopadů havárie mimo zónu havarijního plánování a systém napojení a spolupráce dotčených správních úřadů.

**3.3 Plány konkrétních činností**

Za účelem konkrétních činností pro provádění záchranných a likvidačních prací v zóně havarijního plánování se zpracuje zejména plán:

- a) vyrozumění,
- b) varování obyvatelstva,
- c) ukrytí obyvatelstva,
- d) záchranných a likvidačních prací,
- e) evakuace osob,
- f) individuální ochrany obyvatelstva,
- g) dekontaminace,
- h) monitorování,
- i) regulace pohybu osob a vozidel,
- j) traumatologický,
- k) veterinárních opatření,

- l) zamezení distribuce a požívání potravin, krmiv a vody kontaminovaných nebezpečnou látkou,
- m) preventivní opatření k zabránění nebo omezení domino efektu havárie,
- n) opatření při hromadném úmrtí osob,
- o) opatření k minimalizaci dopadů na kvalitu životního prostředí,
- p) zajištění veřejného pořádku a bezpečnosti,
- q) komunikace s veřejností a hromadnými informačními prostředky,
- r) nakládání s odpady vzniklými při závažné havárii.

### **3.3.1 Obsah jednotlivých plánů konkrétních činností**

#### **3.3.1.1 Vyrozumění**

Pro potřeby vyrozumění se zpracuje plán vyrozumění, který obsahuje:

- jména a názvy dotčených složek, adresy a způsoby kontaktního spojení na operační střediska působící na území kraje, příslušné pověřené zaměstnance krajského úřadu, dotčeného obecního úřadu obce s rozšířenou působností a dotčeného obecního úřadu, v jejichž správních obvodech se nachází objekt provozovatele. Dále obsahuje příslušné zaměstnance ostatních složek integrovaného záchranného systému, další krajské nebo obecní úřady s působností v zóně havarijního plánování a dotčená operační střediska na jejich území, případně další krajské nebo obecní úřady dotčené plánovanými opatřeními, další dotčené územní správní úřady, dotčené ústřední správní úřady a operační střediska s celostátní působností a právnické osoby a podnikající fyzické osoby v zóně havarijního plánování.
- potřebný výpis ze systému vyrozumění zabezpečovaného provozovatelem nebo popis způsobu vyrozumění, který provozovatel zabezpečuje.



V plánu vyrozumění se u každé zasahující složky integrovaného záchranného systému a pověřených zaměstnanců krajských a jiných územních správních úřadů uvede základní činnost prováděná po vyrozumění (např. vyhlášení poplachu, zabezpečení svozu).

#### **3.3.1.2 Varování obyvatelstva**

Pro potřeby varování obyvatelstva se zpracuje plán varování obyvatelstva, který vychází z podkladů o varování zabezpečovaného provozovatelem a dále obsahuje zvolený způsob varování obyvatelstva, včetně poskytnutí tísňové informace, zabezpečení realizace zvoleného způsobu organizačními a technickými mechanismy a náhradní způsob varování obyvatelstva.

#### **3.3.1.3 Ukrytí obyvatelstva**

Pro potřeby ukrytí se zpracují zásady pro ukrytí, které obsahují způsoby využití ochranných vlastností staveb v zóně havarijního plánování a zásady pro chování obyvatelstva při ukrytí.

#### **3.3.1.4 Záchranných a likvidačních prací**

Pro potřebu povolání předurčených sil a prostředků se využívá poplachový plán integrovaného záchranného systému kraje.

Pro potřeby nasazení předurčených sil a prostředků se zpracuje plán jejich nasazení, který obsahuje zejména konkrétní možné nasazení, plněné úkoly, způsob řízení zásahu, a materiální, technické a zdravotnické zabezpečení složek integrovaného záchranného systému.

Poplachový plán integrovaného záchranného systému kraje je uložen na operačním a informačním středisku. [7]

#### **3.3.1.5 Evakuace osob**

Evakuací se zabezpečuje přemístění osob, zvířat, předmětů kulturní hodnoty, technického zařízení, případně strojů a materiálu k zachování nutné výroby a nebezpečných látek z míst ohrožených mimořádnou událostí do míst, která zajišťují pro evakuované obyvatelstvo náhradní ubytování a stravování, pro zvířata ustájení a pro věci uskladnění.

Evakuace se plánuje pro

- řešení mimořádných událostí, které vyžadují vyhlášení třetího nebo zvláštního stupně
- ze zón havarijního plánování jaderných zařízení nebo pracovišť s velmi významnými zdroji ionizujícího záření
- ze zón havarijního plánování objektů nebo zařízení s nebezpečnými chemickými látkami a při hrozbě možného ozbrojeného konfliktu z území vyčleněného pro potřeby operační přípravy, předpokládané bojové činnosti a dalších zájmových prostorů ozbrojených sil v souladu s potřebami zajištění obrany státu.

Opuštění míst ohrožených mimořádnou událostí se plánuje do 48 hodin a u velké sídelní a průmyslové aglomerace až do 72 hodin od vyhlášení evakuace.

Pro potřeby evakuace osob v případě závažné havárie se zpracuje evakuační plán. Evakuační plán obsahuje zejména seznam sil a prostředků, které zabezpečí evakuaci, způsob jejich vyrozumění, vybavení, přípravy a povolání, počty osob k evakuaci a místa, odkud a kam budou evakuovány, počty osob vyžadujících zvláštní péči, systém řízení hromadné evakuace a samovolné evakuace, popis doporučeného evakuačního zavazadla, systém evidence evakuovaných osob, evakuační trasy a jejich zabezpečení, přehled nouzového ubytování evakuovaných a způsoby jejich zásobování.

### **3.3.1.6 Individuální ochrany obyvatelstva**

K individuální ochraně obyvatelstva před účinky nebezpečných škodlivin při mimořádných událostech se využívají prostředky improvizované ochrany dýchacích cest, očí a povrchu těla. Jedná se o jednoduché pomůcky, které si občané připravují svépomocí z dostupných prostředků a které omezeným způsobem nahrazují prostředky individuální ochrany. [8]

### **3.3.1.7 Dekontaminace**

Plán dekontaminace obsahuje seznamy stanovišť a objektů pro provedení dekontaminace, možné způsoby provedení dekontaminace osob, objektů, dopravních a

jiných prostředků a území v zóně havarijního plánování, způsoby likvidace dekontaminačních prostředků včetně zacházení s oplachovou vodou, síly a prostředky pro dekontaminaci, způsob jejich vyrozumění a nasazení, způsob zajištění náhradního oblečení pro dekontaminované osoby.

### **3.3.1.8 Monitorování**

Plán monitorování obsahuje rozsah a způsob zapojení subjektů zajišťujících monitorování, způsob předávání zjištěných údajů, sledované veličiny pro monitorování, stanovení limitů pro realizaci a odvolání opatření ve vztahu k ochraně obyvatelstva a ochraně složek životního prostředí.

### **3.3.1.9 Regulace pohybu osob a vozidel**

Pro potřeby regulace pohybu osob a vozidel se zpracuje plán, který stanoví hranice uzavřeného prostoru, určení vstupních a výstupních míst, možné způsoby regulace pohybu osob, síly a prostředky pro zabezpečení regulace pohybu osob a vozidel, jejich vyrozumění, nasazení a odpovědnost za provedení úkolů, úkoly při regulaci pohybu osob a vozidel.

### **3.3.1.10 Traumatologický plán**

Pro potřeby zabezpečení odborné neodkladné zdravotní péče a odborného lékařského vyšetření se zpracuje traumatologický plán, který je členěný na plány dotčených zdravotnických zařízení a územně příslušného kraje, kterým se stanovuje způsob organizace zabezpečení zdravotní péče při mimořádné události. Traumatologický plán je sestaven z dílčích plánů v působnosti zpracovatelů a obsahuje:

- postupy a organizace dotčených zdravotnických zařízení a správních úřadů při zajištění neodkladné zdravotnické péče a zdravotní pomoci obyvatelstvu nebo jednotlivým osobám postiženým mimořádnou událostí nebo osobám, které provádějí záchranné a likvidační práce (včetně případných profylaktik) a byly v souvislosti s mimořádnou událostí zdravotně postiženy
- způsob zabezpečení zdravotnické pomoci evakuovanému a nebo ukryvanému obyvatelstvu

- zásady ochrany veřejného zdraví v prostorech i mimo prostory mimořádné události, režimy ochrany zdraví zasahujících složek integrovaného záchranného systému a dotčených zdravotnických zařízení.

#### ***3.3.1.11 Veterinárních opatření***

Pro potřebu ochrany hospodářských zvířat při havárii se zpracuje v souladu se zvláštním právním předpisem plán veterinárních opatření.

Plán veterinárních opatření obsahuje stavy a umístění hospodářských zvířat, opatření připravená pro jejich přežití a způsob jejich zabezpečení, hospodářská zvířata určená k evakuaci před intoxikací, jeho počty, trasy přesunu, způsoby ošetřování a místa jeho následného umístění a způsoby veterinárního třídění a opatření vůči intoxikovaným hospodářským zvířatům při havárii, včetně likvidace uhynulých zvířat.

#### ***3.3.1.12 Zamezení distribuce a požívání potravin, krmiv a vody kontaminovaných nebezpečnou látkou***

Pro zamezení distribuce a požívání se zpracuje plán zamezení distribuce a požívání potravin, krmiv a vody, kontaminovaných nebezpečnou látkou, který obsahuje způsoby kontroly znečištění potravin, krmiv a vody, způsob vydání pokynu k zamezení distribuce a požívání, varianty možných opatření, způsob likvidace potravin a krmiv kontaminovaných nebezpečnou látkou, způsob zajištění a distribuce nezávadných potravin, vody a krmiv, stanovení zodpovědnosti za zamezení distribuce, kontroly a likvidace potravin, vody a krmiv.

#### ***3.3.1.13 Preventivní opatření k zabránění nebo omezení domino efektu havárie***

Pro zabránění nebo omezení dopadů havárie se zpracuje plán preventivních opatření k zabránění nebo omezení domino efektů havárie, který obsahuje seznam a dislokace objektů nebo zařízení, které mohou být při havárii ohroženy domino efektem, organizační, technická nebo jiná opatření, která mohou zabránit nebo omezit možnost vzniku domino efektu havárie, včetně uvedení právnických osob a fyzických osob zodpovědných za realizaci těchto opatření.

#### ***3.3.1.14 Opatření při hromadném úmrtí osob***

Pro potřeby realizace opatření vůči zemřelým osobám v zasažené oblasti se zpracuje, v souladu se zvláštním právním předpisem, plán zacházení se zemřelými osobami v zasažené oblasti. Tento plán obsahuje:

- způsob vyhledání zemřelých osob a jejich identifikace,
- způsob zacházení s tělesnými pozůstatky a ostatky zemřelých osob,
- stanovení způsobu pohřbení.

#### ***3.3.1.15 Opatření k minimalizaci dopadů na kvalitu životního prostředí***

Pro minimalizaci dopadů havárie na vodu, půdu, rozsáhlé ekosystémy a další složky tvořící životní prostředí v zóně havarijního plánování a pro minimalizaci šíření poškození životního prostředí mimo zónu havarijního plánování (vodní toky, podzemní prameny, ovzduší, migrace kontaminovaných živočichů apod.) se zpracuje plán opatření k zabránění nebo omezení dopadů havárie na složky životního prostředí, který obsahuje:

- přehled dopadů působení nebezpečné látky na jednotlivé složky životního prostředí,
- přehled organizačních, technických, likvidačních a jiných opatření k zamezení dopadů nebezpečné látky na životní prostředí (instalace norných stěn, čerpání podzemní vody, vytváření vodních clon, skrývka a kompostování kontaminované zeminy, likvidace uhynulých a kontaminovaných živočichů apod.),
- přehled správních úřadů a právnických osob a podnikajících fyzických osob odpovědných ze zákona za provedení těchto opatření.

#### ***3.3.1.16 Zajištění veřejného pořádku a bezpečnosti***

Pro potřebu udržení veřejného pořádku a bezpečnosti se zpracuje plán zajištění veřejného pořádku a bezpečnosti, který obsahuje způsoby zabezpečení, opatření zaměřená na omezení rabování a projevů hyenismu v evakuovaných nebo vylidněných oblastech, činnost příslušných orgánů.

### ***3.3.1.17 Komunikace s veřejností a hromadnými informačními prostředky***

Pro zabezpečení informovanosti a komunikace s veřejností se zpracuje plán komunikace s veřejností a hromadnými informačními prostředky, který obsahuje přehled spojení na hromadné informační prostředky, texty nebo nahrávky televizních a rozhlasových tísňových informací, frekvence vysílání rozhlasových stanic, způsob ověření průniku tísňových informací, náhradní způsoby pro informování veřejnosti, formy, způsoby a postupy při poskytování informací obyvatelstvu o skutečném ohrožení a následně přijímaných opatřeních k ochraně obyvatelstva, organizační a materiální zabezpečení, rozdělení odpovědnosti za komunikaci s veřejností a hromadnými informačními prostředky.

### ***3.3.1.18 Nakládání s odpady vzniklými při závažné havárii***

Pro účely nakládání s odpady se zpracuje, v souladu se zvláštním právním předpisem, plán nakládání s odpady vzniklými při závažné havárii. Tento plán obsahuje:

- způsob nakládání s odpady a seznam právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k nakládání s odpady,
- přehled skládek odpadů a ostatních zařízení, která jsou určena k nakládání s odpady,
- rozdělení odpovědnosti za provedení odstranění odpadů,
- stanovení dozoru při odstranění odpadů[7]

## 4 ZÓNA HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ

Zóna havarijního plánování je území v okolí provozovatelů zařazených do skupiny B, dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií a v okolí jaderné elektrárny Temelín a Dukovany.

### Základní pojmy:

- Referenční číslo - číslo přiřazené nebezpečné látce, nebo zdrojům rizika za účelem zjištění parametru R,
- parametr R - minimální poloměr pro stanovení **výchozí hranice**

### Zásady pro vymezení zóny havarijního plánování

Zóna havarijního plánování se vymezuje jako plocha ohraničená vnější hranicí zóny havarijního plánování s výjimkou území, pro které se zpracovává vnitřní havarijní plán.

Vnitřní hranici zóny havarijního plánování tvoří areál objektu/zařízení provozovatele. Vnější hranice zóny havarijního plánování je stanovena dle vyhlášky MV č. 103/2006 Sb., o stanovení zásad pro vymezení zóny havarijního plánování a o rozsahu a způsobu vypracování vnějšího havarijního plánu.

Vnější hranice se stanovuje z výchozí hranice jako výsledná hranice zóny havarijního plánování. Vnější hranice se upravuje na výslednou hranici podle místních urbanistických, terénních, demografických nebo klimatických poměrů, případně dalších faktorů hodných zřetele, s tím, že se přihlíží k možnosti vzniku domino efektu.

Zóna havarijního plánování se vyznačuje do mapového podkladu v měřítku přiměřeném účelu využití mapového podkladu.

Výchozí hranicí se rozumí hranice pro stanovení vnější hranice zóny havarijního plánování. [7]

Stanovení zóny havarijního plánování rozeberu v praktické části diplomové práce.

## 4.1 Zóna havarijního plánování jaderné elektrárny

Oblast, ve které se plánuje zavádění neodkladných opatření k ochraně obyvatelstva, se nazývá zóna havarijního plánování. Tato zóna je po provedení podrobných rozborů možných dopadů radiačních havárií stanovena rozhodnutím Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (dále jen „SÚJB“).

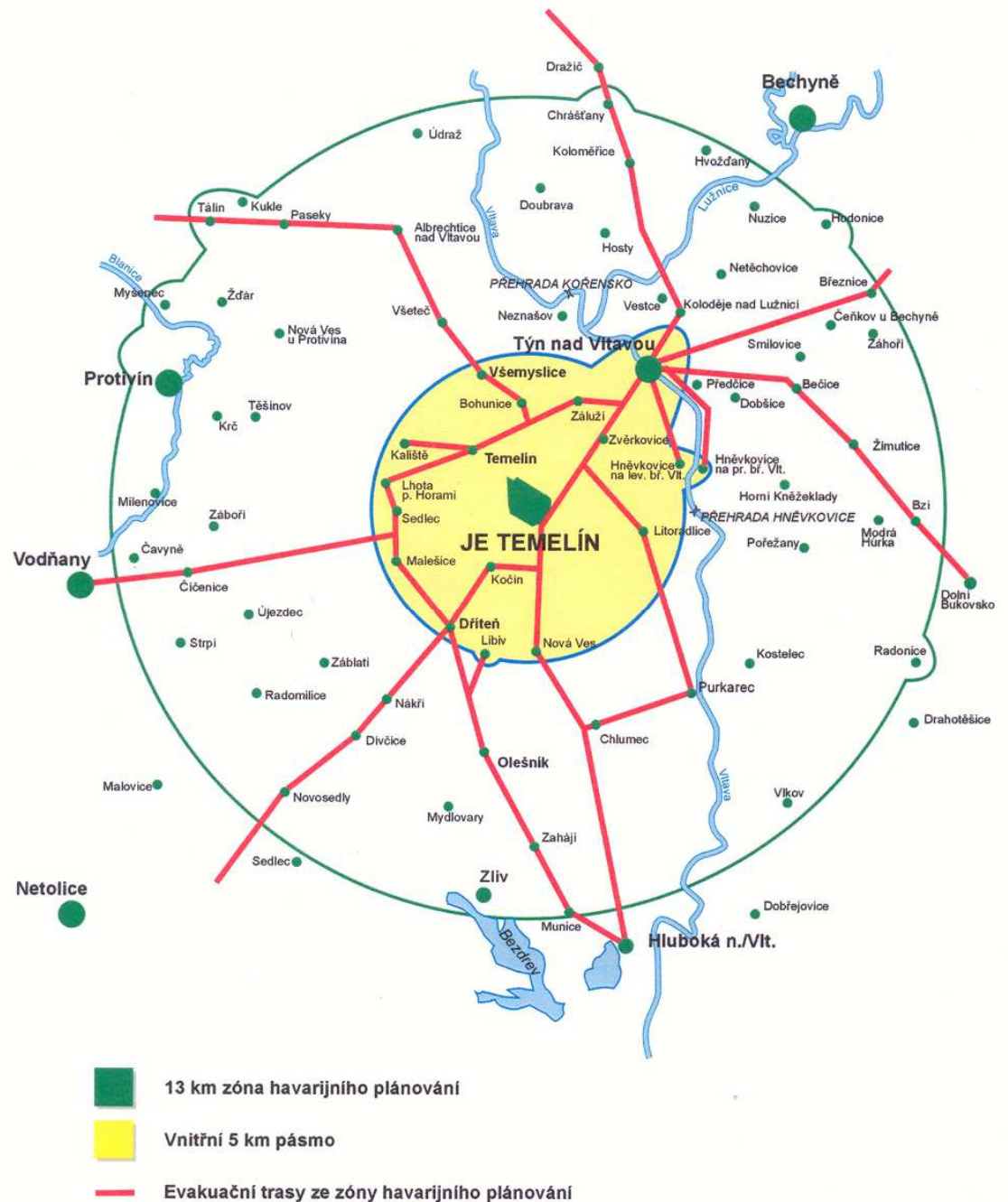
Státní správu a dozor při využívání jaderné energie a ionizujícího záření a v oblasti radiační ochrany vykonává SÚJB.

SÚJB stanovuje zónu havarijního plánování, případně její další členění a schvaluje vymezení kontrolovaného pásma. [9]

### 4.1.1 Zóna havarijního plánování jaderné elektrárny Temelín

V případě Jaderné elektrárny Temelín je to kružnice o poloměru 13 km vymežující území okolo jaderné elektrárny. Na následujícím obrázku je zobrazeno 13km okolí Jaderné elektrárny Temelín a jeho rozdělení do dvou pásem. V celé této zóně se předem plánují opatření k vyrozumění orgánů a organizací, varování obyvatelstva a pro ochranné opatření ukrytí, jodovou profylaxi (užití tablet jodidu draselného) a regulaci pohybu osob. Ve vnitřním pásmu definovaném poloměrem 5 km a zahrnujícím i město Týn nad Vltavou se navíc plánují i opatření související s možnou evakuací osob.

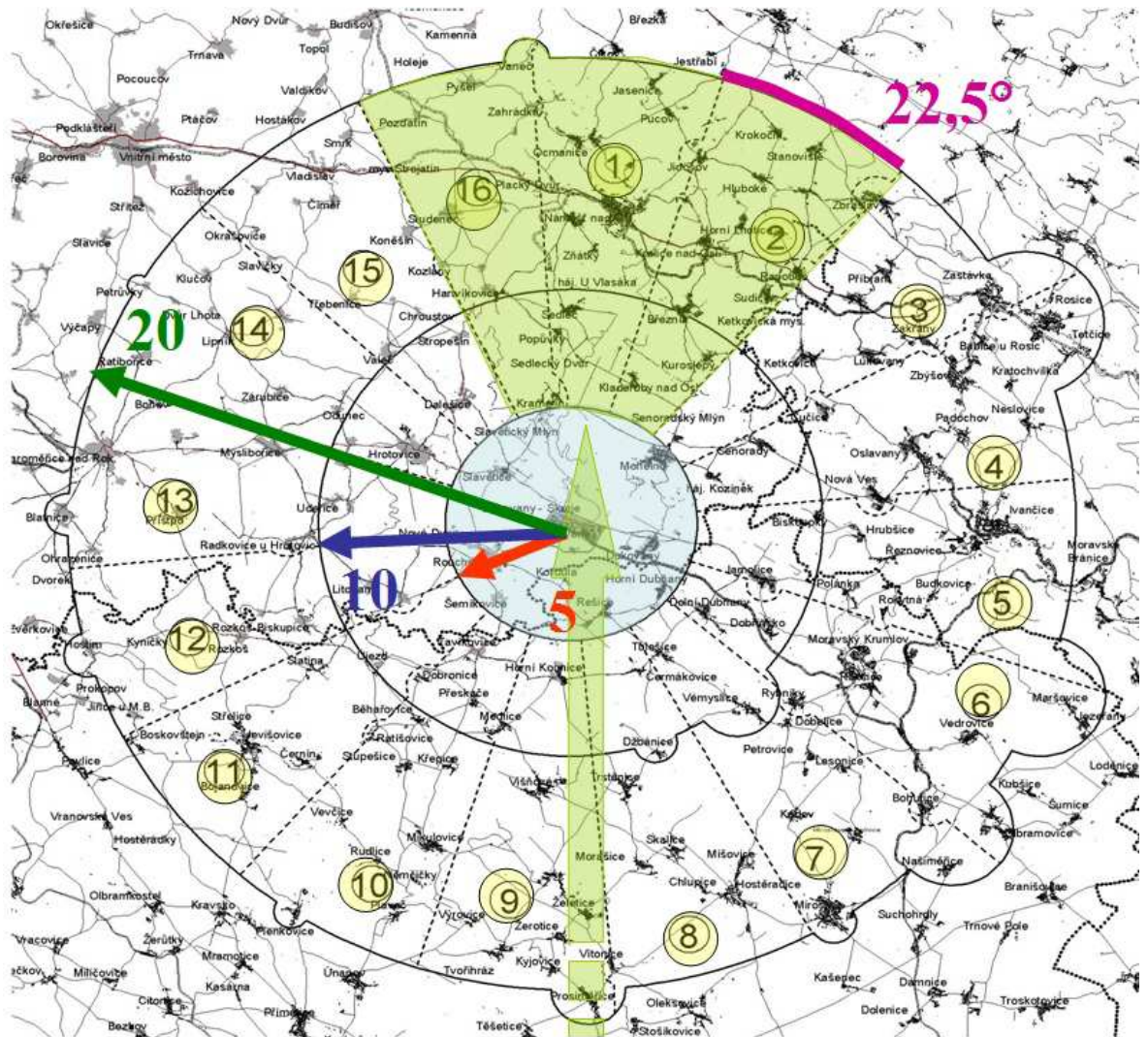




Obrázek 2 Zóna havarijního plánování JE Temelín [10]

#### 4.1.2 Zóna havarijního plánování jaderné elektrárny Dukovany

Zóna havarijního plánování jaderné elektrárny Dukovany, v níž se ochranná opatření plánují a připravují, je rozdělena jednak do tří pásem představujících kružnice (pásma) o poloměrech 5 km, 10 km a 20 km od JE, jednak na 16 kruhových výsečích po 22,5 stupně tak, aby osy těchto výsečích odpovídaly směřům větru počínaje 0 stupněm (viz obrázek č.).



Obrázek 3 Zóna havarijního plánování JE Dukovany [vlastní zdroj]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 ZÓNA HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ – STANOVENÍ VÝCHOZÍ HRANICE

### Vysvětlivky k stanovení výchozí hranice


**R** – parametr


**S** – střed kružnice

**r**- poloměr

**k**- nejmenší kružnice

Půdorysný průmět zdroje nebezpečí 

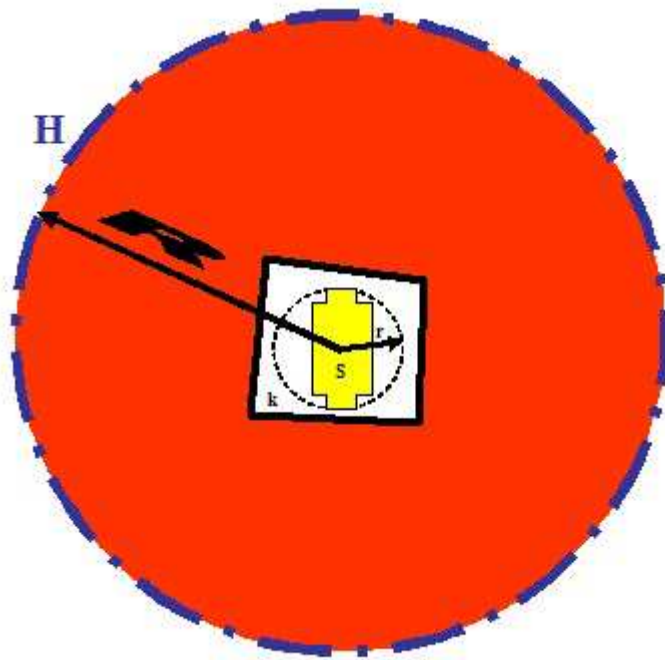
hranice vnitřního HP 

výchozí hranice **H** 

zóna HP 

### Výchozí hranice se určí

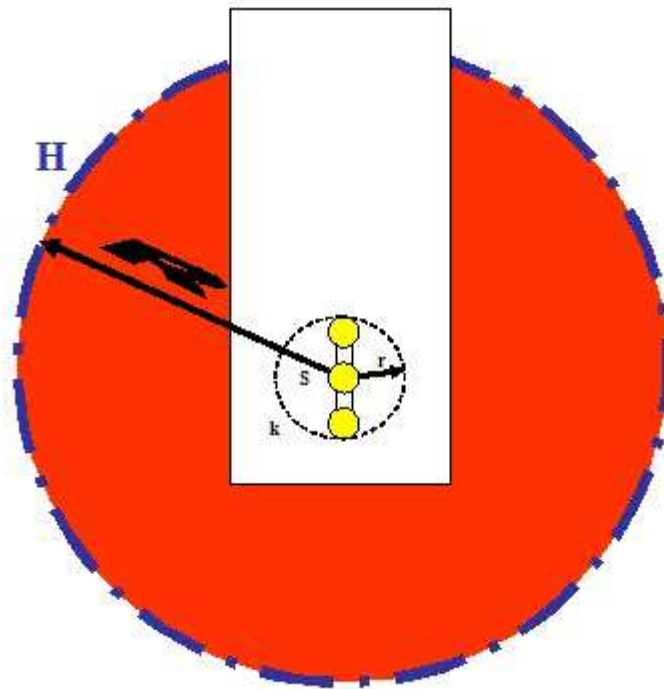
a) jako kružnice soustředná s nejmenší kružnicí opsanou kolem půdorysného průmětu objektu nebo zařízení, jejíž vzor je uveden na obrázcích č. X a Y, přičemž podkladem pro její určení je parametr R stanovený podle přílohy č. 1 diplomové práce,



Obrázek 4 Určení výchozí hranice [vlastní tvorba]

Znázornění základního případu podle § 3 odst. 1 písm. a) vyhlášky č. 103/2006 Sb.

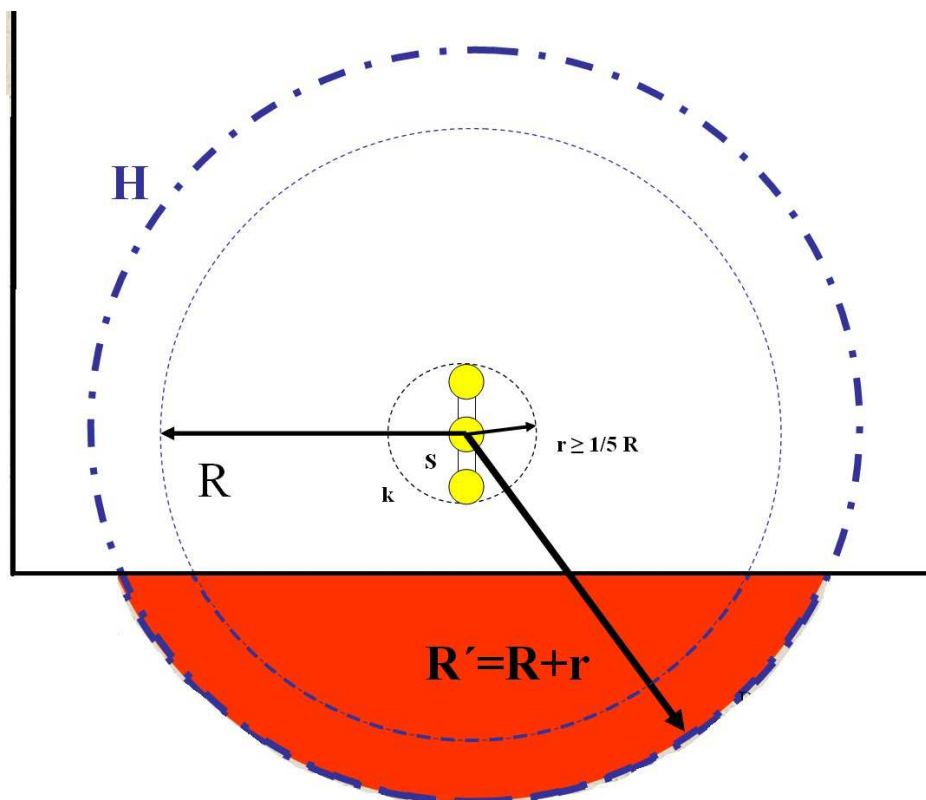
$r < 1/5 R$ ,  $H =$  kružnice se středem v  $S$  a poloměrem  $R$



Obrázek 5 Určení výchozí hranice [vlastní tvorba]

*$r < 1/5 R$  (parametr  $R$  je sice výrazně větší než rozměry zařízení, ale rozměry území, pro které se zpracovává vnitřní havarijný plán, nejsou zanedbatelné )*

- b) s použitím nejvyššího parametru  $R$ , zahrnuje-li zdroj rizika různé nebezpečné látky,
- c) zvětšením parametru  $R$  o poloměr nejmenší kružnice opsané kolem půdorysného průmětu zdroje rizika, pokud je tento poloměr větší nebo roven  $1/5$  parametru  $R$ ; vzor je uveden na obrázku,

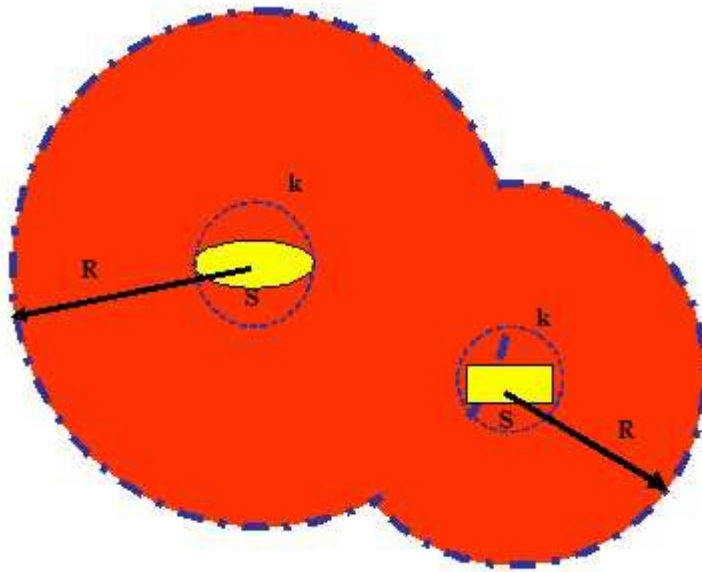


Obrázek 6 Určení výchozí hranice [vlastní tvorba]

$r \geq 1/5 R$  (vypočítaný parametr  $R$  je ve zřejmém nepoměru k rozměrům zařízení)

d) jako hranice sjednocení více půdorysných ploch určených podle písmen a) až c), nachází-li se na území objektu nebo zařízení, pro které provozovatel zpracovává vnitřní havarijný plán, více zdrojů rizik jednoho nebo více provozovatelů; vzor je uveden na obrázku.





Obrázek 7 Stanovení výchozí hranice [vlastní tvorba]

Je-li výchozí hranice shodná nebo menší než plocha území objektu nebo zařízení, pro které provozovatel zpracovává vnitřní havarijný plán, zóna havarijního plánování se nestanovuje.

Vnější hranice se upravuje na výslednou hranici podle místních urbanistických, terénních, demografických nebo klimatických poměrů, případně dalších faktorů hodných zřetele, s tím, že se přihlíží k možnosti vzniku domino efektu. Zóna havarijního plánování se vyznačuje do mapového podkladu v měřítku přiměřeném účelu využití mapového podkladu. [7]

## 5.1 Parametr R

Způsob stanovení parametru R

**a) Soupis činností a přehled o druzích nebezpečných chemických látek, jejich množství a umístění**



Shromáždí se informace o všech zařízeních s výskytem nebezpečných látek, o trasách a způsobech dopravy nebezpečných látek. O činnostech představujících zvýšení rizika pro obyvatelstvo se zjistí další informace potřebné pro jejich klasifikaci podle fyzikálních, chemických, technických a technologických vlastností a podmínek; po jejich klasifikaci se zpracuje seznam nebezpečných látek a nebezpečných činností. Při tom se vychází z dokumentace provozovatele - podkladů pro stanovení zóny havarijního plánování a pro zpracování vnějšího havarijního plánu, bezpečnostní zprávy (zejména analýzy rizika) a vnitřního havarijního plánu.

#### **b) Posouzení množství látek**

U jednotlivých zařízení se provede odhad maximálního množství nebezpečné látky nebo nebezpečných látek, které se může v reálných podmínkách zúčastnit závažné havárie. Vychází se z projektovaných rozměrů jednotlivých částí technologických uzlů a největší nosnosti nebo objemu obslužných nákladních automobilů, cisteren, železničních vozů apod. Pokud má zařízení dostatečnou fyzickou nebo účinnou separaci mezi skladovacími nádržemi nebezpečných látek, je při odhadu unikajícího množství uvažováno jen maximální množství v největší nádrži. Za fyzickou separaci se považuje vzdálenost mezi nádržemi zamezující domino efektům způsobených požárem, výbuchem nebo zhroucením kterékoliv části z posuzovaných zařízení. Za účinnou separaci se považuje existence separovaných jímek u jednotlivých nádrží s dostatečnou vzdáleností mezi okrajem jímky a další nádrží nebo používání automatických bezpečnostních armatur u potrubím spojených nádrží nebo mechanická překážka mezi nádržemi. Za dostatečnou fyzickou nebo účinnou separaci není považováno použití otevřeného propojení mezi nádržemi nebo použití ručně ovládaných armatur. Odhadnutá maximální množství se přiřadí do seznamu k jednotlivým příslušným nebezpečným látkám.

#### **c) Přiřazení referenčních čísel nebezpečným látkám, zdrojům rizika**

V seznamu podle písmene b) se všem nebezpečným látkám s přihlédnutím k jejich typu a známým fyzikálním podmínkám přiřadí referenční číslo podle tabulek, které jsou přílohou vyhlášky č. 103/2006 Sb. V případě, že z tabulek nelze jednoznačně přiřadit posuzovanému zdroji rizika nebo činnosti nebo nebezpečné látce jediné referenční číslo,

zapiší se do seznamu dvě nebo více možných referenčních čísel a další postup se provádí podle všech těchto čísel.

#### **d) Redukce seznamu**

Ze seznamu lze vyloučit nebezpečné činnosti, které nepředstavují přímou hrozbu poškození obyvatel z důvodu vzdálenosti obydlených oblastí.

#### **e) Opakování nebo zastavení způsobu stanovení**

Je-li po redukci seznamu zřejmé, že v posuzované oblasti je zdroj rizika s jediným izolovaným zařízením bez návaznosti na další nebezpečné činnosti, zvětší se plocha posuzovaného území dvojnásobně a vytvoří se nový seznam; není-li to účelné, protože v takto zvětšeném posuzovaném území se nenachází žádný další zdroj rizika, zastaví se další postup.

#### **g) Přiřazení parametrů R položkám seznamu**

K jednotlivým referenčním číslům obsaženým v seznamu se za použití známého množství látek v tunách odhadnutých podle písm. b) přiřadí odpovídající parametry R. Pokud tabulka č. 4a, která je přílohou II diplomové práce obsahuje místo číselné hodnoty parametru velké písmeno X, míní se taková kombinace látky a jejího množství, která se v praxi obvykle nevyskytuje nebo nemůže prakticky existovat. Dojde-li přesto k dosažení takové hodnoty, použije se parametr R odpovídající dvojnásobku nejbližší vyčíslené hodnoty parametru R téže látky nebo odborný odhad. Obsahuje-li tabulka symbol (-), jsou účinky daného množství látky zanedbatelné.

#### **h) Stanovení parametru R**

Pokud položce v seznamu byla přiřazena jediná hodnota R, považuje se za stanovenou hodnotu parametru R. V případě, že jedné látce nebo nebezpečné činnosti bylo podle písmena c) tohoto postupu přiřazeno více referenčních čísel a tím bylo získáno pro




jednu položku seznamu více hodnot R, stanoví se největší z těchto hodnot jako parametr R. [7]

## 5.2 Výběr nebezpečné látky a místa havárie

### 5.2.1 Amoniak kapalný (bezvodý)

Jako látku pro simulování úniku a stanovení zóny havarijního plánování jsem si určil Amoniak kapalný (bezvodý) o hmotnosti 1000 kg.

**Tabulka 2. Klasifikace amoniaku** [vlastní tvorba]

Nebezpečná látka	Amoniak kapalný (bezvodý)		
klasifikace	Sym.	R-věty	množství
	T – toxický N – nebezpečný pro živ.prostředí	10,23,34,50	1000 kg
Kemlerův kód (ADR): <b>268</b> UN číslo: <b>1005</b>	Výstražný symbol DSD 		Výstražný symbol CLP 
Bezpečnostní značka ADR/RID 	Amoniak reaguje prudce s oxidačními látkami, při hoření se uvolňují toxické oxidy dusíku. Amoniak je vysoce toxický pro vodní organismy.		
<b>CHARAKTERISTIKA CHEMICKÉ LÁTKY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bezbarvá a velmi toxická kapalina nebo plyn se štiplavým dráždivým zápachem</li> <li>• plyn při úniku vytváří velké množství studené mlhy (těžší než vzduch) a leptavé výbušné směsi</li> <li>• málo hořlavá látka</li> </ul> <b>ÚČINKY NA LIDSKÝ ORGANISMUS</b>			

- kapalina i plyn dráždí velmi silně leptají oči (silné slzení), dýchací cesty a plíce (dráždivý kašel) a kůži (silné svrbění až pálení)
- po styku s tekutinou vznikají omrzliny.

### **PRVNÍ POMOC A OŠETŘENÍ**

- postiženého vyveďte na čerstvý vzduch
- přivolejte rychlou lékařskou pomoc na čísla 112 či 155
- pokud postižený nedýchá, zaveďte umělé dýchání
- dojde-li k vstříknutí do očí, ihned důkladný výplach spojivkového vaku
- neprodleně vyžádat pomoc očního lékaře!
- potřísněný oděv a obuv svlečte a odstraňte z dosahu
- při styku látkou okamžitě oplachujte pokožku hojným množstvím vody po dobu nejméně 20 minut
- při kontaktu se zkapalněným plynem, rozmrazte zmrzlá místa vlažnou vodou
- zdržujte se mimo nízko položená místa(kanalizace, sklepy, nádrže)., amoniak je těžší než vzduch

Tabulka 3. Vlastnosti amoniaku [vlastní zdroj]

	Registrační číslo CAS:	7664-41-7
	Číslo ES (EINECS/ELINCS/NLP):	231-635-3
	Indexové číslo (EEC):	007-001-00-5
	Sumární vzorec:	H3N
	Funkční vzorec:	NH3
D S D	Klasifikace:	R10 T; R23 C; R34 N; R50
	Výstražný symbol:	T - <i>Toxický</i> N - <i>Nebezpečný pro životní prostředí</i>
	R-věty:	10-23-34-50
	S-věty:	(1/2-)9-16-26-36/37/39-45-61
C L P	Klasifikace ( <b>dle přílohy VI CLP</b> ):	Flam. Gas 2; H221 Press. Gas Acute Tox. 3 (*); H331 Skin Corr. 1B; H314 Aquatic Acute 1; H400
	Výstražný symbol:	GHS04 GHS06 GHS05 GHS09
	Signální slovo:	Nebezpečí
	H-věty (označení):	H221 H331 H314 H400
	P-věty	<a href="#">viz kapitola F2</a>
	Poznámky:	<b>U</b>
p ř e p r a v a	Kemlerův kód (ADR):	268
	Kemlerův kód (RID):	268
	UN číslo:	1005
	ADR:	2,2TC
	RID:	2,2TC
	ADN:	2,2TC
	Další označení ADR:	Značka pro látky ohrožující životní prostředí
	Bezpečnostní značka (ADR):	2.3 + 8
	Bezpečnostní značka (RID):	2.3 + 8 + (13)
	Obalová skupina ADR/RID:	-
a	IMDG:	2.3
	IMDG-vedlejší nebezpečí:	8
	ICAO/IATA:	2.3
	IATA-vedlejší nebezpečí:	8
	HAZCHEM:	2PE
WGK:	2	
CHTOX:	2	
Nouzová opatření ERG 2012:	<b>ERG125</b> - PLYNY - ŽÍRAVÉ	
Nouzová opatření ERIC 2011:	<b>2-42</b> - TOXICKÉ ŽÍRAVÉ PLYNY, ZKAPALNĚNÉ NEBO POD TLAKEM ROZPUŠTĚNÉ	
RTECS:	BO0875000	
Celní sazebník:	2814 10 00	
Třída skladování:	2A	

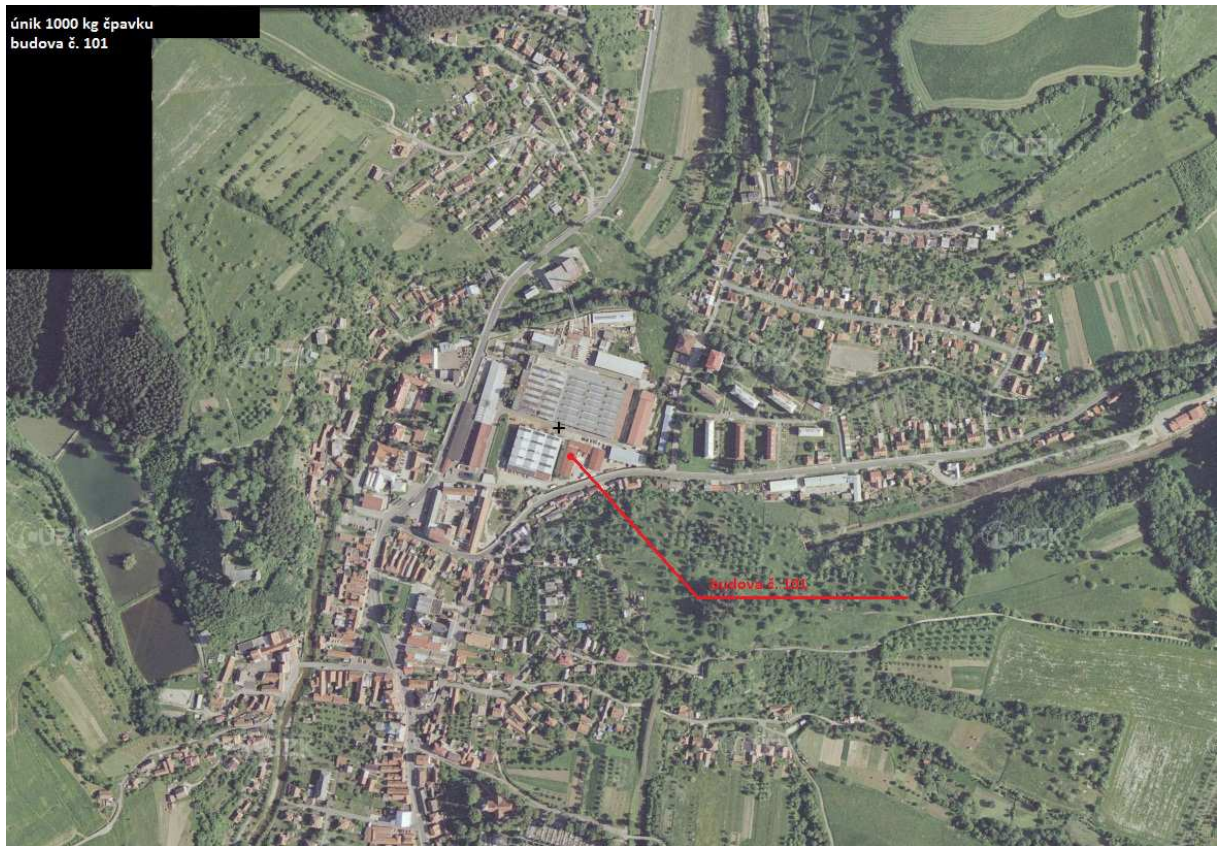
### 5.2.2 Průmyslový areál MEZ Brumov – Bylnice

#### Výběr podniku

Pro stanovené zóny havarijního plánování jsem si vymyslel fiktivní podnik v průmyslovém areálu MEZ v Brumově – Bylnici. V tomto fiktivním podniku se nachází zásobník amoniaku o objemu 1000 kg jako chladící medium kompresorovny.

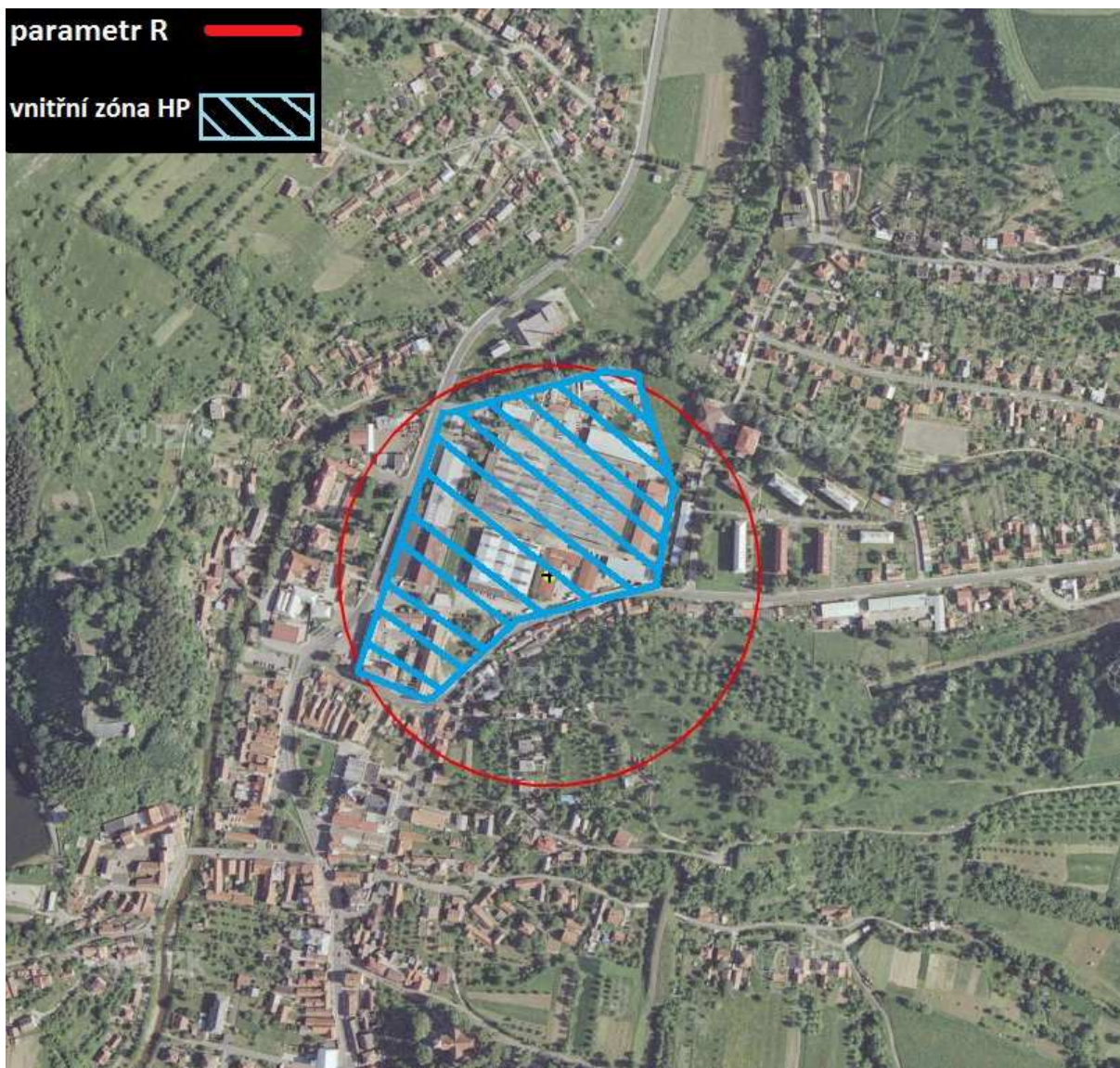






Obrázek 9 Průmyslový areál MEZ v Brumově-Bylnici (orto foto mapa) [vlastní tvorba]

Parametry amoniaku (čpavku) jsem porovnal s tabulkou č. 4 a vyhlášky 103/2006 Sb. (příloha č. 1), abych stanovil parametr R. Poloměr ohrožení obyvatelstva činí 200 m od místa, kde je umístěna nádrž s amoniakem.



Obrázek 10 Zóna havarijního plánování podle určeného parametru R [vlastní tvorba]



## 6 ZÓNA HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ V PROGRAMU ALOHA

ALOHA je nástrojem pro zjišťování následků úniku nebezpečné látky. Program je určen pro operační systém Windows. Součástí programu je databáze nejpoužívanějších chemických látek, spolu s jejich fyzikálně chemickými vlastnostmi. V databázi se nachází 652 chemických látek používaných v průmyslu. Výsledkem programu je jednoduchý průmět předpokládané hranice zraňující či smrtelné koncentrace v terénu. Umožňuje modelovat rozptyl látek v ovzduší po jejich úniku. Specifikuje se na kapaliny i plyny.

### Program zpracovává následující vstupní informace:

- informace o uniklé látce,
- informace o stavu atmosféry (třídy atmosférické stability, rychlost a směr větru, teplota vzduchu, drsnost zemského povrchu, oblačnost, vlhkost vzduchu),
- informace o zdroji úniku (je možné zadat čtyři druhy zdrojů a jejich parametry,
- konkrétně přímý zdroj, louže, zásobník, potrubí).

### Výstupní data programu ALOHA:

- Maximální rychlost úniku (kg/s, kg/min), v případě kapalin se jedná o rychlost vypařování.
- Maximální minutový průměr rychlosti úniku, tj. průměrná rychlost úniku po dobu minimálně 1 min. V případě kapaliny se jedná opět o rychlost vypařování. U zařízení pracujících pod tlakem může dojít vlivem prudkého počátečního úniku k nadhodnocení.
- Celkové uniklé množství látky za dobu maximálně 1 hodiny.
- Maximální dosah nebezpečné zóny, ve které koncentrace dosáhne zadanou hodnotu.
- Maximální koncentrace uniklé látky v libovolně zadaném místě. Koncentrace jsou uvedeny pro venkovní terén i prostory budov.
- Maximální dávka ve zvoleném místě, kterou by po úniku přijal organismus během 1 hodiny.

- Program pracuje se dvěma matematickými modely rozptylu látek v ovzduší. Při modelování neutrálního plynu, tj. plynu s přibližně stejnou hustotou jako vzduch nebo plynu lehčího než vzduch se používá Gaussův disperzní model. Tohoto modelu se využívá v případě, kdy chybí některé potřebné informace o vlastnostech látky nebo tehdy, kdy uniklo jen malé množství látky. Pro látky těžší než vzduch se využívá tzv. modelu rozptylu těžkého plynu. Tento model je používán také pokud je látka skladována v podchlazeném stavu nebo pokud dochází k dvoufázovému úniku. [11]

## **6.1 Vlastní modelování (celý postup modelování je zachycen na screenshotech v příloze II)**

Po výběru chemické látky z databáze bylo nutné určit stav atmosféry pro modelování. Povětrnostní podmínky jsem se snažil nastavit na průměrné hodnoty. Rychlost větru 2 m/s, teplotu vzduchu v místě, kde má dojít k havárii byla stanovena na 20°C, polojasno a 50-ti procentní vlhkost. Únik nebezpečné látky (v mém případě amoniaku) jsme zvolil jako únik škodliviny z přímého zdroje do atmosféry a to jako jednorázový únik způsobený výbuchem zásobníku amoniaku.

## 6.2 Výstup z programu ALOHA:

### SITE DATA:

Location: BRUMOV-BYLNICE, ČESKÁ REPUBLIKA  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: April 25, 2013 1053 hours ST (using computer's clock)

### CHEMICAL DATA:

Chemical Name: AMMONIA Molecular Weight: 17.03 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 30 ppm AEGL-2 (60 min): 160 ppm AEGL-3 (60 min): 1100 ppm  
IDLH: 300 ppm LEL: 150000 ppm UEL: 280000 ppm  
Ambient Boiling Point: -34.2° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

### ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 2 meters/second From 0° true at 3 meters  
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths  
Air Temperature: 20° C Stability Class: B  
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

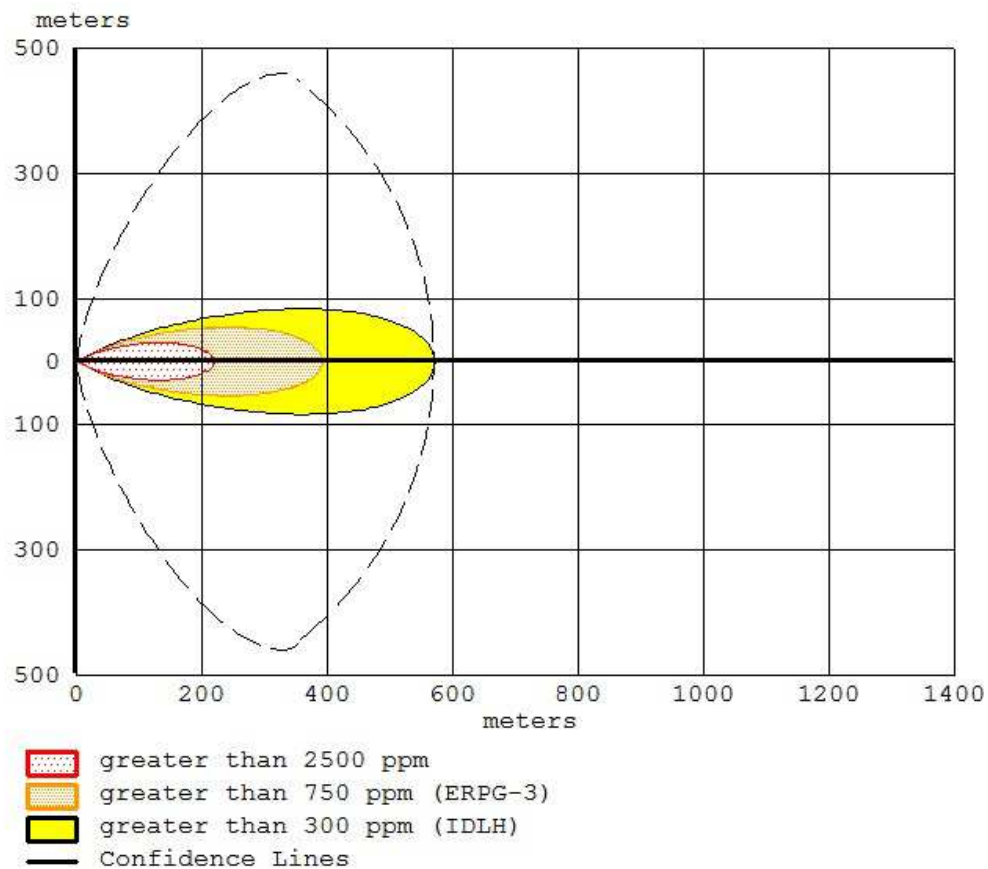
### SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 1000 liters Source Height: 0  
Source State: Liquid  
Source Temperature: equal to ambient  
Release Duration: 1 minute  
Release Rate: 10.2 kilograms/sec  
Total Amount Released: 609 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

### THREAT ZONE:

Model Run: Gaussian  
Red : 219 meters --- (2500 ppm)  
Orange: 394 meters --- (750 ppm = ERPG-3)  
Yellow: 573 meters --- (300 ppm = IDLH)

Program vyhodnotil následující zóny pro grafické vykreslení zón:



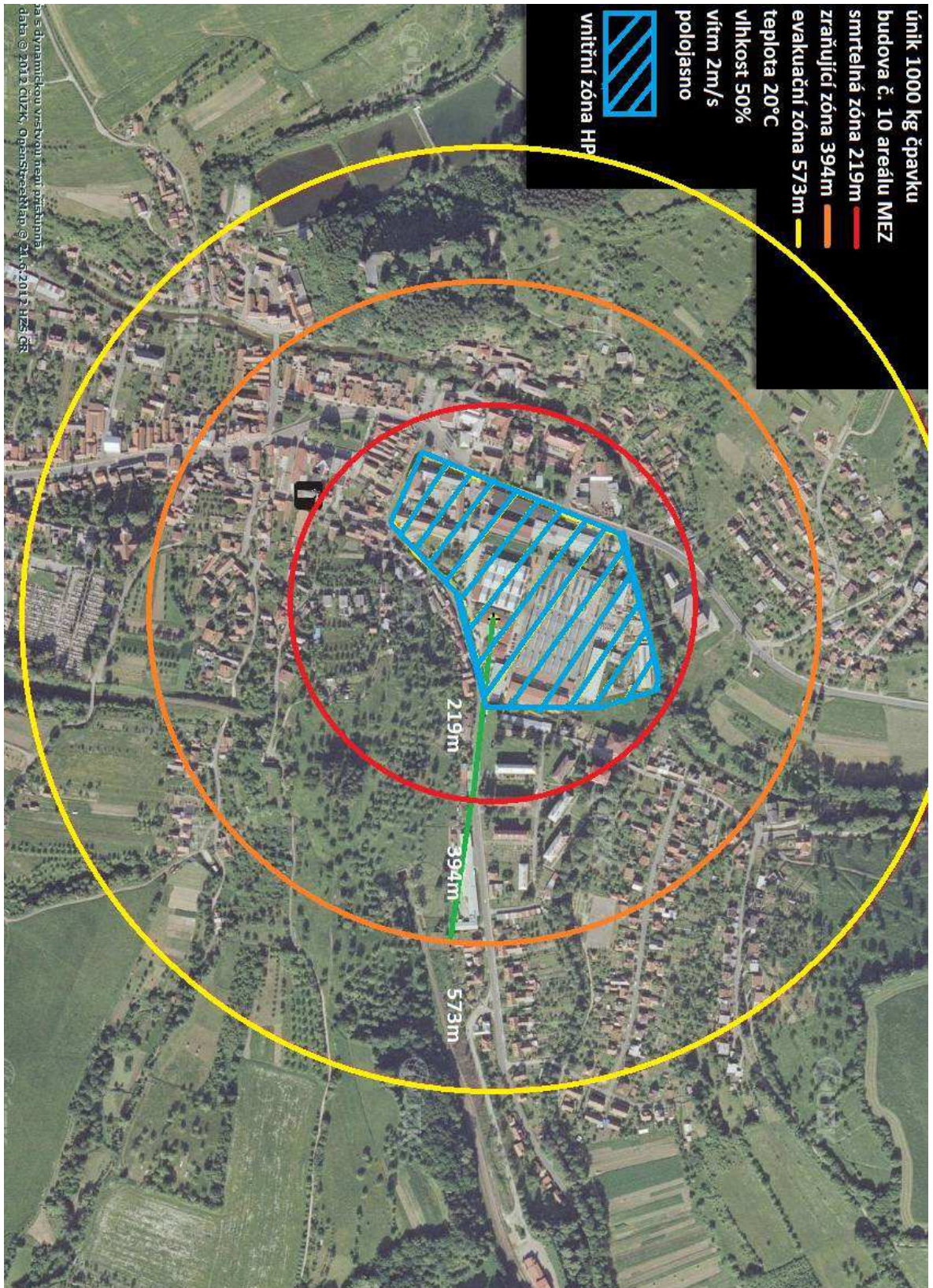
Červená zóna ohrožení – smrtelná zóna 194 m

Oranžová zóna ohrožení – zraňující zóna 353 m

Žlutá zóna ohrožení – evakuační zóna 523 m

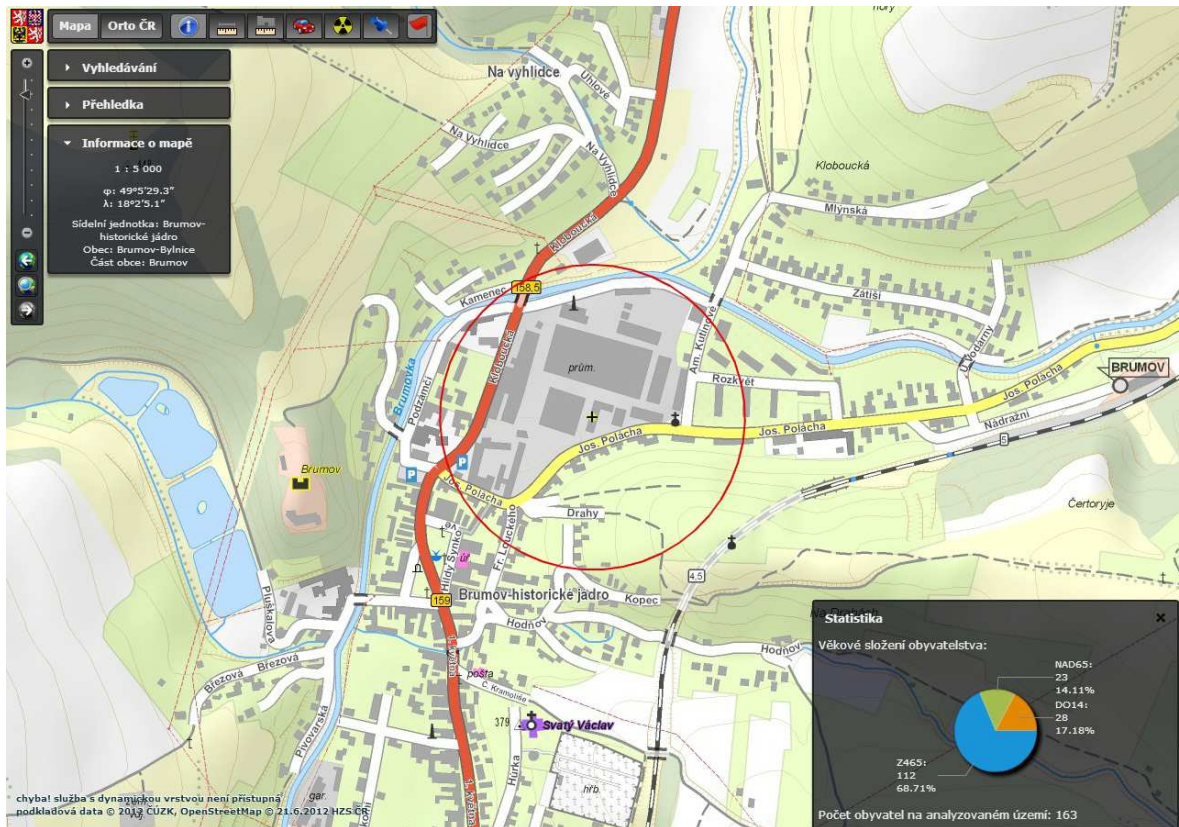
Jelikož Aloha neumožňuje převod vyhodnocených parametrů do mapy, pro grafické znázornění jsem použil webové stránky [www.gis.izscr.cz](http://www.gis.izscr.cz) kde jsem umístil vyhodnocené zóny.







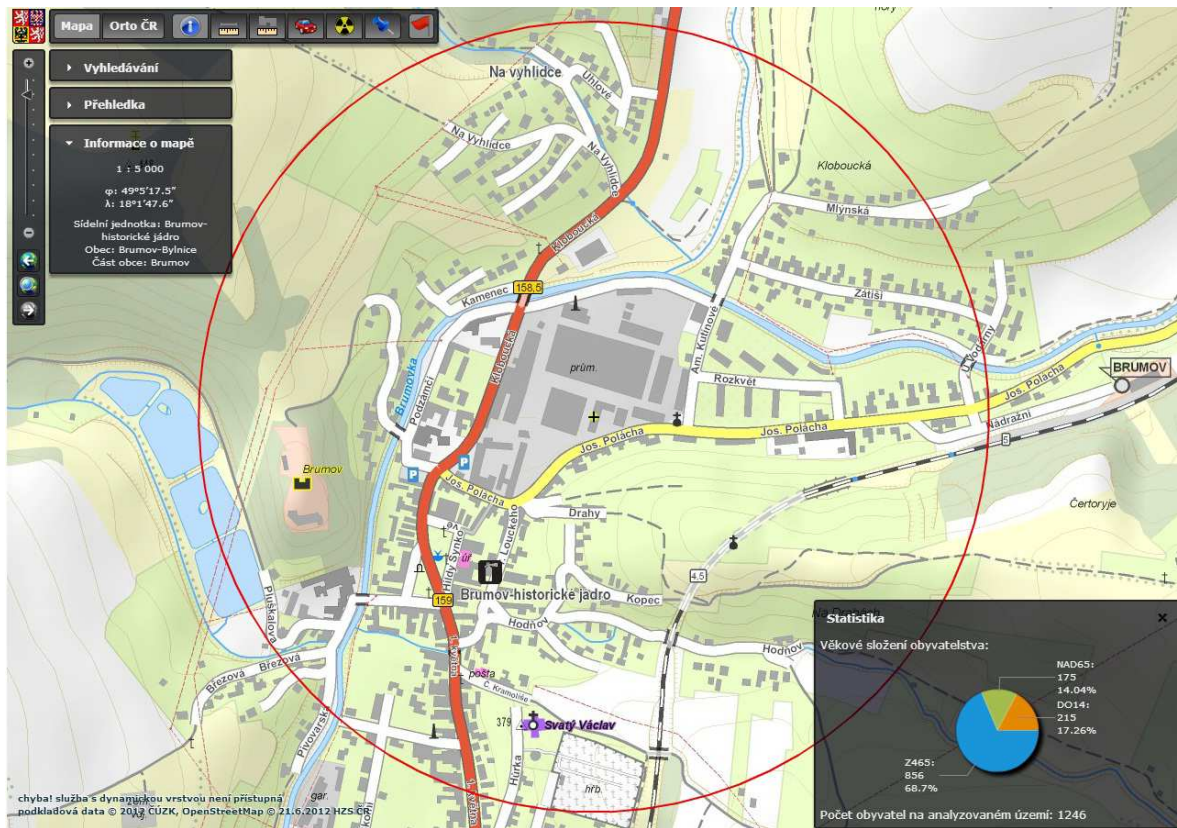
Zónu evakuace, zraňující zónu a smrtící zónu, které vypočítal program aloha, jsem převedl na portál [www.gis.izs.cz](http://www.gis.izs.cz) kde portál vypočítá přibližný počet obyvatelstva, který je danou zónou zasažen:



Obrázek 11 Smrtící zóna – ohroženo cca 163 osob [vlastní tvorba]



Obrázek 12 Zraňující zóna – ohroženo cca 536 osob [vlastní tvorba]



Obrázek 13 Zóna evakuace – stanovena pro cca 1246 osob [vlastní tvorba]



## 7 POSTUP HZS PŘI ÚNIKU NEBEZPEČNÉ LÁTKY

### 7.1 Charakteristika úniku nebezpečné látky

Nebezpečné látky a přípravky (dále jen „nebezpečné látky“) jsou látky a přípravky, které vykazují jednu nebo více nebezpečných vlastností a pro tyto vlastnosti jsou klasifikovány zvláštním zákonem.

Za havárii nebezpečné látky je považována mimořádná událost, kdy se nebezpečná látka ocitla mimo kontrolu v tak velkých množstvích, že jsou ohroženi lidé, zvířata a životní prostředí a je nutné provádět záchranné a likvidační práce.

Mimo kontrolu se nebezpečná látka může dostat únikem z nádob nebo zařízení. Nebezpečné látky se mohou vyskytovat tam, kde se vyrábí, zpracovávají, skladují nebo při jejich přepravě.

Charakteristickými znaky, které vypovídají na místě zásahu o přítomnosti nebezpečných látek jsou:

- označení přepravního prostředku nebo obalu výstražnými tabulemi, výstražnými identifikačními tabulemi, bezpečnostními tabulemi a manipulačními značkami,
- technologická zařízení (otevřené technologické provozy, skladovací prostory apod.),
- změna barvy nebo odumírání vegetace, úhyn drobných živočichů v blízkém okruhu havárie,
- zvláštní průvodní jevy při hoření a rozvoji požáru, např. neobvyklá barva plamene, kouře, zápach, ale také výbuchy, žíhavé plameny a spontánní hoření, rychlé šíření požáru, a to i po nehořlavých materiálech,
- v místě se tvoří mlha, „vlní se vzduch“, je slyšet sykot unikajícího plynu nebo praskot konstrukcí,
- přítomnost zvláštních obalů, skleněných nádob, tlakových láhví nebo mohutných izolací na nádobách.

Zásahy s přítomností nebezpečných látek jsou charakterizovány:



- potřebou nasazení speciálních prostředků pro práci s nebezpečnými látkami a speciálních hasiv,
- potřebou zapojení speciálních sil a dalších složek IZS, spoluprací s institucemi a orgány veřejné správy, odborníky a původcem havárie,
- zejména nebezpečím výbuchu, nebezpečím intoxikace, nebezpečím poleptání, nebezpečím ionizujícího záření a nebezpečím infekce.

## 7.2 Úkoly a postup činnosti jednotek hzs při úniku nebezpečné látky

Úkolem jednotek při havárii nebezpečných látek jsou činnosti vedoucí ke snížení bezprostředních rizik a omezení rozsahu havárie s cílem stabilizovat situaci.

Úkoly a postup činnosti jednotky závisí na vybavení jednotky ochrannými prostředky a dalšími prostředky pro práci s nebezpečnými látkami. Činnost jednotky musí být co nejvíce bezpečná pro jednotku a její činností nesmí být vyvolána neúnosná rizika pro okolí.

### V době příjezdu na místo zásahu se první jednotka:

- musí přibližovat k místu havárie zpravidla po směru větru a směr větru neustále kontrolovat,
- nesmí zajíždět do bezprostřední blízkosti místa mimořádné události.

Úkolem každé jednotky při havárii s nebezpečnou látkou jsou tzv. **prvořadá opatření**:

- průzkum, zjistit zda jde skutečně o havárii s nebezpečnou látkou,
- opatření k záchraně osob a zvířat a uzavření místa havárie,
- přivolání pomoci včetně jednotek předurčených pro zásahy na havárie s nebezpečnou látkou.

Jednotka předurčená pro zásahy na havárie s nebezpečnými látkami dále provádí činnosti vedoucí k:

- snížení bezprostředních rizik,
- omezení rozsahu havárie.

Dokud se nezjistí o jakou nebezpečnou látku se jedná, musí být opatření jednotky v následujícím sledu:

- s ohledem na směr větru zajistit dostatečný odstup od místa havárie (dostatečný odstup od místa havárie je zpravidla 100 m),
- uzavřít místo havárie, *určit nebezpečnou* a vnější zónu,
- vyloučit iniciační zdroje,
- nasadit na průzkum a na práci v nebezpečné zóně co nejmenší počet hasičů a pracovat s co nejvyšší úrovní ochranných prostředků a připravit zjednodušenou dekontaminaci,
- *jistit hasiče v nebezpečné zóně*,
- připravit hasební prostředky pro požární zásah (trojnásobná požární ochrana – voda, pěna, prášek),
- pokud je to možné zabránit dalšímu úniku nebo rozšiřování nebezpečné látky,
- pokusit se identifikovat nebezpečnou látku, opatřit informace o jejím nebezpečí,
- pokud je to možné provést opatření na zachycení popřípadě odstranění nebezpečné látky,
- průběžně hodnotit situaci.

Cílem průzkumu je identifikace nebezpečí a posouzení alternativ pro stanovení cílů jednotce. Při rozhodování o postupu a stanovení cílů musí velitel zásahu posoudit zejména:

- druh havárie (samovolný únik, požár, výron plynů, dopravní nehoda),
- možné množství uniklé nebezpečné látky,
- velikost zasažené plochy,
- skupenství a možnosti jejich změny,
- rizika vyplývající z nebezpečné látky,
- možnost šíření nebezpečné látky, směr větru a vývoj počasí,
- konfiguraci terénu a hustotu osídlení,
- ohrožení povrchových nebo podzemních vod,
- zdroje iniciace a možnost výbuchu,
- rychlost úniku nebezpečné látky a rychlost jejího šíření,
- možnosti k zastavení nebo omezení úniku a rozšiřování nebezpečné látky.

Při zásahu na havárii nebezpečné látky je mimo obvyklých úkolů velitele zásahu dále třeba:

- a) příjezd sil a prostředků organizovat z návětrné strany s ohledem na možnost šíření nebezpečných látek,
- b) při rozmísťování a nasazování sil a prostředků počítat s tím, že situace se může rychle a neočekávaně změnit,
- c) zohlednit specifika taktiky zásahu s ohledem na rizika vyplývající z přítomné nebezpečné látky a podmínek na místě zásahu,
- d) využívat pro identifikaci nebezpečné látky dostupné informační zdroje na místě zásahu a databáze vedené na operačních a informačních střediscích,
- e) vyžadovat součinnost věcně příslušných orgánů majících působnost v rozhodování a plnění povinností u právnické a podnikající fyzické osoby, u které došlo k havárii (původce havárie) podle zvláštní předpisu, vyžadovat součinnost právnických a fyzických osob, které vlastní speciální prostředky pro zásah a součinnost ostatních složek IZS,
- f) rozdělit místo zásahu na zóny s charakteristickým nebezpečím, které organizačně zajistí bezpečnost sil a prostředků a jejich minimální kontaminaci. Jde minimálně o vytvoření:
  - i) nebezpečné zóny,
  - ii) vnější zóny a v ní
    - týlového prostoru,
    - nástupního prostoru,
    - dekontaminačního prostoru.
- g) stanovit režim práce a způsob ochrany zasahujících,
- h) posoudit nutnost průběžně informovat obyvatele o situaci v místě zásahu (včetně prostoru předpokládaných účinků mimořádné události) a předejít tak možné panice, včas přijmout potřebná preventivní opatření nebo režimová opatření, vyrozumět obyvatele, příslušné instituce a orgány veřejné správy, posoudit nutnost evakuace obyvatelstva nebo jiné ochrany,
- i) posoudit nutnost informovat podniky nebo instituce, které mohou být dotčeny účinky mimořádné události (zpracování vody, nasávání vzduchu do objektů apod.),
- j) provést prognózu dalšího vývoje havárie s ohledem na možnost dalšího gradování.

### 7.3 Očekávané zvláštnosti

Při zásahu s přítomností nebezpečných látek je nutné počítat s následujícími komplikacemi:

- nedostatek sil a prostředků nebo jejich chybný odhad,
- jedna nebezpečná látka může mít i několik nebezpečných vlastností,
- rozdíl mezi označením nebezpečné látky a skutečně přítomnou nebezpečnou látkou,
- nelze spolehlivě určit uniklé množství nebezpečné látky,
- náhlá změna situace a důsledku reakce nebezpečné látky,
- vzájemná reakce látek,
- náhlá změna meteorologické situace,
- nepříznivý vliv klimatických podmínek na šíření látek,
- rychlým šířením plynných látek v ovzduší,
- nebezpečnou látku není možné identifikovat,
- nedisciplinovanost obyvatelstva při stanovení režimových opatření, podcenění nebezpečí,
- podcenění nebezpečí od spolupracujících složek IZS a nerespektování organizace místa zásahu včetně nebezpečné zóny,
- chování nebezpečné látky nemusí být totožné s deklarovanými vlastnostmi (vliv místních podmínek, koncentrace apod.),
- nelze zamezit úniku nebezpečných látek nebo odstavit technologie,
- skryté a těžko pozorovatelné šíření nebezpečné látky,
- nebezpečné vlastnosti nebezpečné látky se mohou projevit s určitým zpožděním a na nepředpokládaném místě. [22]

## 8 TAKTICKÉ CVIČENÍ SLOŽEK IZS VE FIKTIVNÍM PODNIKU – ÚNIK ČPAVKU

### 8.1 Námět cvičení

- V průmyslovém areálu MEZ v Brumově-Bylnici v kompresorovně dojde k poruše zařízení a následnému úniku čpavku z chladicího zařízení
- v budově, kde se nachází chladicí zařízení, se zraní dvě osoby, které se snaží zamezit úniku
- v důsledku úniku dojde k zamoření přilehlé výrobní haly, ve které se nachází 50 osob, které jsou zasaženy čpavkovým mrakem

**Tabulka 4. Zasahující složky IZS [vlastní tvorba]**

Složka	Technika	Počet osob
HZS ZLK stanice Valašské Klobouky	CAS 20/3000/200-S2T	1+1
HZS ZLK stanice Valašské Klobouky	CAS 32/8200/800-S3R	1+1
HZS ZLK stanice Slavičín	CAS 15/2200/135-S2Z	1+2
HZS ZLK stanice Zlín	TACH-S	1+1
HZS ZLK stanice Zlín	CAS 24/2500/250-M2T	1+3
HZS ZLK stanice Zlín	VEA-L2V (VDS)	1+1
HZS ZLK stanice Otrokovice	BUS-S1Z	1+0
JPO III Brumov	CAS 24/3500/200-M2R	1+5
JPO III Valašské Klobouky	CAS 24/2500/400-S2Z	1+5
JPO III Štítná nad Vláří	CAS 24/3800/400-S2R	1+4
JPO III Horní Lideč	CAS 15/3200/0-M2R	1+1

JPO V Bylnice	CAS 24/2500/400-S2Z	1+3
Policie ČR	2 vozidla PČR	6
ZZS ZLK	4 sanitní vozidla	9

### Úkoly složek IZS a ostatních zařazených do cvičení

#### Obsluha strojovny

- zjistí únik a provede oznámení na tísňovou linku
- zjistí situaci na místě a vyhlásí poplach ve firmě
- poskytuje informace VZ

#### HZS ZLK stanice Valašské Klobouky

- provede průzkum místa zásahu
- provede měření na přítomnost čpavku
- vyhledá zraněné osoby a poskytne jim předlékařskou první pomoc
- předá zraněné ZZS ZLK

#### HZS ZLK stanice Slavičín

- vyhledá zraněné osoby a poskytne jim předlékařskou první pomoc
- předá zraněné ZZS ZLK

#### HZS ZLK stanice Zlín

- zřídí dekontaminační stanoviště
- vyhledá zraněné osoby a poskytne jim předlékařskou první pomoc
- předá zraněné ZZS ZLK

#### HZS ZLK stanice Otrokovice

- provede odvoz evakuovaných osob z místa úniku čpavku

**JSDHO Brumov, JSDHO Valašské Klobouky, JSDHO Bylnice**

- provedou zkrápění čpavkového mraku

**JSDHO Štítná nad Vláří, JSDHO Horní Lideč**

- zajistí dodávku vody z hydrantové sítě

**PČR**

- zajistí přístupovou cestu do areálu MEZ
- zajistí objekt, ze kterého uniká čpavek
- vyhledá postižené osoby mimo objekt
- informuje obyvatelstvo

**ZZS ZLK**

- ošetří zraněné osoby
- odvoz zraněných osob do zdravotnického zařízení

**Krizový štáb ORP Valašské Klobouky**

- informuje okolní obce
- informuje obyvatelstvo Brumova-Bylnice o úniku čpavku
- povolá další prostředky pro přepravu postižených osob z místa úniku do zdravotnického zařízení

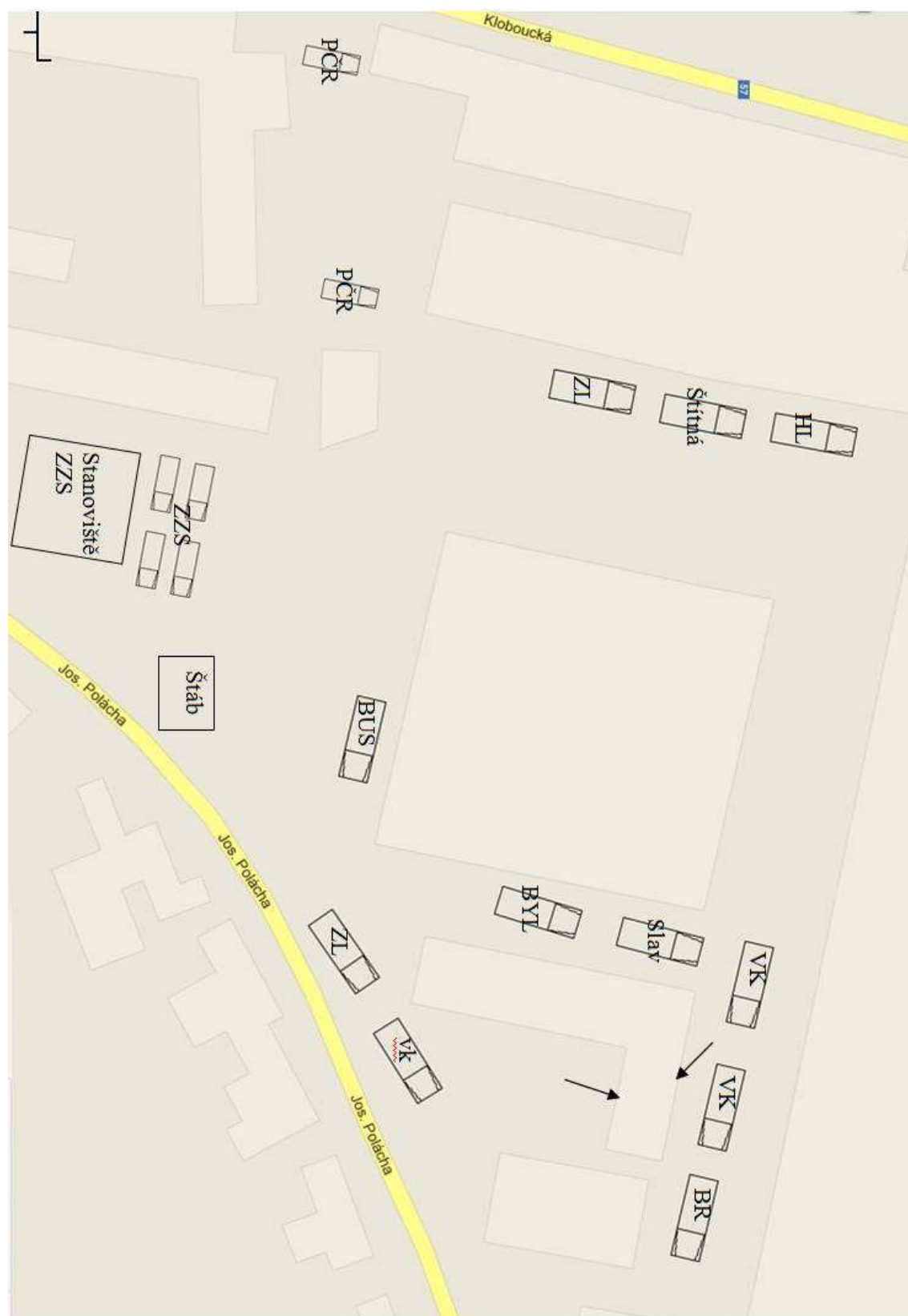
## 8.2 Únik nebezpečné látky



Obrázek 14 Místo úniku čpavku [vlastní tvorba]



### 8.3 Schéma taktického cvičení ZS



Obrázek 15 Schéma taktického cvičení IZS [vlastní tvorba]

## 8.4 Průběh cvičení

00:00 – Ohlášení události na tísňovou linku 112 pracovníky

- Převzetí události – vyslání jednotek na místo události, kontaktování PČR A ZZS ZLK
- vyslání na místo VDS
- informování starostů

00:10 – Příjezd jednotky ve stanice Valašské Klobouky – po příjezdu na místo události VZ

provede průzkum, zjištění, že se jedná o únik čpavku, obsluha informuje o situaci

- svolání KŠ ORP Valašské Klobouky
- VZ organizuje místo zásahu, dává rozkaz o vybavení zasahujících ochrannými oděvy s dýchací technikou, zjištění množství postižených osob, určuje týlový prostor, kde budou umístěny zasahující vozidla, dává rozkaz k vytyčení NZ, povolává autobus k evakuaci – KOPIS povolává autobus
- příjezd PČR, ZZS ZLK – příslušníci PČR provedou uzavření ohroženého prostoru, zabrání vstupu nepovolaným osobám, řídí dopravu na místě zásahu
- VZ konzultuje se ZZS další postupy s ohledem na větší počet zraněných, určuje stanoviště pro třídění a shromažďování osob
- jednotka stanice Valašské Klobouky vytváří uzávěry na hranici vnější zóny
- vzhledem k rozsahu události VZ zřizuje štáb VZ
- probíhá vyhledávání a třídění raněných

00:20 – Příjezd jednotek HZS Slavičín, JSDHO Brumov, JSDHO Bylnice, JSDHO Valašské Klobouky, JSDHO Horní Lideč, JSDHO Štítná nad Vláří

- VZ rozděljuje JSDH na zkrápění čpavkového mraku ve směru větru a na dálkovou dopravu vody z hydrantové sítě

- ZZS ZLK provádí přednemocniční péče na místě události, třídění, shromažďování a ošetřování raněných
- zasedání krizového štábu – po poradě KŠ informují obyvatelstvo

00:50 – Příjezd VDS ,techniky ze Zlína a dalších sanitek ZZS ZLK

- provádí se vybudování dekontaminačního pracoviště a provádí se měření koncentrace čpavku v ovzduší

- VDS společně s VZ určují členy štábu, organizují spojení mezi jednotlivými zasahujícími členy
- jednotky provádějí evakuaci z prostoru úniku, ZZS zajišťuje transport raněných
- příjezd evakuačního autobusu ZZS organizuje odvoz postižených evakuačním autobusem, poskytování psychologické pomoci vyškolenými členy HZS
- PČR zjišťuje totožnost raněných a provádí vyvážení osob z místa události a informuje okolní organizace a obytné domy
- zasedá KŠ ORP a štáb VZ - zajištění opatření k ochraně vod a ovzduší, VZ a členové štábu vyhodnocují a organizují činnost v místě zásahu
- nalezení všech osob a transport pomocí sanitek a evakuačního autobusu do zdravotnického zařízení
- po základním zvládnutí situace nebyly již naměřeny žádné stopy čpavku v ovzduší, jednotky provádí závěrečný průzkum a měření koncentrace čpavku
- provede se ukončení cvičení, rozbor a vyhodnocení

## ZÁVĚR

Cílem práce bylo rozebrat vnější havarijní plán, určení zóny havarijního plánování a praktické cvičení.

Jak již bylo zmíněno v úvodu diplomové práce, upustil jsem od praktického cvičení a scénář jsem připravil pro fiktivní podnik. Zónu havarijního plánování jsem stanovil podle vyhlášky č. 103/2006 sb. o stanovení zásad pro vymezení zóny havarijního plánování a o rozsahu a způsobu vypracování vnějšího havarijního plánu, stanovením parametru R. Dále jsme tuto zónu stanovil pomocí programu ALOHA. Rozdíl zón určených parametrem R pomocí vyhlášky a pomocí programu ALOHA byl 6 m, kdy program vyhodnotil zónu 194 m od místa úniku a vyhláška stanovila zónu 200 m.

Podle výsledků tohoto cvičení lze jednoznačně konstatovat, že úprava havarijního plánování včetně užití počítačové techniky podstatně přispěla ke koordinaci jednotlivých složek integrovaného záchranného systému. Komplexní zákonná úprava, která vychází z nové směrnice Rady č. 96/82/EC (tzv. SEVESO II direktiva nebo COMAH) v naší republice zcela jednoznačně pozvedla jak úroveň plánovací, tak I úroveň koordinační při řešení konkrétních krizových situací. Jedná se především o stanovení limitů zásob jednotlivých médií, jejich množství a lokalizaci což plní především preventivní funkci a snižuje míru rizika.

## ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

The aim of this work was to analyze the external emergency plan, determine the emergency planning zones and practical exercises.

As mentioned in the introduction to this thesis, I dropped by practical exercises and scenario I prepared for a fictional company. Emergency planning zone I established pursuant to Decree No. 103/2006 Coll. establishing principles for defining the emergency planning zone and the extent and method of preparation of external emergency plan, setting the parameter R. We set this zone using the ALOHA. Unlike zones identified by the parameter R decrees and using ALOHA was 6 m, when the program evaluated the zone 194 m from the leak and decree established the zone 200 m

According to the results of this exercise can be clearly stated that the regulation of emergency planning, including the use of computer technology has contributed significantly to the coordination of the various components of the integrated rescue system. Comprehensive statutory framework, which is based on a new Council Directive 96/82/EC (the Seveso II directive or COMAH) in our country clearly raised both the level of planning and the level of coordination in dealing with specific crisis situations. It is all about setting limits on stocks of media, their number and location of which performs essentially preventive function and reduces risk.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR: Havarijní plánování. [online]. [cit. 2013-01-22]. Dostupné z:  
[http://www.hzspa.cz/izsajpo/dokumentace\\_izs/havarijni\\_planovani.php](http://www.hzspa.cz/izsajpo/dokumentace_izs/havarijni_planovani.php)
- [3] ČAPOUN, T., J. KRYKORKOVÁ, O.J. MIKA, L. NAVRÁTILOVÁ a I. URBAN. Chemické havárie. MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR: Tiskárna Ministerstva vnitra, s.p.o., 2009. ISBN 978-80-866640-64-8.
- [3] Česká republika. Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými látkami nebo chemickými přípravky. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006
- [4] Česká republika. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2000
- [5] Česká republika. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2000
- [6] BERNATÍK, A. Prevence závažných havárií. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006. ISBN 80-866634-90-6.
- [7] Česká republika. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 103/2006 Sb., o stanovení zásah pro vymezení zóny havarijního plánování a o rozsahu a způsobu vypracování vnějšího havarijního plánu In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006
- [8] Česká republika. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 280/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2002
- [9] Česká republika. Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2000
- [10] Oficiální internetové stránky Města Týna nad Vltavou: VNĚJŠÍ HAVARIJNÍ PLÁN JADERNÉ ELEKTRÁRNY TEMELÍN. [online]. [cit. 2013-05-28]. Dostupné z:  
<http://old.tnv.cz/mestsky-urad/odbory-a-funkce/krizove-rizeni/dokumenty-pro-krizove-stavy-a-situace/vnejsi-havarijni-plan-kraje/vnejsi-havarijni-plan.html>
- [11] MIKA, O.; NEKLAPILOVÁ, V.: Nebezpečí čpavkových havárií. 2007, 6, 1, s. 86-89

[12] Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR: Bojový řád jednotek požární ochrany - v dokumentech. [online]. [cit. 2013-05-28]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/bojovy-rad-jednotek-pozarni-ochrany-v-dokumentech-491249.aspx>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

KI	Kritická infrastruktura
IZS	Integrovaný záchranný systém
HZS	Hasičský záchranný sbor
ZLK	Zlínský kraj
PČR	Policie České republiky
ZZS	Zdravotnická záchranná služka
KŠ	Krizový štáb
VZ	Velitel zásahu
VDS	Velící důstojník směny
ORP	Zlínský kraj
JSDHO	Jednotka sboru dobrovolných hasičů obce
JPO	Jednotka požární ochrany
CAS	Cisternová automobilová stříkačka
TACH	Technický automobil chemický
VEA	Velitelský automobil
BUS	Autobus
JE	Jaderná elektrárna



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Přehled provozovatelů nakládajících s nebezpečnými látkami ve Zlínském kraji [vlastní zdroj] .....	22
Obrázek 2 Zóna havarijního plánování JE Temelín [10].....	49
Obrázek 3 Zóna havarijního plánování JE Dukovany [vlastní zdroj].....	50
Obrázek 4 Určení výchozí hranice [vlastní tvorba] .....	53
Obrázek 5 Určení výchozí hranice [vlastní tvorba] .....	54
Obrázek 6 Určení výchozí hranice [vlastní tvorba] .....	55
Obrázek 7 Stanovení výchozí hranice [vlastní tvorba] .....	56
Obrázek 8 Průmyslový areál MEZ v Brumově-Bylnici [vlastní tvorba] .....	62
Obrázek 9 Průmyslový areál MEZ v Brumově-Bylnici (orto foto mapa) [vlastní tvorba] .....	63
Obrázek 10 Zóna havarijního plánování podle určeného parametru R [vlastní tvorba].....	64
Obrázek 11 Smrtící zóna – ohroženo cca 163 osob [vlastní tvorba] .....	70
Obrázek 12 Zraňující zóna – ohroženo cca 536 osob [vlastní tvorba] .....	71
Obrázek 13 Zóna evakuace – stanovena pro cca 1246 osob [vlastní tvorba] .....	71
Obrázek 14 Místo úniku čpavku [vlastní tvorba] .....	80
Obrázek 16 Schéma taktického cvičení IZS [vlastní tvorba].....	81

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1. Chronologický přehled vybraných havárií s únikem nebezpečných látek v ČR[2].....	12
Tabulka 2. Klasifikace amoniaku [vlastní tvorba].....	59
Tabulka 3. Vlastnosti amoniaku [vlastní zdroj].....	61
Tabulka 4. Zásahující složky IZS [vlastní tvorba].....	77

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Tabulka 4a) vyhlášky 103/2006 Sb.

Příloha P II. Nastavení programu ALOHA

# PŘÍLOHA P I: TABULKA 4A) VYHLÁŠKY 103/2006 SB.

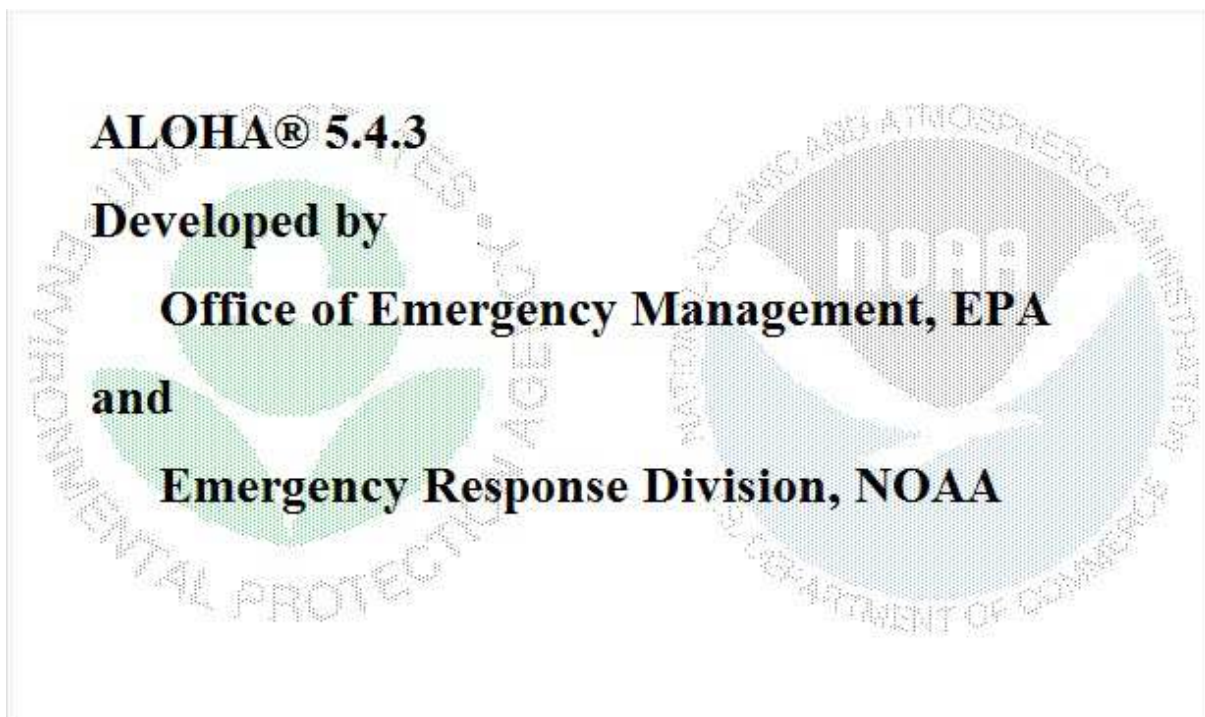
Tabulka č. 4a - HODNOTY PARAMETRU [m]

Referenční číslo	Množství (v tunách)								
	0,2-1	1-5	5-10	10-50	50-200	200- 1000	1000- 5000	5000- 10000	> 10000
1	-	-	-	-	-	50	100	100	200
2a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	50	100	200	400	X	X
4	-	-	-	-	-	100	200	200	400
5a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	100	200	400	1000	X	X
7	-	50	100	200	400	1000	X	X	X
8a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	100	200	200	400	1000	X	X	X
10	-	-	-	-	-	100	200	200	400
11	-	-	-	100	200	400	1000	X	X
12a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	200	200	200	200	X	X	X
14	50	100	100	200	200	400	X	X	X
15	100	100	200	200	200	400	X	X	X
16	-	-	-	-	-	50	50	100	200
17	-	-	-	50	50	100	200	200	200
18	-	-	-	50	100	400	1000	2000	2000
19	-	50	200	400	X	X	X	X	X
20	-	100	400	1000	2000	6000	X	X	X
21	-	100	200	400	1000	2000	2000	X	X
22	-	-	50	100	200	1000	2000	6000	6000
23	100	200	400	1000	X	X	X	X	X

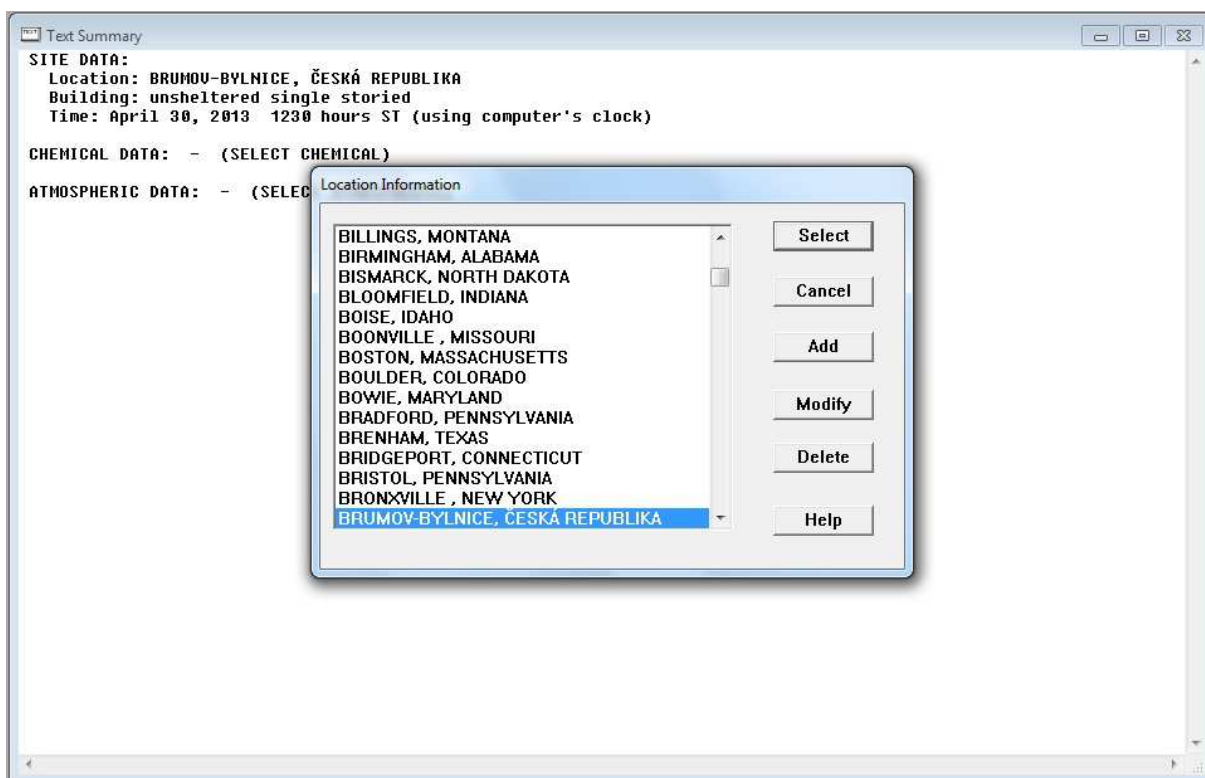
24	200	400	1000	2000	6000	6000	X	X	X
25	100	200	400	1000	2000	2000	6000	X	X
26	50	100	200	1000	2000	6000	6000	20000	20000
27	200	400	1000	2000	X	X	X	X	X
28	400	1000	2000	6000	20000	20000	X	X	X
29	200	400	1000	2000	6000	20000	20000	X	X
-----									
30	50	100	100	200	200	400	400	400	1000
31	100	200	200	400	1000	2000	2000	6000	20000
32	200	400	1000	1000	2000	6000	6000	X	X
33	400	1000	2000	6000	6000	20000	X	X	X
34	1000	2000	6000	20000	20000	X	X	X	X
35	-	-	-	50	50	100	100	200	400
36	-	50	100	200	400	400	1000	2000	6000
37	100	200	400	1000	1000	2000	2000	6000	20000
38	400	1000	2000	2000	6000	6000	X	X	X
39	1000	2000	6000	20000	20000	X	X	X	X
40a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	100	400	1000	1000	X	X
44	-	50	50	200	1000	2000	2000	X	X
45	-	-	50	100	200	400	400	X	X
46	-	-	-	50	200	400	400	X	X

Poznámka: Hodnoty parametru R jsou uváděny v metrech; symbol: X znamená kombinace těch látek a těch množství, které prakticky neexistují; symbol: (-) míní se zanedbatelné dopady.

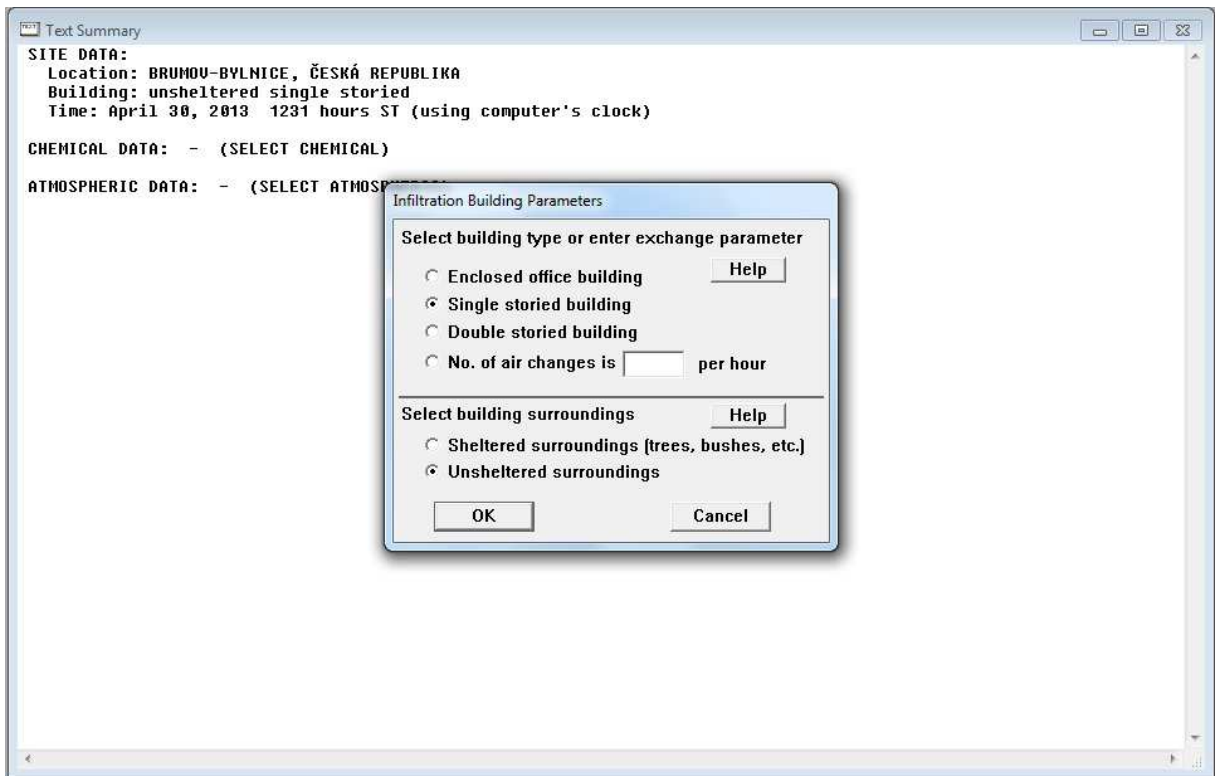
## PŘÍLOHA P II. NASTAVENÍ PROGRAMU ALOHA



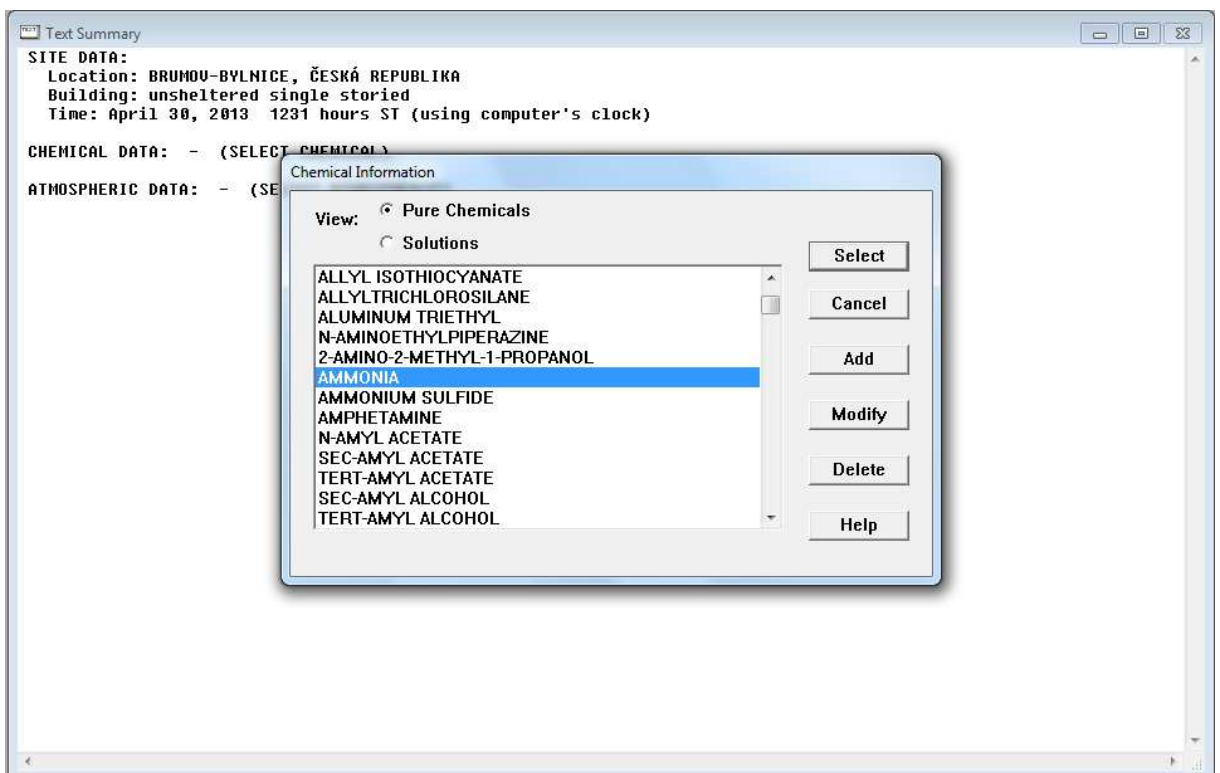
### 1. Program ALOHA



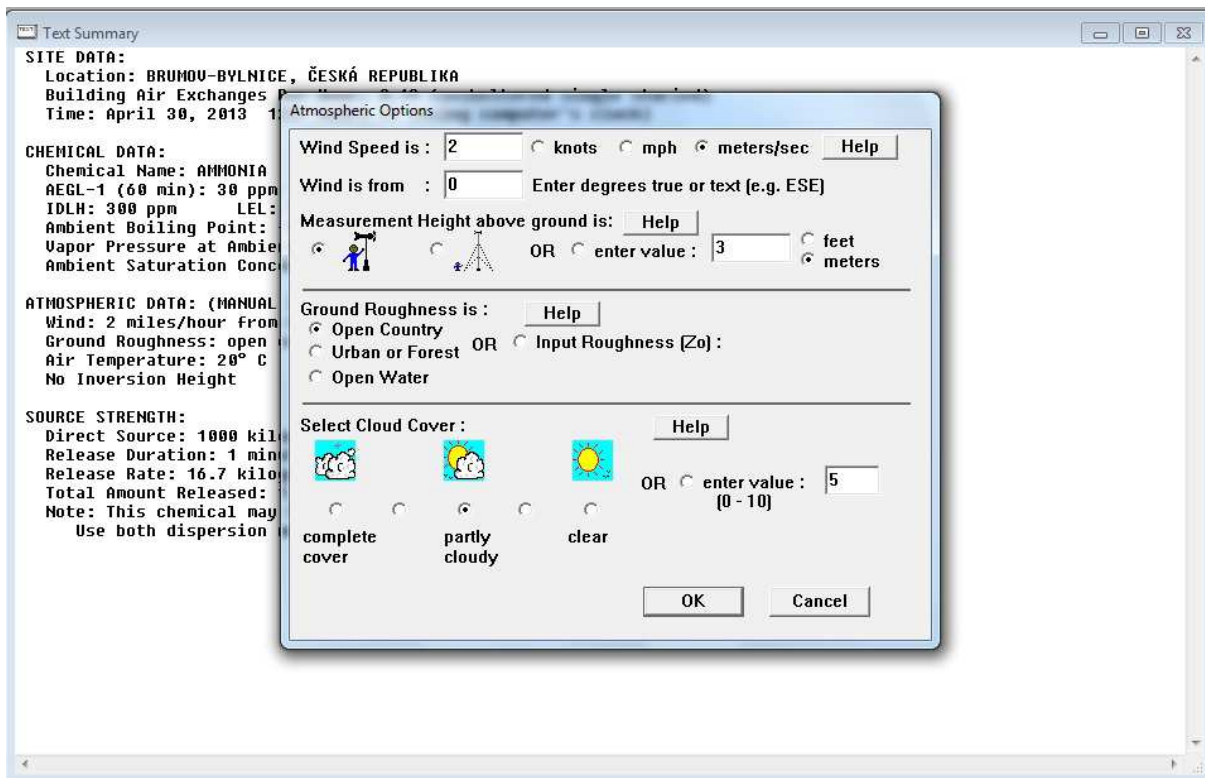
### 2. Dialogové okno pro výběr místa



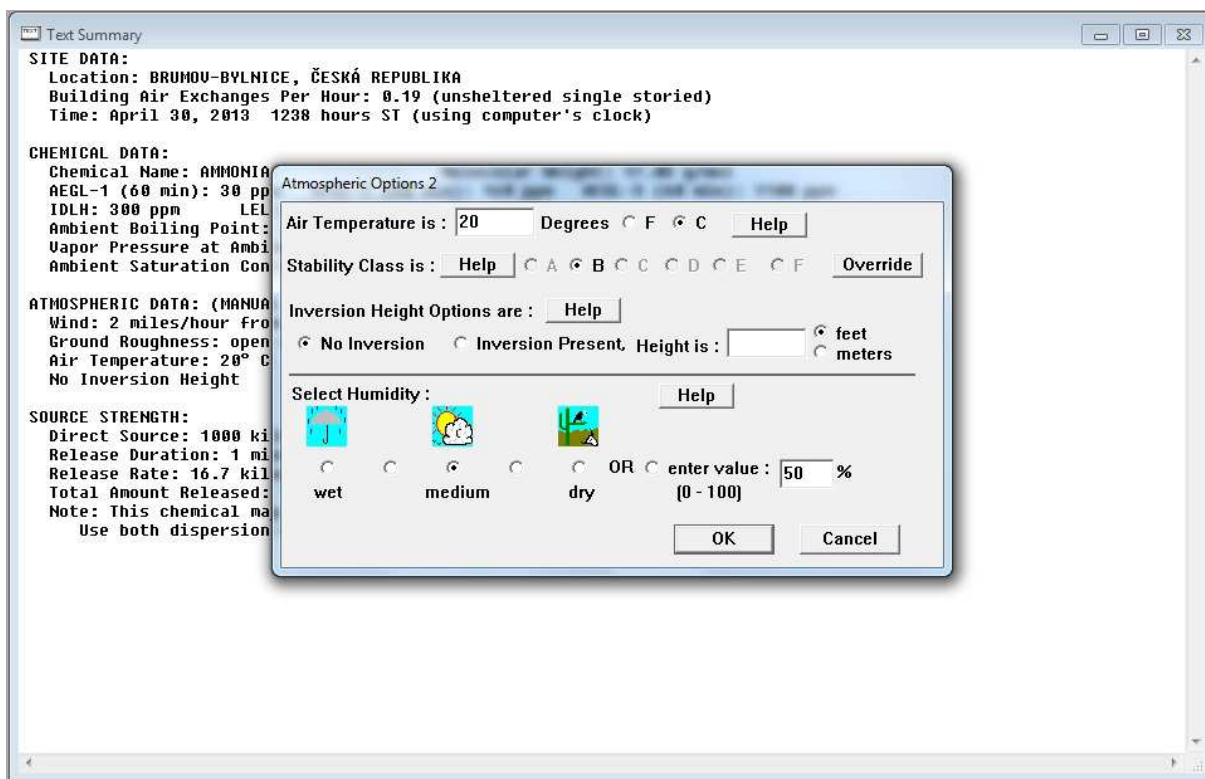
3. Dialogové okno pro vložení informací o budovách na místě havárie



4. Dialogové okno pro výběr škodliviny



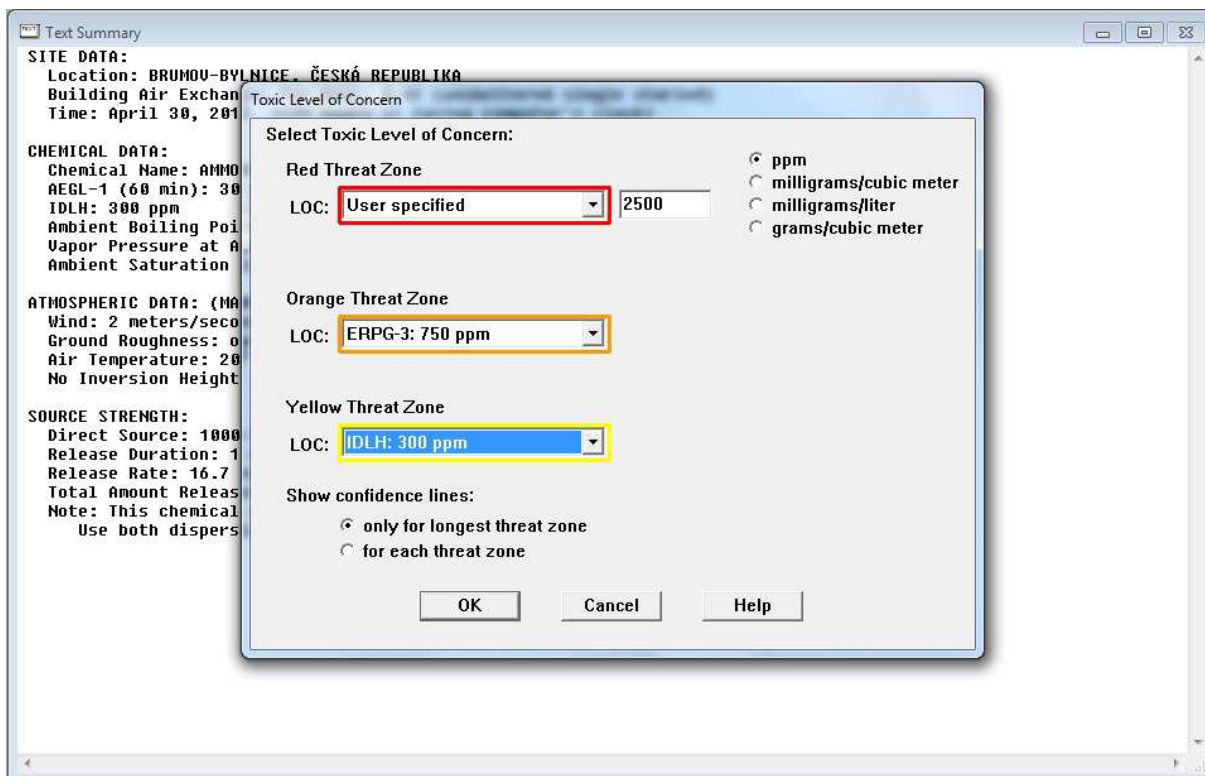
5. Dialogové okno pro zadání údajů o meteosituaici v místě havárie



6. Dialogové okno pro zadání údajů o meteosituaici v místě havárie







9. Dialogové okno zón toxického účinku