

POLICEJNÍ AKADEMIE ČESKÉ REPUBLIKY V
PRAZE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2023

Bc. NIKOL SEGERTOVÁ

POLICEJNÍ AKADEMIE ČESKÉ REPUBLIKY V PRAZE

Fakulta bezpečnostního managementu

Katedra krizového řízení

**Zlepšení ochrany obyvatelstva v zóně havarijního
plánování ve městě Neratovice**

Diplomová práce

**Improving the protection of the population in the emergency planning zone
in the city of Neratovice**

Master thesis

VEDOUCÍ PRÁCE

doc. Ing. Otakar Jiří Mika, CSc.

AUTOR PRÁCE

Bc. Nikol Segertová

PRAHA

2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Neratovicích, dne 10. ledna 2023

ANOTACE

Tato diplomová práce se především zabývá zkoumáním současného stavu ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování ve městě Neratovice. Teoretická část shrnuje problematiku ochrany obyvatelstva a oblast prevence závažných havárií. Ve městě Neratovice je jako zdroj rizika pro obyvatelstvo vnímána chemická společnost Spolana s. r. o., na jejímž základě je provedeno havarijní modelování s úniky nebezpečných látek v SW TerEx. Pro dokreslení situace jsou provedeny řízené rozhovory s odborníky a doporučeny návrhy na zlepšení současného stavu ochrany obyvatelstva.

KLÍČOVÁ SLOVA

*ochrana obyvatelstva *zóna havarijního plánování *město Neratovice *SW TerEx,
*nebezpečné látky *analýza současného stavu *společnost Spolana

ANNOTATION

This diploma thesis deals mainly with the examination of the current state of population protection in the emergency planning zone in the city of Neratovice. The theoretical part summarizes the issue of population protection and the prevention of major accidents. In the city of Neratovice, the chemical company Spolana s. r. o. is perceived as a source of risk for the population, on the basis of which emergency modelling with leaks of dangerous substances in SW TerEx is carried out. To illustrate the situation, guided expert interviews are conducted and proposals for improving the current state of population protection are recommended.

KEY WORDS

*population protection *emergency planning zone *city of Neratovice *SW TerEx,
*dangerous substances *analysis of the current state *company Spolana

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala především svému vedoucímu diplomové práce doc. Ing. Otakarovi Jiřímu Mikovi, CSc. za jeho odborné vedení, užitečné rady a připomínky.

Ráda bych také poděkovala všem odborníkům, kteří přispěli užitečnými informacemi do mé diplomové práce, za jejich čas a ochotu.

Obsah

ÚVOD.....	9
1 Ochrana obyvatelstva	11
1.1 Historie ochrany obyvatelstva	11
1.2 Úkoly ochrany obyvatelstva.....	13
1.2.1 Varování a vyrozumění.....	13
1.2.2 Evakuace	15
1.2.3 Ukrytí obyvatelstva	16
1.2.4 Nouzové přežití obyvatelstva	18
1.3 Opatření k ochraně obyvatelstva při chemické havárii.....	19
1.4 Zásady chování obyvatelstva při vzniku havárie s únikem nebezpečné látky	20
1.5 Psychosociální první pomoc.....	21
2 Právní předpisy vztahující se k ochraně obyvatelstva a zóně havarijního plánování	23
2.1 Další dokumenty související s problematikou	24
3 Prevence závažných havárií	27
3.1 Zákon č. 224/2015 Sb.	28
3.2 Základní pojmy dle zákona č. 224/2015 Sb.	29
3.3 Obecná ustanovení zákona č. 224/2015 Sb.	31
4 Bezpečnostní dokumentace.....	35
4.1 Zpracování bezpečnostní dokumentace	35
4.2 Schvalování bezpečnostní dokumentace	38
5 Havarijní plánování	40
5.1 Plán fyzické ochrany	40
5.2 Vnitřní havarijní plán.....	41
5.3 Vnější havarijní plán	42

5.4 Zóna havarijního plánování	43
6 Nebezpečné chemické látky a směsi	45
6.1 Nařízení CLP a REACH	45
6.2 Klasifikace látek a směsí	46
6.3 Označování látek a směsí	47
6.4 Balení látek a směsí	48
6.5 Bezpečnostní listy	48
7 Chemické havárie	50
8 Cíle a výzkumné otázky	52
9 Analýza současného stavu ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování ve městě Neratovice	54
10 Spolana s. r. o.	58
10.1 Výroba v areálu Spolana	59
10.2 Nebezpečné látky v areálu Spolana	60
10.3 Zóna havarijního plánování a varování obyvatelstva	66
11 Havarijní modelování	68
11.1 SW TerEx	68
11.2 Scénáře možných havarijních úniků nebezpečných látek ze společnosti Spolana s. r. o.	69
11.3 Výsledky modelování SW TerEx	70
12 Řízené rozhovory	78
13 Návrhy na zlepšení současného stavu ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování	81
ZÁVĚR	84
Seznam použité literatury	86
Seznam použitých zkratk	93
Seznam obrázků	94

Seznam tabulek	94
Seznam příloh	95

ÚVOD

Ve své diplomové práci se zaměřuji na ochranu obyvatelstva v zóně havarijního plánování ve městě Neratovice. Toto téma jsem si vybrala z důvodu toho, že sama jsem občanem tohoto města a tato problematika spojená s chemickou společností Spolana s. r. o. představující zdroj rizika pro obyvatelstvo mě velice zajímá. Chemická společnost již několikrát čelila únikům nebezpečných chemických látek za období svého provozu, avšak většinou se jednalo o úniky, při kterých nedošlo k vážným újmám na lidské životy a lidské zdraví. Za jednu z nejzásadnějších událostí spojených s únikem nebezpečných látek lze vzpomenout povodně v roce 2002 v Neratovicích, při kterých došlo k úniku zkapalněného chloru do vody a do ovzduší. Přesné množství nebylo možné určit, ačkoliv se odhaduje, že do vody uniklo zhruba 79,8 tun a 760 kg do ovzduší.

Ochranou obyvatelstva se rozumí bezprostřední ochrana životů, zdraví, majetku a životního prostředí před hrozcí nebo již vzniklou mimořádnou událostí, kterou zabezpečují orgány veřejné správy a další orgány, organizace a složky státu. Ochrana obyvatelstva vychází z Dodatkového protokolu k Ženevským úmluvám z roku 1949. V podmínkách České republiky se pak vychází z dokumentu Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030 včetně právních předpisů upravujících tuto problematiku.¹

Zóna havarijního plánování je území, v němž by mohlo dojít k ohrožení života nebo zdraví obyvatelstva, majetku a životního prostředí v důsledku úniku nebezpečných chemických látek. Tuto zónu stanoví krajský úřad dle vyhlášky č. 226/2015 Sb., o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování.² Chemická společnost Spolana s. r. o. však není součástí zóny havarijního plánování. V zóně havarijního plánování se nachází obce Neratovice, Libiš, Červená Píška, Tuhaň, Tišice, Chrást, Mlékojedy a Lobkovice.

Hlavním cílem této práce bude zjistit jakým způsobem je v současné době realizována ochrana obyvatelstva v Neratovicích. Pro tuto analýzu současného

¹ *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/ochrana-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>

² Vyhláška č. 226/2015 Sb., o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování

stavu bude navázána spolupráce s referentem krizového řízení působícím na Městském úřadě v Neratovicích. Pro získání informací o chemické společnosti Spolana s. r. o., která je vnímána jako zdroj rizika pro obyvatelstvo, bude navázána spolupráce s ředitelem útvaru a velitelem HZS Spolana. Na základě zjištěných informací bude podstatným cílem vytvoření možných scénářů havarijních úniků nebezpečných látek ze Spolany a následné modelování v SW TerEx. Pro dokreslení situace o chemických haváriích budou použity řízené rozhovory s odborníky, konkrétně tedy s referentem krizového řízení, ředitelem útvaru a velitelem HZS Spolana a velitelem JSDH Neratovice. Na základě zpracování veškerých dat budou doporučeny návrhy na zlepšení současného stavu ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování ve městě Neratovice.

Teoretická část této práce se bude primárně opírat o problematiku ochrany obyvatelstva, s ní úzce spojenými pojmy a problematiku zákona o prevenci závažných havárií, kde bude stěžejním tématem nejen samotná zóna havarijního plánování, ale také veškeré povinnosti spojené s provozovatelem objektu. V neposlední řadě bude přiblížena problematika nebezpečných chemických látek a směsí dle chemického zákona.

Praktická část této práce se bude zaměřovat na chemickou společnost Spolana s. r. o., havarijní modelování v SW TerEx, řízené rozhovory a doporučení návrhů na zlepšení současného stavu ochrany obyvatelstva ve městě Neratovice.

Diplomová práce vychází zejména z odborných publikací a odborných článků českých i zahraničních autorů.

1 Ochrana obyvatelstva

Úloha a postavení ochrany obyvatelstva v ČR je výsledkem rozsáhlých změn ve světě i ČR.

Ochrana obyvatelstva je definována jako *soubor činností a úkolů odpovědných orgánů veřejné správy, PO a PFO a také občanů, které vedou k zabezpečení ochrany života, zdraví, majetku a životního prostředí, v souladu s platnými právními předpisy*. O ochraně obyvatelstva je možné hovořit jako o tzv. multiresortní disciplíně, kterou je nutno vnímat komplexně a rozvíjet ji tak, aby bylo možné zároveň čelit hrozbám nevojenského i vojenského charakteru.

*„Z hlediska funkčnosti je ochrana obyvatelstva podmíněna širokou spoluprací na všech stupních veřejné správy, podnikatelského a neziskového sektoru. Centrální úloha tohoto systému je zabezpečována Hasičským záchranným sborem České republiky, který z úrovně Ministerstva vnitra – Generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR koordinuje a přímo sjednocuje postupy ostatních ministerstev, ústředních správních úřadů, krajů a obcí, právnických a podnikajících fyzických osob v oblasti přípravy na řešení mimořádných událostí, IZS a ochrany obyvatelstva. Ačkoliv primární odpovědnost mají výše uvedené subjekty, k zabezpečení efektivnosti tohoto systému lze dojít pouze s aktivním zapojením obyvatelstva“.*³

1.1 Historie ochrany obyvatelstva

Prvním záznamy o existenci ochrany obyvatelstva v podmínkách České republiky se objevují v období před 2. světovou válkou. V období roku 1935–1938 byla organizována civilní protiletecká ochrana, která byla zpravidla určena k ochraně civilního obyvatelstva proti leteckým útokům.⁴

V reakci na oběti 2. světové války z řad civilních osob byly v roce 1949 přijaty v Ženevě úmluvy o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů zahrnující také úmluvu týkající se ochrany civilních osob za války. K posílení ochrany

³ HOLEC, Tomáš. Ochrana obyvatel a krizové řízení: praktický průvodce a rádce úředníka. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, 2021. ISBN 978-80-7616-100-9, str. 46.

⁴ Zákon č. 82/1935 Sb., o ochraně a obraně proti leteckým útokům

civilních osob a k rozšíření ochrany při konfliktech na území jedné země byly přijaty dne 8. června 1977 dva Dodatkové protokoly k Ženevským úmluvám, a to:

- I. Dodatkový protokol k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů;
- II. Dodatkový protokol k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů nemajících mezinárodních charakter.

Dodatkový protokol k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů se stal prvním dokumentem mezinárodního humanitárního práva, který obsahuje definici pojmu civilní obrana. V Československu byl tento pojem používán pro opatření vedoucí k ochraně obyvatelstva v letech 1951-1993. Pojem civilní obrana je definován jako „*plnění některých nebo všech zde uvedených humanitárních úkolů, jejichž cílem je chránit civilní obyvatelstvo před nebezpečím, pomoci mu odstranit bezprostřední účinky nepřátelských akcí nebo pohrom a také vytvořit nezbytné podmínky pro jeho přežití*“.⁵ Příkladem humanitárních úkolů může být ochrana veřejného pořádku, záchranné práce, evakuace, dekontaminace apod.⁶

Rok 1990 přinesl změnu v podobě transformace civilní obrany na tzv. civilní ochranu. Účelem bylo využití nově vytvářeného systému nejen pro válku, ale také pro řešení mimořádných událostí. Pojem civilní ochrana je podle současné legislativy chápán jako „*souhrn činností a postupů věcně příslušných orgánů a dalších zainteresovaných orgánů, organizací, složek a obyvatelstva, prováděných s cílem minimalizace negativních dopadů možných mimořádných událostí a krizových situací na zdraví a životy lidí a jejich životní podmínky*“.⁷

Zákon č. 239/2000 Sb., o IZS a o změně některých zákonů zavedl pojem ochrana obyvatelstva. Ve smyslu tohoto zákona se ochranou obyvatelstva rozumí *plnění*

⁵ Dodatkový protokol k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů (Protokol I), přijatý v Ženevě dne 8. června 1977. Čl. 61. In: Sbíрка zákonů České a Slovenské federativní republiky. Publikováno sdělením Ministerstva zahraničních věcí dne 23. května 1991, částka 35, s. 801.

⁶ Tamtéž.

⁷ Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-80-86466-62-0, str. 15.

*úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku.*⁸

1.2 Úkoly ochrany obyvatelstva

V případech, kdy na území České republiky vznikne mimořádná událost (dále jen „MU“), úkolem státu je plnit funkci v oblasti ochrany obyvatelstva. Mezi tyto úkoly patří zejména: varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření vedoucí k zabezpečení ochrany života, zdraví a majetku. Takovým příkladem může být včasné informování obyvatelstva a jejich příprava k sebeochraně, poskytnutí vzájemné pomoci či poskytování humanitární pomoci.⁹

1.2.1 Varování a vyrozumění

Hlavním smyslem varování a vyrozumění je pomocí souhrnu technických a organizačních opatření včasně upozornit a předat informace obyvatelstvu orgány veřejné správy na hrozící nebo nastalou MU, která vyžaduje provádění opatření k ochraně obyvatelstva a majetku. Zahrnuje zejména varovný signál, po jehož provedení je neprodleně realizováno informování obyvatelstva o povaze nebezpečí a o opatřeních k ochraně života, zdraví a majetku.¹⁰ Vyhláška č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva stanoví technické, provozní a organizační zabezpečení ochrany obyvatelstva.

Jednotný systém varování a vyrozumění

Jednotný systém varování a vyrozumění (dále jen „JSVV“) je souhrnem organizačních vazeb a technických zařízení zřizovaných a provozovaných Ministerstvem vnitra. V České republice je budován od roku 1991.

JSVV je zpravidla tvořen:

- vyrozumívacími centry;
- přenosovými a komunikačními sítěmi;
- koncovými prvky varování a vyrozumění;

⁸ Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů

⁹ Kopecký, M., Tilcerová E., Šiman J., Koucká M. a Vopička K. Ochrana obyvatelstva za mimořádných událostí. Olomouc, 2012. str. 48.

¹⁰ Tamtéž.

- zařízeními pro tísňové informování obyvatelstva.

Základem JSVV je síť koncových prvků varování, především poplachových sirén a místních informačních systémů, jejichž snahou je zabezpečení spolehlivého a hlavně včasného varování obyvatelstva před hrozící nebo nastalou MU. Koncové prvky varování jsou na dálku ovládány prostřednictvím bezdrátové přenosné soustavy z vyrozumívacích center, která se nachází zejména na operačních a informačních střediscích HZS kraje.¹¹

Pro zkvalitnění podmínek pro koordinovanou výstavbu JSVV a jeho modernizaci byly Ministerstvem vnitra – Generální ředitelstvem HZS vydány Zásady dalšího rozvoje jednotného systému varování a informování obyvatelstva v České republice po roce 2010.¹² Výstavby JSVV jsou financovány zejména Strukturálních fondů EU.

Varování

K varování obyvatelstva jsou nejčastěji využívány v České republice sirény. Mohou být podle potřeby použity lokálně na ohrožených územích a bude-li to vyžadovat situace, i na území celého státu.¹³

V České republice je zaveden pouze jeden varovný signál určený obyvatelstvu, a to „Všeobecná výstraha“. Tento varovný signál je kolísavý tón sirény v délce 140 vteřin, který může být vyhlášován třikrát za sebou v cca tříminutových intervalech a vyhláší se při hrozbě nebo vzniku MU, která může značně ohrozit nejen životy, zdraví, majetek obyvatelstva, ale také životní prostředí.¹⁴

Obrázek 1 Všeobecná výstraha



Zdroj: Městský úřad Neratovice

¹¹ Varování obyvatelstva v České republice - Hasičský záchranný sbor České republiky. Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/varovani-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>

¹² Tamtéž.

¹³ Kopecký, M., Tilcerová E., Šiman J., Koucká M. a Vopička K. Ochrana obyvatelstva za mimořádných událostí. Olomouc, 2012. str. 48.

¹⁴ Tamtéž.

*„Po akustickém tónu sirény, při vyhlášení varovného signálu „Všeobecná výstraha“, následuje tísňová informace z hromadných informačních prostředků (republiková, regionální a místní působnost) pro varování obyvatelstva o hrozící nebo vzniklé mimořádné události a jsou sděleny příslušné pokyny. V případě selhání systému (například kvůli výpadku elektřiny), nebo v místech, kde sirény nefungují, se varování uskutečňuje více či méně improvizovaným způsobem“.*¹⁵

*„V České republice existují další dva varovné signály, které však nejsou určeny veřejnosti, ale slouží zejména pro informování bezpečnostních složek o vzniku MU. Tyto varovné signály jsou nazývány Požární poplach a Zkouška sirén“.*¹⁶

1.2.2 Evakuace

*„Evakuace je souhrnem opatření, při kterém dochází zpravidla k zabezpečení odsunu osob, zvířat, předmětů kulturních hodnot, technického zařízení, případně strojů a materiálu k zachování nutné výroby z ohroženého území“.*¹⁷ Evakuace se vztahuje na všechny osoby a zvířata ohrožené MU. Ve většině případech je pro své občany obcí realizovaná přeprava z místa ohroženého MU, zajištěno náhradní ubytování i stravování.

Evakuace se přednostně plánuje pro:

- *děti do 15 let;*
- *pacienty ve zdravotnických zařízeních;*
- *osoby umístěné v sociálních zařízeních;*
- *osoby zdravotně postižené;*
- *doprovod výše uvedených osob.*¹⁸

Oprávnění nařídít evakuaci má především velitel zásahu při záchranných pracích; zaměstnavatel pro svůj objekt; starosta obce v rámci území své obce; starosta ORP pro svůj správní obvod ORP; hejtman kraje pro část nebo celé území kraje.

¹⁵ Kopecký, M., Tilcerová E., Šiman J., Koucká M. a Vopička K. Ochrana obyvatelstva za mimořádných událostí. Olomouc, 2012, str. 48.

¹⁶ Tamtéž.

¹⁷ SVOBODA, B. Ochrana obyvatelstva I. Vysoké učení technické v Brně, 2011. ISBN: 978-80-214-4264-1, str. 71.

¹⁸ Kopecký, M., Tilcerová, E., Šiman, J., Koucká, M., Vopička, K. Ochrana obyvatelstva za mimořádných událostí. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. str. 54.

Dělení evakuace

Dle rozsahu evakuačních opatření lze rozdělit evakuace na:

- objektovou;
- plošnou.

Objektovou evakuací se rozumí evakuace obyvatelstva, která je soustředěna zejména na obytné domy, administrativní budovy, provozovny apod. Plošnou evakuací se naopak rozumí evakuace obyvatelstva, která je zpravidla určena k evakuaci části nebo celého urbanistického celku.

Z hlediska doby trvání lze evakuaci rozdělit na:

- krátkodobou;
- dlouhodobou.

Krátkodobá evakuace představuje takovou evakuaci, kdy není nutné opustit dlouhodobě domov, tedy trvá méně než 24 hodin. Při této evakuaci není zajišťováno náhradní ubytování a nejsou prováděna opatření k zajištění nouzového přežití obyvatelstva.¹⁹

Dlouhodobá evakuace naopak představuje evakuaci, která vyžaduje opuštění domova na více než 24 hodin. Při této evakuaci je zajišťováno náhradní ubytování pro osoby, které nemají mimo svého vlastního domova možnost ubytování např. u příbuzných či chalupě aj.²⁰

Evakuace je dále možné dělit z hlediska způsobu realizace evakuace a v závislosti na zvolené variantě řešení ohrožení.

1.2.3 Ukrytí obyvatelstva

„Ukrytí obyvatelstva je využití úkrytů a jiných vhodných prostorů k ochraně obyvatelstva před účinky světelného a tepelného záření, pronikavé radiace,

¹⁹ SVOBODA, B. Ochrana obyvatelstva I. Vysoké učení technické v Brně, 2011. ISBN: 978-80-214-4264-1, str. 72.

²⁰ SVOBODA, B. Ochrana obyvatelstva I. Vysoké učení technické v Brně, 2011. ISBN: 978-80-214-4264-1, str. 72.

*kontaminace radioaktivním prachem, chemickými nebo biologickými látkami a proti tlakovým účinkům zbraní hromadného ničení“.*²¹

Ukrytí obyvatelstva může být také definováno jako: „opatření sloužící k jeho ochraně proti účinkům a následkům velkých chemických nebo radiačních havárií“.²²

Úkryty lze dělit na stálé úkryty a improvizované úkryty. Stálé úkryty jsou k ochraně obyvatelstva využívány za stavu ohrožení státu a válečného stavu před účinky zbraní hromadného ničení. Tyto úkryty není možné využívat při MU a krizových situacích nevojenského charakteru. Stejně tak improvizované úkryty, které jsou budovány za stavu ohrožení státu a válečného stavu k ochraně obyvatelstva před zbraněmi hromadného zničení tam, kde nelze využít stálých úkrytů.²³

Improvizovaný úkryt (dále jen „IÚ“) je takový úkryt, který splňuje optimálně vyhovující prostor např. ve vhodných částech bytů, obytných domů či výrobních objektů, který je předem dohodnutý a bude upravován FO a PO pro jejich ochranu za využití vlastních finančních a materiálních zdrojů. Tento úkryt musí splňovat určité parametry, a to:

- dobehová vzdálenost do krytu 500–800 m;
- podlahová plocha v prostoru s nuceným větráním pro každou ukryvanou osobu 1–3 m²;
- podlahová plocha v prostoru bez větracího zařízení pro každou ukryvanou osobu 3–5 m²;
- světlá výška musí být minimálně 2,3 m při dodržení minimální podchodné výšky 1,9 m.

²¹ Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení, ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu [online]. Praha: MV ČR. [cit. 2023-01-18]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/terminologicky-slovník-krizove-řízení-a-planování-obrany-státu.aspx>

²² Ukrytí obyvatelstva v České republice - Hasičský záchranný sbor České republiky. Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-18]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/ukryti-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx?q=Y2hudW09Mg%3D%3D>

²³ Tamtéž.

Mezi hlavní zásady při výběru IÚ patří:

- *Obvodové zdi IÚ umístěného v suterénu musí mít minimálně tloušťku - 45 cm zděné nebo 30 cm železobetonové (u panelových domů výjimečně 15 cm).*
- *Zdi, do nichž je opřena u klenutých místností valená klenba, musí mít tloušťku minimálně 90 cm.*
- *Tloušťka klenby musí být nejméně 15 cm.*
- *Vchodové dveře se musí otevírat směrem ven z úkrytu.*
- *IÚ umístěný v bloku budov musí mít minimálně dva nouzové výlezy nebo jiné únikové cesty. Je výhodné, jsou-li IÚ mezi sebou propojeny alespoň průrazy (průlezy).²⁴*

1.2.4 Nouzové přežití obyvatelstva

Nouzové přežití může být definováno jako: „*souhrn činností a postupů věcně příslušných orgánů, dalších zainteresovaných subjektů a samotných občanů prováděných s cílem minimalizovat negativní dopady MU a KS na zdraví a životy postiženého obyvatelstva*“.²⁵ Ministerstvo vnitra ČR definuje nouzové přežití jako: „*dočasný způsob přežití obyvatelstva postiženého následky MU nebo KS*“.²⁶

Jednotlivá opatření nouzového přežití obyvatelstva jsou prováděna v návaznosti na evakuaci obyvatelstva z území postiženého MU nebo mohou být realizována přímo v místě MU či zóně havarijního plánování. Tato opatření jsou jednotlivě rozpracována v Plánu nouzového přežití obyvatelstva, který je součástí havarijního plánu kraje.²⁷

²⁴ *Úkrytí obyvatelstva v České republice - Hasičský záchranný sbor České republiky. Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-18]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/ukryti-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx?q=Y2hudW09Mg%3D%3D>*

²⁵ *Opatření pro nouzové přežití – Hasičský záchranný sbor České republiky. Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-18]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/opatreni-pro-nouzove-preziti-558778.aspx>*

²⁶ *Nouzové přežití - Ministerstvo vnitra České republiky. Úvodní strana - Ministerstvo vnitra České republiky [online]. Ministerstvo vnitra České republiky, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-24]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/nouzove-preziti-792813.aspx>*

²⁷ *Opatření pro nouzové přežití - Hasičský záchranný sbor České republiky. Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-18]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/opatreni-pro-nouzove-preziti-558778.aspx>*

Plán nouzového přežití obyvatelstva zahrnuje zejména opatření k zabezpečení nouzového ubytování pro obyvatelstvo, zásobování potravinami, pitnou vodou, energiemi a také organizování humanitární pomoci.²⁸ Opatření nouzového přežití jsou součástí havarijního plánu kraje.

1.3 Opatření k ochraně obyvatelstva při chemické havárii

Při chemických haváriích je nutné přijmout veškerá opatření k ochraně obyvatelstva a životního prostředí. Tato opatření při chemické havárii se plánují dopředu a realizují se ve spolupráci s IZS. Mezi soubor těchto opatření patří:

- *varování ohroženého obyvatelstva;*
- *vyrozumění dotčených orgánů a organizací;*
- *ukrytí obyvatelstva;*
- *detekce a monitorování chemické situace;*
- *individuální ochrana;*
- *represe zdrojů rizika a zamezení vzniku domino efektů a vzniku sekundárních havárií;*
- *lokalizace a likvidace požáru, uvolnění komunikací;*
- *vyhledávání a vyprošťování zasažených osob;*
- *poskytování první zdravotnické a první lékařské pomoci;*
- *uzavření ohroženého nebo postiženého území, regulace pohybu osob, vozidel a dalších prostředků;*
- *vytváření vodních clon k zamezení šíření unikající nebezpečné látky;*
- *evakuace;*
- *dekontaminace osob, zvířat a materiálu;*
- *odstraňování příčin havárie a obnova původního stavu včetně opravy inženýrských sítí a další infrastruktury;*
- *provádění demoličních prací.²⁹*

²⁸ *Nouzové přežití - Ministerstvo vnitra České republiky. Úvodní strana - Ministerstvo vnitra České republiky [online]. Ministerstvo vnitra České republiky, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-24]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/nouzove-preziti-792813.aspx>*

²⁹ MIKA, Otakar J. a Lubomír POLÍVKA. *Radiační a chemické havárie*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2010. ISBN 978-80-7251-321-5, str. 116.

Některá opatření, která výrazně přispívají k ochraně obyvatelstva při MU byla již popsána v předchozí podkapitole č. 1.2.

1.4 Zásady chování obyvatelstva při vzniku havárie s únikem nebezpečné látky

Havárie s únikem nebezpečné látky je většinou neočekávaným a náhlým jevem. V těchto případech je považována za těžiště ochrany obyvatelstva správná informovanost o zásadách chování v těchto těžko předvídatelných situacích a o způsobech varování.

Hlavním způsobem varování obyvatelstva je varování prostřednictvím varovného signálu „všeobecná výstraha“ z akustické sirény, které je podrobněji popsáno v předchozí podkapitole. Dalšími způsoby varování jsou hlášení obecního rozhlasu nebo rozhlasových vozů, internet, SMS zprávy místního úřadu či místní kabelová televize. Pokud se jedná o havárii s větším rozsahem, pak je na místě varování prostřednictvím celostátních rozhlasových a televizních stanic.

Za možné projevy havárie lze považovat mlhu, vlnění ovzduší nad havarovaným objektem, zápach apod. Pro uplatnění zásad chování obecně platí:

- nepřibližovat se k místu havárie;
- pokud se osoba nachází venku, vyhledat nejbližší možný úkryt;
- pokud se osoba nachází doma, nikam nevycházíme;
- pokud se osoba nachází ve vozidle, nevětrat, neotevírat okna, vypnout větrání;
- zdržovat se v co nejvyšším patře, nejlépe v místnosti odvrácené od místa havárie;
- nezdržovat se ve sklepních a podzemních prostorech;
- vypnout ventilaci a klimatizaci;
- uzavřít okna a dveře a oblepit je lepící páskou;
- sledovat sdělovací prostředky;
- použít prostředky improvizované ochrany.

Prostředky improvizované ochrany jsou takové prostředky, které slouží k ochraně dýchacích cest, očí a povrchu těla před toxickými, radiačními a infekčními účinky bojových otravných, radioaktivních a biologických látek. „*Jedná se o jednoduché*

pomůcky, které si občané připravují svépomocí z dostupných prostředků, a které omezeným způsobem nahrazují prostředky individuální ochrany“.³⁰

1.5 Psychosociální první pomoc

Dle Sphere a IASC popisuje psychologická první pomoc (PFA) humánní podpůrnou reakci na druhého člověka, který trpí v důsledku mimořádné události, a který může potřebovat podporu.³¹

Hlavní podstatou psychosociální první pomoci je zabezpečení duševních potřeb u osob postižených mimořádnou událostí. Jedná se tak např. o potřebu bezpečí, tepla, jistoty, tišení, základní tělesné potřeby apod. Při této formě pomoci je možno sledovat měnící se reakce člověka v průběhu a po skončení mimořádné události. Chování a prožívání události jedince může být však individuální. Cílem psychosociální první pomoci je duševní stabilizace zasaženého jedince.³² V této formě pomoci je také důležitá organizace, která by měla být koordinovaná a centralizovaná, tak aby byla zajištěna její včasnost, dostupnost a efektivnost.

Tato pomoc je tedy určena pro občany zasažené mimořádnou událostí nebo pro osoby, které vzniklou mimořádnou událostí přímo řeší, tj. např. osoby v rámci IZS.

V rámci spolupráce Ústředního krizového týmu ČČK, Slovenského Červeného kříže, HZS ČR a českého skauta vznikl v době pandemie COVID-19 materiál „*Jak na psychosociální podporu*“, který je pro občany, kteří se potýkají v důsledku jakékoliv mimořádné události s duševní poruchou, velice užitečným. Tento materiál obsahuje mimo psychosociální podporu také reakce volajících z praxe, práci v terénu, ale také užitečné rady, jak pečovat o sebe a své duševní zdraví v době krize. Ústřední krizový tým ČČK poskytuje psychosociální podporu prostřednictvím modelu B.A.S.I.S., který byl převzat od Rakouského červeného kříže, přičemž jednotlivá písmena znamenají:

³⁰ HZS Moravskoslezského kraje - *Individuální ochrana - Hasičský záchranný sbor České republiky. Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/opatreni-ochrany-obyvateľstva-individualni-ochrana.aspx>

³¹ Psychological First Aid: Guide for Field Workers (English). January 2011. Publisher: World Health Organization; ISBN 978-92-4-154820-5.

³² Kopecký, M., Tilcerová, E., Šiman, J., Koucká, M., Vopička, K. *Ochrana obyvatelstva za mimořádných událostí*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. str. 54.

- Buduj důvěru;
- Analyzuj stav a potřeby;
- Seřaď a srovnej;
- Informuj a intervenuj;
- Spoj (s blízkými) / předej (odborníkům).³³

³³ *Jak na psychosociální podporu v době COVIDu i po něm* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra, 2020. [cit. 2023-01-08]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/jak-na-ppsp-covid-19-pdf.aspx>

2 Právní předpisy vztahující se k ochraně obyvatelstva a zóně havarijního plánování

- Ústavní zákon č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky;
- Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky;
- Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky;
- Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů;
- Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon);
- Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatření pro krizové stavy;
- Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích;
- Zákon č. 254/2000 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon);
- Zákon č. 133/1985, o požární ochraně;
- Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky;
- Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě;
- Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru);
- Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon);
- Vyhláška č. 225/2015 Sb., o stanovení rozsahu bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu zařazeného do skupiny A nebo B;
- Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany;
- Vyhláška č. 311/2021 Sb., kterou se mění vyhláška č. 226/2015 Sb., o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování a postupu při jejím vymezení a o náležitostech obsahu vnějšího havarijního plánu a jeho strukturu;
- Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému;

- Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva;
- Vyhláška č. 498/2000 Sb., o plánování a provádění hospodářských opatření pro krizové stavy;
- Nařízení vlády č. 61/2022 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury;
- Nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon);
- Nařízení vlády č. 463/2000 Sb., o stanovení pravidel zapojování do mezinárodních záchranných operací, poskytování a přijímání humanitární pomoci a náhrad výdajů vynakládaných právními osobami a podnikajícími fyzickými osobami na ochranu obyvatelstva.

2.1 Další dokumenty související s problematikou

Prvním dokumentem je koncepce ochrany obyvatelstva, která představuje základní strategický plánovací dokument. Obsahem koncepce ochrany obyvatelstva je podrobný popis a rozpracování struktury systému ochrany obyvatelstva. Zpracovatelem koncepce je Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství HZS ČR ve spolupráci s dalšími orgány veřejné správy. Výsledkem by měl být komplexně provázaný dokument řešící problematiku ochrany obyvatelstva.³⁴

Příkladem může být nově schválená „Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030“, kterou zpracovalo Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky dle ustanovení zákona č. 239/2000 Sb., o IZS a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Jak již bylo zmíněno, jedná se o strategický dokument, který se soustřeďuje na plnění preventivních opatření pro období roku 2025-2030. Hlavní myšlenkou této koncepce je vytvoření podmínek pro bezpečný život všech občanů České republiky. Ochrana obyvatelstva zde není vnímána pouze v mezích vytyčených

³⁴ Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-80-86466-62-0, str. 17.

zákonem č. 239/2000 Sb., o IZS a o změně některých zákonů, ale reflektuje probíhající nebo předpokládané vývojové trendy a akceptuje možnost vzniku neočekávaných událostí s významnými dopady na společnost.³⁵

*„Koncepce v širším pohledu stanoví další postup a zaměření při realizaci opatření ochrany obyvatelstva. Její vize je rozdělena do 3 stanovených strategických cílů (1 - rozvoj podmínek ochrany obyvatelstva, 2 - podpora úkolů a opatření a 3 - zvyšování účinnosti organizace), které reprezentují klíčové oblasti změn pro nadcházející období. Pro naplnění těchto strategických cílů je definováno celkem 12 základních úkolů ochrany obyvatelstva. Kromě toho je Koncepce také věnována popisu strategického prostředí zahrnující reflexi změn, projevů a dopadů, které vyplývají z vytipovaných faktorů a které mají relevanci k vymezeným úkolům. U Koncepce je uplatněn střednědobý horizont plánování, a proto vyhodnocení plnění stanovených úkolů bude provedeno souhrnně po ukončení její platnosti“.*³⁶

Pro zpracování koncepce je výchozím podkladem Bezpečnostní strategie ČR a v ní identifikované hrozby a zájmy ČR.³⁷

Ochrana obyvatelstva byla dále hodnocena pomocí zpráv o stavu ochrany obyvatelstva v České republice v roce 2015 a 2018. Zajímavostí však je, že GŘ HZS ČR nezveřejnilo novou hodnotící zprávu po roce 2018. Zpráva o stavu ochrany obyvatelstva v České republice z roku 2018 je zpracována na základě úkolu z Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030

³⁵ Ochrana obyvatelstva v České republice - Hasičský záchranný sbor České republiky. *Koncepční materiály* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-13]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/ochrana-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>

³⁶ Ochrana obyvatelstva v České republice - Hasičský záchranný sbor České republiky. *Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-13]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/ochrana-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx?q=Y2hudW09MQ%3d%3d>

³⁷ Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skriptum. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-80-86466-62-0, str. 17.

s cílem informovat vládu České republiky o stavu ochrany obyvatelstva a plnění úkolů stanovených koncepcí za dané období.³⁸

Důležitým dokumentem z pohledu ochrany obyvatelstva je zpravidla Analýza hrozeb pro Českou republiku z roku 2015, která vyplynula z koncepce ochrany obyvatelstva. V první části se zabývá identifikací hrozeb, vlastní analýzou a následným hodnocením. Obsahem druhé části je pak implementace získaných analytických výstupů do dokumentů zásadních pro zajišťování bezpečnosti České republiky.³⁹

³⁸ *Zpráva o stavu ochrany obyvatelstva v České republice 2018* [online]. Praha: Hasičský záchranný sbor ČR, 2018. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/zprava-oob-2018-pdf.aspx>

³⁹ *Analýza hrozeb pro Českou republiku* [online]. Praha: Hasičský záchranný sbor ČR, 2015. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/analyza-hrozeb-zprava-pdf.aspx>

3 Prevence závažných havárií

Prevence obecně znamená něčemu předcházet. V tomto případě se prevencí rozumí předcházení možným závažným haváriím a následnému zmírnění negativních dopadů a následků nejen na životy, zdraví osob a majetek, ale také na životní prostředí. Z pohledu finanční stránky je kvalitně promyšlená prevence výrazně levnější než následné odstraňování následků po závažné havárii. Odstraňování následků závažných havárií sebou nese spoustu přímých i nepřímých finančních ztrát. Nepřímé finanční ztráty vznikají v důsledku přerušení výroby. Za nejzávažnější jsou však považovány ztráty na lidských životech a zdraví. Smysluplným cílem prevence je pak snížení četnosti a závažnosti průmyslových nehod, závažných havárií, a hlavně jejich dopadů na provozovatele objektu a jeho okolí.⁴⁰

Dle autorů Otakara J. Míky a Lubomíra Polívky *„je soudobá a kvalitní prevence závažných průmyslových havárií náročný a kontinuální proces, který by měl probíhat souběžně se všemi fázemi života rizikových technologií a činností. To také ovlivňuje druh preventivních opatření, způsoby jejich realizace a dosažené přínosy. I když se metodicky dělí ochranná bezpečnostní opatření na organizační a technická, mnohé z nich se prolínají, případně jsou na sobě (jejich rychlé a správné realizaci) životně závislá“*.⁴¹

V obecném měřítku lze říci, že prevence zahrnuje opatření, jejichž cílem je předejít vzniku závažné havárie neboli snaha o eliminaci pravděpodobnosti vzniku závažné havárie a vytvoření podmínek pro dosažení havarijní připravenosti.⁴²

Česká republika je známa výrobou, zpracováním, používáním, manipulací a skladováním nebezpečných chemických látek v různých výrobních odvětvích. Jedná se převážně o toxické, hořlavé, výbušné a jiné nebezpečné chemické látky, které mohou být např. škodlivé pro životní prostředí, karcinogenní, oxidující apod. V návaznosti na předchozí odstavec autoři Otakar J. Míka a Lubomír Polívka

⁴⁰ MIKA, Otakar J. a Lubomír POLÍVKA. Radiační a chemické havárie. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2010. ISBN 978-80-7251-321-5, str. 37.

⁴¹ MIKA, Otakar J. a Lubomír POLÍVKA. Radiační a chemické havárie. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2010. ISBN 978-80-7251-321-5, str. 38.

⁴² Tamtéž.

ve své publikaci uvádí: „jinými slovy to znamená, že značná část infrastruktury moderní české společnosti vyrábí, skladuje a používá v technologických procesech mnohé nebezpečné chemické látky a přípravky jako výchozí produkty, meziprodukty, anebo konečné produkty svých výrobních a jiných procesů. Celková množství výše uvedených látek jsou značně obsažná. Nelze také přehlédnout, že mnohé nebezpečné chemické látky jsou koncentrovány v řadě různých speciálních lokalit, nejčastěji pak ve velkých průmyslových nebo i zemědělských aglomeracích. Na některých místech se nachází i několik skupin nebezpečných látek pohromadě a ve velkých množstvích. To pak představuje „značný havarijní potenciál“, jehož ničivá síla se může uvolnit na základě technického selhání, lidské chyby apod“.⁴³

V níže uvedené tabulce jsou zahrnuty údaje o zásazích JPO při únicích nebezpečných látek za období 2017–2021 v České republice.

Tabulka 1 Počet zásahů JPO při únicích NL za období 2017–2021

Rok	Počet zásahů JPO při úniku NL
2017	7 304
2018	7 687
2019	7 798
2020	7 719
2021	7 527

Zdroj: Statistická ročenka HZS ČR 2021

3.1 Zákon č. 224/2015 Sb.

Základním právním předpisem v oblasti prevenci závažných havárií je zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích ve znění pozdějších předpisů (zákon

⁴³ MIKA, Otakar J. a Lubomír POLÍVKA. Radiační a chemické havárie. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2010. ISBN 978-80-7251-321-5, str. 37.

o prevenci závažných havárií). Zákon nabyl účinnosti dne 1. října 2015. Tímto zákonem byl zrušen zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií.

Zákon č. 224/2015 Sb. zpracovává příslušnou Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU a stanoví systém prevence závažných havárií pro objekty a zařízení, v nichž je umístěna vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemická směs. Cílem je snížit pravděpodobnost vzniku a omezit následky případných závažných havárií na zdraví a životy lidí, hospodářská zvířata, životní prostředí a majetek.

Základním nástrojem jakéhokoliv plánu dle tohoto zákona je posouzení rizik závažné havárie.

3.2 Základní pojmy dle zákona č. 224/2015 Sb.

Pro účely tohoto zákona se rozumí:

Objektem celý prostor, popřípadě soubor prostorů, ve kterém je umístěna jedna nebo více nebezpečných látek v jednom nebo více zařízeních užívaných právnickou nebo podnikající fyzickou osobou, včetně společných nebo souvisejících infrastruktur a činností.

Zařízením technická nebo technologická jednotka, ve které je nebezpečná látka vyráběna, zpracovávána, používána, přepravována nebo skladována a která zahrnuje rovněž všechny části nezbytné pro provoz zařízení, zejména stavební objekty, potrubí, skladovací tankoviště, stroje, průmyslové dráhy a nákladové prostory.

Provozovatelem právnická nebo podnikající fyzická osoba, která užívá nebo bude užívat objekt, ve kterém je nebo bude nebezpečná látka umístěna v množství stejném nebo větším, než je množství uvedené v příloze č. 1 k tomuto zákonu v sloupci 2 tabulky I nebo II, nebo který byl zařazen do skupiny A nebo do skupiny B rozhodnutím krajského úřadu.

Uživatel objektu právnická nebo podnikající fyzická osoba, která užívá nebo bude užívat objekt, ve kterém je nebo bude nebezpečná látka umístěna v množství menším, než je množství uvedené v příloze č. 1 k tomuto zákonu v sloupci 2

tabulky I nebo II, a který nebyl zařazen do skupiny A nebo do skupiny B rozhodnutím krajského úřadu.

Nebezpečnou látkou vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemická směs podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího klasifikaci, označování a balení látek a směsí, splňující kritéria stanovená v příloze č. 1 k tomuto zákonu v tabulce I nebo uvedená v příloze č. 1 k tomuto zákonu v tabulce II a přítomná v objektu jako surovina, výrobek, vedlejší produkt, meziprodukt nebo zbytek, včetně těch látek, u kterých se dá důvodně předpokládat, že mohou vzniknout v případě závažné havárie.

Umístěním nebezpečné látky projektované množství nebezpečné látky, která je nebo bude vyráběna, zpracovávána, používána, přepravována nebo skladována v objektu nebo u které lze důvodně předpokládat, že se při ztrátě kontroly nad průběhem průmyslového chemického procesu nebo při vzniku závažné havárie může v objektu nahromadit.

Závažnou havárií mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost, zejména závažný únik nebezpečné látky, požár nebo výbuch, která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu, vedoucí k vážnému ohrožení nebo k vážným následkům na životech a zdraví lidí a zvířat, životním prostředí nebo majetku a zahrnující jednu nebo více nebezpečných látek.

Zdrojem rizika vlastnost nebezpečné látky nebo fyzická či fyzikální situace vyvolávající možnost vzniku závažné havárie.

Rizikem pravděpodobnost vzniku nežádoucího specifického účinku, ke kterému dojde během určité doby nebo za určitých okolností.

Skladováním umístění určitého množství nebezpečných látek pro účely uskladnění, uložení do bezpečného opatrování nebo udržování v zásobě.

Sousedním objektem objekt nacházející se v takové blízkosti jiného objektu, v důsledku, které se zvyšuje pravděpodobnost vzniku nebo následky závažné havárie.

Domino efektem možnost zvýšení pravděpodobnosti vzniku nebo následků závažné havárie v důsledku vzájemné blízkosti zařízení, objektů nebo skupiny objektů a umístění nebezpečných látek.

Zónou havarijního plánování území v okolí objektu, ve kterém jsou uplatňovány požadavky ochrany obyvatelstva a požadavky územního rozvoje z hlediska havarijního plánování formou vnějšího havarijního plánu.

Scénářem variantní popis rozvoje závažné havárie, popis rozvoje příčinných a následných, na sebe navazujících a vedle sebe i poslopně probíhajících událostí, a to buď spontánně probíhajících anebo probíhajících jako činnost lidí, které mají za účel zvládnout průběh závažné havárie.

3.3 Obecná ustanovení zákona č. 224/2015 Sb.

Seznam

Seznam je uveden v § 3 tohoto zákona. Na základě § 3 provozovatel nebo uživatel objektu přijme všechna opatření nezbytná k prevenci závažných havárií a omezení jejich následků na životy a zdraví lidí a zvířat, životní prostředí a majetek.

Provozovatel nebo uživatel objektu zpracuje seznam, ve kterém uvede druh, množství, klasifikaci a fyzikální formu všech nebezpečných látek umístěných v objektu. Na základě seznamu provede součet poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu podle vzorce a za podmínek uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu. Na základě seznamu a součtu poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu zpracuje provozovatel nebo uživatel objektu protokol uvedený v níže popsané kapitole nebo navrhne zařazení objektu do skupiny A nebo do skupiny B za podmínek stanovených v § 5 odst. 1 a 2 tohoto zákona.

Protokol o nezařazení

Uživatel objektu zpracuje protokol, ve kterém zaznamená skutečnost, že množství nebezpečné látky umístěné v objektu je menší, než množství uvedené v příloze č. 1 k tomuto zákonu v sloupci 2 tabulky I nebo II, a součet poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu provedený podle vzorce a za podmínek

uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu je menší než 1 (dále jen „*protokol o nezařazení*“), a protokol o nezařazení uchová pro účely kontroly prováděné podle § 39. Vzor protokolu o nezařazení je uveden v příloze č. 2 k tomuto zákonu.

Uživatel objektu zajistí aktualizaci protokolu o nezařazení po každém zvýšení množství nebezpečné látky umístěné v objektu přesahujícím 10 % dosavadního množství nebezpečné látky umístěné v objektu nebo při umístění další nebezpečné látky v objektu, která dosud nebyla v seznamu uvedena. Dále předloží protokol o nezařazení nebo jeho aktualizaci krajskému úřadu do 1 měsíce ode dne, kdy množství nebezpečné látky umístěné v objektu přesáhne 2 % množství uvedeného v příloze č. 1 k tomuto zákonu v sloupci 2 tabulky I nebo II.

Protokol o nezařazení obsahuje:

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

Návrh na zařazení objektu

Provozovatel navrhne zařazení objektu do skupiny A, pokud:

- a) množství nebezpečné látky umístěné v objektu je stejné nebo větší, než je množství uvedené v příloze č. 1 k tomuto zákonu v sloupci 2 tabulky I nebo II a současně je menší, než množství uvedené v příloze č. 1 k tomuto zákonu v sloupci 3 tabulky I nebo II, nebo
- b) součet poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu provedený podle vzorce a za podmínek uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu je roven nebo větší než 1 v případě, že není dosaženo množství nebezpečné látky podle písmene a).

Provozovatel navrhne zařazení objektu do skupiny B, pokud:

- a) množství nebezpečné látky umístěné v objektu je stejné nebo větší, než je množství uvedené v příloze č. 1 k tomuto zákonu v sloupci 3 tabulky I nebo II, nebo

- b) součet poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu provedený podle vzorce a za podmínek uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu je roven nebo větší než 1 v případě, že není dosaženo množství nebezpečné látky podle písmene a).

Provozovatel předloží návrh na zařazení objektu do skupiny A nebo do skupiny B (dále jen „návrh na zařazení“) krajskému úřadu do 1 měsíce ode dne, kdy množství nebezpečné látky umístěné v objektu dosáhne nejméně množství uvedeného v příloze č. 1 k tomuto zákonu v sloupci 2 tabulky I nebo II nebo součet poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu dosáhne hodnoty 1.

Návrh na zařazení obsahuje:

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

Návrh na zařazení se předkládá v elektronické podobě podle vzoru uvedeného v příloze č. 2 k tomuto zákonu.

Zařazení objektu do příslušné skupiny

Krajský úřad posoudí návrh na zařazení předložený provozovatelem podle § 5 odst. 3 a rozhodne o zařazení objektu do skupiny A nebo do skupiny B. Krajský úřad posoudí protokol o nezařazení zaslaný uživatelem objektu podle § 4 odst. 3 a v případě, že zjistí skutečnosti odůvodňující zařazení objektu do skupiny A nebo do skupiny B, zahájí řízení o zařazení objektu do příslušné skupiny.

Krajský úřad v rozhodnutí o zařazení objektu do skupiny A nebo do skupiny B stanoví, s ohledem na počet orgánů, které vykonávají státní správu na úseku prevence závažných havárií a jejichž působnosti se tento objekt dotýká (dále jen

„dotčený orgán“), a obcí, v jejichž katastrálním území se objekt nachází, a sousedních obcí (dále jen „dotčená obec“), počet přenosných technických nosičů dat, na kterých mu provozovatel předloží návrh bezpečnostního programu prevence závažné havárie (dále jen „bezpečnostní program“) nebo bezpečnostní zprávy v elektronické podobě společně s jeho listinnou podobou.

Návrh na změnu zařazení objektu

Provozovatel předloží krajskému úřadu návrh na změnu zařazení objektu ze skupiny A do skupiny B nebo ze skupiny B do skupiny A (dále jen „návrh na změnu zařazení“) do 1 měsíce ode dne, kdy dojde k takové změně v druhu nebo množství nebezpečné látky umístěné v objektu, která může vést ke změně zařazení objektu do skupiny A nebo do skupiny B. O připravovaném návrhu na změnu zařazení uvědomí provozovatel krajský úřad před provedením těchto změn. Pro účely zpracování návrhu na změnu zařazení a rozhodování o něm se § 5 odst. 4 a 5 a § 6 odst. 1 použije obdobně.

Provozovatel navrhne krajskému úřadu vyřazení objektu ze skupiny A nebo ze skupiny B do 1 měsíce ode dne, kdy

- ukončil činnost v objektu, nebo
- dojde k takovému snížení množství nebezpečné látky umístěné v objektu, po kterém toto množství nedosahuje množství uvedeného v příloze č. 1 k tomuto zákonu v sloupci 2 tabulky I nebo II a součet poměrných množství nebezpečných látek umístěných v objektu nedosahuje hodnoty 1; v tomto případě provozovatel postupuje podle § 4 odst. 1 až 3 obdobně.

Krajský úřad posoudí návrh provozovatele podle odstavce 2 a rozhodne o vyřazení objektu ze skupiny A nebo ze skupiny B.

4 Bezpečnostní dokumentace

Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, provozovatel nebo uživatel objektu musí přijmout všechna opatření k prevenci závažných havárií a k omezení jejich následků na životech, zdraví lidí i zvířat, životním prostředí a majetku. Pro tyto případy je žádoucí kvalitně zpracovaná bezpečnostní dokumentace.

4.1 Zpracování bezpečnostní dokumentace

Posouzení rizik závažné havárie

Posouzení rizik závažné havárie provede provozovatel objektu zařazeného do skupiny A nebo B za účelem zpracování bezpečnostního programu nebo bezpečnostní zprávy.⁴⁴

Posouzení rizik závažné havárie obsahuje:

- a) identifikaci zdrojů rizik (nebezpečí);
- b) analýzu rizik; a
- c) hodnocení rizik.

Bezpečnostní program

Provozovatel objektu zařazeného do skupiny a zpracuje na základě posouzení rizik závažné havárie způsobem stanoveným prováděcím právním předpisem bezpečnostní program, který obsahuje:

- a) základní informace o objektu;
- b) posouzení rizik závažné havárie;
- c) popis zásad, cílů a politiky prevence závažných havárií;
- d) popis systému řízení bezpečnosti; a
- e) závěrečné shrnutí.⁴⁵

⁴⁴ POLÍVKA, Lubomír, Otakar J. MIKA a Jozef SABOL. Nebezpečné chemické látky a průmyslové havárie. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2017. ISBN 978-80-7251-467-0, str. 105.

⁴⁵ Tamtéž.

Provozovatel na základě rozhodnutí krajského úřadu zahrne do bezpečnostního programu preventivní bezpečnostní opatření vztahující se k možnému vzniku domino efektu. Provozovatel předloží návrh bezpečnostního programu ke schválení krajskému úřadu do 6 měsíců ode dne nabytí právní moci rozhodnutí krajského úřadu o zařazení do skupiny A.⁴⁶

V § 11 zákona č. 224/2015 Sb. je uvedeno, že: „*provozovatel bezpečnostní program přezkoumá nejpozději do 5 let ode dne nabytí právní moci rozhodnutí o jeho schválení a poté vždy nejméně jednou za 5 let. O provedeném přezkumu bezpečnostního programu pořídí záznam, ve kterém uvede seznam změn provedených v objektu a jejich popis. Záznam o provedeném přezkumu bezpečnostního programu uchová pro potřeby kontroly podle § 39 a stejnopis záznamu zašle krajskému úřadu na vědomí. Jestliže na základě výsledků provedeného přezkumu bezpečnostního programu vyplyne potřeba jej aktualizovat, je provozovatel povinen bezodkladně tuto aktualizaci zajistit a předložit ji ke schválení krajskému úřadu do 6 měsíců ode dne zaslání stejnopisu záznamu o provedeném přezkumu bezpečnostního programu krajskému úřadu. Prováděcí právní předpis stanoví náležitosti obsahu záznamu o provedeném přezkumu bezpečnostního programu*“.⁴⁷

Povinností provozovatele objektu je postupovat dle bezpečnostního programu a seznámit své zaměstnance či jiné osoby, které se zdržují v objektu, s bezpečnostním programem.

Bezpečnostní zpráva

Provozovatel objektu zařazeného do skupiny B zpracuje na základě posouzení rizik závažné havárie způsobem stanoveným prováděcím právním předpisem bezpečnostní zprávu.⁴⁸

⁴⁶ POLÍVKA, Lubomír, Otakar J. MIKA a Jozef SABOL. Nebezpečné chemické látky a průmyslové havárie. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2017. ISBN 978-80-7251-467-0, str. 105.

⁴⁷ Zákon č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

⁴⁸ Tamtéž.

Bezpečnostní zpráva obsahuje:

- a) základní informace o objektu;
- b) technický popis objektu;
- c) informace o složkách životního prostředí v okolí objektu;
- d) posouzení rizik závažné havárie;
- e) popis zásad, cílů a politiky prevence závažných havárií;
- f) popis systému řízení bezpečnosti;
- g) popis preventivních bezpečnostních opatření k omezení vzniku a následků závažné havárie;
- h) závěrečné shrnutí; a
- i) jmenovitě uvedené právnické a fyzické osoby, které se podílely na vypracování bezpečnostní zprávy.

V bezpečnostní zprávě provozovatel dále

- a) stanoví zásady bezpečnosti a spolehlivosti přiměřené zjištěnému nebezpečí při stavbě, provozu a údržbě jakéhokoli zařízení, jeho vybavení a infrastruktury spojené s jeho provozem, které představují nebezpečí závažné havárie;
- b) vypracuje zásady vnitřního havarijního plánu a poskytne informace umožňující vypracování vnějšího havarijního plánu, ve kterých zahrne bezpečnostní opatření vztahující se k možnému vzniku domino efektu, aby bylo možno provést opatření nezbytná v případě vzniku závažné havárie; a
- c) zajistí odpovídající informování příslušných orgánů veřejné správy a dotčených obcí pro přijetí rozhodnutí z hlediska rozvoje nových činností nebo rozvoje v okolí stávajících objektů.⁴⁹

⁴⁹ Zákon č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

Povinností provozovatele objektu je postupovat dle bezpečnostní zprávy a seznámit své zaměstnance či jiné osoby, které se zdržují v objektu, s bezpečnostní zprávou.

Zpráva o posouzení bezpečnostní zprávy

Provozovatel zajistí posouzení bezpečnostní zprávy, na základě tohoto posouzení zpracuje zprávu o posouzení bezpečnostní zprávy a návrh této zprávy předloží krajskému úřadu ke schválení.⁵⁰

Provozovatel uvede ve zprávě o posouzení bezpečnostní zprávy

- a) seznam změn provedených v objektu;
- b) souhrnný vliv provedených změn na bezpečnost provozu; a
- c) závěr o potřebě provést aktualizaci bezpečnostní zprávy nebo věcné a odborné zdůvodnění, že nenastala potřeba provést aktualizaci bezpečnostní zprávy.⁵¹

4.2 Schvalování bezpečnostní dokumentace

Krajský úřad

- a) zašle návrh bezpečnostního programu, bezpečnostní zprávy, jejich aktualizace a zprávy o posouzení bezpečnostní zprávy neprodleně k vyjádření dotčeným orgánům a dotčeným obcím, a
- b) neprodleně zajistí zpracování posudku návrhu bezpečnostní dokumentace právníkou osobou zřízenou Ministerstvem práce a sociálních věcí a pověřenou ke zpracování posudku návrhu bezpečnostní dokumentace Ministerstvem životního prostředí (Výzkumný ústav bezpečnosti práce).⁵²

⁵⁰ POLÍVKA, Lubomír, Otakar J. MIKA a Jozef SABOL. Nebezpečné chemické látky a průmyslové havárie. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2017. ISBN 978-80-7251-467-0, str. 106.

⁵¹ Zákon č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

⁵² POLÍVKA, Lubomír, Otakar J. MIKA a Jozef SABOL. Nebezpečné chemické látky a průmyslové havárie. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2017. ISBN 978-80-7251-467-0, str. 106.

Vyjádření dotčených orgánů, dotčených obcí a veřejnosti

Dotčené orgány zašlou krajskému úřadu své vyjádření k návrhu bezpečnostní dokumentace do 60 dnů ode dne, kdy jim byl doručen. Dotčená obec oznamuje veřejnosti způsobem v místě obvyklým do 15 dnů ode dne doručení návrhu bezpečnostní dokumentace, kdy a kde lze do návrhu bezpečnostní dokumentace nahlížet, činit si výpisy, opisy či kopie. Dotčené obce zašlou své vyjádření a vyjádření veřejnosti k návrhu bezpečnostní dokumentace do 15 dnů ode dne uplynutí lhůty stanovené pro nahlížení veřejnosti do návrhu bezpečnostní dokumentace.⁵³

Posudek návrhu bezpečnostní dokumentace

Zpracovatel posudku zpracuje posudek návrhu bezpečnostní dokumentace na základě návrhu bezpečnostní dokumentace a prověření v něm uvedených údajů provedeného u provozovatele objektu zařazeného do skupiny A nebo do skupiny B. Zpracovatel posudku zašle krajskému úřadu v dohodnutém termínu, formě a počtu výtisků. V případě, že posudek nespĺňuje požadavky tohoto zákona a právního předpisu vydaného k jeho provedení, krajský úřad jej do 10 pracovních dnů ode dne jeho doručení vrátí zpracovateli posudku k doplnění nebo přepracování.⁵⁴

⁵³ POLÍVKA, Lubomír, Otakar J. MIKA a Jozef SABOL. Nebezpečné chemické látky a průmyslové havárie. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2017. ISBN 978-80-7251-467-0, str. 107.

⁵⁴ POLÍVKA, Lubomír, Otakar J. MIKA a Jozef SABOL. Nebezpečné chemické látky a průmyslové havárie. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2017. ISBN 978-80-7251-467-0, str. 107.

5 Havarijní plánování

Havarijní plánování je tradičním plánováním v České republice. Procházková Dana ve své publikaci uvádí, že: „*havarijní plánování představuje vytvoření a zavedení zdokumentovaných postupů pro: průběžné zjišťování předpokládaných možných havarijních situací definovaných na základě předchozí analýzy existujících zdrojů rizika závažné havárie; vytvoření a zdokumentování plánů opatření pro případy nastalých havarijních stavů, včetně přehledu o lidských zdrojích a havarijních prostředcích materiálně technického charakteru; posuzování, ověřování, aktualizaci a schvalování plánů opatření pro případy havarijních stavů, způsob prokazatelného seznamování zaměstnanců s obsahem těchto plánů a ověřování znalostí postupů a činností pro případy nastalých havarijních stavů; systematické prověřování připravenosti represivních prostředků, a to jak interních, tak i smluvně zajištěných u externích organizací; zpracování a zavedení aktuálních plánů obnovy vozu včetně stabilizace výkonnosti lidských zdrojů*“.⁵⁵

Dle výše uvedené definice je zřejmé, že havarijní plánování se používá především při přípravě na zvládnutí technologických havárií.

5.1 Plán fyzické ochrany

Provozovatel objektu zařazeného do skupiny A nebo do skupiny B zpracuje pro tento objekt plán fyzické ochrany. Provozovatel v plánu fyzické ochrany uvede bezpečnostní opatření, kterými jsou:

- a) analýza možností neoprávněných činností a provedení případného útoku na objekt;
- b) režimová opatření;
- c) fyzická ostraha; a
- d) technické prostředky.⁵⁶

⁵⁵ PROCHÁZKOVÁ, Dana. Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky a průmyslové nehody. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2008. ISBN 978-80-7251-275-1, str. 355.

⁵⁶ Zákon č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

Provozovatel zašle plán fyzické ochrany a jeho změny krajskému úřadu a Policii ČR na vědomí. Obsah a struktura „Plánu fyzické ochrany objektu“ jsou uvedeny ve vyhlášce č. 225/2015 Sb.⁵⁷

5.2 Vnitřní havarijný plán

Vnitřní havarijný plán je písemný dokument, který zpracovává provozovatel objektu, obsahující souhrn opatření uvnitř objektu při vzniku závažné havárie za účelem zmírnění jejich následků na životy a zdraví lidí a zvířat, životního prostředí a majetku.

Autorka Dana Procházková ve své publikaci uvádí, že: „*vnitřní havarijný plán stanoví bezpečnostní opatření k minimalizaci dopadů závažné havárie v technologickém objektu*“.⁵⁸

Dle zákona č. 224/2015 Sb. vnitřní havarijný plán obsahuje:

- a) jména, příjmení a funkční zařazení fyzických osob, které jsou provozovatelem pověřeny k realizaci preventivních bezpečnostních opatření;
- b) scénáře možných havárií, scénáře odezvy na možné havárie, scénáře řízení odezvy na možné havárie a matice odpovědnosti za jednotlivé fáze odezvy na možné havárie;
- c) popis možných následků závažné havárie;
- d) popis činností nutných ke zmírnění následků závažné havárie;
- e) přehled ochranných zásahových prostředků, se kterými provozovatel disponuje;
- f) způsob vyrozumění dotčených orgánů a varování osob;
- g) opatření pro výcvik a plán havarijních cvičení;

⁵⁷ POLÍVKA, Lubomír, Otakar J. MIKA a Jozef SABOL. Nebezpečné chemické látky a průmyslové havárie. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2017. ISBN 978-80-7251-467-0, str. 107.

⁵⁸ PROCHÁZKOVÁ, Dana. Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky a průmyslové nehody. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2008. ISBN 978-80-7251-275-1, str. 356.

- h) opatření k podpoře zmírnění následků závažné havárie mimo objekt, při zohlednění dopravní a technické infrastruktury, sídelních útvarů, významných krajinných prvků, zvláště chráněných území a území soustavy NATURA 2000; a
- i) přehled sil a prostředků složek integrovaného záchranného systému a dalších subjektů podílejících se na řešení závažné havárie.

Tento plán je povinen zpracovat provozovatel objektu zařazený do skupiny B, jenž vypracovává bezpečnostní zprávu.

Dalšími povinnostmi provozovatele objektu vztahující se k vnitřnímu havarijnímu plánu jsou:

- na základě rozhodnutí KÚ zahrnout do vnitřního havarijního plánu preventivní bezpečnostní opatření vztahující se k možnému vzniku domino efektu;
- zpracování vnitřního havarijního plánu v součinnosti se zaměstnanci včetně projednání s pracovníky svých subdodavatelů;
- předložení vnitřního havarijního plánu do 3 měsíců ode dne nabytí právní moci rozhodnutí KÚ o schválení bezpečnostní dokumentace podle § 20 odst. 1 KÚ k evidenci a uložení a HZS kraje pro účely zpracování vnějšího havarijního plánu;
- uložení vnitřního havarijního plánu tak, aby byl dostupný osobám pověřeným k provádění opatření vnitřního havarijního plánu, složkám IZS a osobám vykonávajícím kontrolu;
- seznámení svých zaměstnanců a ostatních osob o rizicích závažné havárie, preventivních bezpečnostních opatřeních a o jejich žádoucím chování v případě vzniku závažné havárie.⁵⁹

5.3 Vnější havarijní plán

Vnější havarijní plán je plánovacím dokumentem, který zpracovává HZS kraje na základě podkladů provozovatele objektu, pro vymezenou zónu havarijního

⁵⁹ Zákon č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

plánování, obsahující přehled připravených opatření k provedení záchranných a likvidačních prací vedoucí ke zmírnění dopadů závažné havárie. Způsob zpracování a obsah vnějšího havarijního plánu je zakotven v § 29 zákona č. 224/2015 Sb. a v § 26 vyhlášky č. 328/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb. Vnější havarijní plán zpravidla schvaluje hejtman kraje či starosta ORP, pokud zóna havarijního plánování nepřekročí správní obvod ORP.

*„Pro objekty zařazené do skupiny B se stanoví zóna havarijního plánování a zpracovává se vnější havarijní plán (vyhláška č. 226/2015 Sb.). Provozovatel objektu zařazeného do skupiny B spolupracuje s KÚ a jím pověřenými organizacemi a institucemi a s HZS kraje na zajištění havarijní připravenosti, informování veřejnosti a preventivně výchovné činnosti v oblasti vymezené vnějším havarijním plánem. Provozovatel objektu zařazeného do skupiny B po projednání s HZS kraje pořizuje, udržuje a provozuje v zóně havarijního plánování koncové prvky varování“.*⁶⁰

Provozovatel objektu zařazeného do skupiny B zpracuje v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem (vyhláška č. 226/2015 Sb.) podklady pro stanovení zóny havarijního plánování a zpracování vnějšího havarijního plánu. Provozovatel předloží podklady podle odstavce 2 krajskému úřadu a hasičskému záchrannému sboru kraje současně s návrhem bezpečnostní zprávy podle § 12 odst. 5.⁶¹

5.4 Zóna havarijního plánování

Jak již bylo uvedeno v podkapitole 3.2 zónou havarijního plánování rozumíme území v okolí objektu, ve kterém jsou uplatňovány požadavky ochrany obyvatelstva a požadavky územního rozvoje z hlediska havarijního plánování formou vnějšího havarijního plánu.

⁶⁰ POLÍVKA, Lubomír, Otakar J. MIKA a Jozef SABOL. Nebezpečné chemické látky a průmyslové havárie. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2017. ISBN 978-80-7251-467-0, str. 109.

⁶¹ Zákon č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií).

§ 3 vyhlášky č. 226/2015 Sb. stanovuje zásady pro vymezení zóny havarijního plánování, přičemž zóna havarijního plánování se vymezuje jako plocha ohraničená vnější hranicí zóny havarijního plánování s výjimkou území, pro které se zpracovává vnitřní havarijní plán. Výchozí hranice zóny havarijního plánování se vymezuje jako minimální oblast, ve které se v případě realizace typového scénáře uplatní opatření ochrany obyvatelstva. Vnější hranice zóny havarijního plánování se stanovuje z výchozí hranice jako výsledná hranice zóny havarijního plánování stanovená v § 5 této vyhlášky. Výchozí hranicí zóny havarijního plánování se rozumí hranice pro stanovení vnější hranice zóny havarijního plánování podle přílohy č. 1 k této vyhlášce.

6 Nebezpečné chemické látky a směsi

Problematika ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování je velice úzce spjata s problematikou nebezpečných chemických látek a směsí, a proto bude pozornost v této kapitole věnována chemickým látkám a chemickým směsím, jejich klasifikací, balením a označováním nebezpečných chemických látek.

Samotná problematika nebezpečných chemických látek a směsí je velice obsáhlým tématem a vyžaduje důkladné legislativní zabezpečení. Česká republika je členem Evropské unie (dále jen „EU“), a proto se v této oblasti řídí nařízeními a směrnicemi Evropské unie včetně vnitrostátních právních předpisů, které jsou v souladu s evropskou legislativou.

Definice pojmů chemické látky a chemické směsi

Chemickými látkami se rozumí chemické prvky a jejich sloučeniny, které jsou získány buď v přírodním stavu nebo výrobním postupem včetně případných přísad, které slouží k uchování jejich stability a jakýchkoliv nečistot z výrobního procesu.⁶²

Chemickými směsmi jsou směsi nebo roztoky složené ze dvou nebo více látek. Termín přípravek byl nahrazen termínem směs dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 (CLP).⁶³

6.1 Nařízení CLP a REACH

Nařízení CLP je nařízením o klasifikaci, označování a balení (ES č. 1272/2008), které vychází z globálně harmonizovaného systému OSN za účelem zajištění vysoké úrovně ochrany zdraví a životního prostředí včetně volného pohybu chemických látek, směsí a předmětů. Od 1. června 2015 se jedná o jediný platný právní předpis v EU pro klasifikaci a označování chemických látek a směsí. Jedním z cílů CLP je stanovení nebezpečných vlastností látky nebo směsi

⁶² LACINA, Petr, Otakar J. MIKA a Kateřina ŠEBKOVÁ. Nebezpečné chemické látky a směsi. 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí v roce 2013, 2013. ISBN 978-80-210-6475-1, str. 31.

⁶³ Tamtéž.

a na základě splněných klasifikačních kritérií dle tohoto nařízení se nebezpečnost látky stanoví přiřazením určité třídy a kategorie nebezpečnosti.⁶⁴

V rámci CLP jsou stanoveny výstražné symboly nebezpečnosti, které představují obrazec specifických barev ve tvaru kosočtverce, jejichž účelem je upozornění o možném způsobu poškození zdraví či životního prostředí.⁶⁵

Nařízení REACH je nařízením Evropské unie, které vzešlo v platnost 1. června 2007 a představuje registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek. Toto nařízení stanovilo pravidla pro uvádění chemických látek, jejich směsí a výrobků obsahující chemickou látku na trh. Hlavním cílem je zlepšení ochrany lidského zdraví a životního prostředí v souvislosti s riziky spojenými s chemickými látkami. Současným cílem je také zvýšení konkurenceschopnosti chemického průmyslu EU a podpora alternativních metod hodnocení rizik látek s cílem snížit počet zkoušek na zvířatech.⁶⁶

6.2 Klasifikace látek a směsí

Klasifikací látek a směsí se rozumí postup pro zhodnocení jejich nebezpečných vlastností.

Dle autorky Dany Procházkové se klasifikací rozumí *výsledek postupu, který se skládá ze zajišťování nebezpečných vlastností chemické látky nebo chemické směsi, hodnocení zjištěných vlastností a z následného zařazení předmětné chemické látky nebo chemické směsi do určité skupiny nebezpečnosti.*⁶⁷

V Austrálii byl definován pojem klasifikace jako systém rozdělení chemických rizik.⁶⁸

⁶⁴ Porozumět nařízením CLP [online]. ECHA. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://echa.europa.eu/cs/regulations/clp/understanding-clp>

⁶⁵ CLP Pictograms – ECHA Homepage – ECHA [online]. ECHA [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://echa.europa.eu/regulations/clp/clp-pictograms>

⁶⁶ Porozumět nařízením REACH [online]. ECHA. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://echa.europa.eu/cs/regulations/reach/understanding-reach>

⁶⁷ PROCHÁZKOVÁ, Dana. Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky a průmyslové nehody. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2008. ISBN 978-80-7251-275-1, str. 37.

⁶⁸ Classifying chemicals [online]. Australia: Safe work Australia. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.safeworkaustralia.gov.au/safety-topic/hazards/chemicals/classifying-chemicals>

Klasifikace a označování nebezpečných látek a směsí se řídí nařízením CLP. Toto nařízení stanoví systém klasifikace, označování a balení chemických látek a směsí. Poslední novelizace tohoto nařízení byla provedena v květnu roku 2022.

Nebezpečné chemické látky jsou klasifikovány na základě různých hledisek. V příloze č. 4 k této práci je uvedena klasifikace a rozdělení nebezpečných chemických látek a směsí dle CLP.

6.3 Označování látek a směsí

Dle nařízení ES č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 musí být látka nebo směs, která je klasifikovaná jako nebezpečná, zabalená v obalu označeným štítkem, který musí obsahovat následující prvky:

- jméno/název, adresu a telefonní číslo dodavatele nebo dodavatelů;
- jmenovité množství látky nebo směsi v balení přístupném široké veřejnosti; pokud toto množství není uvedeno na jiné části balení;
- identifikátory výrobku, jak jsou uvedeny v článku 18;
- popřípadě výstražné symboly nebezpečnosti v souladu s článkem 19;
- popřípadě signální slova v souladu s článkem 20;
- popřípadě standardní věty o nebezpečnosti v souladu s článkem 21;
- popřípadě náležité pokyny pro bezpečné zacházení v souladu s článkem 22;
- popřípadě část pro doplňující informace v souladu s článkem 25.

Veškeré informace se na štítku uvádějí v úředním jazyce nebo jazycích členského státu, v nichž je látka nebo směs uváděna na trh, pokud není stanoveno jinak.

Na štítku musí být dále uvedeny:

- údaje, které umožňují identifikaci látky nebo směsi;
- jeden nebo více výstražných symbolů nebezpečnosti, které mají sdělovat specifické informace o daném druhu nebezpečnosti;
- příslušné signální slovo v souladu s klasifikací dané nebezpečné látky nebo směsi;
- příslušné standardní věty o nebezpečnosti v souladu s klasifikací dané nebezpečné látky nebo směsi;
- pokyny pro bezpečné zacházení.

6.4 Balení látek a směsí

Obaly, které obsahují nebezpečné látky a směsi musí splňovat tyto požadavky:

- obal musí být navržen a vytvořen tak, aby jeho obsah nemohl uniknout, s výjimkou případů, kdy jsou předepsány jiné blíže určené bezpečnostní prostředky;
- materiály, z nichž jsou vytvořeny obal a uzávěry, nesmějí být náchylné k poškození způsobenému obsahem nebo k tvorbě nebezpečných sloučenin s obsahem;
- obal a uzávěry musí být ve všech místech silné a pevné, aby bylo zajištěno, že se neuvolní a bezpečně odolají napětím a deformacím při běžném zacházení;
- obal vybavený vyměnitelnými uzávěry musí být navržen tak, aby mohl být opakovaně uzavírán bez úniku obsahu.⁶⁹

Pro účely široké veřejnosti nesmí mít obal obsahující nebezpečnou látku tvar ani provedení, které může přitahovat děti nebo vzbuzovat jejich zvědavost anebo uvádět spotřebitele v omyl. Stejně tak nesmí mít obal obsahující nebezpečnou látku podobu obalů obsahujících potraviny, krmiva, léčivé přípravky apod.⁷⁰

Odst. 3 čl. 35 nařízení CLP říká, že: „*má se za to, že obal látek a směsí splňuje požadavky odst. 1 písm. a), b) a c), pokud splňuje požadavky pravidel letecké, námořní, silniční, železniční nebo vnitrozemské vodní přepravy nebezpečných věcí*“.⁷¹

6.5 Bezpečnostní listy

Bezpečnostní list je dokument, který poskytuje komplexní informace o chemických látkách nebo směsích. V celé EU je povinností připravit bezpečnostní listy pro nebezpečné látky/směsi dle nařízení REACH. Toto nařízení přesně definuje, pro které produkty je nutné zpracovat bezpečnostní list.

Bezpečnostní list se skládá z 16 oddílů včetně datumu, kdy byl sestaven. Každý oddíl pak musí obsahovat:

⁶⁹ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008.

⁷⁰ Tamtéž.

⁷¹ Tamtéž.

- identifikace látky/směsi, použití produktu a identifikace společnosti;
- nebezpečí látky/směsi, včetně klasifikace a označení v souladu s nařízením CLP;
- složení látky/směsi;
- opatření první pomoci;
- protipožární opatření;
- opatření v případě náhodného úniku;
- manipulace a skladování;
- kontrolní parametry a osobní ochranné prostředky;
- fyzikální a chemické vlastnosti produktu;
- stabilita a reaktivita;
- toxicita pro lidské zdraví;
- ekologická informace;
- pokyny pro likvidaci;
- doprava;
- právní ustanovení týkající se látky/směsi;
- doplňující údaje.

Odpovědnost za poskytnutí bezpečnostního listu má dodavatel látky/směsi. V praxi většinou vypracovávají bezpečnostní listy odborníci s rozsáhlými zkušenostmi.⁷²

Hlavním cílem bezpečnostního listu je snížit rizika spojená s výrobou, přepravou, skladováním a používáním chemických látek a směsí klasifikovaných jako nebezpečné pro zdraví nebo životní prostředí.⁷³

⁷² *Co je bezpečnostní list* [online]. Produktový portál skupiny PCC. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.products.pcc.eu/cs/blog/co-je-bezpecnostni-list/>

⁷³ Tamtéž.

7 Chemické havárie

Chemické havárie obecně jsou události spojené s nebezpečnými látkami, které nelze přímo předvídat a mohou ohrozit životy, zdraví osob, majetek a životní prostředí. V současné době je ale možné se na ně preventivně připravit. Dříve tomu tak, ale nebylo. Takovými příklady významných havárií může být:

Chemická havárie Seveso - 10. července 1976

Dne 10. července 1976 explodoval chemický reaktor v továrně ICMESA u Sevesa v Itálii. Tento průmyslový závod se zaměřoval na výrobu 2,4,5-trichlorfenolu, který byl určen pro zprostředkovatele kosmetiky a léčiv. Prudká chemická reakce vedla k uvolnění aerosolového oblaku na ploše cca 18 km². Obyvatelé zdržující se v blízkosti aerosolového oblaku pociťovali nevolnost, bolesti hlavy, podráždění očí. Zhruba 19 dětí bylo hospitalizováno s kožními problémy. V následujících týdnech po této nešťastné události bylo zaznamenáno vysoké uhynutí zvířat a rostlin.⁷⁴

Na základě této chemické havárie byly přijaty v Evropě směrnice k prevenci a kontrole závažných, zejména chemických nehod. První byla směrnice SEVESO I. (směrnice 82/501/EHS), kterou později po zkušenostech s dalšími závažnými nehodami jako je níže zmíněný Bhópál, nahradila směrnice SEVESO II. (směrnice 96/82/ES). V roce 2012 byla pak přijata směrnice SEVESO III. (směrnice 2012/18/EU).⁷⁵

Chemická havárie Bhópál – 3. prosince 1984

Dne 3. prosince 1984 došlo k chemické katastrofě v továrně na pesticidy ležící přímo v centru města Bhópál. Tato tragická událost byla způsobena vniknutím vody do reaktoru, což zapříčinilo explozi reaktoru. Do ovzduší uniklo 27 tun

⁷⁴ The Seveso accident: A look at 40 years of health research and beyond. Environment International. 2018. [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0160412018313928?token=30F8205D323841A37EE9AB945C25771792BC9990F055E827AD4B7658E14E3DB578C5C921ED1450066BCD72D14E3F4AE4&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230224131822>

⁷⁵ Právní předpisy: Směrnice „Seveso“. VÚBP mapis. [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://mapis.vubp.cz/OPPZH/ZS/Prehled/ClanekDetail.aspx?guid=c1b7a588-233c-41ab-96cc-a9f649451b76>

škodlivých látek. Při této tragické události nebylo varováno obyvatelstvo, což zapříčinilo vysokou úmrtnost obyvatel.⁷⁶

V České republice se nachází poměrně velké množství objektů, které vyrábí, skladují, zpracovávají či přepravují nebezpečné látky. V tomto ohledu je velice důležitá havarijní připravenost, např. modelování dopadů chemických havárií a dokumenty vyplývající z povinnosti provozovatele objektu. Pro modelování havarijních dopadů závažných chemických havárií se v České republice používají především tyto SW nástroje:

- TerEx,
- RoZEX-Alarm,
- Aloha.

Výjimečně se používají i jiné SW nástroje jako např. Effect.

Jak již bylo zmíněno výše, Evropská unie postupně vydala směrnice pro prevenci závažných chemických havárií SEVESO I. (1982), SEVESO II. (1996), SEVESO III. (2012). Je s podivem, že tyto evropské směrnice nebyly dosud podpořeny vhodným SW nástrojem, který by byl platný ve všech členských zemích Evropské unie.

⁷⁶ *Největší chemická katastrofa v dějinách: Zabila 25 000 lidí, zmrzačené děti se rodí dosud.* Reflex. 8. února 2023. [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://www.reflex.cz/clanek/fotogalerie/103211/nejvetsi-chemicka-katastrofa-v-dejinach-zabila-25-000-lidi-zmrzacene-deti-se-rodí-dosud.html>

8 Cíle a výzkumné otázky

Diplomová práce je zaměřena na zkoumání ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování ve městě Neratovice. Na základě této problematiky bude provedeno modelování havarijních úniků nebezpečných látek z chemické společnosti Spolana, jakožto představitele největšího zdroje rizik pro obyvatelstvo i životní prostředí v Neratovicích. Pro dokreslení situace budou provedeny řízené rozhovory s referentem krizového řízení na MěÚ Neratovice, s velitelem HZS Spolana a s velitelem JSDH Neratovice.

Mezi mé cíle patří:

- Analýza současného stavu ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování v Neratovicích.
- Vytvoření možných scénářů úniku nebezpečných látek z chemické společnosti Spolana.
- Havarijní modelování úniků nebezpečných látek z chemické společnosti Spolana Neratovice.
- Řízené rozhovory o chemických haváriích ve městě Neratovice.
- Vytvoření návrhů na zlepšení ochrany obyvatelstva v Neratovicích.

Výzkumné otázky

- Jakým způsobem je realizována ochrana obyvatelstva v zóně havarijního plánování v Neratovicích?
- Jaké nebezpečné látky se nachází v areálu Spolany?
- Jakým způsobem probíhaly předešlé chemické havárie ve Spolaně?
- Jaká další opatření by bylo možné realizovat s cílem zlepšení ochrany obyvatelstva v Neratovicích?

Řízené rozhovory

Pro získání informací a dokreslení situace v oblasti chemických havárií ve Spolaně v Neratovicích byla vytvořena 1 verze scénáře. Rozhovory byly následně uskutečněny prostřednictvím osobní schůzky. Scénář byl určen zejména pro odborné pracovníky. Dotazujícími byli:

- referent krizového řízení na MěÚ Neratovice;
- ředitel a velitel HZS Spolana;

- velitel JSDH Neratovice.

Tabulka 2 Dotazování odborní pracovníci

Datum a místo uskutečnění rozhovorů	Funkce respondenta	Délka trvání rozhovoru
23. února 2023 (MěÚ Neratovice)	referent krizového řízení (MěÚ Neratovice)	1:30
23. února 2023 (HZS Neratovice)	velitel JSDH	0:30
20. února 2023 (Spolana Neratovice)	ředitel, velitel HZS Spolana	1:15

Zdroj: Vlastní

Studium dostupných dat a dokumentů

Kapitoly 9., 10., 11. a 12. vznikly na základě těchto zdrojů:

- osobní sdělení velitele HZS podniku Spolana;
- osobní sdělení velitele JSDH Neratovice;
- osobní sdělení referenta krizového řízení města Neratovice;
- brožura základní informace pro obyvatele;
- brožura informace určené veřejnosti v zóně havarijního plánování objektu Spolana a.s., Neratovice.

9 Analýza současného stavu ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování ve městě Neratovice

Tato kapitola bude věnována současnému stavu ochrany obyvatelstva v Neratovicích. Pozornost bude zaměřena převážně na systém varování obyvatelstva, informovanost obyvatelstva a spolupráci města Neratovice se společností Spolana, která se nachází v obytné části města u řeky Labe.

Systém varování obyvatelstva

Ve městě Neratovice, stejně tak jako v jiných městech a krajích, se používá jako základní systém varování tzv. Jednotný systém varování a vyrozumění (dále jen „JSVV“), který je v ČR používán již od roku 1991. Tento systém byl již více přiblížen v kapitole č. 1.

V rámci města Neratovice byl pro občany a pro zabezpečení jejich varování před případným nebezpečím v roce 2005 vybudován Varovný Informační Systém Obyvatel (dále jen „VISO“), který je představitelem bezdrátového systému varování. GŘ HZS ČR vypracovalo pro tento systém standardizační dokument, dle kterého musí VISO splňovat veškeré požadavky a musí být schválen k zapojení do JSVV, což je pro VISO města Neratovice naplněno. VISO je plně inteligentní, nezávislý a k bezdrátové komunikaci používá digitální řízení.

V roce 2010 byl VISO doplněn o produkty stejného výrobce pod jinou obchodní značkou VOX a současně byl nainstalován nový ovládací software VOXClient, na jehož základě byly začleněny další prvky do systému, a to:

- čidla na měření výšky vodní hladiny řeky Labe v Mlékojedech (na železničním mostě) a v Kojeticích (v Kojetickém potoce);
- čidla signalizující únik čpavku na zimním stadionu v Neratovicích.⁷⁷

V návaznosti na zónu havarijního plánování a ochranu obyvatelstva v Neratovicích byla v roce 2017 za použití dotace z programu OPŽP provedena zásadní úprava systému digitálního povodňového plánu pro město Neratovice

⁷⁷ JSVV v ČR a VISO v Neratovicích [online]. Neratovice: Městský úřad Neratovice. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.neratovice.cz/ochrana%2Dobyvatelstva/ms-36437/p1=36437>

a území ORP Neratovice, a zároveň vybudování varovného a výstražného systému ochrany před povodněmi pro město Neratovice.

Do systému jsou zapojeny následující prvky s umístěním:

- *elektronické (akustické) sirény (7 ks): Neratovice – Základní škola 28. října, Společenský dům, stanice HZS, Obchodní akademie v Lobkovicích, Požární zbrojnice v Mlékojedech, Základní škola v Byškovicích, Požární zbrojnice v Korycanech;*
- *bezdrátové venkovní hlásiče obousměrné (118 ks): umístěné na sloupech veřejného osvětlení, výjimečně na sloupech nízkého napětí (Neratovice – 68 ks, Byškovice – 7 ks, Mlékojedy – 19 ks, Lobkovice – 19 ks, Korycany a Hornátky – 5 ks);*
- *bezdrátové bytové přijímače (24 ks): mateřské školky – Zahrádka, Sluníčko, Písnička, U rybiček, Čtyřlístek, Kaštánek, Berušky; základní školy - II. ZŠ, III. ZŠ, ZŠ Byškovice; střední školy – Gymnázium Fr. Palackého (GFP), Obchodní akademie SOVA o.p.s. (SOA), Střední odborná škola a střední odborné učiliště (SOŠ a SOU); další objekty - Městská nemocnice Almeda, Dům kněžny Emmy, RYBKA - poskytovatel sociálních služeb, Plavecký bazén, Základní umělecká škola, Dům dětí a mládeže, Společenský dům, Dětský stacionář a Informační centrum na náměstí Republiky 400;*
- *čidla na měření výšky vodní hladiny řeky Labe na železničním mostě v Mlékojedech a v Kojetickém potoce;*
- *dvě čidla signalizující únik čpavku na zimním stadionu v Neratovicích – pod ledovou plochou a ve strojovně.⁷⁸*

Mezi signály JSVV v Neratovicích v případě hrozby či vzniku MU patří signál „Všeobecná výstraha“ a akustická zkouška neboli zkouška sirén, která probíhá každou první středu v měsíci ve 12:00 hod. za účelem zjištění provozuschopnosti celého systému varování.

⁷⁸ JSVV v ČR a VISO v Neratovicích [online]. Neratovice: Městský úřad Neratovice. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.neratovice.cz/ochrana%2Ddobyvatelstva/ms-36437/p1=36437>

V případě vzniku závažné havárie je ihned aktivován varovný systém k zabezpečení varování a informovanosti zaměstnanců a obyvatelstva v zóně havarijního plánování areálu Spolana s.r.o. Aktivovány jsou všechny prvky JSVV a VISO/VOX.

Informovanost obyvatelstva v zóně havarijního plánování

Na základě zjištěných poznatků je předpokládáno, že informovanost obyvatelstva je velice rozsáhlá. Dle provedeného průzkumu webových stránek města Neratovice, archivu města Neratovice a konzultace s referentem krizového řízení na MěÚ Neratovice vyplynulo, že občané jsou informováni prostřednictvím webových stránek města pomocí různých online dokumentů, manuálů, brožur např. Informace určené veřejnosti v zóně havarijního plánování, ve které jsou obsaženy všechny důležité informace o objektu Spolana s.r.o., zóně havarijního plánování, možných případných haváriích. V neposlední řadě jsou v ní obsaženy zásady chování pro obyvatelstvo a důležité kontakty. Níže uvedená brožura obsahuje 12 stran.

Obrázek 2 Brožura – Informace určené veřejnosti v zóně havarijního



Zdroj: neratovice.cz

Vzhledem k faktu, že ne všichni občané využívají internetové prostředí, byla tato brožura rozeslána každému občanovi do poštovní schránky.

Za další velice významný dokument pro obyvatelstvo je vnímán dokument „Seznámení veřejnosti s riziky závažné havárie v areálu Spolana a.s., Neratovice a LachNer s.r.o., Neratovice“, jehož účelem je seznámit obyvatelstvo s charakterem možného ohrožení, doporučeným chováním obyvatelstva na území po zaznění sirény vyhláshující chemický poplach, se systémem a způsoby varování a prostředky improvizované ochrany.

Veškeré dokumenty týkající se ochrany obyvatelstva uveřejněné na webových stránkách města Neratovice jsou velice významnými komponenty pro zvýšení povědomí o možných mimořádných událostech na území města i v zóně havarijního plánování.

Město Neratovice také měsíčně zabezpečuje distribuování Neratovických listů, v rámci kterých se objevují články vztahující se k ochraně obyvatelstva.

Za slabší stránku je ve městě považováno nedostatečné pořádání besed o ochraně obyvatelstva, avšak dle referenta krizového řízení působícího na MěÚ Neratovice byl zájem o besedy ze strany občanů velice nízký. Město se však nebrání pořádání těchto akcí. Na popud základní školy v Neratovicích byly pro žáky 6. tříd pořádány v prosinci 2022 a v lednu 2023 čtyři zaměstnání ke zvýšení povědomí o ochraně obyvatelstva s bonusovou ukázkou Neratovického krytu.

Spolupráce Spolany s. r. o. s městem Neratovice

Spolana s. r. o. má snahu spolupracovat v oblasti ochrany obyvatelstva s městem Neratovice, avšak v období pandemie Covid-19 byla tato spolupráce pozastavena.

Tato spolupráce probíhala dříve formou nepravidelných jednání s tím, že v krizovém štábu města je určený zástupce Spolany. Město znovu zahájilo spolupráci se Spolanou v únoru 2023 prostřednictvím jednání BRO, kam byl zástupce Spolany pozván a byla s ním projednána ochrana obyvatelstva.

10 Spolana s. r. o.

Spolana s. r. o. (dále jen „Spolana“) je chemická společnost, která se nachází ve městě Neratovice 25 km severně od Prahy na řece Labi. Tato společnost vznikla 1. května 1992 transformací ze státního podniku. V letech 2006-2016 byla Spolana součástí polské společnosti Zakłady Azotowe ANWIL SA. Od června roku 2016 je Spolana součástí skupiny ORLEN Unipetrol, která patří do skupiny PKN ORLEN.⁷⁹

Chemická společnost Spolana byla v roce 2014 oceněna v rámci programu „Bezpečný podnik“. V lednu roku 2023 obhájila již po desáté osvědčení v celosvětovém programu Odpovědné podnikání v chemii (tzv. Responsible care) a je zároveň členem České podnikatelské rady pro udržitelný rozvoj (Czech BCSD). Ke správnému přístupu k ochraně životního prostředí přispívá řada certifikací společnosti Spolana, a to:

- Enviromentální systém řízení (EMS) dle ISO 14001,
- Systém řízení kvality (QMS) dle ISO 9001,
- Systém řízení bezpečnosti při práci (HSMS) dle ISO 45001,
- Systém hospodaření s energií (EnMS) dle ISO 50001.⁸⁰

Areál podniku o rozloze 260 hektarů se dělí na 2 oblasti, a to komerční zóna a chemický park. Komerční zóna o rozloze 73,5 ha je určena pro umístění externích podnikatelských subjektů se zaměřením na obdobnou chemickou výrobu jako má Spolana, nebo výrobu navazující na vlastní výrobu Spolany. Tyto komerční prostory je také možné využít ke strojní výrobě a skladování ve stávajících skladových prostorech nebo na volné ploše. Pro novou výstavbu je možnost využití brownfieldu. Chemický park o rozloze 79,4 ha zahrnuje vlastní chemickou výrobu a území pro její předpokládaný rozvoj v dalším období. Chemický park je fyzicky oddělen oplocením od území komerční zóny.⁸¹

⁷⁹ O nás [online]. Neratovice: Spolana. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.spolana.cz/CZ/ONas/Stranky/default.aspx>

⁸⁰ Životní prostředí [online]. Neratovice: Spolana. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.spolana.cz/CZ/ZodpovednaFirma/Zivotni-Prostredi/Stranky/default.aspx>

⁸¹ Služby a areál [online]. Neratovice: Spolana. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.spolana.cz/CZ/SluzbyAAreal/Stranky/default.aspx>

Na níže uvedeném obrázku je zobrazeno rozdělení podniku, přičemž chemický park je situován k řece Labe.

Obrázek 3 Rozdělení areálu chemické společnosti Spolana



Zdroj: spolana.cz

10.1 Výroba v areálu Spolana

Výrobní podnik Spolana je jediným výrobcem PVC a kaprolaktamu v České republice. Svou výrobu soustřeďuje také na hydroxid sodný, kyselinu chlorovodíkovou, oleum a kyselinu sírovou. Dále podnik vyrábí průmyslová hnojiva, která vznikají při výrobě kaprolaktamu obsahující dusík v amonné formě a také síru ve formě síranového aniontu. Průmyslová hnojiva obsahují také malou příměs dusičnanu amonného, jehož koncentrace nepřesahuje 1,5 % a používá se k přímému hnojení. Hnojivo se prodává pod obchodní značkou Spolsan® a je možné ho získat jak v krystalické podobě, tak v granulované.⁸²

Spolana se v první řadě orientuje na export svých výrobků do zahraničí. Celkově vyváží 80 % své produkce. Strategickým cílem podniku je co nejvíce uplatňovat své výrobky na trzích zemí EU s co nejnižšími logistickými náklady.⁸³

⁸² O nás [online]. Neratovice: Spolana. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.spolana.cz/CZ/ONas/Stranky/default.aspx>

⁸³ O nás [online]. Neratovice: Spolana. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.spolana.cz/CZ/ONas/Stranky/default.aspx>

Přepravu nebezpečných látek (surovin i produktů) po železnici zabezpečuje společnost Orlen Unipetrol doprava.

V následující podkapitole bude vymezena zóna havarijního plánování a nebezpečné látky, které podnik vyrábí, zpracovává případně skladuje.

10.2 Nebezpečné látky v areálu Spolana

Společnost Spolana patří svou produkcí k jedním z největších znečišťovatelů v České republice vzhledem k vypouštění emisí např. rakovinotvorného vinylchloridu do ovzduší.

Mezi hlavní nebezpečné látky v areálu Spolana, které představují zdroj rizika s možnými následky pro obyvatelstvo, lze zařadit:

- Amoniak;
- Chlor;
- Vinylchlorid;
- 1,2-dichloroethan;
- Kyselina sírová;
- Oleum;
- Cyklohexanon;
- Síra Kapalná.

Nebezpečné látky amoniak a chlor budou následně podrobněji popsány. Ostatní výše uvedené nebezpečné látky budou přiblíženy.

Amoniak

Amoniak (NH_3) je za normálních podmínek bezbarvý, dráždivý, žíravý plyn zásadité povahy s typickým čpícím štiplavým zápachem. Teplota varu amoniaku za normálních podmínek činí $-33,5\text{ }^\circ\text{C}$ a s jeho hustotou je zhruba o polovinu lehčí než vzduch. Tato nebezpečná látka je dobře rozpustná ve vodě, reaguje s kyselinami za vzniku amonné soli a za vysokého tlaku se dá skladovat v kapalném stavu.

V různých průmyslových odvětvích se amoniak používá k výrobě kyseliny dusičné, průmyslových hnojiv, výbušnin, polymerů farmaceutických výrobků apod. Uplatnit ho lze také v petrochemickém průmyslu i v galvanickém pokovávání.

Ve velkých průmyslových provozech je amoniak využíván jako náplň chladících technologií např. k výrobě ledu či zpracování potravin.⁸⁴

Tabulka 3 Identifikace nebezpečnosti Amoniak

Klasifikace látky dle CLP	H-věty
Plyn pod tlakem – Zkapalněný plyn	H280 – Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout
Hořlavý plyn kat. 2	H221 – Hořlavý plyn
Akutní toxicita kat. 3	H331 – Toxický při vdechování
Žíravý pro pokožku 1B	H314 – Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí
Vážné poškození očí kat. A	H318 – Způsobuje vážné poškození očí
Akutní toxicita pro vodní prostředí kat. 1	H400 – Vysoce toxický pro vodní organismy

Zdroj: Bezpečnostní list Amoniak

Tabulka 3 popisuje klasifikaci amoniaku a standardní věty o nebezpečnosti amoniaku.

Účinky na zdraví lidí má amoniak za nízkých koncentrací ve vzduchu. V krátkodobém měřítku může způsobit např. kašel, podráždění horních dýchacích cest, očí s rizikem trvalých následků, nosní sliznice, úst, popálení kůže apod. Při vyšších koncentracích amoniaku může dojít k zavodnění plic a vážným dýchacím potížím.

Amoniak se v areálu Spolana skladuje v množství 576 t.

Pro člověka amoniak nepředstavuje téměř žádné riziko, vzhledem k tomu, že se objevuje obvykle ve velmi nízké koncentraci. Nepříznivě však působí na životní prostředí z důvodu okyselování půdy a podpory eutrofizaci vod.

⁸⁴ *Amoniak* [online]. Integrovaný registr znečišťování. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.irz.cz/sites/irz.env.cz/files/repository/latky/amoniak.pdf>

Chlor

Chlor (Cl₂) je žlutozelený stlačený zkapalněný plyn s ostrým, štiplavým zápachem. Teplota varu chloru za normálních podmínek činí -34 °C a jeho relativní hustota činí 1,563 g/cm³, což znamená, že je těžší než vzduch. Chlor je silné oxidační činidlo s korozivními, silně bělicími účinky.

V průmyslové výrobě je chlor nenahraditelnou součástí. Využívá se zejména při výrobě PVC a také k výrobě ostatních organických i anorganických polotovarů a výrobků jako jsou např. chloroform, trichlorbenzeny apod. Chlor a ostatní sloučeniny odvozené od chloru se používají pro bělení buničiny, papíru a celulózy.⁸⁵

Chemická společnost Spolana ukončila svou výrobu elementárního chloru prostřednictvím procesu amalgámové elektrolýzy, který spotřebovával veliké množství toxické rtuti, čímž nejvíce docházelo ke znečištění prostředí, ke dni 30. listopadu 2017. Nyní je nahrazen přímým nákupem EDC.

Podle dostupných zjištění je v areálu Spolana v současné době uskladněno 257 t chloru.

Tabulka 4 popisuje klasifikaci chloru dle CLP a standardní věty o nebezpečnosti chloru.

Účinky na zdraví člověka závisí na koncentraci chloru, délce a frekvenci opakování expozice, zdravotním stavu jedince a podmínkách v prostředí při úniku chloru. Časté vdechování chloru má jistý dopad na dýchací soustavu v podobě kašle, přes bolest na hrudi až po vodu na plicích. Jak již bylo zmíněno ve výše uvedené tabulce, chlor dráždí kůži, oči i dýchací ústrojí.

*„Laboratorní studie ukazují, že opakovaná expozice chlóru v ovzduší může vést k nevratnému poškození imunitního systému, krve, srdce a dýchacího ústrojí živočichů. Plynný chlor narušuje oxidací tkáň živočichů i rostlin. Je speciálně nebezpečný pro organismy žijící ve vodě a v půdě“.*⁸⁶

⁸⁵ Chlór [online]. Praha: Arnika. 31. srpna 2022. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://arnika.org/toxicke-latky/databaze-latek/chlor>

⁸⁶ Tamtéž.

Tabulka 4 Klasifikace nebezpečnosti chlor

Klasifikace látky dle CLP	H-věty
Plyn pod tlakem – Zkapalněný plyn	H280 – Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout
Oxidující plyn kat. 1	H270 – Může způsobit nebo zesílit požár; oxidant
Akutní toxicita kat. 2	H330 – Toxický při vdechování
Dráždivý pro oči kat. 2	H319 – Způsobuje vážné podráždění očí
Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice, kat. 3	H335 – Může způsobit podráždění dýchacích cest
Dráždivý pro kůži kat. 2	H315 – Dráždí kůži
Nebezpečný pro vodní prostředí – akutně, kat. 1	H400 – Vysoce toxický pro vodní organismy
Nebezpečný pro vodní prostředí – chronicky, kat. 2	H410 – vysoce toxický pro vodní organismy s dlouhodobými účinky

Zdroj: Bezpečnostní list chlor

Vinylchlorid

Vinylchlorid (C₂H₃Cl) je bezbarvý jedovatý plyn nasládlé vůně. Nerozpustný ve vodě, jeho teplota varu činí – 13 °C a hustota 0,91 g/cm³.

Jediným výrobcem vinylchloridu v ČR je společnost Spolana, která vinylchlorid vyrábí zejména termickým rozkladem 1,2-dichloroethanu. Polymerací vinylchloridu se pak vyrábí PVC.

Lze říci, že má vinylchlorid lehké narkotické účinky, což znamená, že tlumí nervovou soustavu. Mohou se objevovat bolesti hlavy, závratě, v méně častých případech i halucinace, bezvědomí a smrt.⁸⁷

V současné době se nachází ve skladech areálu Spolana 1 122 t vinylchloridu.

⁸⁷ Vinyl chloride [online]. PubChem, 2023. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/6338>

1,2-dichloroethan

1,2-dichloroethan ($C_2H_4Cl_2$) je za normálních podmínek bezbarvá kapalina s nasládlou vůní a teplotou varu $84,1\text{ }^\circ\text{C}$. Je dobře rozpustná v organických rozpouštědlech.

Jak již bylo zmíněno u předchozí nebezpečné látky, z 1,2-dichlorethanu se vyrábí hlavně vinylchlorid, který pak slouží jako surovina pro výrobu PVC. Tato nebezpečná látka se také využívá jako rozpouštědlo pro tuky, lepidla, vosky atd.

Při vdechnutí či proniknutí do kůže může silně poškodit dýchací orgány s následným kašláním, způsobit nevolnost, bolesti hlavy, poškození jater, ledvin i centrální nervové soustavy. Nejen, že je tato látka nebezpečná pro člověka, ale také pro životní prostředí, které může dlouhodobě poškodit.⁸⁸

V areálu Spolana se nachází přibližně 5 181 t 1,2-dichloroethanu.

Kyselina sírová a Oleum

Kyselina sírová (H_2SO_4) je bezbarvá až hnědá viskózní kapalina bez zápachu. Bod varu činí $330\text{ }^\circ\text{C}$ a relativní hustota $1,84\text{ g/cm}^3$. V kontextu rozpustnosti se při styku s vodou ředí za značného vývoje tepla. Rozkládá se při teplotě $340\text{ }^\circ\text{C}$. Používá se zejména v průmyslovém odvětví jako meziprodukt ve výrobě anorganických a organických chemikálií včetně hnojiv, při těžbě a zpracování nerostů, v elektrolytických procesech nebo při recyklování baterií využívajících kyselinu sírovou.

Látka je klasifikována jako žíravá a dráždivá pro kůži. Může způsobit vážné poleptání kůže, očí, vlhkých sliznic. Z hlediska životního prostředí je nejvíce škodlivá pro vodu vzhledem k tomu, že kyselina sírová je silnou žíravinou.

Oleum (H_2SO_4 , SO_3) je roztok oxidu sírového v kyselině sírové.

Stejně jako u kyseliny sírové nejčastěji dochází při nadýchání k podráždění dýchacích cest; při styku s kůží k chemickým popáleninám; při zasažení očí k poleptání oka a při požití k poleptání dýchacích cest a sliznic.

⁸⁸ 1,2-dichloroethan (DCE) [online]. Integrovaný registr znečišťování. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: https://www.prrt.cz/sites/irz.env.cz/files/latky/Dichlorethan_Karta_latky_11012019.pdf

Spolana má v současnosti největší problém s oleem z důvodu úniků ze zastaralého potrubí a jeho celkové množství v areálu činí okolo 2 911 t. Množství kyseliny sírové v areálu Spolany pak činí 2 205 t.

Cyklohexanon

Cyklohexanon ((CH₂)₅CO je bezbarvá kapalina, přičemž v důsledku oxidace se na vzduchu barva proměňuje na žlutou. Jedná se o organickou sloučeninu, alicyklický keton. Bod varu se pohybuje v rozmezí 153–156 °C a za bod vzplanutí je u této látky považovaná teplota 44 °C. Cyklohexanon je hořlavina II. třídy. Při kontaktu s touto látkou hrozí vážné poškození očí a podráždění kůže.

V areálu Spolana se cyklohexanon skladuje v množství 2 460 t.

Síra kapalná

Síra kapalná je tzv. roztavená síra. Jedná se o viskózní kapalinu žlutohnědé barvy dodávaná za horka při teplotách nad bod tání obvykle v rozmezí 140-160 °C. Síra je po zchladnutí pevná látka jasně žluté barvy. Síra se používá k účelům dalšího průmyslového zpracování, hlavně pro výrobu kyseliny sírové.

Kapalná síra je velmi přilnavá k pokožce a v případě styku s touto látkou hrozí popálení kůže. Použití síry je nebezpečné pro možnost vzniku toxického sirovodíku působením střevních mikroorganismů.⁸⁹

Množství síry kapalné v areálu Spolany činí zhruba 2 431 t.

Dalšími nebezpečnými látkami ve Spolaně jsou: kaprolaktam, chlornan sodný, dusitan amonný, hydroxylaminsulfát (HAS).

Veškeré zásoby nebezpečných chemických látek v areálu Spolany jsou proměnlivé. V době místního šetření byly ve skladech ve výše uvedeném množství.

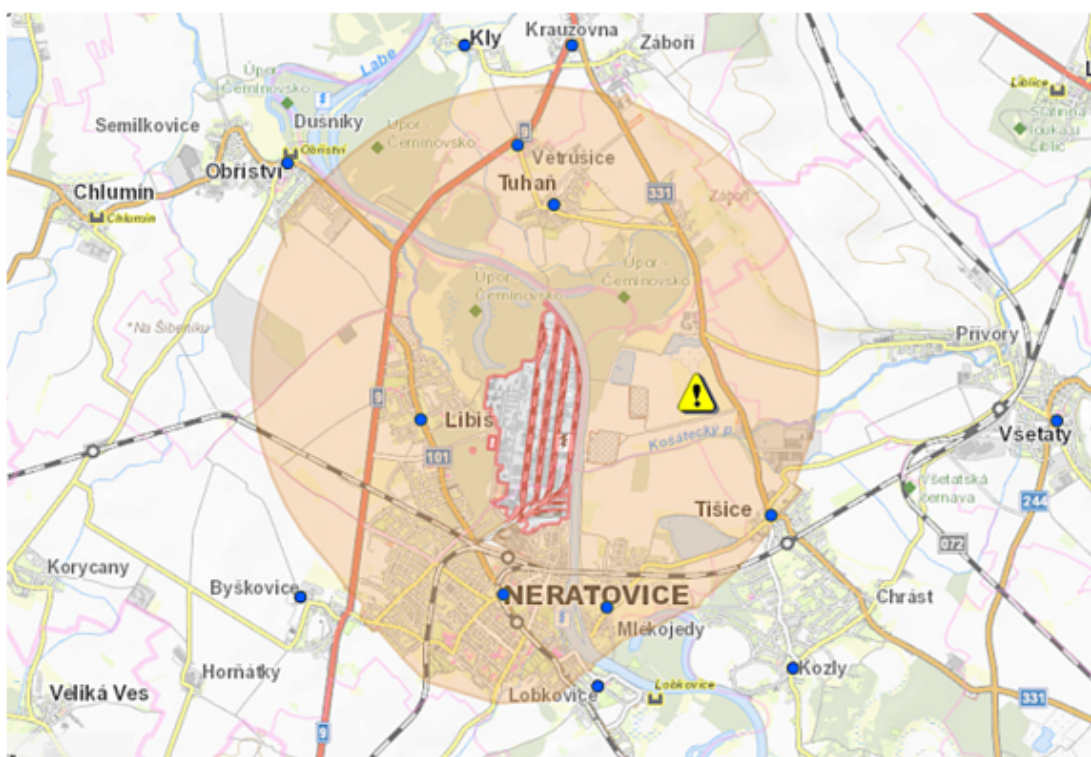
⁸⁹ *Bezpečnostní list SÍRA* [online]. Litvínov: Orlen Unipetrol. 2021. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: https://www.orlenunipetrolpa.cz/CS/NabidkaProduktu/rafinerske-produkty/OstatniRafinerskeProdukty/Documents/Sira_CZ.pdf

10.3 Zóna havarijního plánování a varování obyvatelstva

Spolana je objekt zařazený dle zákona č. 224/2015 Sb. do skupiny B, tudíž má provozovatel tohoto objektu za povinnost zpracovat dle výše uvedeného zákona bezpečnostní dokumentaci, tj. bezpečnostní zpráva, vnitřní havarijní plán, podklady pro stanovení zóny havarijního plánování, podklady pro vypracování vnějšího havarijního plánu a plán fyzické ochrany.

Zóna havarijního plánování má rádius v obcích Neratovice, Libiš, Červená Píska, Tuhaň, Tišice, Chrást, Mlékojedy a Lobkovice. Areál Spolany není součástí zóny havarijního plánování. Celková rozloha ohrožené oblasti činí 26 km².

Obrázek 4 Zóna havarijního plánování v okolí areálu Spolana



Zdroj: KÚ Středočeský kraj

Spolana má tři stupně chemického poplachu (CHP) při úniku nebezpečné látky, a to:

- CHP 1 – látka je v prostoru provozu a nešíří se dál mimo tyto hranice (daný blok);
- CHP 2 – látka je mimo prostor provozu, ale zůstává na území podniku;

- CHP 3 – látka se dostala mimo prostory podniku a šíří se dle meteosituaace směrem k přilehlým obcím.

Při vzniku závažné havárie v areálu Spolany jsou okolní obce informovány prostřednictvím podnikového operačního střediska HZS těmito způsoby:

- telefonicky jsou kontaktováni starostové obcí, kteří jsou součástí zóny havarijního plánování;
- informování rozhlasem v obcích, které jsou připojeny na varovný systém VISO Spolana s.r.o.;
- v případech, kdy selže varovný rozhlas, varování občanů proběhne Policií Středočeského kraje společně s Městskou policií města Neratovice megafony;
- pomocí SMS jsou informováni starostové obcí spadajících do zóny havarijního plánování a další okolní obce, instituce, organizace a jiné společnosti.⁹⁰

VISO (Varovný informační systém obyvatelstva) poskytuje Spolana obcím nejen nacházejícím se v zóně havarijního plánování, ale také obcím, kteří o tento informační systém projeví zájem. VISO provozuje Spolana na své vlastní náklady.

⁹⁰ Informace určené veřejnosti v zóně havarijního plánování objektu Spolana a.s., Neratovice. 2018.

11 Havarijní modelování

Na základě získaných informací budou vytvořeny pomocí SW TerEx havarijní modely úniku vybraných nebezpečných látek ze společnosti Spolana, u kterých je největší pravděpodobnost, že nastanou. Jedná se tak o nebezpečné látky chlor a amoniak. Jisté je, že veškeré nebezpečné látky, se kterými se ve výrobním procesu Spolany manipuluje, představují též určitá bezpečnostní rizika pro obyvatelstvo.

Vzhledem k již proběhlým chemickým haváriím spojených s únikem chloru a amoniaku ve Spolaně, je zde adekvátní důvod, proč modelovat právě tyto nebezpečné látky. Při těchto chemických haváriích docházelo zejména k úniku de facto malého množství nebezpečné látky. Jednalo se převážně o úniky ze sudů či zásobníků, a proto budou následně namodelovány havarijní úniky ze sudů a zásobníků.

Takovým příkladem může být únik ze skladu chloru při povodních v roce 2002 v Neratovicích. Odhaduje se, že ze zásobníků celkem uniklo zhruba 81 tun této nebezpečné látky, z toho 79,8 tun do řeky Labe a do ovzduší „pouze“ 760 kg.

Při modelování je také podstatné stanovení různých vstupních parametrů, přičemž pro stanovení nejhoršího možného scénáře budou následně modelovány úniky s rychlostí větru 1 m/s v obytné krajině.

11.1 SW TerEx

TerEx neboli TERoristický Expert je software, který byl vytvořen za účelem namodelování chování chemických látek při jejich úniku do rozličného terénu a za rozličných podmínek.⁹¹ SW je určen k okamžitému vyhodnocení dopadů úniku nebezpečných chemických a bojových chemických látek (otravných látek) nebo výskytu nástražného výbušného systému.⁹²

Tento SW obsahuje několik modelů určených pro nebezpečné látky, výbušné systémy a otravné látky, které jsou zobrazeny na níže uvedeném obrázku.

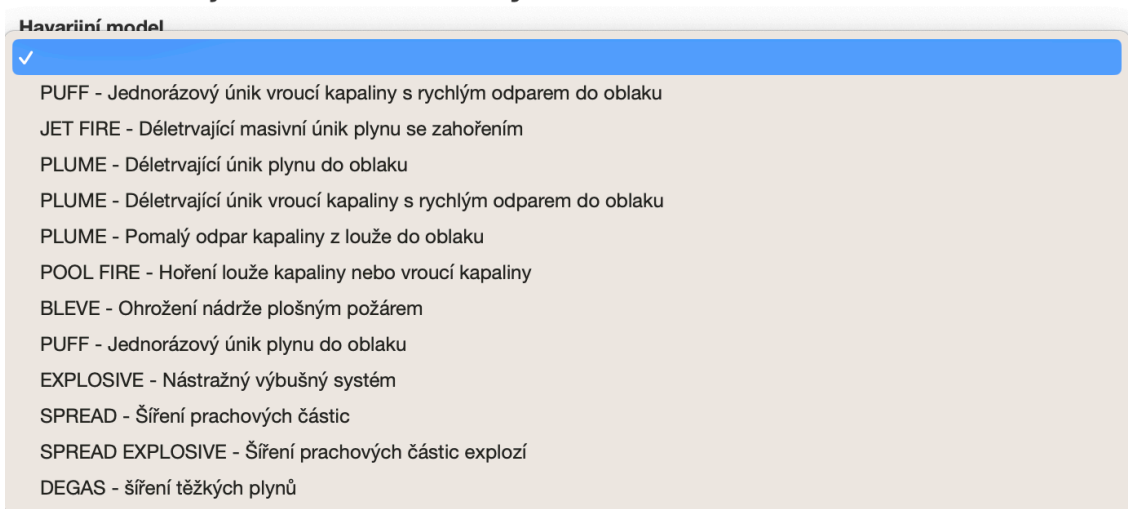
⁹¹ T-SOFT. Metodický manuál. Praha: T-SOFT. 2020.

⁹² *Teroristický expert* [online]. Praha: T-Soft a.s. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://tsoft.cz/teroristicky-expert/>

Událost

Vypočítat

Volba havarijního modelu a látky



Zdroj: terex.tsoft.cz

SW TerEx bere v potaz fyzikální a chemické vlastnosti látek, způsob jejich úniku, teplotní a povětrnostní podmínky, terén a jeho povrch, denní dobu úniku.⁹³ Součástí je také grafické znázornění výsledku a mapa, do které je možné výsledky výpočtu včlenit.

11.2 Scénáře možných havarijních úniků nebezpečných látek ze společnosti Spolana s. r. o.

Jak již bylo zmíněno výše, budou zde brány v potaz nejčastější předešlé úniky ze Spolany. Nyní budou stručně popsány 3 scénáře vztahující se k úniku chloru a amoniaku ze Spolany.

Scénář č. 1

Dne 23. ledna 2024 ve 12:05 hod. dojde v jednom ze skladů k okamžitému úniku kapalného chloru do ovzduší z jednoho či více sudů v důsledku špatného těsnění uzávěru na sudech. Nový zaměstnanec, který tento sklad (sudy) bude kontrolovat,

⁹³ T-SOFT. Metodický manuál. Praha: T-SOFT. 2020.

nebude věnovat dostatečnou pozornost při školení, a tak nebude vědět, jak se sudy správně a bezpečně zacházet. Jeden sud pojme až 600 kg chloru.

Cílem tohoto scénáře bude namodelovat havarijní úniky s hmotností jednoho či více zásobníků a stanovit tak ohrožení obyvatelstva.

Scénář č. 2

Dne 25. února 2025 dojde k okamžitému úniku kapalného chloru ze zásobníku TK-12.01., který pojme až 85 t chloru.

Cílem tohoto scénáře bude namodelování této situace a zjištění následných rizik pro obyvatelstvo, budovy a životní prostředí.

Scénář č. 3

Dne 15. července 2024 v 9:00 hod. bude při povodních zaplaven sklad se zásobníky amoniaku. V rámci této skutečnosti dojde k úniku nebezpečné látky do ovzduší. Odhadované množství nebude možné určit.

Cílem tohoto scénáře bude namodelovat havarijní úniky s různými hmotnostmi amoniaku, potažmo z výsledků zjistit, v jakém rozsahu bude ohroženo obyvatelstvo.

11.3 Výsledky modelování SW TerEx

V této kapitole budou následně popsány výsledky z havarijního modelování s úniky nebezpečných látek v SW TerEx. Při modelování havarijních úniků v první řadě závisí na dobře zvolených vstupních parametrech.

Scénář č. 1

Scénář č. 1. byl modelován s následujícími vstupními parametry:

- Chlor (1017) zkapalněný plyn, PUFF = jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku, teplota látky 17 °C, hmotnost látky viz. Tabulka, rychlost větru v přízemní vrstvě 1 m/s, pokrytí oblohy mraky 50 %, typ atmosférické stálosti INVERZE, typ povrchu ve směru šíření látky – obytná krajina. Výsledky modelování jsou uvedeny v tabulce níže.

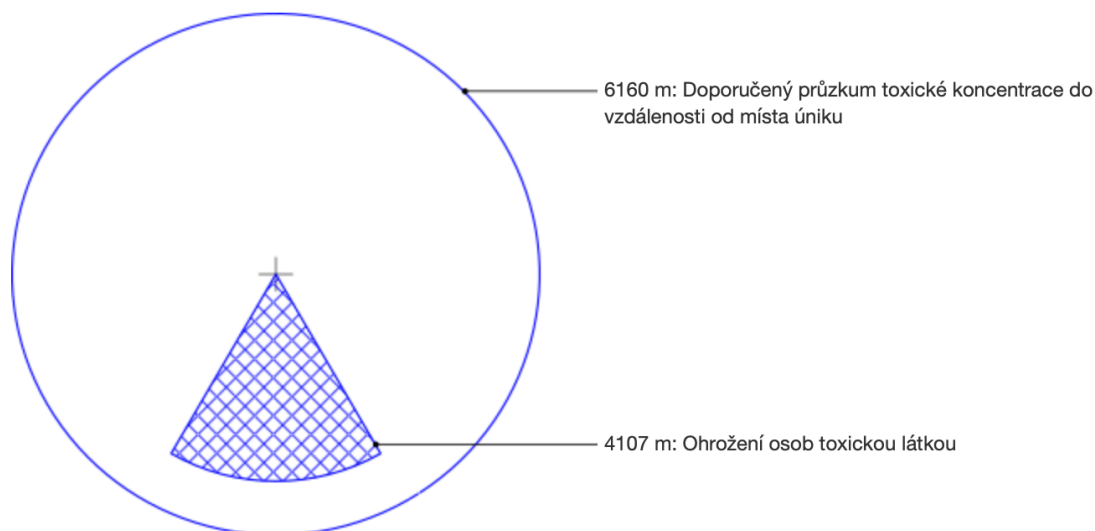
Tabulka 5 Výsledky modelování havarijního úniku chloru při 1 m/s

Uniklá hmotnost v kg	Ohrožení osob toxickou látkou, dosah toxické koncentrace v metrech	Doporučený průzkum toxické koncentrace do vzdálenosti od místa v metrech
600	1 779	2 668
1 200	2 290	3 435
1 800	2 653	3 980
2 400	2 945	4 418
3 000	3 194	4 791
3 600	3 412	5 118
4 200	3 608	5 412
4 800	3 787	5 680
5 400	3 953	5 930
6 000	4 107	6 160

Zdroj: Vlastní

Z výsledků v této tabulce je patrné, že při uniklém množství chloru z jednoho nebo více sudů je nutné provést evakuaci osob. Chlor nemá při havarijním úniku exothermní projevy typu UVCE a Flash Fire.

Obrázek 6 Typ stopy při úniku chloru o hmotnosti 6 t



Zdroj: terex.tsoft.cz

Na výše uvedeném obrázku je zobrazena stopa určující průzkum toxické koncentrace ve vzdálenosti 6 160 m a vyšrafovaná výseč identifikuje oblast, ve které je doporučena evakuace osob, což je 4 107 m.

Scénář č. 2

Scénář č. 2 byl modelován s následujícími vstupními parametry:

- Chlor (1017) zkapalněný plyn, PUFF = jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku, teplota látky - 17 °C, hmotnost látky 85 000 kg, rychlost větru v přízemní vrstvě 1 m/s, pokrytí oblohy mraky 50 %, typ atmosférické stálosti INVERZE, typ povrchu ve směru šíření látky – obytná krajina. Výsledky modelování jsou uvedeny v tabulce níže.

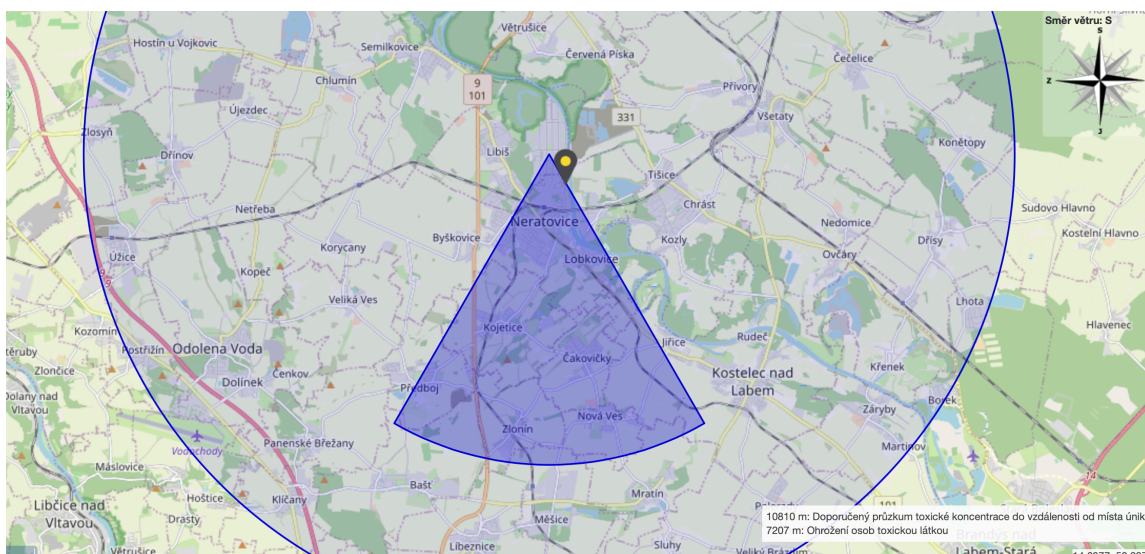
Tabulka 6 Výsledky modelování havarijního úniku chloru při rychlosti 1 m/s s hmotností 85 000 kg

Uniklá hmotnost v kg	Ohrožení osob toxickou látkou, dosah toxické koncentrace v metrech	Doporučený průzkum toxické koncentrace do vzdálenosti od místa v metrech
85 000	7 207	10 810

Zdroj: Vlastní

Z tabulky 6 je patrné, že při uniklém množství z kulového zásobníku TK-12.01. by byla nutná evakuace osob do vzdálenosti 7 207 m při směru větru na sever. Evakuováno by bylo zhruba 5 obcí.

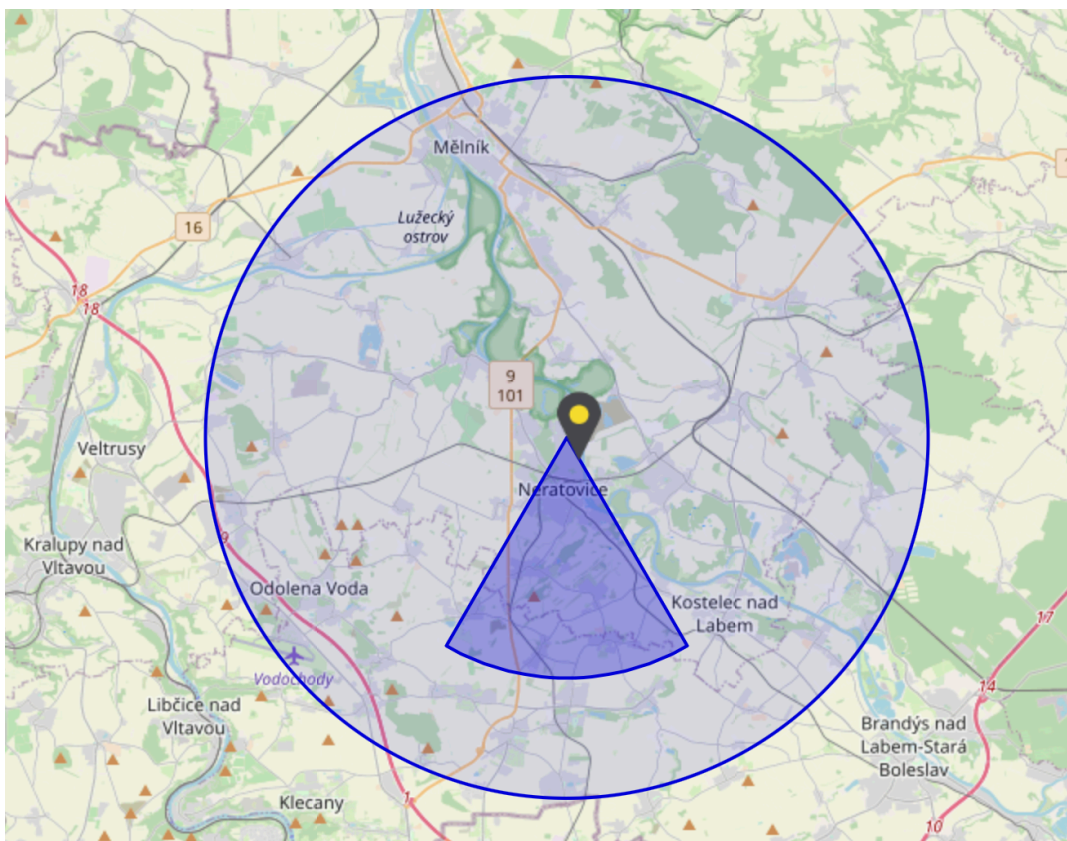
Obrázek 7 Možné ohrožení osob toxickou látkou



Zdroj: terex.tsoft.cz

Z výsledků modelování je zřejmé, že doporučený průzkum koncentrace toxické látky je do vzdálenosti 10 810 m viz. obrázek níže.

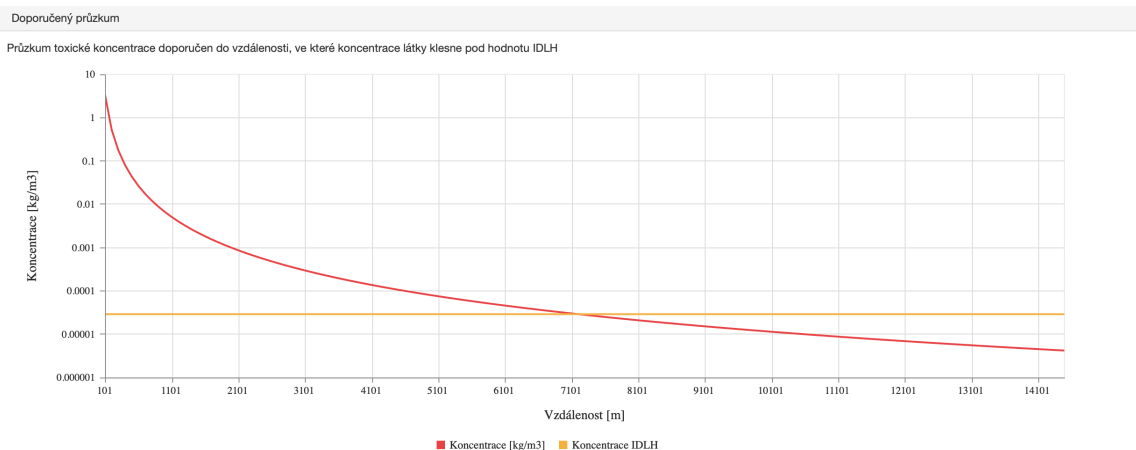
Obrázek 8 Doporučený průzkum toxické koncentrace do vzdálenosti od místa úniku



Zdroj: *terex.tsoft.cz*

V návaznosti na výše doporučený průzkum toxické koncentrace bude následně uvedeno grafické znázornění, které zobrazuje doporučený průzkum do vzdálenosti, ve které koncentrace látky klesne pod hodnotu IDLH. Hodnota IDLH představuje v grafu žlutou křivku a je to taková koncentrace látky, která bezprostředně ohrožuje život a zdraví. V tomto ohledu je doporučeno uniknout bez jakýchkoliv následků spojených s ohrožením zdraví a života maximálně do 30 minut.

Obrázek 9 Průzkum toxické koncentrace



Zdroj: terex.tsoft.cz

Grafické znázornění je velice významnou součástí havarijního modelování v zásadě proto, že může nejlépe upozornit uživatele na nutnost nejen varování ohrožených osob, ale také na vyhlášení a přijímání různých preventivních, ochranných, obranných, záchranných, likvidačních a jiných opatření.

Ve výsledku tato hodnocená látka nemá při havarijním úniku exothermní projevy typu UVCE a Flash Fire.

Scénář č. 3

Scénář č. 3 představuje únik amoniaku při zaplavení skladu se zásobníky amoniaku. V rámci tohoto scénáře bylo modelováno s následujícími vstupními parametry:

- Amoniak (1005) zkapalněný plyn, PUFF = jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku, teplota látky - 17 °C, hmotnost látky viz. tabulka 6, rychlost větru v přízemní vrstvě 1 m/s, pokrytí oblohy mraky 50 %, typ atmosférické stálosti INVERZE, typ povrchu ve směru šíření látky – obytná krajina. Výsledky modelování jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 7 Výsledky havarijního modelování úniku amoniaku při 1 m/s

Uniklá hmotnost v kg	O-1	D-1	O-2	O-3	Z-1	O-4
100	292	438	29	52	42	77
200	376	564	38	66	54	98
400	485	728	49	84	68	124
600	563	844	56	98	80	144
800	625	938	63	108	88	159
1 000	678	1 017	68	116	96	172
1 200	725	1 088	73	124	102	182
1 600	805	1 208	81	138	113	202
2 000	873	1 310	88	148	122	218
3 000	1 013	1 520	102	172	142	250
4 000	1 125	1 688	114	190	156	278
5 000	1 220	1 830	123	205	169	299
6 000	1 304	1 956	132	220	180	318
10 000	1 570	2 355	159	262	217	380

Zdroj: Vlastní

Vysvětlivky k tabulce 7:

O-1 - Ohrožení osob toxickou látkou, dosah toxické koncentrace v metrech, nezbytná evakuace osob

O-2 – Ohrožení osob přímým prošlehnutím oblaku

O-3 - Ohrožení osob mimo budovy závažným poraněním

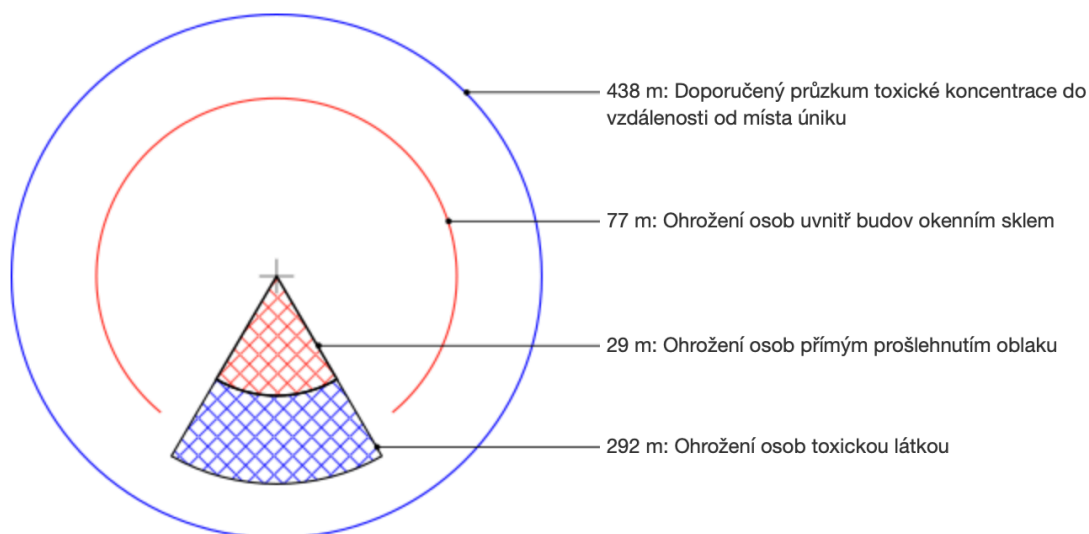
O-4 – Ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem

Z-1 – Závažné poškození budov

D-1 - Doporučený průzkum toxické koncentrace do vzdálenosti od místa v metrech

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že při úniku jakéhokoliv množství amoniaku je nutná bezprostřední evakuace osob. Dalším faktem je, že amoniak i při úniku menšího množství může závažně poškodit nejen zdraví osob.

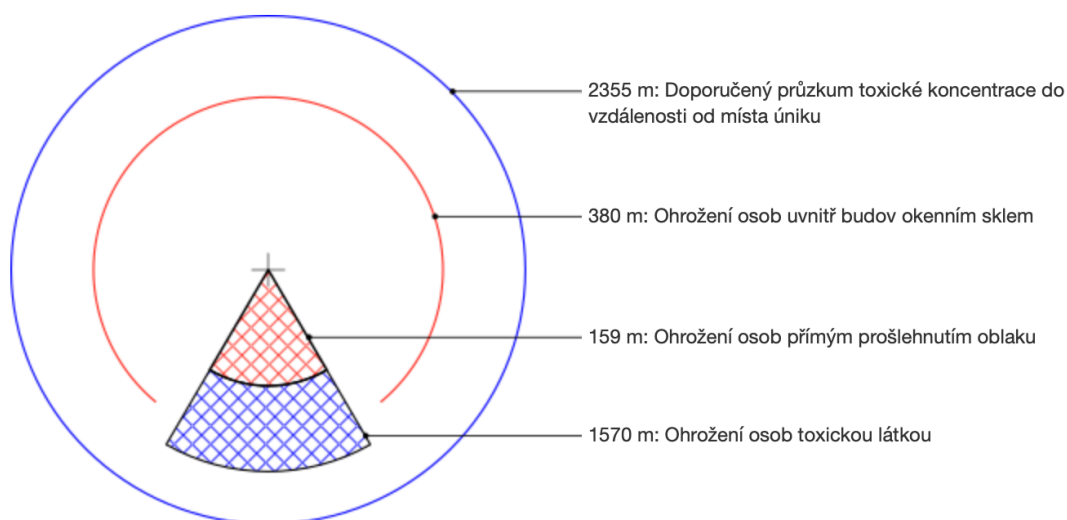
Obrázek 10 Typ stopy při úniku amoniaku o hmotnosti 100 kg při 1 m/s



Zdroj: terex.tsoft.cz

Na obrázku 10 je znázorněn typ stopy při úniku 100 kg amoniaku do ovzduší, který poukazuje na případné ohrožení osob v určité vzdálenosti. Z toho obrázku je patrné, že i únik malého množství amoniaku může bezprostředně ohrozit obyvatelstvo.

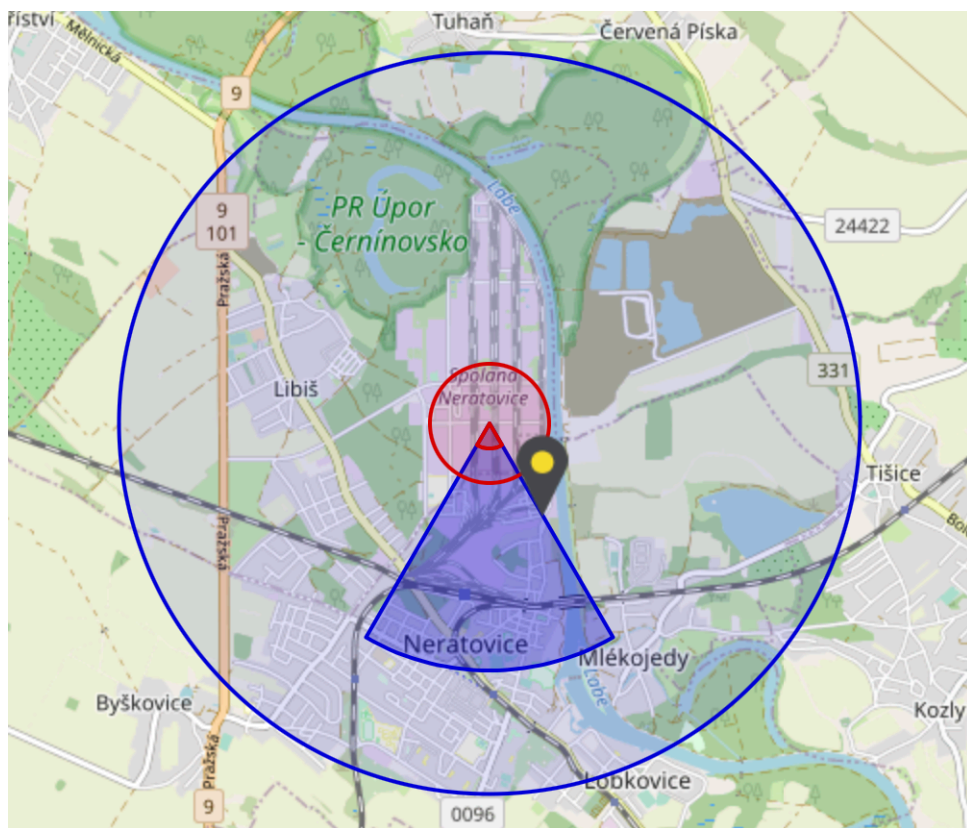
Obrázek 11 Typ stopy při úniku amoniaku o hmotnosti 10 000 kg při 1 m/s



Zdroj: terex.tsoft.cz

Obrázek 11 zobrazuje ohrožení osob do výše uvedených vzdáleností při úniku amoniaku o hmotnosti 10 000 kg. V tomto případě je zřejmé, že by byli ohroženi nejen obyvatelé města Neratovice, ale také zaměstnanci a osoby vyskytující se v areálu Spolany, což je ostatně zobrazeno na níže uvedeném obrázku 12.

Obrázek 12 Mapa úniku amoniaku o hmotnosti 10 000 kg



Zdroj: *terex.tsoft.cz*

Další vzorové protokoly havarijního modelování a znázornění na mapě v SW TerEx budou obsahem Přílohy 2 k této práci.

12 Řízené rozhovory

Řízené rozhovory uskutečněné pro tuto diplomovou práci se nesly v duchu předešlých chemických havárií v areálu Spolany. Rozhovory s referentem krizového řízení v Neratovicích, s velitelem JSDH Neratovice a velitelem HZS Spolana byly vedené v duchu chemické havárie při povodních v roce 2002.

Chemická havárie při povodních v roce 2002 v areálu Spolany

Referent krizového řízení objasnil chemickou havárii v roce 2002 při povodních tímto způsobem: „*Za nejzávažnější považuji povodně v roce 2002 v Neratovicích. Při těchto povodních došlo při přečerpávání chloru ze zásobníku do železničních cisteren k úniku chloru z prasklého potrubí. Prasklé potrubí bylo způsobeno tím, že zásobníky chloru byly v podstatě prázdné, čímž voda, která zaplavila tento sklad vznesla prázdné zásobníky a tím došlo k porušení potrubí a následnému úniku chloru do vody. Můžu říci, že kdyby povodeň nepřišla a chlor by měl ze zásobníků uniknout, bylo by to podstatně horší*“.⁹⁴ Velitel JSDH jednoznačně souhlasil, že tato chemická havárie byla jedna z těch nejhorších, které se na území města Neratovice udály. Ředitel útvaru a zároveň velitel HZS Spolana za nejzávažnější chemickou havárii, která se v historii udála, považuje též únik chloru ze Spolany v roce 2002 „*nejzávažnější chemická havárie byla bezpochyby únik chlóru při povodni v roce 2002, kde došlo při zaplavení podzemního skladu se zásobníky zkapalněného chlóru k odtržení jednoho zásobníku od stacionárního potrubí vlivem výtlačku a k následnému úniku cca 80 – 100 kg zkapalněného chlóru (v plynné fázi jsou to tisíce m³)*“.⁹⁵

Při těchto rozhovorech byl také především kladen důraz na obyvatelstvo a na úkoly v oblasti ochrany obyvatelstva. V tomto ohledu bylo zjištěno, že obyvatelstvo nebylo zásadním způsobem postiženo a nepociťovalo téměř žádné obtíže. Možné však je, že občané, kteří byli zrovna ve špatný čas na špatném místě, měli krátkodobé problémy se špatným dýcháním. V rámci plnění úkolů ochrany obyvatelstva bylo evakuováno obyvatelstvo (žijící v blízkosti řeky Labe) z dolní části Neratovic z důvodu povodně. Kvůli úniku ze Spolany však

⁹⁴ Referent krizového řízení Neratovice. Osobní sdělení, Městský úřad Neratovice, 23. února 2023.

⁹⁵ Ředitel útvaru a velitel HZS Spolana. Osobní sdělení, Spolana s. r. o., 27. února 2023.

evakuováno nebylo, jen na popud občanů, kteří se evakovali samostatně. Řízená evakuace v tomto případě nařízena nebyla. Vzhledem ke skutečnosti, že se jednalo o zaplavení areálu podniku a okolí, tak nebyla situace jednoduchá a podmínky nešlo nijak ovlivnit. Byla provedena informovanost obyvatelstva pomocí mobilních telefonů na jednotlivé obce v okolí podniku, vše probíhalo na krizové a operativní úrovni.

Co se týče zásahu složek IZS, složky IZS byly zapojeny dle priorit. Tzn. PČR a Městská policie měla v kompetenci dopravní uzávěrky, odkláněla dopravu a zamezovala pohybu osob do havarijní zóny. Příslušníci HZS zabraňovali úniku ve Spolaně postavením stabilních clon, aby došlo k zamezení úniku tzv. „přes plot“. ZZS byla jako záloha na požádání v případě potřeby a byla posílena. Armáda ČR byla na pomoc přivolána pro odchyt kontejnerů s chlorem u Štěpánského mostu. Co se týče krizových štábů, v Neratovicích byly celkem 2 krizové štáby, jeden ve městě a druhý ve Spolaně.

Další otázky byly přizpůsobeny likvidaci následků chemické havárie a vzniklým škodám na zdraví, životech osob a životním prostředí. Referent krizového řízení sdělil, že: *„Likvidaci celé chemické havárie zajišťoval HZS ČR. Jak jsem již zmínil, uplavané kontejnery lovili příslušníci Armády ČR. Největší škody na životním prostředí napáchal chlor na „Černínovsku“ a v zahradnictví v Tišicích. Ti byli nejpostiženější a žádali náhradu za způsobenou škodu. Když opadla voda, tak bylo vidět, že všechno bylo spálené. To samé bylo i v Obříství. Zemědělci si stěžovali, že mají svou úrodu spálenou. Mimo Černínovska a zahradnictví v Tišicích došlo pouze k poškození obleků u příslušníků HZS. Dva příslušníci HZS, kteří zasahovali ve Spolaně, byli převezeni do nemocnice z důvodu nadýchání se chlorem. Nejednalo se však o trvalé poškození zdraví. Z hlediska obyvatelstva byly ztráty minimální“.*⁹⁶

Z pohledu velitele HZS podniku probíhala likvidace následků tímto způsobem: *„Při likvidaci probíhaly tyto činnosti: instalace clonových proudů, aby se zamezilo šíření úniku; kyvadlová doprava vody; utěsnění samotné budovy skladu a následné improvizované odsávání unikajícího chlóru do výrobní jednotky, aby*

⁹⁶ Referent krizového řízení Neratovice. Osobní sdělení, Městský úřad Neratovice, 23. února 2023.

se dále zpracoval; detekce a monitoring okolí prostoru skladu; areálu podniku a havarijní zóny (rádius cca 10 km)⁹⁷.

⁹⁷ Ředitel útvaru a velitel HZS Spolana. Osobní sdělení, Spolana s. r. o., 27. února 2023.

13 Návrhy na zlepšení současného stavu ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování

V rámci této kapitoly budou doporučeny návrhy, které by mohly vést ke zlepšení celkové problematiky v oblasti ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování.

- **Aktualizace brožury určené veřejnosti k ochraně obyvatelstva v zóně havarijního plánování**

Aktualizaci brožury doporučuji z důvodu toho, že byla vydána v roce 2018, což je již 5 let. Informace o provozovateli objektu, které jsou obsahem brožury, se jistě nezměnily. Avšak společnost Spolana inovuje své výrobní procesy, zužuje okruh nebezpečných látek, tudíž některé informace v brožuře by bylo potřebné zaktualizovat a znovu připomenout občanům, jaká mohou být rizika a jak je podstatné znát informace obsažené v brožuře vedoucí k sebeochraně.

- **Aktualizace brožury Základní informace pro obyvatele – Jak jednat v případě vzniku MU, havárie, nehody v Mělnickém regionu**

Tuto brožuru/příručku vydal Okresní úřad Mělník v roce 1996. Brožura je velice zastaralá a měla by být zaktualizována. Doporučuji aktualizaci na základě již neplatných zákonů a zastaralých informací, které jsou obsahem tak, aby ze strany občanů nedocházelo k mylným informacím.

- **Změna v právním předpisu v oblasti Integrovaných kontrol**

Integrované kontroly jsou prováděny ve společnosti Spolana jednou za tři roky za účasti inspekce životního prostředí, oblastního inspektorátu práce, HZS, krajské hygienické stanice a KÚ Středočeského kraje. Tyto kontroly slouží k ověření dodržování opatření přijatých k prevenci závažných havárií. Jelikož se společnost Spolana nachází v obytné zóně města Neratovice, při těchto integrovaných kontrolách by měl být i zástupce města Neratovice, potažmo referent krizového řízení působící na MěÚ Neratovice, v jehož kompetenci je oblast ochrany obyvatelstva. Doporučuji provést změnu v oblasti orgánů podílejících se na provádění kontroly.

- **Motivace občanů k ochraně a informovanosti v zóně havarijního plánování**

Motivovat občany k sebeochraně je jednou z nejdůležitějších činností v oblasti ochrany obyvatelstva. Jelikož zájem o veřejné besedy ze strany občanů není příliš vysoký, doporučuji vytvořit a řádně propracovat možné kampaně, propagační materiály např. propagační letáky s možnými riziky ve městě. Vytvoření této kampaně, propagačních materiálů by mělo za cíl namotivovat občany v projevení zájmu o své město a jeho možná rizika. Spousta občanů si neuvědomuje, co např. únik nebezpečné látky ze Spolany může napáchat. Více než polovina občanů si myslí, že Spolana je naprosto neškodná. Proto doporučuji motivovat občany.

- **Spolupráce města Neratovice se školami**

Zvyšování povědomí o ochraně obyvatelstva v základních školách, v Neratovicích i v okolních obcích, by mělo být jedním ze základů nauky. Vzhledem k tomu, že v Neratovicích mohou vzniknout i jiné mimořádné události než události způsobené technickou chybou, je třeba brát v potaz i tento návrh. Takovým příkladem mohou být již známé povodně. Ačkoliv se v základních školách besedy o povodních uskutečňují, nejedná se však o pravidelné konání besed.

Z hlediska prevence doporučuji zřídit pozici školního krizového pracovníka působícího na MěÚ, který bude pravidelně zvyšovat povědomí o ochraně obyvatelstva a navázat tak spolupráci se školami.

- **Propracovanější spolupráce města Neratovice s vedením Spolany**

Současná spolupráce města Neratovice a vedení Spolany je poměrně nízká, avšak město míní s vedením Spolany spolupracovat více.

Tento návrh doporučuji hlavně z toho důvodu, že vnímám jako velice podstatné a důležité, aby bylo město, respektive vedení města Neratovice pravidelně informováno o jednotlivých fázích výrobního procesu, které by mohly nějakým způsobem narušit a ovlivnit ochranu obyvatelstva.

Pro tento návrh je velice důležité především udržování kontaktů mezi vedením Spolany a vedením města.

- **Inovace potrubí v areálu Spolany**

Po prozkoumání areálu Spolany, který je velice zastaralý, a po únicích nebezpečných látek, doporučuji se zaměřit na výměnu potrubí. Současný problém, který ve Spolaně představuje únik olea, který je v malém množství, tudíž

nepředstavuje riziko pro okolí Spolany, je právě v tomto potrubí. Tyto problémy budou přicházet daleko častěji v případě, že se vedení Spolany nezaměří na výměnu potrubí, které je primárním pro výrobu a distribuci výrobků.

- **Zprovoznění, údržba, rekonstrukce stálých krytů na území města Neratovice**

Ve městě Neratovice se nachází celkem 21 stálých krytů, z toho se 11 krytů nachází v areálu Spolany. Kryty na území nejsou v příliš dobrém stavu, tudíž navrhuji, aby se kryty zařadily do plánovaných činností města a Spolany. Prvním krokem by bylo vhodné zprovoznit kryty a následně je udržovat v takovém stavu, aby v případě nutnosti ukrytí bylo jej možné ihned využít. Dalším krokem by měla být úvaha o zvětšení krytů. Celkem pojmu stálé kryty v Neratovicích pouze 1 500 osob, což je velice málo v poměru s počtem obyvatel v Neratovicích.

- **Den otevřených dveří v areálu Spolany**

Den otevřených dveří se v areálu Spolany naposledy konal v roce 2014 a 2016. Tehdy byl určen zejména pro žáky a studenty za účelem pokusu o nadchnutí pro studium chemie. Tento záměr byl uskutečněn na základě nedostatečně kvalifikovaného personálu v areálu Spolany.

V tomto ohledu doporučuji znovu obnovit Den otevřených dveří v areálu Spolany, nejen pro žáky a studenty, ale především pro obyvatelstvo města ke zlepšení povědomí o výrobním procesu, nebezpečných chemických látkách a zdrojích rizika v areálu Spolany.

- **Národní SW pro vyhodnocení dopadů závažných chemických havárií**

V České republice se pro vyhodnocení dopadů závažných chemických havárií nejčastěji používá SW RoZEX-Alarm, což znamená, že v rámci ČR není určen jednotný SW. Doporučuji, aby nějaké zodpovědné instituce (např. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i.) vyvinuly jednotný SW pro vyhodnocení dopadů chemických havárií, zejména na krajích.

Následně doporučuji, aby vyvinutý národní SW byl následně verifikován a prošel řádnou kontrolou, např. zkušebním provozem v 5 fabrikách ve 3 krajích zhruba ve lhůtě jednoho roku. Za ideální lze také považovat využívání SW zcela zdarma.

ZÁVĚR

Obyvatelstvo je nedělitelnou součástí současného světa. Pro zabezpečení kvality jeho života a hodnot je důležitá především ochrana. V návaznosti na ochranu obyvatelstva jsou primárním cílem kvalitně zpracovaná preventivní opatření.

Předmětem mé diplomové práce bylo zlepšení současného stavu ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování ve městě Neratovice. V rámci výzkumu byly nastudovány dostupné dokumenty a provedeny 3 rozhovory s odborníky na danou problematiku.

Pro zjištění současného stavu ochrany obyvatelstva byla využita spolupráce s referentem krizového řízení ve městě Neratovice a dostupné dokumenty k ochraně obyvatelstva na webových stránkách města Neratovice. Po provedení analýzy současného stavu lze říci, že ochrana obyvatelstva v Neratovicích je realizována na průměrné úrovni, což znamená, že základní úkoly ochrany obyvatelstva jsou takřka naplněny. Nedostatky jsou však vnímány ve stálých krytech, které nejsou udržovány a pojmu zhruba 1 500 osob, což je v návaznosti na počet obyvatelstva města Neratovice relativně nedostatečné, a ve způsobu informovanosti obyvatelstva v zóně havarijního plánování.

Pro získání informací o chemické společnosti Spolana s. r. o. a jejím výrobním procesu a následnému využití pro havarijní modelování v SW TerEx byla navázána spolupráce s ředitelem útvaru a velitelem HZS Spolana. Na základě zjištěných poznatků byly vytvořeny 3 možné verze scénářů havarijních úniků nebezpečných látek ze společnosti Spolana, které byly následně namodelovány v SW TerEx pro vyhodnocení dopadů na obyvatelstvo. Realnost scénářů havarijních úniků byla následně konzultována a ověřena referentem krizového řízení v Neratovicích. I přestože se jednalo o úniky relativně malého množství nebezpečných látek, dopady na obyvatelstvo by mohly být značného rozsahu a bylo by nutné provést evakuaci obyvatelstva.

Obyvatelstvo v Neratovicích bylo již několikrát postiženo mimořádnou událostí, zejména při povodních v roce 2002 a v roce 2013. V roce 2002 došlo mimo zaplavení části města Neratovice také k úniku chloru ze společnosti Spolana s. r. o. V návaznosti na mimořádné události byly provedeny řízené rozhovory

s odborníky vztahující se k tématu již proběhlých chemických havárií ve společnosti Spolana. Z rozhovorů jednoznačně vyplynulo, že jako nejzávažnější z hlediska ochrany obyvatelstva je považována právě chemická havárie při povodních v roce 2002, kdy došlo k zaplavení podzemního skladu se zásobníky zkapalněného chloru a následnému úniku chloru do vody a ovzduší. Tato chemická havárie byla pro společnost Spolana signálem ke zkvalitnění a zprovoznění varovných systémů včetně přípravy preventivních opatření.

Vzhledem ke spatření nedostatků v oblasti ochrany obyvatelstva v Neratovicích byly v závěru práce doporučeny návrhy na zlepšení současného stavu ochrany obyvatelstva v zóně havarijního plánování ve městě Neratovice.

Seznam použité literatury

- 1) HOLEC, Tomáš. *Ochrana obyvatel a krizové řízení: praktický průvodce a rádce úředníka*. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, 2021. ISBN 978-80-7616-100-9.
- 2) LACINA, Petr, Otakar J. MIKA a Kateřina ŠEBKOVÁ. *Nebezpečné chemické látky a směsi*. 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí v roce 2013, 2013. ISBN 978-80-210-6475-1, str. 31.
- 3) MIKA, Otakar J. a Lubomír POLÍVKA. *Radiační a chemické havárie*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2010. ISBN 978-80-7251-321-5.
- 4) POLÍVKA, Lubomír, Otakar J. MIKA a Jozef SABOL. *Nebezpečné chemické látky a průmyslové havárie*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2017. ISBN 978-80-7251-467-0.
- 5) PROCHÁZKOVÁ, Dana. *Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky a průmyslové nehody*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2008. ISBN 978-80-7251-275-1.
- 6) SVOBODA, B. *Ochrana obyvatelstva I*. Vysoké učení technické v Brně, 2011. ISBN: 978-80-214-4264-1.
- 7) Kopecký, M., Tilcerová E., Šiman J., Koucká M. a Vopička K. *Ochrana obyvatelstva za mimořádných událostí*. Olomouc, 2012.
- 8) *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN 978-80-86466-62-0.
- 9) Psychological First Aid: Guide for Field Workers (English). January 2011. Publisher: World Health Organization; ISBN 978-92-4-154820-5.
- 10) Dodatečný protokol k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů (Protokol I), přijatý v Ženevě dne 8. června 1977. Čl. 61. In: *Sbírka zákonů České a Slovenské federativní*

republiky. Publikováno sdělením Ministerstva zahraničních věcí dne 23. května 1991, částka 35, s. 801.

- 11) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008.
- 12) Zákon č. 82/1935 Sb., o ochraně a obraně proti leteckým útokům
- 13) Zákon č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií).
- 14) Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů
- 15) Informace určené veřejnosti v zóně havarijního plánování objektu Spolana a.s., Neratovice. 2018.
- 16) T-SOFT. Metodický manuál. Praha: T-SOFT. 2020.
- 17) *1,2-dichloroethan (DCE)*. Integrovaný registr znečišťování. [cit. 2023-02-10].
Dostupné z:
https://www.prtr.cz/sites/irz.env.cz/files/latky/Dichlorethan_Karta_latky_11012019.pdf
- 18) *Amoniak* [online]. Integrovaný registr znečišťování. [cit. 2023-02-10].
Dostupné z:
<https://www.irz.cz/sites/irz.env.cz/files/repository/latky/amoniak.pdf>
- 19) *Analýza hrozeb pro Českou republiku* [online]. Praha: Hasičský záchranný sbor ČR, 2015. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/analyza-hrozeb-zprava-pdf.aspx>
- 20) *Bezpečnostní list amoniak* [online]. Rajhradice: SIAD Czech spol s. r. o, 2015. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.siad.cz/documents/261220/0/amoniak+%28cpavek%29.pdf/8581c627-42b5-84c1-7396-761cff1776c3>
- 21) *Bezpečnostní list chlor* [online]. Rajhradice: SIAD Czech spol s. r. o. 1. 2. 2016. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z:

<https://www.siad.cz/documents/261220/0/chlor.pdf/2c74d685-58a4-ad80-7d36-ae0deffd49d1>

- 22) *Bezpečnostní list kyselina sírová OLEUM*. Neratovice: Spolana. 2021. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: https://www.spolana.cz/CZ/Produkty/AnorganikaAOstatni/OleumKyselina/Documents/Spolana_Kyselina_s%C3%ADrová_Oleum_s_25_procentn%C3%AD_SO3_BL_20220101_CZ.pdf
- 23) *Bezpečnostní list kyselina sírová*. Neratovice: Spolana. 2010. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: https://www.spolana.cz/CZ/Produkty/Documents/BL_Kyselina_sirova_%20technicka_94_CZ.pdf
- 24) *Bezpečnostní list SÍRA*. Litvínov: Orlen Unipetrol. 2021. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: https://www.orlenunipetrolrpa.cz/CS/NabidkaProduktu/rafinerskeprodukty/OstatniRafinerskeProdukty/Documents/Sira_CZ.pdf
- 25) *Bezpečnostní list vinylchlorid*. Praha: Linde Gas. 2021. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: https://www.linde-gas.cz/cs/images/Vinylchlorid_tcm79-635477.pdf
- 26) *Classifying chemicals* [online]. Australia: Safe work Australia. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.safeworkaustralia.gov.au/safety-topic/hazards/chemicals/classifying-chemicals>
- 27) CLP Pictograms - ECHA. *Homepage - ECHA* [online]. ECHA [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://echa.europa.eu/regulations/clp/clp-pictograms>
- 28) *Co je bezpečnostní list* [online]. Produktový portál skupiny PCC. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.products.pcc.eu/cs/blog/co-je-bezpecnostni-list/>
- 29) HZS Moravskoslezského kraje - Individuální ochrana - Hasičský záchranný sbor České republiky. *Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/opatreni-ochrany-obyvatelestva-individualni-ochrana.aspx>

- 30) *Chlór* [online]. Praha: Arnika. 31. 8. 2022. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://arnika.org/toxicke-latky/databaze-latek/chlor>
- 31) *Jak na psychosociální podporu v době COVIDu i po něm* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra, 2020. [cit. 2023-01-08]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/jak-na-psp-covid-19-pdf.aspx>
- 32) *JSVV v ČR a VISO v Neratovicích* [online]. Neratovice: Městský úřad Neratovice. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.neratovice.cz/ochrana%2Dobyvatelstva/ms-36437/p1=36437>
- 33) *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/ochrana-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>
- 34) *Největší chemická katastrofa v dějinách: Zabila 25 000 lidí, zmrzačené děti se rodí dosud.* Reflex. 8. února 2023. [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://www.reflex.cz/clanek/fotogalerie/103211/nejvetsi-chemicka-katastrofa-v-dejinach-zabila-25-000-lidi-zmrzacene-deti-se-rodí-dosud.html>
- 35) *Neratovice: oficiální web města* [online]. [cit. 2023-01-18]. Dostupné z: <https://www.neratovice.cz>
- 36) *Nouzové přežití - Ministerstvo vnitra České republiky. Úvodní strana - Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Ministerstvo vnitra České republiky, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-24]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/nouzove-preziti-792813.aspx>
- 37) *O nás* [online]. Neratovice: Spolana. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.spolana.cz/CZ/ONas/Stranky/default.aspx>
- 38) *Ochrana obyvatelstva v České republice - Hasičský záchranný sbor České republiky. Koncepční materiály* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-13]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/ochrana-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>
- 39) *Ochrana obyvatelstva v České republice - Hasičský záchranný sbor České republiky. Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky* [online].

- Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-13]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/ochrana-obyvatelestva-v-ceske-republice.aspx?q=Y2hudW09MQ%3d%3d>
- 40) Opatření pro nouzové přežití - Hasičský záchranný sbor České republiky. *Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-18]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/opatreni-pro-nouzove-preziti-558778.aspx>
- 41) Opatření pro nouzové přežití - Hasičský záchranný sbor České republiky. *Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-18]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/opatreni-pro-nouzove-preziti-558778.aspx>
- 42) *Porozumět nařízení CLP* [online]. ECHA. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://echa.europa.eu/cs/regulations/clp/understanding-clp>
- 43) *Porozumět nařízení REACH* [online]. ECHA. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://echa.europa.eu/cs/regulations/reach/understanding-reach>
- 44) *Právní předpisy: Směrnice „Seveso“*. VÚBP mapis. [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://mapis.vubp.cz/OPPZH/ZS/Prehled/ClanekDetail.aspx?guid=c1b7a588-233c-41ab-96cc-a9f649451b76>
- 45) *Seznámení s bezpečnostní zprávou Spolana s. r. o.* Neratovice: Spolana. 2019. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: https://www.spolana.cz/CZ/SluzbyAAreal/Documents/Seznámen%C3%AD_s_Bezpečnostn%C3%AD%20zprávou_SPOLANA.pdf
- 46) *Síra kapalná*. Litvínov: Orlen Unipetrol. 2021. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.orlenunipetrolrpa.cz/CS/NabidkaProduktu/rafinerske-produkty/OstatniRafinerskeProdukty/Stranky/sira.aspx>

- 47) *Služby a areál* [online]. Neratovice: Spolana. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.spolana.cz/CZ/SluzbyAAreal/Stranky/default.aspx>
- 48) *Spolana sečetla uniklý chlor*. Praha: iDnes. 9. září 2002. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/spolana-secetla-unikly-chlor.A020829_164833_domaci_has
- 49) *Statistická ročenka HZS ČR 2021* [online]. Hasičský záchranný sbor ČR, 2021. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/statisticke-rocenky-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>
- 50) *Teroristický expert*. Praha: T-Soft a.s. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://tsoft.cz/teroristicky-expert/>
- 51) *The Seveso accident: A look at 40 years of health research and beyond*. Environment International. 2018. [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0160412018313928?token=30F8205D323841A37EE9AB945C25771792BC9990F055E827AD4B7658E14E3DB578C5C921ED1450066BCD72D14E3F4AE4&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230224131822>
- 52) *Ukrytí obyvatelstva v České republice - Hasičský záchranný sbor České republiky. Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-01-18]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/ukryti-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx?q=Y2hudW09Mg%3D%3D>
- 53) *Varování obyvatelstva v České republice - Hasičský záchranný sbor České republiky. Úvodní strana - Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, všechna práva vyhrazena [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/varovani-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>
- 54) *Vinyl chloride* [online]. PubChem. 18. 2. 2023. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/6338>

- 55) *Zóna havarijního plánování – Spolana s. r. o.* Praha: KÚ Středočeského kraje. 2015 - 2018 [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://pkr.kr-stredocesky.cz/pkr/zony-havarijního-planování/240503/>
- 56) *Zpráva o stavu ochrany obyvatelstva v České republice 2018* [online]. Praha: Hasičský záchranný sbor ČR, 2018. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/zprava-oob-2018-pdf.aspx>
- 57) *Životní prostředí* [online]. Neratovice: Spolana. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.spolana.cz/CZ/ZodpovednaFirma/Zivotni-Prostredi/Stranky/default.aspx>
- 58) Referent krizového řízení Neratovice. *Osobní sdělení*, Městský úřad Neratovice, 23. února 2023.
- 59) Velitel JSDH Neratovice. *Osobní sdělení*, Neratovice, 23. února 2023.
- 60) Ředitel útvaru a velitel HZS Spolana. *Osobní sdělení*, Spolana s. r. o., 27. února 2023.

Seznam použitých zkratek

BRO	bezpečnostní rada obce
CO	civilní ochrana
ČČK	Český červený kříž
ČR	Česká republika
ES	Evropská společenství
EU	Evropská unie
FO	fyzická osoba
HZS	hasičský záchranný sbor
IÚ	improvizovaný úkryt
IZS	integrovaný záchranný systém
JPO	jednotka požární ochrany
JSDH	jednotka sboru dobrovolných hasičů
JSVV	jednotný systém varování a vyrozumění
KS	krizová situace
MěÚ	Městský úřad
MU	mimořádná událost
NL	nebezpečné látky
PFO	podnikající fyzická osoba
PO	právnícká osoba
PVC	polyvinylchlorid
SMS	textová zpráva
SW	software

Seznam obrázků

Obrázek 1 Všeobecná výstraha	14
Obrázek 2 Brožura – Informace určené veřejnosti v zóně havarijního	56
Obrázek 3 Rozdělení areálu chemické společnosti Spolana	59
Obrázek 4 Zóna havarijního plánování v okolí areálu Spolana	66
Obrázek 5 SW TerEx – volba havarijního modelu a látky.....	69
Obrázek 6 Typ stopy při úniku chloru o hmotnosti 6 t.....	71
Obrázek 7 Možné ohrožení osob toxickou látkou	72
Obrázek 8 Doporučený průzkum toxické koncentrace do vzdálenosti od místa úniku	73
Obrázek 9 Průzkum toxické koncentrace	74
Obrázek 10 Typ stopy při úniku amoniaku o hmotnosti 100 kg při 1 m/s	76
Obrázek 11 Typ stopy při úniku amoniaku o hmotnosti 10 000 kg při 1 m/s	76
Obrázek 12 Mapa úniku amoniaku o hmotnosti 10 000 kg.....	77

Seznam tabulek

Tabulka 1 Počet zásahů JPO při únicích NL za období 2017–2021.....	28
Tabulka 2 Dotazování odborní pracovníci	53
Tabulka 3 Identifikace nebezpečnosti Amoniaku.....	61
Tabulka 4 Klasifikace nebezpečnosti chlor	63
Tabulka 5 Výsledky modelování havarijního úniku chloru při 1 m/s	71
Tabulka 6 Výsledky modelování havarijního úniku chloru při rychlosti 1 m/s s hmotností 85 000 kg	72
Tabulka 7 Výsledky havarijního modelování úniku amoniaku při 1 m/s.....	75

Seznam příloh

Příloha 1 Klasifikace a označování nebezpečných chemických látek a směsí dle CLP, zdroj: Nařízení CLP	96
Příloha 2 Vzorové protokoly havarijního modelování a znázornění na mapě v SW TeRex, zdroj: terex.tsoft.cz	98
Příloha 3 Scénáře řízených rozhovorů.....	103

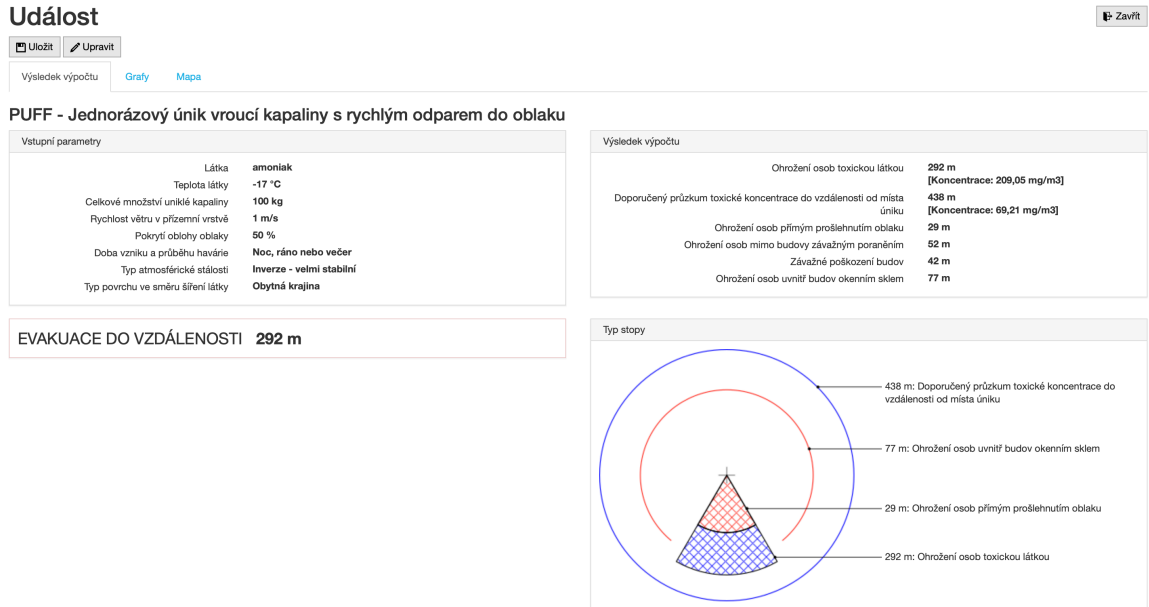
Příloha 1 Klasifikace a označování nebezpečných chemických látek a směsí dle CLP, zdroj: Nařízení CLP

Třídy nebezpečnosti dle CLP
• Třídy nebezpečnosti:
Fyzikální
Nebezpečné pro zdraví
Nebezpečné pro životní prostředí
Doplňkové
• Třída nebezpečnosti fyzikální
Výbušniny
Hořlavé plyny (včetně chemicky nestálých plynů)
Aerosoly
Oxidující plyny
Plyny pod tlakem
Hořlavé kapaliny
Hořlavé tuhé látky
Samovolně reagující látky a směsi
Samozápalné kapaliny
Samozápalné tuhé látky
Samozahřívající se látky a směsi
Látky a směsi, které při kontaktu s vodou uvolňují hořlavé plyny
Oxidující kapaliny
Oxidující tuhé látky
Organické peroxidy
Látky a směsi korozivní pro kovy
• Třída nebezpečnosti pro zdraví
Akutní toxicita
Žíravost / dráždivost pro kůži
Vážné poškození očí / podráždění očí
Senzibilizace dýchacích cest nebo kůže
Mutagenita v zárodečných buňkách

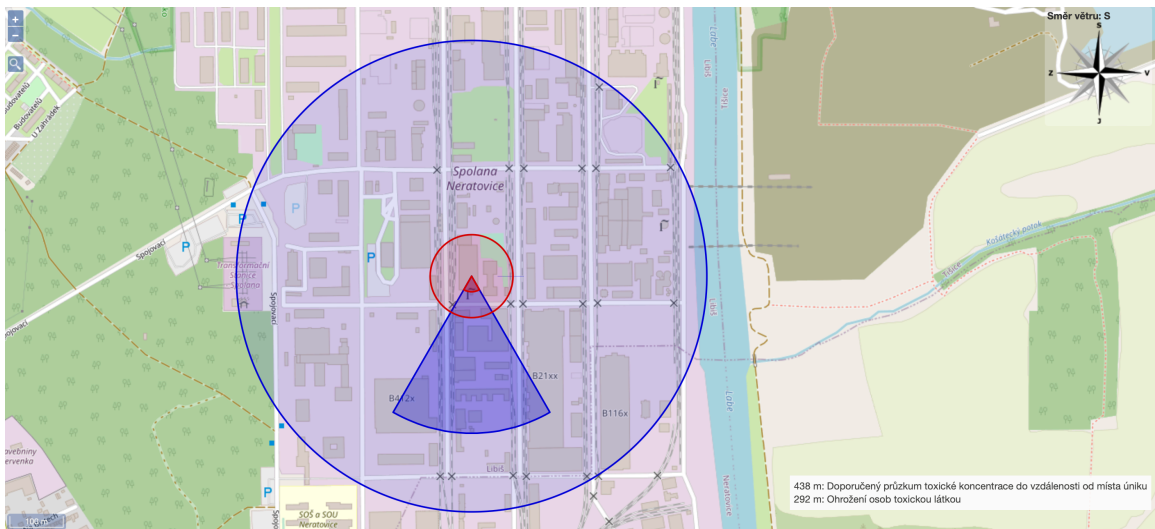
Karcinogenita
Toxicita pro reprodukci
Specifická toxicita pro cílové orgány – jednorázová expozice
Specifická toxicita pro cílové orgány – opakovaná expozice
Nebezpečnost při vdechnutí
<ul style="list-style-type: none"> • Třída nebezpečnosti pro životní prostředí
Nebezpečnosti pro vodní prostředí
<ul style="list-style-type: none"> • Doplňková třída
Nebezpečnost pro ozonovou vrstvu

Příloha 2 Vzorové protokoly havarijního modelování a znázornění na mapě v SW TeRex, zdroj: terex.tsoft.cz

Obrázek 1 Vzorový protokol havarijního modelování úniku amoniaku o hmotnosti 100 kg



Obrázek 2 Znázornění na mapě při úniku amoniaku o hmotnosti 100 kg



Obrázek 3 Vzorový protokol havarijního modelování úniku amoniaku o hmotnosti 800 kg

Událost

Zavřít

Uložit Upravit

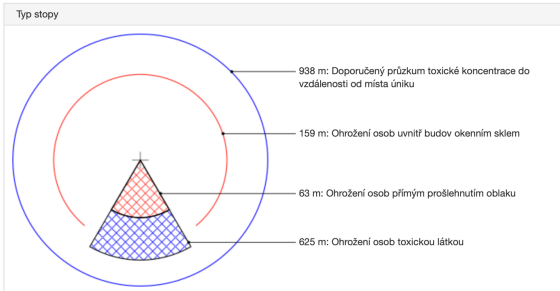
Výsledek výpočtu Grafy Mapa

PUFF - Jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku

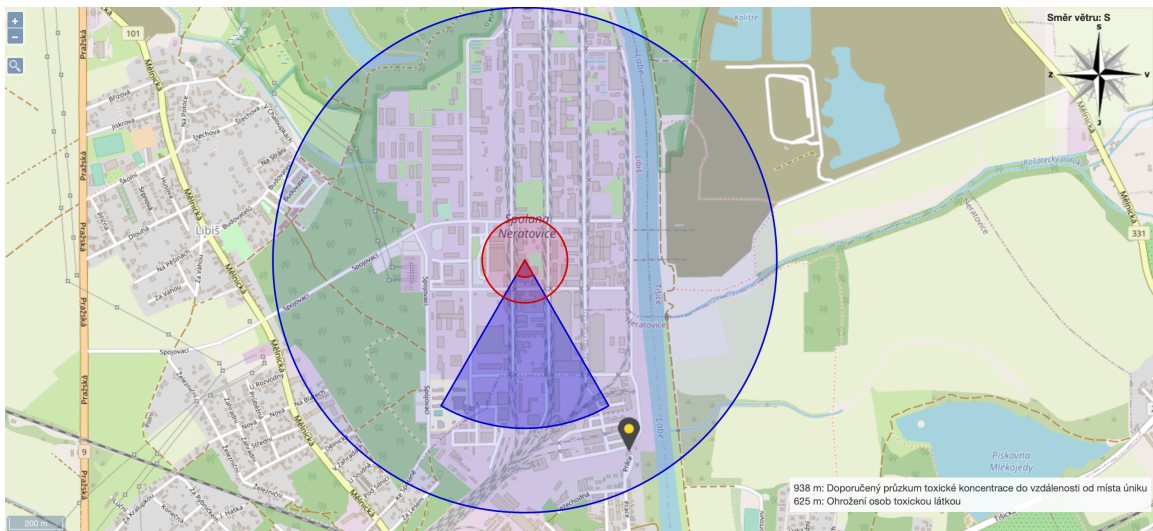
Vstupní parametry	
Látka	amoniak
Teplota látky	-17 °C
Celkové množství uniklé kapaliny	800 kg
Rychlost větru v přízemní vrstvě	1 m/s
Pokrytí oblouky oblaky	50 %
Doba vzniku a průběhu havárie	Noc, ráno nebo večer
Typ atmosférické stability	Inverze - velmi stabilní
Typ povrchu ve směru šíření látky	Obytná krajina

Výsledek výpočtu	
Ohrožení osob toxicitou látkou	625 m [Koncentrace: 209,6 mg/m ³]
Doporučený průzkum toxické koncentrace do vzdálenosti od místa úniku	938 m [Koncentrace: 69,07 mg/m ³]
Ohrožení osob přímým prolehnutím oblaku	63 m
Ohrožení osob mimo budovy závažným poraněním	108 m
Závažné poškození budov	88 m
Ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem	159 m

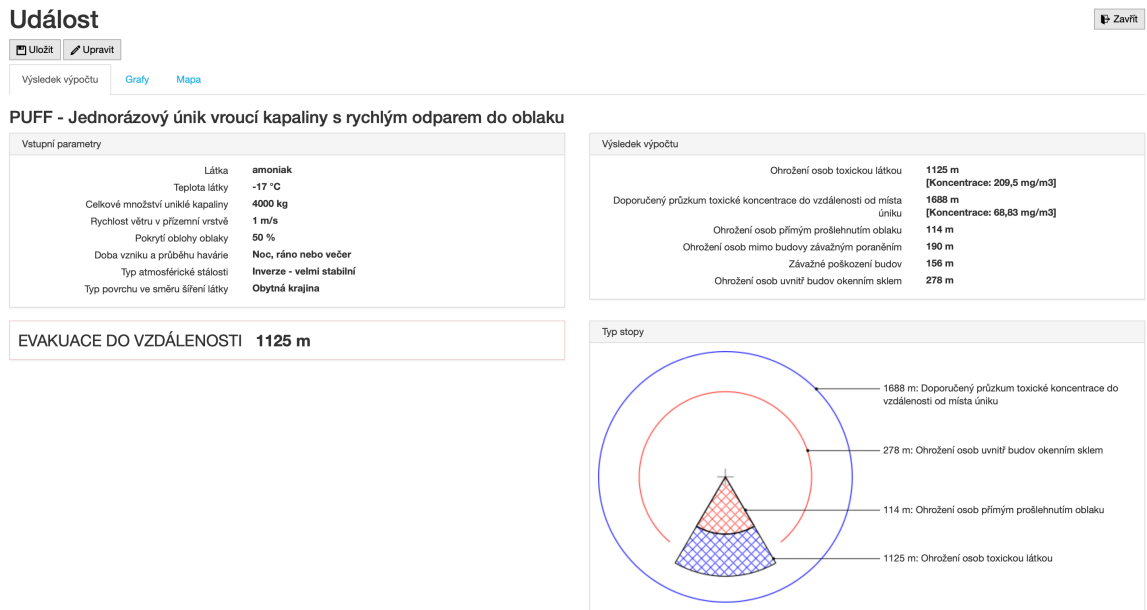
EVAKUACE DO VZDÁLENOSTI 625 m



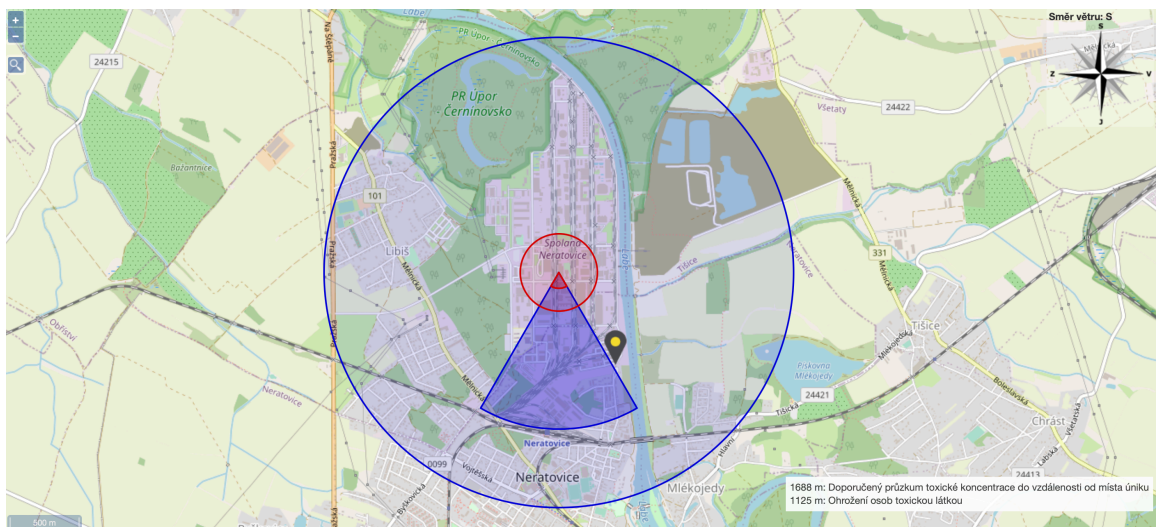
Obrázek 4 Znárodnění na mapě při úniku amoniaku o hmotnosti 800 kg



Obrázek 5 Vzorový protokol havarijního modelování úniku amoniaku o hmotnosti 4000 kg



Obrázek 6 Znázornění na mapě při úniku amoniaku o hmotnosti 800 kg



Obrázek 7 Vzorový protokol havarijního modelování úniku chloru o hmotnosti 4 800 kg

Událost

Zavřít

Uložit Upravit

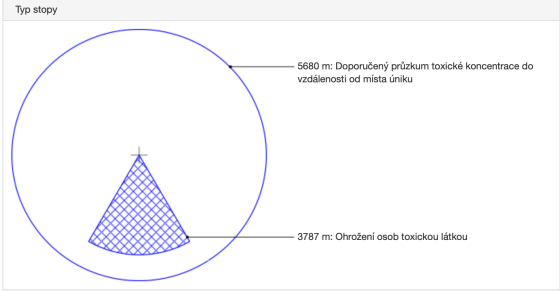
Výsledek výpočtu Grafy Mapa

PUFF - Jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku

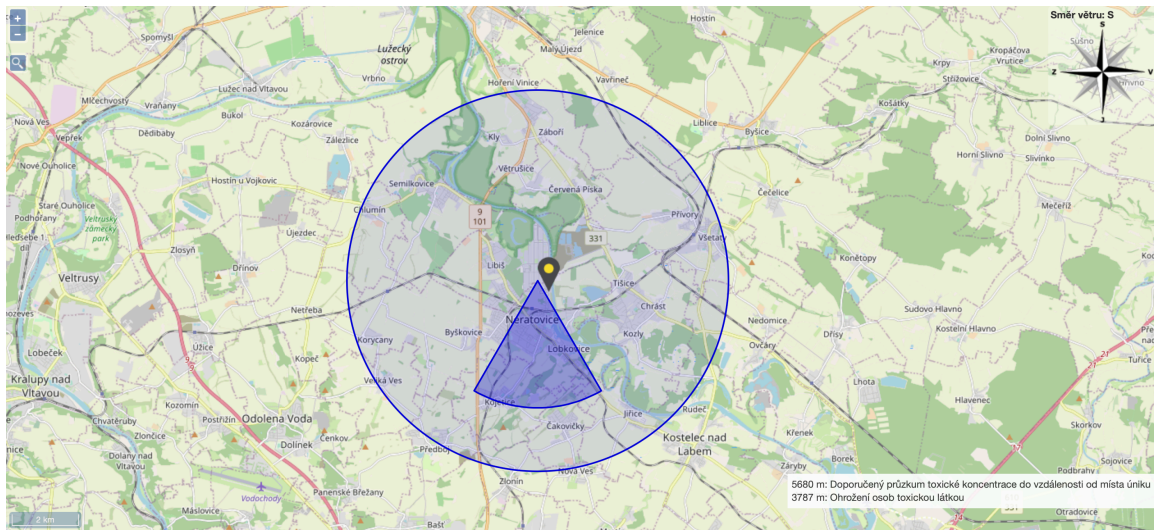
Vstupní parametry	
Látka	chlor
Teplota látky	17 °C
Celková množství uniklé kapaliny	4800 kg
Rychlost větru v přízemní vrstvě	1 m/s
Pokrytí oblouky oblaky	50 %
Doba vzniku a průběhu havárie	Noc, ráno nebo večer
Typ atmosférické stability	Inverze - velmi stabilní
Typ povrchu ve směru šíření látky	Obytná krajina

Výsledek výpočtu	
Ohrožení osob toxickou látkou	3787 m [Koncentrace: 29 mg/m ³]
Doporučený průřez toxické koncentrace do vzdálenosti od místa úniku	5680 m [Koncentrace: 9,48 mg/m ³]
Hodnocená látka nemá při havarijním úniku exothermní projev typu UVCE a Flash Fire	

EVAKUACE DO VZDÁLENOSTI **3787 m**



Obrázek 8 Znázornění na mapě při úniku chloru o hmotnosti 4 800 kg



Obrázek 9 Vzorový protokol havarijního modelování úniku chloru o hmotnosti 5 400 kg

Událost

Zavřít

Uložit Upravit

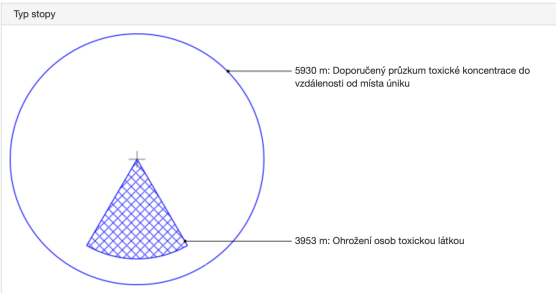
Výsledek výpočtu Grafy Mapa

PUFF - Jednorázový únik vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku

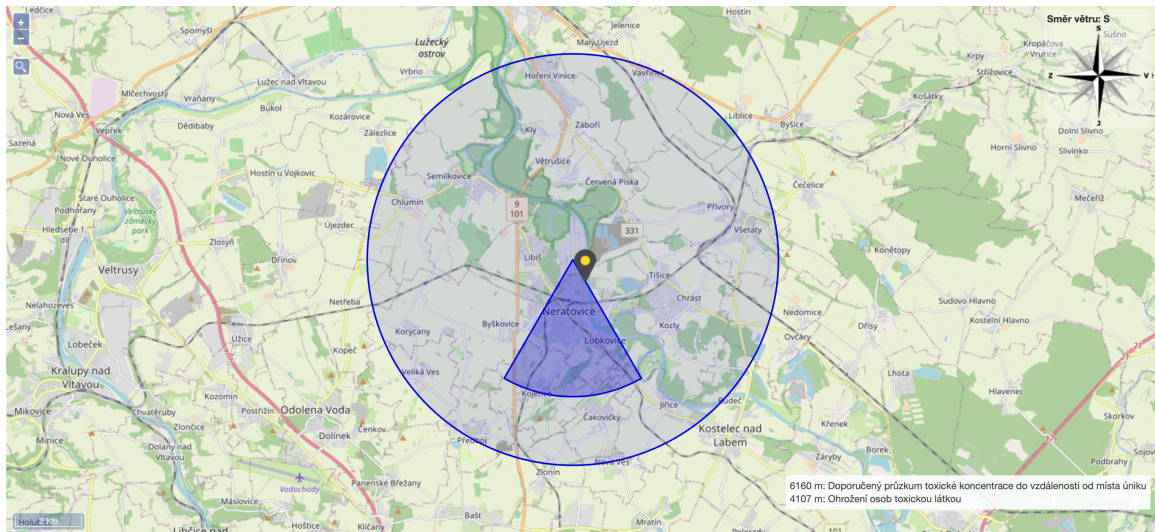
Vstupní parametry	
Látka	chlor
Teplota látky	17 °C
Celková množství uniké kapaliny	5400 kg
Rychlost větru v přízemní vrstvě	1 m/s
Pokrytí oblohy oblaky	50 %
Doba vzniku a průběhu havárie	Noc, ráno nebo večer
Typ atmosférické stálosti	Inverze - velmi stabilní
Typ povrchu ve směru šíření látky	Obytná krajina

Výsledek výpočtu	
Ohrožení osob toxickou látkou	3953 m [Koncentrace: 28,99 mg/m ³]
Doporučený průzkum toxické koncentrace do vzdálenosti od místa úniku	5930 m [Koncentrace: 9,47 mg/m ³]
Hodnocená látka nemá při havarijním úniku exothermní projevy typu UVCE a Flash Fire	

EVAKUACE DO VZDÁLENOSTI 3953 m



Obrázek 10 Znázornění na mapě při úniku chloru o hmotnosti 5 400 kg



Příloha 3 Scénáře řízených rozhovorů

Scénář pro ředitele, velitele HZS podniku Spolana

- Úvod do diplomové práce
- Pane inženýre, představte prosím Vaši pracovní pozici v areálu Spolany.
- Za svou dlouholetou praxi jste se jistě potýkal s několika chemickými haváriemi. Můžete prosím říci, jaká chemická havárie byla pro Vás z hlediska ochrany obyvatelstva ta nejzávažnější? (o jaké nebezpečné látky se jednalo, jaké množství uniklo, z jakého důvodu došlo k chemické havárii)
- V jakém rozsahu bylo postiženo obyvatelstvo v ZHP a jaké úkoly z hlediska ochrany obyvatelstva byly při této chemické havárii plněny?
- Můžete prosím popsat zásah složek IZS při této chemické havárii?
- V návaznosti na závažnost chemické havárie předpokládám, že probíhala likvidace následků chemické havárie. Můžete prosím popsat, jakým způsobem likvidace probíhala? Bylo nutné využít plánované pomoci na vyžádání?
- Po sečtení všech ztrát. Kromě těch materiálních, došlo také ke ztrátám na zdraví, životech osob a životním prostředí?

Scénář pro velitele JSDH Neratovice

- Úvod do diplomové práce
- Pane veliteli, představte prosím Vaši pracovní pozici.
- Za svou dlouholetou praxi jste se jistě potýkal s několika chemickými haváriemi. Můžete prosím říci, jaká chemická havárie byla pro Vás z hlediska ochrany obyvatelstva ta nejzávažnější? (o jaké nebezpečné látky se jednalo, jaké množství uniklo, z jakého důvodu došlo k chemické havárii)
- V jakém rozsahu bylo postiženo obyvatelstvo v ZHP a jaké úkoly z hlediska ochrany obyvatelstva byly při této chemické havárii plněny?
- Můžete prosím popsat zásah složek IZS při této chemické havárii?
- V návaznosti na závažnost chemické havárie předpokládám, že probíhala likvidace následků chemické havárie. Můžete prosím popsat, jakým

způsobem likvidace probíhala? Bylo nutné využít plánované pomoci na vyžádání?

- Po sečtení všech ztrát. Kromě těch materiálních, došlo také ke ztrátám na zdraví, životech osob a životním prostředí?

Scénář pro referenta krizového řízení působícího na MěÚ Neratovice

- Úvod do diplomové práce
- Pane inženýre, představte prosím Vaši pracovní pozici na MěÚ Neratovice.
- V rámci svého působení u PČR jste se jistě setkal s nějakou chemickou havárií ve společnosti Spolana. Můžete prosím říci, o jakou chemickou havárii se jedná? Která chemická havárie ve Spolaně byla podle Vás jedna z těch nejzávažnějších pro obyvatelstvo? (o jaké nebezpečné látky se jednalo, jaké množství uniklo, z jakého důvodu došlo k chemické havárii)
- V jakém rozsahu bylo postiženo obyvatelstvo v ZHP a jaké úkoly z hlediska ochrany obyvatelstva byly při této chemické havárii plněny?
- Můžete prosím popsat zásah složek IZS při této chemické havárii?
- V návaznosti na závažnost chemické havárie předpokládám, že probíhala likvidace následků chemické havárie. Můžete prosím popsat, jakým způsobem likvidace probíhala? Bylo nutné využít plánované pomoci na vyžádání?
- Po sečtení všech ztrát. Kromě těch materiálních, došlo také ke ztrátám na zdraví, životech osob a životním prostředí?