

Likvidace následků výbuchu muničních skladů ve Vlachovicích – Vrběticích a prevence

Radka Ďulíková

Bakalářská práce
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení
akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Radka Ďulíková**
Osobní číslo: **L12204**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Likvidace následků výbuchu muničních skladů ve Vlachovicích-Vrběticích a prevence.**

Zásady pro vypracování:

- 1. Definujte základní pojmy, které se týkají zadání bakalářské práce.**
- 2. Popište vznik mimořádné události, určete rizika v dané lokalitě.**
- 3. Navrhněte možná preventivní opatření.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] SKŘEHOT, Petr a kolektiv. Prevence nehod a havárií. 1. Díl: Nebezpečné látky a materiály. Vydání: první. Rok: 2009. ISBN 978-80-86973-34-0.

[2] SKŘEHOT, Petr a kolektiv. Prevence nehod a havárií. 2. Díl: Mimořádné události a prevence nežádoucích následků. Vydal: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i. Vydání: první. Rok: 2009. ISBN 978-80-86973-73-9.

[3] STROHMANDL, Jan a CABÁK, Miroslav. Zbrojní zabezpečení v míru. Vydavatel: Universita obrany. Rok: 2008. Vydání: První. ISBN 978-80-7231-496-6.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

RNDr. Zdeněk Šafařík, Ph.D.

Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce:

6. února 2015


Termín odevzdání bakalářské práce:

16. května 2015

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



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

Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti 30. 4. 2015


.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Práce se zabývá vznikem mimořádné události - výbuchem muničních skladů ve Vlachovicích - Vrběticích. Popisuje mimořádnou událost, historii výstavby areálu muničních skladů, možné následky exploze, použité prostředky při likvidaci, zasahující složky.

V praktické části práce jsou popsána rizika, která mohou nastat při provozu muničních skladů. Jsou použity dvě analýzy - Check List a KARS. V informačním systému TEREX je modelová situace mimořádné události. Názornost je podpořena simulací a obrázky. Výstupem bakalářské práce je návrh prevence při vybraných rizicích.

Klíčová slova: munice, Integrovaný záchranný systém, analýza rizika, Check List, KARS, TEREX.

ABSTRACT

The work concerns the origin of an extraordinary event - explosion of ammunition storehouses in Vlachovice – Vrbětice. It describes the event, the history of building the complex of ammunition storehouses, possible consequences of explosion, resources used for elimination of the event, intervening parts.

The practical part describes risks which can happen during working the ammunition storehouses. There are used two analysis – Check List a KARS. There is a model situation of the extraordinary event in the information system TEREX. Illustrative nature is displayed by simulation and pictures. The output of the bachelor work is suggestion of prevention of the chosen risks.

Keywords: ammunition, Integrated Rescue System, analysis of risk, Check List, KARS, TEREX.

Na tomto místě bych velmi ráda poděkovala vedoucímu své bakalářské práce RNDr. Zdeňku Šafaříkovi, Ph.D. za ochotu, čas, za jeho vstřícný přístup, trpělivost a odborné vedení při řešení této bakalářské práce, za jeho znalosti a cenné rady.

Poděkování patří všem, kdo mne podporovali při studiu.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1 DEFINICE POJMŮ SOUVISEJÍCÍCH S MIMOŘÁDNOU UDÁLOSTÍ.....	11
1.1 MIMOŘÁDNOU UDÁLOST	11
1.1.1 Příčiny a zavinění vzniku mimořádné události	12
1.1.2 Následky mimořádné události a vznik sekundárních mimořádných událostí	13
1.1.3 Ochrana při mimořádné události	13
1.2 KRIZOVÁ SITUACE	13
1.3 ZÁVAŽNÁ HAVÁRIE	14
1.4 KRIZOVÉ PLÁNOVÁNÍ	14
2 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM.....	15
2.1 VYBRANÉ KLÍČOVÉ SLOŽKY A JEJICH ROLE	15
2.1.1 Pyrotechnická služba Policie České republiky	16
2.1.2 Pyrotechnická služba Armády České republiky	16
2.1.3 Pyrotechnická služba Vojenské policie.....	17
2.2 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY	17
2.2.1 1. záchranná rota – sídlo Hlučín.....	17
2.2.2 2. záchranná rota – sídlo Hlučín.....	18
2.2.3 3. záchranná rota – sídlo Zbiroh.....	18
2.3 POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY	18
2.4 ZÁCHRANNÁ ZDRAVOTNICKÁ SLUŽBA ZLÍNSKÉHO KRAJE.....	19
3 POUŽITÁ TECHNIKA PŘI ZÁSAHU	21
3.1 VYPROŠŤOVACÍ TANK VT-72T	21
3.2 TATRA 815 8x8 VT.....	22
3.3 CAS T 32 - 815 6x6	23
3.4 BEZPILOTNÍ ROTOROVÝ UNIVERZÁLNÍ SYSTÉM	24
3.4.1 Použití bezpilotního prostředku při mimořádné události ve Vlachovicích - Vrběticích	25
ANALÝZA RIZIK CHECK LIST A KARS	27
3.5 CHECK LIST ANALYSIS.....	27
3.6 KVALITATIVNÍ ANALÝZA RIZIK SOUVZTAŽNOSTÍ	27
3.7 INFORMAČNÍ SYSTÉM TEREK.....	27
4 CÍLE A METODIKA.....	30
4.1 CÍL PRÁCE	30
4.2 METODY VYUŽITÉ PŘI ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	30
4.2.1 Check List, KARS.....	30
4.2.2 Informační systém TEREK.....	30
II PRAKTICKÁ ČÁST	31
5 CHARAKTERISTIKA REGIONU A VÝSTAVBA MUNIČNÍ TOVÁRNY.....	32

5.1	POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	32
5.2	VÝSTAVBA MUNIČNÍ TOVÁRNY VE VLACHOVICÍCH.....	34
6	POPIS MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ VE VLACHOVICÍCH VRBĚTICÍCH	37
6.1	MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST 16. 10. 2014 – EXPLOZE Č. 1.....	37
6.1.1	Sled událostí	37
6.2	MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST 3. 12. 2014 – EXPLOZE Č. 2.....	41
6.2.1	Sled událostí	42
7	MODELOVÁ SITUACE V INFORMAČNÍM SYSTÉMU TEREX.....	47
7.1.1	Modelová situace TEREX 16. 10. 2014 – sklad č.16	48
7.1.2	Modelová situace TEREX 3. 12. 2014 – sklad č. 12	49
8	METODA ANALÝZY RIZIKA – CHECK LIST	51
8.1	VÝPOČET MÍRY RIZIKA	52
8.2	ZÁVAŽNOST NÁSLEDKŮ RIZIKA	52
8.3	VÝSLEDNÁ MÍRA RIZIKA.....	53
8.4	SHRnutí METODY CHECK LIST	54
9	METODA ANALÝZY RIZIKA – KARS	55
9.1	SOUPIS RIZIK	55
9.2	VZÁJEMNÉ PŮSOBNÍ RIZIK	56
9.3	GRAFICKÝ VÝSTUP METODY KARS	59
9.4	SHRnutí METODY KARS	61
10	PREVENCE	63
10.1	RIZIKO Č. 8 A 9 - KVALIFIKACE ZAMĚSTNANCŮ A BEZPEČNOST OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	63
10.2	RIZIKO Č. 12 – REŽIMOVÁ OCHRANA.....	63
10.3	RIZIKO Č. 3 - PŘEPRAVA MUNICE A VÝBUŠNIN	64
10.3.1	Využití T 815 8x8 – PUMACAR.....	66
10.3.2	Požadavky na balení při přepravě	69
11	NÁVRH PREVENTIVNÍCH OPATŘENÍ	70
	ZÁVĚR	72
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	73
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	78
	SEZNAM OBRÁZKŮ	79
	SEZNAM TABULEK.....	80

ÚVOD

V bakalářské práci popisuji vznik mimořádných událostí, které nastaly ve dnech 16. 10. 2014 a 3. 12. 2014 ve Vlachovicích – Vrběticích, exploze v muničních skladech.

Po roce 1989 nenastala podobná situace. Z pohledu České republiky jde o mimořádný stav.

Práce je rozdělena na dvě části, a to teoretickou a praktickou.

V teoretické části jsou definovány pojmy související se situací, popsány vybrané složky integrovaného záchranného systému a technika, která byla použita při zásahu. Vybrala jsem dvě analýzy rizika Check List a KARS. Pro demonstraci následků využiji software TEREX, který je k dispozici na FLKŘ UTB ve Zlíně, pracovišti v Uherském Hradišti.

V praktické části je popsána historie muničních skladů a sled vzniklých událostí. Součástí praktické části je názorná ukázka v informačním systému TEREX, názornost je podpořena simulací a obrázky. Obě analýzy rizik jsou použity k identifikaci možných nebezpečí, podle kterých je navržena možná prevence. V praktické části jsou použity reálné podklady – tzn. fotografie z místa událostí.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 DEFINICE POJMŮ SOUVISEJÍCÍCH S MIMOŘÁDNOU UDÁLOSTÍ

1.1 Mimořádná událost

Podle zákona č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému, ve znění pozdějších předpisů je mimořádná událost (dále jen MU) klasifikována jako škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.

Obecně lze MU považovat za náhlou závažnou událost, která způsobila narušení stability systému s možným ohrožením jeho bezpečnosti, nebo existence. Mimořádné události se klasifikují podle mnoha různých kritérií a oborů, ve kterých se tento pojem používá. [1]

Tabulka 1. Dělení MU dle působící příčiny [zpracování vlastní]

Dělení mimořádné události dle působící příčiny	
Mimořádné události vyvolané přírodními jevy:	
Lokální	např. povodeň, zemětřesení;
Globální	vulkán, pandemie;
Abiotické	vichřice, požáry způsobené přírodními jevy;
Biotické	epizootie, přemnožení škůdců;
Mimořádné události vyvolané lidským činitelem:	
Neúmyslné	technická závada, havárie, nedbalost;
Úmyslné	sabotáž, terorismus, útok;
Vojenské	napadení státu;
Nevojenské	nepokoje, sociální či ekonomické příčiny;
Mimořádné události vyvolané působením společných příčin	
změna klimatu vlivem produkce zvyšování emisních zplodin.	

Událost ze dne 16. 10. 2014 se řadí dle dělení na mimořádnou událost vyvolanou lidským činitelem. Dle Tabulky 1, neúmyslně - technická závada, havárie, nedbalost, popř. úmyslně - sabotáž - to je předmětem šetření. Základní složky integrovaného záchranného systému (dále

jen IZS) zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení MU, její vyhodnocení a neodkladný zásah v místě MU. Stupeň poplachu vyhláší po příjezdu na místo události velitel zásahu podle poplachového plánu IZS, či hasičského záchranného sboru kraje (dále jen HZS). Podle závažnosti se MU rozlišují dle níže uvedené Tabulky 2 na tyto poplachové stupně:

Tabulka 2. Stupně poplachu IZS [zpracování vlastní]

Stupně poplachu IZS	
1. stupeň poplachu IZS	0 – 10 postižených (jednotlivci)
2. stupeň poplachu IZS	11 – 100 postižených
3. stupeň poplachu IZS	101 – 1000 postižených
zvláštní poplachu IZS	nad 1000 postižených

Pokud velitel zásahu vyhlásí nejvyšší, zvláštní stupeň poplachu, či pokud je o to velitel zásahu požádán, přebírá koordinaci záchranných a likvidačních prací na území kraje hejtman kraje. Pokud MU překročí hranice území České republiky nebo území kraje, přebírá koordinaci Ministerstvo vnitra.

Výše uvedená Tabulka 2 ukazuje stupeň aktivace traumatologického plánu zdravotnické záchranné služby (dále jen ZZS). Stupeň mimořádných událostí se řídí podle počtu postižených.

Nebezpečné podmínky, nebo nebezpečné jednání člověka uvnitř pracovního procesu však mohou vést i k závažným následkům v podobě havárie, v našem případě explozi. Příčiny MU jsou nejčastěji spojeny se selháním lidského činitele, v menší míře pak s poruchou technické složky a zcela výjimečně s působením vnějších vlivů. [2]

1.1.1 Příčiny a zavinění vzniku mimořádné události

Mimořádné události vznikají jako důsledky porušení povinností vyplývajících ze zaměstnání, povolání, postavení, nebo funkce. Porušení předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Jejich hlavní příčinou bývá nekázeň, lajdáctví, neopatrnost a lehkomyšlnost, v neposlední řadě užívání návykových látek na pracovišti. Ze strany zaměstnavatele jde často o špatnou organizaci práce, nedostatečnou kontrolu dodržování předpisů o bezpečnosti zdraví ochrany při práci (dále jen BOZP), nedostatečnou údržbu a obnovu technického zařízení a vybavení pracoviště, nedostatečné vymezení pracovního místa a jiné příčiny. Mimořádná událost může

způsobit každá osoba zařazená do pracovního procesu, nebo zdržující se na pracovišti. Dále pak jednáním třetích osob, mimo daný podnik, např. najímáním brigádníků, kteří nejsou dostatečně proškoleni. K dosažení a udržení vysoké úrovně bezpečnosti je nezbytné, aby provozy zaměstnávaly vysoce kvalifikované pracovníky, kteří jsou si plně vědomi technických a administrativních požadavků na bezpečnost provozu. K dosažení a udržení vysoké úrovně kompetencí je nutné, aby byli podrobováni vzdělávacím a kvalifikačním programům. Zajištění jejich neustálé aktuálnosti a správnosti musí procházet neustálými kontrolami a revizemi. [2]

1.1.2 Následky mimořádné události a vznik sekundárních mimořádných událostí

Následky MU mohou způsobit:

- zranění, nemoci, smrt osob a zvířat;
- poškození majetku;
- psychické následky;
- oslabení ekonomiky jedinců, subjektů;
- narušení energetických sítí;
- zločin;
- nezaměstnanost.

1.1.3 Ochrana při mimořádné události

Ochranu před mimořádnou událostí tvoří:

- legislativní předpisy;
- výchova občanů;
- varovací systémy;
- evakuace;
- ukrytí. [1]

1.2 Krizová situace

Je mimořádná událost podle zákona č. 240/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu (dále jen krizový stav); mimořádná situace, kdy je bezprostředně ohrožena svrchovanost a územní celistvost státu, jeho demokratické

základy, chod hospodářství, systém státní správy a samosprávy, zdraví a život velkého počtu osob, majetek ve velkém rozsahu, kulturní statky, životní prostředí nebo plnění mezinárodních závazků, přičemž ohrožení nelze zabránit ani jeho následky odstranit obvyklou činností správních úřadů, orgánů územní samosprávy, ozbrojených sil, záchranných sborů, havarijních a jiných služeb). Krizová situace, která nastala dne 16. 10. 2014, se řadí mezi antropogenní provozní havárie, spojené s infrastrukturou, jiné technické a technologické havárie velkého rozsahu, jako jsou požár, exploze, destrukce nadzemních a podzemních částí staveb. [3]

1.3 Závažná havárie

Mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost (únik, požár, výbuch), která vznikla nebo jejíž vnik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu s nebezpečnými látkami a která vede k závažnému dopadu na životy a zdraví lidí, hospodářských zvířat, životního prostředí a újme na majetku. [3]

1.4 Krizové plánování

Je nástrojem krizového řízení a je souhrnem plánovacích činností, procedur a vazeb uskutečňovaných orgány krizového řízení a jimi určenými státními nebo veřejnými institucemi, právníckými nebo podnikajícími fyzickými osobami k realizaci cílů a úkolů při zajišťování bezpečnosti státu a jeho obyvatelstva za krizových situací. Podle krizového zákona č. 240/2000 Sb. se soustřeďuje na proces zpracování aktualizace a ověřování krizových plánů a dokumentů s nimi souvisejícími. [3]

2 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

Integrovaný záchranný systém (dále jen IZS) je efektivní systém vazeb, pravidel spolupráce a koordinace záchranných a bezpečnostních složek, orgánů státní správy a samosprávy, fyzických a právnických osob při společném provádění záchranných a likvidačních prací a přípravě na mimořádné události. [4]

Integrovaný záchranný systém vymezuje zákon č. 239/2000 Sb. o IZS a je definován jako koordinovaný postup jeho složek při provádění záchranných a likvidačních prací a při přípravě na mimořádné události. [5]

2.1 Vybrané klíčové složky a jejich role

Naplnění ústavního práva občanů na pomoc při ohrožení zdraví nebo života je hlavním úkolem každého demokratického státu a spočívá v zajištění klidu, veřejného pořádku a bezpečnosti jeho občanů. Nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení vzniku mimořádné události, její vyhodnocení a neodkladný zásah v místě jejího vzniku, zajišťují státem předurčené složky. Jejich síly a prostředky jsou rozmístěny po celém území ČR. Tyto složky jsou součástí IZS.

Rozdělení složek IZS v Tabulce 3 je závislé na prioritách výkonu záchranných a likvidačních prací. Základní rozdělení rovněž závisí na funkčnosti a dosažitelnosti těchto složek, v případě potřeby a neodkladného zásahu IZS, na vybavenosti jednotlivých složek a připravenosti k zásahu za mimořádných podmínek. [5]

Tabulka 3. Rozdělení IZS [zdroj vlastní]

Základní složky IZS
Policie ČR
Zdravotnická záchranná služba
Hasičský záchranný sbor ČR
Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany
Ostatní složky IZS
Vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil (AČR, Vojenská policie)
Ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory
Ostatní záchranné sbory
Orgány veřejného zdraví
Havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby
Zařízení civilní ochrany
Neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k likvidačním pracím

Ostatní složky IZS jsou zařazeny do poplachového systému IZS kraje. Poskytují plánovanou pomoc na vyžádání podle § 21 zákona č. 239/2000 Sb. o IZS.

Pro řešení mimořádných událostí výbuchu munice či nástražného výbušného zařízení jsou na území České republiky prioritně určeny základní složky IZS – především Policie ČR, která si následně pro likvidaci této hrozby vyžádá specialisty z Pyrotechnické služby Policie ČR. Příslušníci Hasičského záchranného sboru České republiky, Zdravotnické záchranné služby a jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje pomáhají příslušníkům Policie ČR v zabezpečení záchranných a likvidačních prací při této mimořádné události. [5]

O případné potřebě zapojení některé z ostatních složek rozhodne až velitel zásahu na základě zhodnocení situace v místě mimořádné události. Jejich vyžádání provede cestou územně příslušného operačního a informačního střediska (dále jen OPIS). Nicméně, pro další účely této práce budou rozebrány pouze ty složky IZS, jenž provádějí vlastní likvidaci nálezu výbušného předmětu, munice či nástražného výbušného zařízení. [5]

2.1.1 Pyrotechnická služba Policie České republiky

Základní složkou zabývající se problematikou likvidace nevybuchlé munice na území České republiky je Pyrotechnická služba Policie České republiky (PsPČR). Pyrotechnická služba je výkonným útvarům Policie České republiky (dále jen PČR) s celorepublikovou působností, který je gesčním pracovištěm pro oblast pyrotechnických činností vykonávaných policejními pyrotechniky. [6]

2.1.2 Pyrotechnická služba Armády České republiky

Pyrotechnici Armády České republiky (dále jen AČR) vykonávají svou činnost pouze na území vojenských výcvikových zařízení, ve vojenských objektech a v dalších prostorech působení vojsk. Mimo vojenské objekty mohou vykonávat pyrotechnické práce pouze na základě rozhodnutí ministra obrany v souladu s právními předpisy a to v součinnosti s PČR. [7]

O případné potřebě zapojení těchto specialistů armády do řešení MU s přítomností výbušného předmětu, či munice může rozhodnout velitel zásahu, a to na základě zhodnocení situace v místě mimořádné události. Jejich vyžádání pak provede cestou územně příslušného OPIS stejným způsobem, jako vyžádání jakékoliv z ostatních složek IZS. [7]

2.1.3 Pyrotechnická služba Vojenské policie

Další ozbrojenou složkou, která má ve své struktuře pyrotechniky a zabývá se v ČR likvidací nevybuchlé munice, je Vojenská policie.

V ČR Vojenská policie působí v rozsahu vymezeném zákonem č. 300/2013 Sb. o vojenské policii, plní úkoly policejní ochrany ozbrojených sil, vojenských objektů, vojenského materiálu a ostatního majetku státu, s nímž hospodaří Ministerstvo obrany České republiky. [8]

2.2 Hasičský záchranný sbor České republiky

Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen HZS ČR) je hlavním koordinátorem a páteří IZS. V praxi to znamená, že pokud zasahuje více složek IZS, na místě většinou velí příslušník HZS ČR, který řídí součinnost složek a koordinuje záchranné a likvidační práce. Operační a informační středisko IZS (je jím OPIS HZS ČR) povolává a nasazuje potřebné síly a prostředky jednotlivých složek IZS v konkrétních lokalitách. Na strategické úrovni je pak IZS koordinován krizovými orgány krajů a Ministerstva vnitra.

Dle zákona o IZS velitel zásahu má při provádění záchranných a likvidačních prací rozsáhlé pravomoci. Může zakázat nebo omezit vstup osob na místo zásahu, nařídít evakuaci osob nebo stanovit jiná dočasná omezení k ochraně života, zdraví, majetku a životního prostředí, velitel zásahu je rovněž ze zákona oprávněn vyzvat právnické a fyzické osoby k poskytnutí osobní nebo věcné pomoci. Firmy a občané mají ze zákona povinnost tuto žádost o pomoc při řešení mimořádné události respektovat.

Práva a povinnosti právnických, podnikajících fyzických osob a fyzických osob při mimořádných událostech stanoví zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, v §23-25. [4]

2.2.1 1. záchranná rota – sídlo Hlučín

Provádí záchranné práce a odstraňování následků živelných pohrom, vážných dopravních nehod a průmyslových havárií. Zřizuje průchody a průjezdy v troskách. Vyhledává a uvolňuje zavalené osoby ze sutin a závalů. Převážuje kontaminované zeminy a nevybuchlou munici. Poskytuje nouzovou dodávku vody a potravin. Provádí zajišťovací práce u poškozených objektů, případně jejich stržení. Vytváří protipožární ochranné pásy. Provádí zemní práce (uvolňování koryt řek, zavalené komunikace). Vyprošťuje uvázlou nebo havarovanou techniku. Provádí odsun havarované a poškozené techniky. Provádí výškové práce s jeřáby. Převážuje osoby a majetek po vodě a souši. Dálkově dopravuje vodu. [9]

2.2.2 2. záchranná rota – sídlo Hlučín

Provádí záchranné práce a odstraňuje následky živelných pohrom, vážných dopravních nehod a průmyslových havárií. Vyhledává a vyprošťuje osoby ze sutin a závalů. Zabezpečuje nouzovou dodávku elektrické energie a osvětlení pracovišť. Provádí dekontaminaci osob, techniky a materiálu, jejich vyprošťování z kontaminovaného prostoru, dekontaminaci zamořených prostorů a objektů. Provádí radiační, chemický a biologický průzkum a meteorologické pozorování. Podílí se na vyhledávání a záchraně osob z vodních děl, toků a zatopených objektů. Poskytuje záchrany a humanitární pomoci v zahraničí (kynologové, potápěči - lezci). Poskytuje pomoc při likvidaci ropných havárií. Provádí demoliční práce pomocí trhavin, čerpání vody velkokapacitními čerpadly. Podílí se na zajišťování nouzového přežití obyvatelstva pomocí rozvinutí a provozování materiální základny humanitární pomoci. [9]

2.2.3 3. záchranná rota – sídlo Zbiroh

Kombinace prostředků 1. a 2. záchranné roty. Zřizuje průchody a průjezdy, vytváří protipožární ochranné pásy. Vyhledává a vyprošťuje zavalené osoby ze sutin a závalů. Poskytuje nouzovou dodávku vody, potravin a elektrické energie a osvětlení pracovišť. Lokalizuje a likviduje následky poruch inženýrských sítí. Poskytuje zajišťovací práce u poškozených objektů, případně jejich stržení. Provádí zemní práce (uvolňování koryt řek, zavalené komunikace). Vyprošťuje uváznou nebo havarovanou techniku. Přepravuje osoby a majetek, dopravuje vodu. Provádí čerpání vody velkokapacitními čerpadly, záchranné práce a odstraňuje následky živelných pohrom, vážných dopravních nehod a průmyslových havárií, poskytuje pomoc při likvidaci ropných havárií. Dekontaminuje osoby, techniku a materiál, provádí jejich vyprošťování z kontaminovaného prostoru, dekontaminuje zamořené prostory a objekty. Provádí radiační, chemický a biologický průzkum, meteorologické pozorování. Podílí se na zajišťování nouzového přežití obyvatelstva pomocí rozvinutí a provozování materiální základny humanitární pomoci (Skladové a opravárenské zařízení HZS ČR). [9]

2.3 Policie České republiky

Policie České republiky spolupůsobí při zajišťování veřejného pořádku, a byl-li porušen, činí opatření k jeho obnovení dle § 2 zákona č. 273/2008 Sb. o Policii ČR. PČR plní rovněž úkoly při zabezpečování místních záležitostí veřejného pořádku, které jí ukládají příslušné orgány obcí za podmínek stanovených zvláštními předpisy dle § 3273/2008 Sb. [10]

Odpovědnost za provedení opatření na ochranu veřejného pořádku a bezpečnosti má:

- hejtman (Zlínský kraj);

- primátor magistrátu města Zlína;
- starostové obcí Zlínského kraje (obce s rozšířenou působností, samostatné obce);
- ředitel Krajského ředitelství policie Zlínského kraje.

Odpovědnost vychází z druhu nasazení sil a prostředků. Za nasazení sil a prostředků obce (města) a obecní (městské) policie odpovídá primátor nebo starosta města (obce). Za nasazení sil a prostředků PČR odpovídá ředitel krajského ředitelství policie Zlínského kraje KŘP ZLK (dále jen KŘP ZLK), který síly a prostředky poskytuje. Při společném nasazení sil a prostředků PČR s obecní (městskou) policií, rozhoduje krajský ředitel KŘP ZLK, nebo pověřený vedoucí pracovník příslušného policejního útvaru, jehož síly a prostředky se opatření zúčastňují (náměstek ředitele, vedoucí ÚO, vedoucí OO PČR).

Odpovědnost za zpracování operačního plánu Veřejný pořádek a bezpečnost (dále jen VP a B).

Konkrétní odpovědnost za zpracování operačního plánu VP a B je závislá na stupni poplachu IZS a rozsahu nasazení sil a prostředků PČR a je v gesci:

a) Vedoucí obvodního oddělení PČR: při vyhlášení I. stupně poplachu IZS, kdy

ke zvládnutí opatření postačují síly a prostředky jednoho OO PČR.

b) Vedoucí územního odboru KŘP ZLK: při vyhlášení II. stupně poplachu IZS, kdy k zvládnutí opatření je potřeba nasadit síly a prostředky více než jednoho OO PČR, případně dalších organizačních článků konkrétního územního odboru PČR .

c) Ředitel KŘP ZLK: při vyhlášení III. a IV. stupně poplachu IZS, kdy je ke zvládnutí opatření nutno nasadit síly a prostředky více než jednoho územního odboru, případně dalších organizačních článků KŘP ZLK. V případě vyhlášení IV. stupně poplachu IZS se předpokládá součinnost nasazení sil a prostředků i dalších dotčených krajských ředitelství policie (strategické řízení je na úrovni Policejního prezidia ČR).¹

2.4 Záchranná zdravotnická služba Zlínského kraje

Záchranná zdravotnická služba Zlínského kraje (dále jen ZZS ZK) patří mezi nejdůležitější složky IZS. Od 16. 10. 2014 jsou součástí kolony pyrotechniků, policistů a hasičů, kteří přepravují nevybuchlou municí. Mají nepřetržitou službu v areálu muničních skladů. Od prvního dne je vždy v místě připravena nejméně jedna posádka rychlé lékařské pomoci,

¹ Dostupné na Plán veřejného pořádku a bezpečnosti pro případ vzniku MU na území Zlínského kraje (součást havarijního plánu Zlínského kraje)

i když se v některých dnech jejich počet na žádost policie zvyšoval. V areálu muničních skladů tak vyrostla provizorní výjezdová základna. K tomuto účelu bylo využito zásahové vozidlo na podvozku PV3S, které poskytuje zdravotníkům základní zázemí i spojení na další zasahující složky.

V souvislosti se zjištěním mimořádně závažné situace v prostoru muničních skladů ve Vlachovicích, část Vrbětice, bylo na žádost velitele zásahu svoláno hejtmanem Zlínského kraje MVDr. Stanislavem Mišákem v pátek večer (5. 12. 2014) mimořádné zasedání Bezpečnostní rady Zlínského kraje (dále jen BR ZK). V průběhu jednání BRZK byla ZZS ZK požádána PČR o posouzení možnosti poskytnout zdravotní krytí Pyrotechnické službě ČR dne 6. 12. 2014 v počtu dvou výjezdových skupin, každá ve složení lékař, zdravotnický záchranář a řidič záchranář. Pomoc a součinnost zahrnovala zajištění přednemocniční neodkladné péče pyrotechnikům a hasičům po celou dobu řešení zvláště nebezpečné situace, která spočívala v odstraňování dělostřeleckého granátu o váze 43 kg zaklíněného v plášti střechy muničního skladu.

V případě zasahování v obzvláště nebezpečném prostoru, kdy jsou přímo ohroženy životy, a zdraví posádek záchranné služby není možné ve smyslu příslušných ustanovení zákoníku práce plnění pracovního úkolu nařídit. Ještě v průběhu nočního jednání BRZK všech šest oslovených záchranářů, a to po objasnění rizik i celého rozsahu nebezpečí, vyslovilo souhlas s jejich nasazením. [11]

3 POUŽITÁ TECHNIKA PŘI ZÁSAHU

Při likvidaci následků výbuchu munice bylo použito velké množství vyprošťovací techniky. Většina techniky uvedené v mé práci byla z jednotky hasičské záchranné služby ČR Hlučín, Zbiroh.

3.1 Vyprošťovací tank VT-72T

Vyprošťovací tank VT - 72T, viz. Obrázek 1 slouží k vyprošťování zapadlých, zavalených, převrácených a utopených vozidel, vlečení havarované nebo poškozené techniky v různých terénech. Dále k vyprošťování materiálu (vykolejená vozidla drah, kmeny z řek), demolici budov, k drobným terénním úpravám radlicí v souvislosti s vyprošťováním, ke zvedání břemen ramenem jeřábu, kotvení techniky (lodě, přístavní mola). Je vybaven radlicí, navijákem a jeřábem. Převáží tahačem na podvalníku nadrozměrnou techniku. V Tabulce 4 jsou technická data VT - 72T. [12]

Tabulka 4. Technická data - vyprošťovací tank VT - 72T [zpracování vlastní]

Technická data Vyprošťovací tank VT-72T	
Rozměry vozidla d x š x v	8,15 x 3,46 x 2,64 m
Hmotnost	45 800 kg
Osádka	2 osoby
Světlost	0,43 m
Brodivost	1,2 m
Max tažná síly navijáku	300 kN, 900 kN přes dvě kladky
Délka lana	200 m
Nosnost jeřábu	19 000 kg
Max. vyložení (délka ramene)	7,59 m
Max. rychlost silnice / terén	60 km / 30 km



Obrázek 1. Vyprošťovací tank VT-72T [zdroj vlastní]

3.2 Tatra 815 8x8 VT

Tatra 815, viz. Obrázek 2 slouží k vyprošťování pomocí navijáku, uvážené nebo havarované techniky, popř. jejího odtažení, přepravě materiálu. Přepravuje složky IZS do těžce přístupných míst. Využívá šípovou radlici při sněhové kalamitě. Uvolňuje a zabezpečuje pohyb komunikací ve městech, proráží sněhové závěje až do výše 2 m. Strhává budovy za použití řetězů či lan. Připojení podvalníku P50N umožňuje převoz nadrozměrné techniky do 50 - ti tun, k výbavě patří 10 t závaží potřebné ke stabilizaci. Tabulka 5 uvádí technická data Tatra 815. [12]

Tabulka 5. Technická data - T-815 8x8 VT tahač [zpracování vlastní]

Technická data T-815 8x8 VT tahač	
Rozměry vozidla d x š x v	9,34 x 2,5 x 3,65 m
Hmotnost celková maximální	25 700 kg
Hmotnost pohotovostní	15 700 kg
Výstupnost (nájezdový úhel)	0,6 m
Brodivost	1,5 m
Max tažná síly navijáku	117,7 kN
Tažné zařízení	max. 70 t na silnici
Délka lana	85 m
Překročivost	2,0 m
Max. rychlost silnice / terén	80 km/h



Obrázek 2. Požární tank SPOT - 55 [zdroj vlastní]

3.3 CAS T 32 - 815 6x6

CAS T 32 viz. Obrázek 3 je cisterna určená pro hašení požárů i v místech s nedostatkem vody.

Nádrž o obsahu 9 000 l je upravena pro ohřev vody pro dekontaminaci. [12]

Tabulka 6. Technická data - CAS 32 T 815 6x6 [zpracování vlastní]

Technická data CAS 32 T - 815 6x6	
Rozměry vozidla d x š x v	8,51 × 2,5 × 3,35 mm
Hmotnost celková maximální	22 500 kg
Obsah vodní nádrže	9 000 litrů
Ohřev vody pro dekontaminaci	na 60 °C
Jmenovitý průtok vody	3 200 litrů / min
Max. tlak čerpadla	1,6 Mpa
Jmenovitá sací výška	1,5 m
Max. sací výška	7,5 m
Obsah palivové nádrže	230 litrů
Max. rychlost	92 km/h



Obrázek 3. CAS 32 T 815 6x6 [zdroj vlastní]

3.4 Bezpilotní rotorový univerzální systém

Bezpilotní rotorový univerzální systém - BRUS , viz. Obrázek 4 se používá k dokumentaci nehod, požárů a živelných pohrom, inspekci vedení vysokého napětí, plynovodů, teplovodů, kontrole znečištění ovzduší a životního prostředí nebo úniku tepla z budov. Šest rotorů poskytuje bezpilotnímu prostředku velikou stabilitu a dostatek výkonu pro plnění úkolů.



Obrázek 4. BRUS [zdroj www.armadinoviny.cz]

Tabulka 7 popisuje technické parametry dronu. Rotory o průměru 70 cm jsou navrženy pro docílení ideálního výkonu a účinnosti, zároveň však dosahují velmi nízké hlučnosti. Původní záměr nasazení bezpilotních systémů ve prospěch profesionálů Armády ČR v misích v Afganistánu se rozšířil pro další plnění náročných úkolů v soukromém i státním sektoru. Konkrétně v situacích, kde nelze použít standardní leteckou techniku, nebo je to ekonomicky nevýhodné. Při vzniklé MU a působení zásahových týmů je podpora bezpilotních prostředků klíčová, což se prokázalo i při MU Vlachovice - Vrbětice. Pro nasazení při MU takového rozsahu se jedná o ideální prostředek a jejich činnost je neocenitelná. Podávají reálný obrazový záznam z ohrožených míst, tím zvyšují bezpečnost, efektivitu a rychlost zásahových složek. Mimo jiné je nasazení bezpilotních prostředků při mimořádné situaci ekonomicky výhodné.

[13]

Tabulka 7. Technické parametry Bezpilotní prostředek – BRUS [zpracování vlastní]

Technická data Bezpilotní rotorový univerzální systém - BRUS	
Rozměry ve složeném stavu d x š x v	60 x 70 x 90 cm
Počet ovládaných rotorů	6 o Ø 70cm
Průměr	120 cm
Výška	50 cm
Vrtule	70cm
Max. tah	1,6 Mpa
Příkon motorů	6 x 400 W
Prázdná hmotnost	4 500 g
Max. hmotnost	10 000 g
Letová výdrž	40 min.

3.4.1 Použití bezpilotního prostředku při mimořádné události ve Vlachovicích - Vrbětících

Obsluhu bezpilotního prostředku tvoří čtyřčlenný tým zaměstnanců úseku speciálních zástaveb a bezpilotních systémů odštěpného závodu VTÚ - Vojenského technického ústavu letectva a protivzdušné obrany. Zareagovali okamžitě na výzvu krizového štábu a přesunuli se do postižené oblasti k provádění leteckého monitoringu určené lokality. V prvním dnu operačního nasazení pořizovali leteckou dokumentaci epicentra výbuchu. Ve třech čtyřicetiminutových letech, ve výšce sto metrů snímkovali budovu č. 16. Pořízené záznamy byly předány řídicí složce, která je vyhodnotila a rozhodovala o dalším postupu policejních pyrotechniků a řešení MU. Postupem času se charakter jejich práce změnil. Prioritou se stala bezprostřední spolupráce s pyrotechnickými týmy a tzv. jištění „shora“, monitoring terénu a objektu viz. Obrázek 5, do kterého mají vstoupit. Přímým rádiovým spojením je „vedou“ po zemi, aby tak v maximální možné míře eliminovali ohrožení zásahové skupiny. [13]



Obrázek 5. Monitoring muničních skladů Vlachovice - Vrbětice [zdroj www.armadinoviny.cz]

ANALÝZA RIZIK CHECK LIST A KARS

Do praktické části mé práce jsem vybrala dvě analýzy rizik pro možné porovnání.

3.5 Check List Analysis

Analýza pomocí kontrolního seznamu (CLA - Check List Analysis) je velmi jednoduchá technika využívající seznam položek, kroků či úkolů, podle kterých se ověřuje správnost či úplnost postupu. Analýza pomocí kontrolního seznamu je často základem různých sofistikovaných metod v oblasti kvality, bezpečnosti či rizik, nachází uplatnění téměř ve všech oblastech lidských činností. Velmi často jsou používány pro zjištění souladu s normami či standardy. CLA lze využít jako preventivní metodu i jako metodu zpětného zjišťování příčiny nějakého problému. [14]

3.6 Kvalitativní analýza rizik souvztažností

Kvalitativní analýza rizik souvztažností (dále jen KARS) využívá souvztažností mezi jednotlivými riziky a jejich vzájemné působení. Kvalitativní metody jsou vyjádřeny v určitém rozsahu, číselném 1 až 10, nebo definované slovně malé, střední, velké. Tyto metody jsou jednodušší a rychlejší, než kvantitativní. U kvantitativních metod se používají číselné hodnoty pro následky a jejich pravděpodobnosti, které se stanoví pomocí informací získaných z různých zdrojů. Proto tuto metodu použijeme např. jako přehled k identifikaci rizik tam, kde tento typ analýzy nám bude postačovat k rozhodování, a kde nám nepostačují číselné údaje k provedení kvantitativní analýzy. [15]

3.7 Informační systém TEREK

Program TEREK – Teroristický Expert je určen pro rychlý odhad následků havárií, teroristických, nebo vojenských útoků. Má rozsáhlé využití pro operativní jednotky IZS, jak v řídicím středisku, tak přímo v terénu. Je vhodný pro analýzy rizik při územním plánování, navrhování zástavby v okolí komunikací a výrobních závodů, tak např. v pojišťovnictví. Poskytuje výsledky i při nedostatku vstupních informací. Předpověď následků je založena na konzervativní prognóze - výsledky odpovídají takovým podmínkám, při kterých dojde k maximálním možným následkům - nejhorší varianta. Výhoda - okamžité vyhodnocení situace.

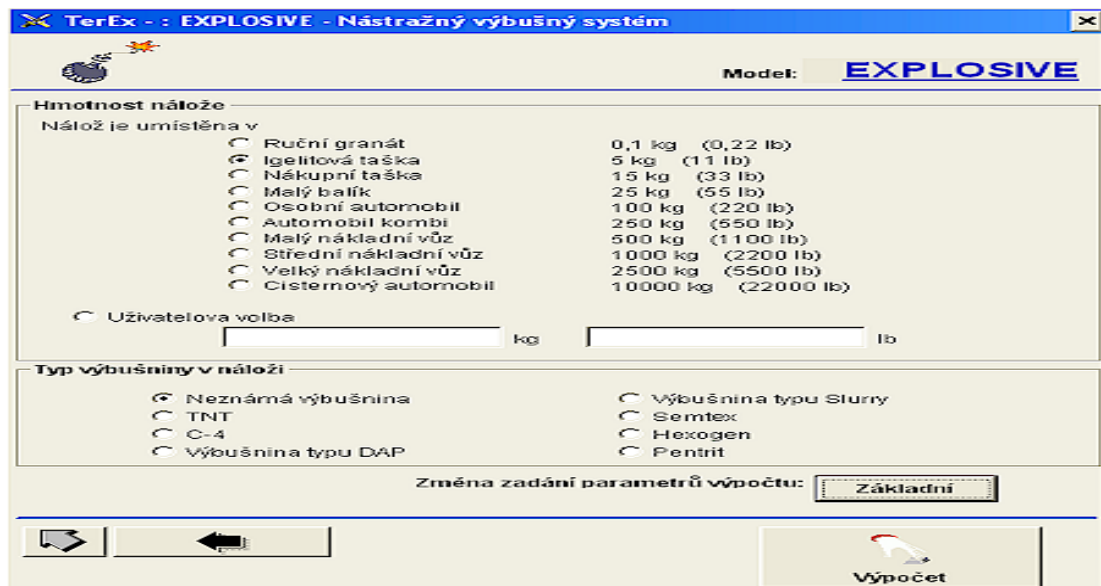


Obrázek 6. Informační systém TEREX - úvodní stránka [zdroj FLKŘ]

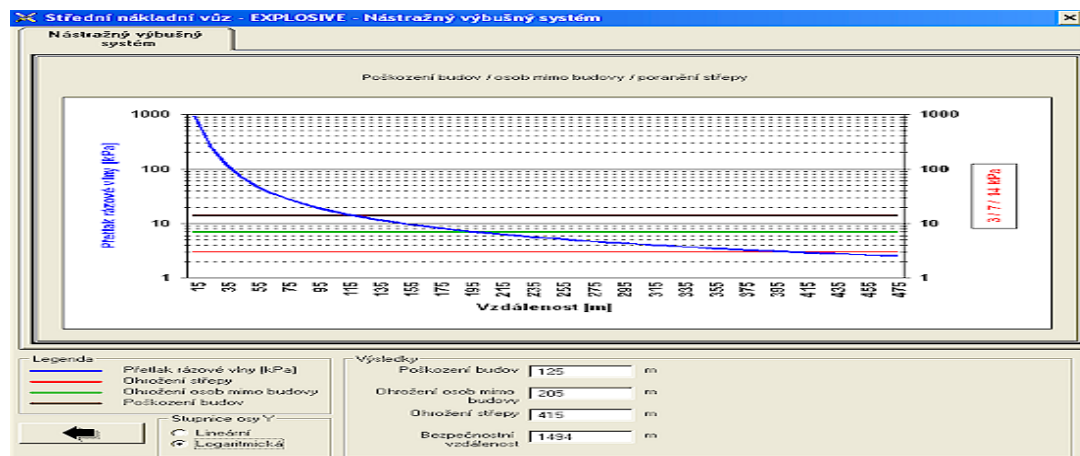
Software TEREX využívá devět základních modelů mimořádných událostí, které pokrývají různé typy havárií, teroristických útoků a seznam nebezpečných látek, který je možné zadat dle přání uživatele buď v komplexní databázi, nebo přání uživatele. V praktické části při modelování MU Vlachovice - Vrbětice jsem použila průvodce pro rychlý odhad, neznámá výbušnina, který umožňuje rychle a s minimem znalostí vyhodnotit dopad MU. Každou událost TEREX zaznamenává do databáze mimořádné události, které lze kdykoliv vyvolat a porovnat s dalšími událostmi.

TEREX je určen pro podniky, instituce, samosprávné a státní orgány IZS, přináší program pro vyhodnocení ohrožení nebezpečnou chemickou či otravnou látkou, nebo zneužití výbušných systémů.

TEREX má návaznost na geografický informační systém (dále jen GIS), takže výsledky lze zobrazovat přímo v mapách. Integrovanou součástí programu je modul pro zobrazování výsledků do map. Jako podklad lze využít lokální geografická data, popřípadě se připojit na služby Státního mapového centra. Lze také využít mapy prohlížeče Google. [16]



Obrázek 7. Průvodce pro rychlý odhad - TEREX [zdroj FLKŘ]



Obrázek 8. Graf [zdroj FLKŘ]

Graf v Obrázku 8 představuje závislost přetlaku rázové vlny na vzdálenosti od epicentra výbuchu. Modrá přímka zobrazuje přetlak rázové vlny, červená přímka pak ohrožení osob mimo budovy, hnědá přímka ukazuje pravděpodobné poškození budov, zelená přímka ohrožení osob mimo budovy přímým účinkem tlakové vlny. Osa x ukazuje vzdálenost v metrech, osa y přetlak rázové vlny v kPa. [16]

4 CÍLE A METODIKA

4.1 Cíl práce

Cílem práce je identifikace a zhodnocení možných rizik, která ovlivňují bezpečnost, organizaci a provoz muničních skladů. Identifikace je provedena pomocí dvou kvalitativních analýz Check List a KARS a modelací v systému TEREX.

4.2 Metody využité při zpracování bakalářské práce

V práci jsem využila dvě metody vypracování analýzy rizika a modelaci krizové situace v informačním systému TEREX.

4.2.1 Check List, KARS

Analýza je využívána v této bakalářské práci k identifikaci rizik a jejich následnému vyhodnocení. Na základě vyhodnocení Check List a KARS analýzy budou definována opatření k eliminaci rizik krizových stavů při provozu muničních skladů ve Vrběticích - Vlachovicích.

4.2.2 Informační systém TEREX

Teroristický Expert je určen pro rychlý odhad následků havárií, teroristických, nebo vojenských útoků. Má rozsáhlé využití pro operativní jednotky IZS, jak v řídicím středisku, tak přímo v terénu. Dle TEREXU byl perimetr určen na 1 770 m. Skutečný perimetr ochranného pásma je ohraničen páskou a výstražnými cedulemi v okruhu 1 200 m.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 CHARAKTERISTIKA REGIONU A VÝSTAVBA MUNIČNÍ TOVÁRNY

Tato kapitola se věnuje stručné charakteristice zájmového území a následně historii výstavby muniční továrny VT - 2 Bohuslavice nad Vlání.

5.1 Popis zájmového území

Muniční sklady obklopují bezprostředně město Slavičín, vesnice: Bohuslavice nad Vlání, Vlachovice - Vrbětice, Haluzice, Lipová.

Počet obyvatel²: Slavičín - 6 611

Bohuslavice nad Vlání - 394

Vlachovice - Vrbětice - 1439

Haluzice - 82

Lipová - 339

Území, na kterém se nachází muniční sklady, leží na severním okraji v předhůří Chráněné krajinné oblasti Bílých Karpat, na hranici Moravy a Slovenska, jedná se o jihovýchodní část Valašska. Sever krajiny tvoří Vizovické vrchy s nejvyšší horou Klášťov (753 m), jižní straně Bílých Karpat vévodí vrchol Velké Javořiny (970 m) a Velký Lopeník (912 m). Od západu zasahuje do území Luhačovské Zálesí s proslulými lázněmi Luhačovice. Kopcovitý terén, který určil výstavbu muniční továrny v r. 1935, odděluje na východě Českou republiku od Slovenska. Základním znakem Velké Javořiny je členitost povrchu.

CHKO Bílé Karpaty leží ve třech geografických celcích Bílé Karpaty, Dolnomoravský úval a Vizovická vrchovina. Muniční sklady se nachází v provincii Západní Karpaty, Subprovincii Vnější Západní Karpaty, Oblasti Slovensko - Moravské Karpaty, Celku Vizovická vrchovina, na rozhraní Haluzická vrchovina a Olšavsko - vlárská brázda.

Nachází se přímo v údolí Václavského potoka, oddělen je od okolní krajiny podlouhlými hřbety, které postupně klesají Od SZ k JV z nadmořské výšky 510 m n. m. do údolí říčky Vlárky 280 m n. m. [17]³

² Český statistický úřad, veřejná databáze ke dni 26. 3. 2011

³ Bezpečnostní zpráva fi. Bochemie a.s.– k nahlédnutí na OÚ Vlachovice do 30.1.2015



Obrázek 9. Mapa regionu [www.mapy.cz]

V r. 1934 byla potřeba zmodernizovat výzbroj československé armády a zbrojní průmysl. Zvyšující se požadavky na výzbroj nebylo možno zajišťovat jen pouhým rozšiřováním výrobních kapacit. Bylo potřeba urychleně řešit nevyhovující dislokaci zbrojní výroby a její přesunutí do strategicky výhodnějších oblastí státu. Československo v té době patřilo ke světové špičce, jak v konstrukci, tak v produkci zbraní a munice. Plzeňská Škodovka, Česká zbrojovka a ostatní zbrojní průmysl byly v soukromých rukou, nebo akciovými společnostmi.

Závažným problémem pro armádu se stal export zbrojovek, kde vývoz vojenské techniky zůstával na vysoké úrovni, ještě v letech 1936 - 1938 a u řady druhů výzbroje a bojové techniky se ocital přímo v rozporu se zájmy státu. Za těchto podmínek bylo rozhodnuto, že vojenská správa vybuduje muniční továrny, které budou sloužit výhradně Ministerstvu národní obrany. Finanční prostředky vojenské správy byly omezeny, přesto byly mimořádné finance v letech 1935 - 1938 na výstavbu a modernizaci armády uvolněny. Téměř 50 procent státního rozpočtu bylo věnováno na armádu a její výzbroj. Hodnota výzbroje a výstroje československé armády, která padla do rukou hitlerovskému Německu, přesahovala 26 mil. korun. Do r. 1938 sama armáda investovala v průmyslu 1 133 mil. korun.

Nepříznivá poloha většiny muničních závodů a jejich letecké ohrožení, si vynutily tzv. mozaikovou výrobu střeliva. Znamenalo to, že jednotlivé komponenty se vyráběly u různých firem, které je dodávaly do určeného závodu - laborační stanice. Teprve zde se z jednotlivých částí skládal finální výrobek. Tento systém byl zaveden po desetiletém

jednání v r. 1935. V r. 1938 byla mozaika zavedena u 51 menších strojíren rozptýlených po celém území republiky, převážně na východní Moravě a na Slovensku [18].

5.2 Výstavba muniční továrny ve Vlachovicích

O výstavbě laborační stanice - Vojenské muniční továrny bylo rozhodnuto výnosem hlavního štábu Ministerstvem národní obrany v r. 1934. Muniční továrna v Bohuslavicích byla určena k výrobě dělostřelecké a ženijní munice a označena jako Vojenská muniční továrna č. 2, Bohuslavice nad Vlárí (dále jen VMT - 2), později užíván název Vojenská továrna č. 2 (dále jen VT - 2).

Lokalit pro výstavbu bylo několik. Komise vybírala z deseti předběžných míst. Např. v oblasti Valašských Klobouk (prostor mezi Mirošovem, Valaškými Klobouky, Lipinou a Křekovem), Vlachovic (prostor mezi Vlachovicemi, Haluzicemi, Loučkou a říčkou Bojatínky), Hložeckého údolí (ve směru od brumovských rybníků ke Hložci), Návojně (Hluboké údolí), v oblasti Smoliny, Tichova a Lačnova, jihozápadně od Tichova (v prostoru silnice Vysoké Pole - Vlachova Lhota), u Střelné a dokonce u Lednického Rovného na Slovensku, nakonec vybrala Vrbětice.

Lokace umístění byla ryze praktická. Komise vybírala obě staveniště najednou, jak pro muniční sklady, tak pro továrnu. Tři údolí A, B, C, vyhovovala po stránce strategické - ukrytí objektů v lesním porostu, tak praktické - silnice a železniční trať, byly v bezprostřední blízkosti. Projekty uvažovaly se stavbou celkem 41 objektů. Z toho 12 objektů obslužných, 21 objektů výrobních a 8 objektů skladišť a rozněcovadel.

Do údolí A byl umístěn sklad munice č. 2 ve Vlachovicích, stavba železniční vlečky a silnice, dnešní silnice do Bohuslavic, byla jen polní cestou. Z toho důvodu se nejdříve budovala silnice - příjezd na stavbu a poté železniční vlečku.

Údolí B - infrastruktura, silnice, úzkorozchodná dráha, navazující na nádraží, regulace potoka, údolní přehrada, rozvodný železobetonový kanál pod silnicí pro rozvod páry, vodovodu a elektrického kabelu, 23 objektů, 21 budov.

Údolí C - silnice, úzkorozchodná dráha, navazující na nádraží, regulace potoka, rozvodný železobetonový kanál pod silnicí pro rozvod páry, vodovodu a elektrického kabelu, úprava rybníků jako rezervoár vody, 10 objektů. Nedílnou součástí výstavby byla stavba kasáren strážního oddílu podniku. Součástí kasáren byl kinosál.

Plocha podniku představuje více jak 90 hektarů a je postaven na katastrech obcí Bohuslavice, Divnic, Haluzic, Lipové, Vlachovic - Vrbětice a Slavičina. Obě budovaná díla - stavba

vojenského muničního skladu č. 2 ve Vlachovicích i stavba muniční továrny v Bohuslavicích byla spojená úzkokolejnou tratí. Ta sloužila k přepravě vyrobené munice z VTM-2 do muničního skladiště.

Dříve, než byla továrna stavebně dokončena, přišel v září 1938 mnichovský diktát a odstoupení části území České republiky tzv. Sudet-hitlerovskému Německu. Výroba byla zastavena. Mimo jiné, do VMT - 2 byla přestěhována veškerá munice z evakuované VT - 1 z Poličky. Byla uskladněna spolu s materiálem z evakuovaných částí obsazeného území. Byly zde stroje, munice, materiál na výrobu. Využívaly se provizorní prostory k uskladnění. Práce však neprobíhaly kupředu. Byl listopad 1938, vnější vlivy - počasí, nemožnost otopu objektů, nedostatek osvětlení práce zpomalovaly. I přes veškeré útrapy byla na přelomu února až března 1939, byť omezeně, zahájena výroba.

Protože však továrna nebyla dostavěna, bylo rozhodnuto Ministerstvem národní obrany, že bývalá VT-1 v Poličce bude opět otevřena. Proto byly zahájeny přípravy k přemístění zpět do Poličky.

Likvidací ministerstva národní obrany zůstala továrna bez majitele a hrozilo nebezpečí poškození a zcizení vybavení. Po 7. září 1939 německá vojenská správa rozhodla, že prázdná továrna bude dána k dispozici jako pobočný závod, firmě Vítězslav Kišer a spol., Zbrojní a chemické závody Bojkovice. Dne 8. března 1940 byla firma poněmčena a fiktivním majitelem se stal Ing. J. Wiesner.

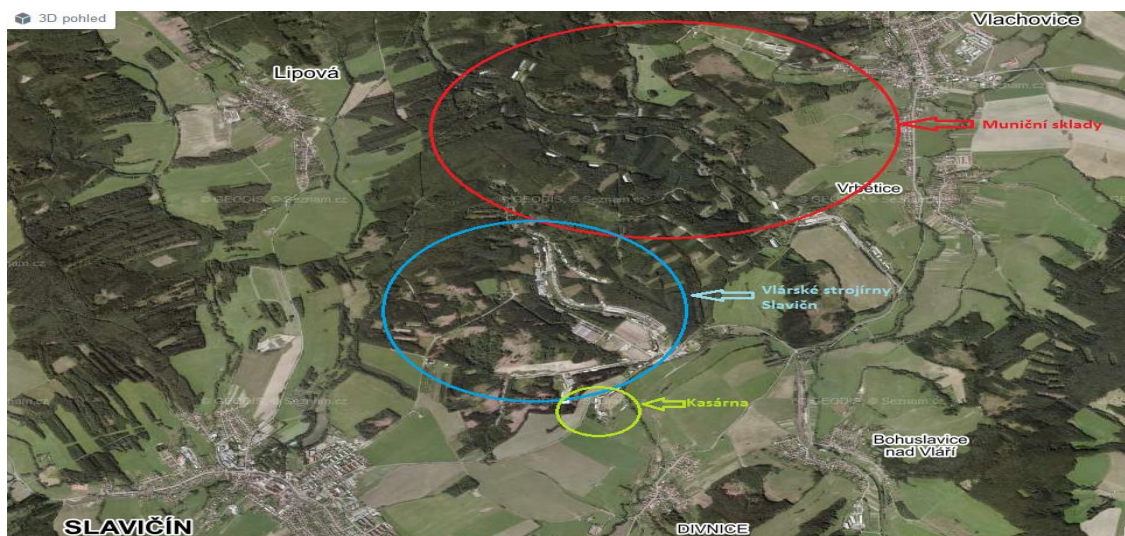
K 1. lednu 1942 přešla správa bohuslavického závodu na DETONU G. m. b. H. Hlavním výrobním programem byla výroba leteckých bomb a dělostřeleckých granátů. Dále byla prováděna delaborace munice. V té době bylo zaměstnáno 82 úředníků a 1500 dělníků.

Zastavením válečné výroby a odchodem okupantů byla zastavena výroba v Detoně. O práci přišly stovky lidí ze širokého okolí. Lidé odcházeli za prací, čímž se projevil úbytek obyvatelstva. Snahou MNO, bylo uvést továrnu do provozu, a tak roku 1946 pověřilo Zbrojovku Brno, aby část bohuslavského závodu VT - 2 v údolí B, přebudovala pro potřeby speciální výroby. V letech 1947 – 1952 byly provedeny úpravy a vybudovány nové objekty. V r. 1946 byla zahájena průmyslová výroba. Zpočátku pro potřeby obrany státu, později se rozšiřovala o civilní výrobu. K 1. lednu 1950 připadla továrna pod Zbrojovku Vsetín. Výměrem Ministerstva všeobecného strojírenství byl závod osamostatněn k 1. lednu 1953 s názvem Zbrojovka Slavičín. Dnem 1. ledna 1954 přijal samostatný závod název Valašské strojírný, n. p., Slavičín. Tato samostatnost mu vydržela do 1. ledna 1958, kdy byl při změnách

řízení a organizace strojírenství sloučen s odborovým podnikem Závody říjnové revoluce, n. p. Vsetín, a to do roku 1968. V důsledku předání statutu samostatného národního podniku v rámci VHJ – gen. ředitelství ZVS Brno se dnem 1. ledna 1969 osamostatnil. Přijal název Vlárské Strojírny, n. p., Slavičín. V lednu 1981 se stal koncernovým podnikem DETONA - později přejmenována na Vlárské strojírny, výroba zde zanikla až v devadesátých letech v souvislosti s privatizací státních podniků, zaměstnávala kolem 2 500 lidí. [18]

Předmětem podnikání bylo:

- vývoj, výroba, skladování a znehodnocování vojenských zbraní a střeliva;
- výuka a výcvik ve střelbě zbraní;
- výzkum, vývoj a výroba výbušnin;
- provozování střelnic;
- vývoj, výroba náhradních dílů k motorovým vozidlům;
- kovoobrábění. [18]



Obrázek 10. Mapa třech údolí [zpracování vlastní]

Po listopadu 1989 získal podnik Vlárské Strojírny samostatnost k 1. červenci 1990. V této době dochází ke změnám v hospodářské činnosti a dopředu se dostává privatizace a postupné odstátňování podniků. V této době prochází podnik zásadními strukturálními změnami, které se týkají výrobního procesu. Dochází k velkému snížení speciální výroby a jsou zaváděny nové výroby civilního charakteru. V regionu se zvýšil počet pracovních míst. Strojírenská a muniční výroba se po privatizaci ve velkém zpátky nevrátila. [19] [20]

6 POPIS MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ VE VLACHOVICÍCH VRBĚTICÍCH

V této kapitole popisuji časový sled událostí, které nastaly ve dnech 16. 10. 2014 a 3. 12. 2014. Vybrala jsem události, které byly dle mého názoru jedny z nejdůležitějších. Použila jsem policejní zprávy PČR.

6.1 Mimořádná událost 16. 10. 2014 – exploze č. 1.

Dnes před desátou hodinou ranní jsme přijali oznámení o výbuchu a následném požáru skladu munice ve Vrběticích. Operační důstojník neprodleně vyslal na místo policejní hlídky a přijal několik bezpečnostních opatření. Společně s policisty se na nich podílely všechny složky IZS a také vojenská policie. Během dne dorazili na pomoc zlínským policistům policisté z Brna, policejní pyrotechnici a na místo přiletěly vrtulníky. Celkem zasahovaly desítky policistů. Okolím Vlachovic a Vrbětic se v dopoledních hodinách neslo několik výbuchů, z nichž ten nejsilnější vysklil okna v blízkých budovách. Policisté evakovali firmy sousedící s muničním skladem a také žáky a zaměstnance nedalekého středního odborného učiliště, celkem se jednalo o několik stovek osob. V době výbuchu bylo v budově pět zaměstnanců, tři z nich budovu opustili ještě před explozí. Dva muži ve věku padesát šest a padesát devět let jsou stále pohřešováni.

Odpoledne několikrát vzlétl nad postiženou oblast policejní i vojenský vrtulník. Monitorovaly okolí i místo požáru. Pyrotechnici poté vyhodnocovali snímky pořízené pomocí termovize a sjednocovali další postup. Vzhledem k tomu, že budova, která téměř celá shořela, stále doutná, není možné zahájit pyrotechnické práce v objektu. Uvnitř i kolem se nachází stále ještě velké množství výbušnin. Ty budou policisté likvidovat v následujících dnech. Pracovníci krajské hygienické stanice nezjistili zvýšenou kontaminaci chemických látek v ovzduší.

Chtěli bychom apelovat na veřejnost, aby se nepřibližovala k místu výbuchu a požáru, okolí jsme uzavřeli a nepřetržitě jej hlídají policisté. Je možné, že výbuch rozptýlil munici i do odlehlejších míst, až několik kilometrů vzdálených. Pokud by kdokoli našel podezřelý předmět, necht' s ním v žádném případě nemanipuluje, ani se jej nedotýká. Zavolejte ihned na linku 158 a vyčkejte instrukcí policistů. [21]

6.1.1 Sled událostí

17. 10. 2014 Zasedl krizový štáb. Byla zřízena speciální telefonická linka pro občany, kteří byli jakýmkoli způsobem postiženi explozí nebo chtěli sdělit informace týkající se události,

případně se na cokoli v této souvislosti zeptat. Telefonní číslo speciální linky: 974 666 555. Stále se ozývaly detonace. Uzavřena oblast v perimetru 1,2 km hlídkami PČR. [22]

18. 10. 2014

Neřízené exploze pokračovaly. Pyrotechnici provedli průzkum pomocí bezpilotních prostředků - tzv. dronů. Pyrotechnici začali prozkoumávat okolí výbuchu. [23]

19. 10. 2014

Desítky policistů nadále střežili ohraničený prostor v okolí 1,2 kilometru od epicentra výbuchu. Po důkladné přípravě vyrazil do terénu konvoj složený z obrněného policejního vozidla a hasičského tanku. Předcházela mu bezpilotní prostředek, který před příjezdem a vstupem policistů přímo do ohrožených míst monitoroval prostředí. Pyrotechniky zajímal zejména obsah jednotlivých budov rozmístěných v areálu a rozsah jejich poškození. Dostali se asi tři sta metrů od epicentra výbuchu. Větší přiblížení nebylo kvůli stále vysoké teplotě požářiště možné. U všech zkontrolovaných budov zjistili poškození pouze z vnější strany, explodovaná munice nepronikla do vnitřních prostorů skladů. V terénu našli velké množství střepin a kráterů z výbušnin. [24]

20. 10. 2014

Ani čtvrtý den se pyrotechnici nedostali k epicentru výbuchu, narazili na množství munice, rozházené podél budov a skladů. Výbušniny bylo potřeba zlikvidovat, případně zabezpečit a uložit k převozu. Během dne se opět ozývaly menší detonace z postiženého místa. Likvidace nebezpečné munice již byla plně pod policejní pyrotechnickou kontrolou. Původní plán dostat se k epicentru exploze na sto metrů, tedy nevyšel, tentokrát z důvodu množství nalezené munice, kterou bylo potřeba zajistit.

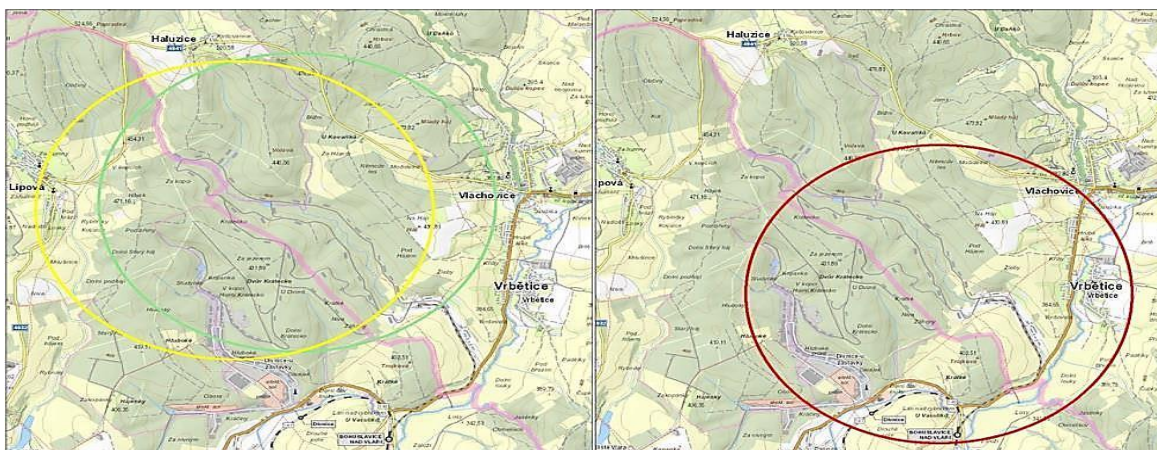
Prozatím bylo evidováno 39 poškozených objektů v souvislosti se čtvrtéční explozí. Policejní pyrotechnici prozkoumávali areál v obrněném vozidle doprovázeném hasičským tankem. Zkontrolovali několik budov, na některých byla střecha poškozená průnikem munice. Postižené objekty policisté zkontrolovali také zevnitř a munici, jež se v nich nacházela, na místě zneškodnili. Průzkum bezpilotním prostředkem a jím pořízené snímky ukázaly, že je již zčásti možné vydat se přímo do trosk postiženého skladu. Fyzická kontrola termokamerou ukázala stále několik doutnajících ohnisek o teplotě až 140 °C, byl pohyb policistů přímo v centru zničeného skladu extrémně nebezpečný. [25]

23. – 26. 10. 2014

Evakuace jihovýchodní části obce Lipová a severozápadní část obce Vlachovice. Uzavřena byla komunikace z obce Haluzice směrem na obec Vlachovice i obec Lipová. Byla uzavřena severní část areálu Vlárských strojiren.

Proběhla evakuace, viz. Obrázek 11, obce Vrbětice, jihozápadní část Vlachovic a celý areál Vlárských strojiren. Byla přerušena autobusová i železniční doprava z dotčených obcí ve směru na Slavičín. Evakuace proběhla od 7.00 hodin do 8.00 hodin ráno. Po oba dny byla také přerušena výuka v základních i středních školách v postižených oblastech. [26]

Evakuace proběhla v klidu a bez problémů. Kolem sedmé hodiny ranní stály v obou obcích autobusy připravené k odvozu lidí. Nikdo z obyvatel však tuto možnost nevyužil, všichni se dopravili do bezpečí vlastními dopravními prostředky. Policisté ve spolupráci s hasiči procházeli domy a kontrolovali, zda v nich nikdo nezůstal. Po jejich vyklizení zůstali policisté stále v obcích i areálu Vlárských strojiren a dohlíželi na to, aby zde nedocházelo ke krádežím. Krátce po čtvrté hodině odpoledne pyrotechnici podle předpokladu preventivně bezpečnostní opatření ukončili a lidé se mohli vrátit v pořádku do svých domovů. Ve čtvrtek poprvé při práci v bývalém muničním skladu použili policisté pyrotechnického robota. Ten jel jako předvoj do postižené oblasti, prozkoumal prostor, přítomnost a druh výbušnin, Poté tam teprve mohli vstoupit policejní pyrotechnici ve speciálním oděvu a začít fyzicky procházet a kontrolovat prostor. Bezpečnostní okruh kolem původního epicentra výbuchu ve vzdálenosti 1,2 kilometru zůstal nadále uzavřený a nepřetržitě střežený policisty. [26]



Obrázek 11. Evakuace [zdroj www.policiecr.cz]

4. 11. 2014

Na pomoc přišla AČR z Hranic na Moravě. Neřízené detonace neustávaly, byla stanovena sedmidenní lhůta od poslední detonace pro odvoz uložené munice ze skladů. Epicentrum a jeho blízké okolí nepřetržitě mapují dvě kamery. [27]

5. 11. 2014

Pyrotechnici nadále monitorovali epicentrum za pomoci nainstalovaných kamer, vyhodnocovali záznamy procesů, které v něm probíhají a měřili v něm teplotu. Teplota naměřená v ohnisku výbuchu byla stále ještě vysoká, kolem 80 °C. Vstup pro vyšetřovatele kvůli ohledání místa byl tedy stále nemožný nejen kvůli neustávajícím explozím. Byly obnoveny pásky, které vymezují prostor. Přibyly také výstražné cedule zakazující vstup do nebezpečné oblasti viz. Obrázek 12, kde stále hrozila exploze. [28]



Obrázek 12. Ohraničený prostor [zdroj vlastní]

8. 11. 2014

Areál muničních skladů navštívil předseda vlády Bohumil Sobotka a policejní prezident Tomáš Tuhý. Setkali se se zástupci integrovaného záchranného systému i vedením Zlínského kraje, dotčených obcí a petičního výboru občanů. Policejní prezident pana premiéra i zástupce státní správy a samosprávy informoval o aktuálním stavu místa havárie a prováděných pracích. [29]

„Premiér seznámil všechny zúčastněné strany s postojem vládního kabinetu s tím, že situaci ve Vrběticích považuje vláda za zcela mimořádnou a vážnou. Připomenul také, že na pondělním jednání vlády uložil ministři vnitra, aby provedl analýzu současné legislativy, která definuje kontroly muničních skladů v ČR. Ministři obrany, aby provedl detailní prošetření celé věci a předložil informaci na jednom z dalších jednání vlády. Pokud z analýzy vyplyne, že legislativa je nedostačující, přijme vláda co nejdříve takové změny zákonů, aby nebylo možné bez kontroly a přijetí potřebných bezpečnostních opatření skladovat munici a další nebezpečný materiál ohrožující zdraví a životy lidí“. [30]

24. 11. 2014

Na páteční tiskové konferenci oznámil ředitel krajského ředitelství, plk. JUDr. Jaromír Tkadleček, že policejní pyrotechnici při svých speciálních úkonech a pracích v areálu

ve Vrběticích našli v blízkosti epicentra původního výbuchu ostatky dvou pohřešovaných mužů ve věku 56 a 59 let. Expertíza potvrdila jejich totožnost. Rodiny obou hledaných mužů jsme již vyrozuměli. Plk. JUDr. Michal Dlouhý, ředitel pyrotechnické služby, oznámil, že v areálu pracuje více pyrotechniků. V počtu sedmi mužů prozkoumávají okolí cest a skladů a nakládají s nalezenou municí. Využití většího počtu specialistů není možné kvůli jejich bezpečnosti. S asanací prostoru začali od nejvzdálenějších částí stanoveného okruhu a pokračují směrem dovnitř, k ohnisku výbuchu. Je samozřejmé, že s přibližováním se k místu původní exploze bude narůstat množství nalezené rozházené munice a práce se budou zpomalovat. Čištění okolí příjezdových cest je nutné kvůli vytvoření bezpečnostního koridoru pro průjezd motorových vozidel. V činnosti policistům pomáhají speciální hasičské tanky a obrněná policejní vozidla. [31]

2.12. 2014

Policejní pyrotechnici v podvečer ukončili po jedenácti dnech práce asanaci okolí komunikací a skladů v areálu postiženém explozemi ve Vlachovicích - Vrběticích. Od rozházené munice a úlomků specialisté vyčistili desítky kilometrů cest a jejich bezprostředního okolí. To znamená, že prostor byl nachystaný k odvozu materiálu uskladněného v několika desítkách budov. Prostranství kolem jednotlivých skladů je zřetelně označeno policejními páskami a kolíky pro bezpečný pohyb dopravních prostředků. [32]

6.2 Mimořádná událost 3. 12. 2014 – exploze č. 2.

Dnes od 7.15 hodin se z areálu bývalých muničních skladů ve Vrběticích opět ozývaly neřízené detonace doprovázené hustým stoupajícím dýmem. Pyrotechnici odjeli do terénu, kde zjišťovali příčinu výbuchů. Plánovaný odvoz materiálu a vyskladňování bylo zastaveno. Většinou se jednalo o středně silné až silné exploze, jež vyděsily obyvatele okolních obcí. Nebyl při nich nikdo zraněn. V nebezpečném území se v tu chvíli nepohyboval žádný člen integrovaného záchranného systému. Výbuch nenastal v důsledku manipulace s výbušninami.

Z bezpečnostních důvodů byla nařízena evakuace obcí Haluzice a Lipová. Ve spolupráci s hasiči byly evakuovány desítky osob. Evakuace proběhla i v blízkém areálu Vlárských strojíren a ve Střední odborné škole. Na odpoledním jednání bezpečnostní rady Zlínského kraje rozhodli její účastníci o tom, že evakuace osob potrvá nejméně do 4. 12. 2014. Obyvatelé obcí měli zajištěno ubytování hotelového typu v blízké obci. Jedná se o preventivně bezpečnostní opatření. Vzhledem k tomu, že detonace neustaly do večerních hodin, prostor v bezprostředním okolí není pro obyvatele bezpečný. Bylo požádáno o použití vrtulníku a přelet za účelem monitorování nad nebezpečným územím. Kolem čtvrté hodiny odpoledne vojenský vrtulník

přistál a monitoroval území ze vzdušného prostoru. Monitoring prováděly i vojenské drony. Vyhodnocením snímků bylo zjištěno, že výbuchy vycházely z budovy číslo 12. Podle předložených seznamů firmy, jež v tomto objektu skladovala munici, se uvnitř v době výbuchu nacházelo 12,8 tun zalaborovaných výbušnin. Jednalo se o dělostřelecké granáty a miny. Příčinu explozí prozatím neznáme. Sklad hořel vysokým plamenem. Pyrotechnici se k místu výbuchu nemohli přiblížit. Tento týden měli v plánu začít s odvozem munice. Neřízené exploze vyskladňování zastavily. Po tom, co skončí neřízené detonace, budou muset pyrotechnici opět prohledat a odminovat veškeré komunikace nacházející se v areálu. V platnosti zůstává nadále speciální linka zřízená pro občany postižené neustávajícími explozemi. Číslo 974 666 555 je k dispozici všem občanům okolních obcí, kteří se chtějí na cokoli v souvislosti s dnešními detonacemi zeptat, či těm, kteří našli v blízkosti svých obydlí jakýkoli nebezpečný předmět. Nadále trvá varování občanů před vstupem do nebezpečné oblasti. Oblast je označena policejními páskami a varovnými cedulemi a je nepřetržitě střežena policisty a vojáky. [33]

6.2.1 Sled událostí

4. 12. 2014

Během noci se z prostoru bývalých muničních skladů opět ozvaly dvě neřízené silnější detonace. Pyrotechnici prozatím nemohli kvůli požáru vyrazit k postižené budově. Evakuace obcí Lipová a Haluzice potrvá. V ranních hodinách proběhla schůzka se starosty dotčených obcí za přítomnosti 1. náměstka policejního prezidenta a velitele zásahu. [34]

5. 12. 2014

Ukončena evakuace obcí Lipová a Haluzice.

6. 12. 2014

V pátek 5. prosince v podvečerních hodinách pyrotechnici pokračovali v průzkumu areálu. Chtěli se dostat co nejbliže k budově, v níž došlo 3. prosince k několika explozím. Při svých úkonech zjistili poškození muničního skladu č. 11, v němž se nachází větší množství munice. Pyrotechnici pod vedením ředitele pyrotechnické služby vyhodnotili tuto situaci jako vysoce rizikovou pro životy a zdraví osob, jež obývají okolní obce. Proto vyhlásil velitel zásahu v 18.45 hodin opětovnou evakuaci obcí Lipová a Haluzice. Po osmé hodině večer zazněla z areálu další neřízená detonace.

Ve 21 hodin zasedla bezpečnostní rada Zlínského kraje za účasti policejního prezidenta brig. gen. Tomáše Tuhého a ministra vnitra Milana Chovance. Výsledkem nočního jednání

bylo rozšíření evakuace o obec Vlachovice - Vrbětice, průmyslový areál Vlárských strojírů a vlakovou stanici Bohuslavice nad Vlárí. Vyklizení těchto prostranství začalo kolem sedmé hodiny ráno a ukončeno bylo v osm hodin. Pro všechny z nich zajišťoval ubytování hasičský záchranný sbor ve spolupráci s hejtmánem Zlínského kraje. [35]

6. 12. 2014

Tisková konference ve Slavičíně za účasti předsedy vlády, ministrů vnitra a obrany, policejního prezidenta a hejtmána Zlínského kraje. Evakuace obce Vlachovice - Vrbětice a vlakové stanice Bohuslavice nad Vlárí byla velitelem zásahu ukončena 6. prosince v 17.30 hodin.

Pyrotechnikům se podařilo odstranit ze střechy budovy číslo 11 nevybuchlý čtyřicetikilový granát viz. Obrázek 13. Poté jej uložili na bezpečné místo přímo v areálu muničních skladů, nicméně v dostatečné vzdálenosti od ostatních budov.



Obrázek 13. Odstraňování granátu ze střechy skladu č. 11 [zdroj vlastní]

Po této rizikové operaci pyrotechnici pokračovali v prohlídce okolních budov, aby vyloučili možnost ohrožení obyvatel. Při své práci zjistili porušení střechy u dalšího objektu, který sousedí s budovou č. 12. Museli jej podrobit zvenku i uvnitř podrobnější prohlídce. [36]

15. 12. 2014

AČR kompletně přebrala střežení celého čtrnáctikilometrového perimetru, na několika desítkách stanovišť v počtu kolem 180 vojáků denně. Policisté ze speciálních pořádkových jednotek z krajských měst se podíleli na střežení okruhu na dvou stanovištích. Pracují jako zákrokové skupiny v počtu 22 policistů a jsou připraveni vyrazit v případě podezření na porušení vnějšího perimetru, případně při podezření na spáchání jakéhokoli protiprávního činu. Zároveň budou nepřetržitě v obcích Lipová, Haluzice a Vlachovice-Vrbětice hlídky policistů, které dohlížejí na bezpečí občanů. Celkem je denně v areálu kolem padesáti

policistů. Všichni členové IZS pracují v rámci společného řídicího centra, kde společně koordinují složky policistů, záchranářů, hasičů a vojáků. [37]

25. 12. 2014

Areál navštívil policejní prezident. Asanační práce probíhají i v době vánočních svátků. Nejvyšší činitel Policie ČR navštívil celé řídicí centrum, v němž spolu kooperují policisté i vojáci. Zástupce velitele zásahu jej seznámil s aktuálním působením pyrotechniků přímo v areálu, kde zrovna v blízkosti asi 300 m od epicentra druhého výbuchu asanovali prostory.[38]

9. 1. 2015

Dne 3. prosince 2014 došlo v areálu Vojenského technického ústavu, s. p., odštěpný závod VTÚVM Slavičín, k výbuchu muničního skladu č. 12. Budova č. 12 se nachází na okraji areálu Vojenského technického ústavu, s. p., odštěpný závod VTÚVM Slavičín, a je tedy významně blíž obcím a prostorům užívaným občany, než tomu bylo v případě první exploze budovy č. 16. Vlivem výbuchu došlo ke značnému rozmetání vybuchlé i nevybuchlé munice uskladněné v tomto skladu do jeho okolí. Po dohodě s pyrotechniky Policie ČR byl s ohledem na bezprostřední ohrožení života a zdraví osob stanoven okruh nebezpečné zóny ve vzdálenosti 1200 metrů od budovy č. 12. Jedná se prostor, který je bezprostředně ohrožen účinky rozletu střepin, v němž z hlediska ochrany života a zdraví platí režimová opatření a mohou do ní vstupovat pouze pracovníci složek integrovaného záchranného systému. Do nebezpečné zóny spadá právě část pozemní komunikace mezi obcemi Haluzice a Lipová. S ohledem na tuto skutečnost a v souladu s posláním Policie České republiky, jejímž hlavním úkolem je chránit bezpečnost osob a majetku, byla uzavřena komunikace o celkové uzavírce části silnice III/4932 v úseku od křižovatky se silnicí III/4941 (u obce Haluzice) po konec obce Lipová. [39]

15. 1. 2015

Zahájení kontroly podle kontrolního řádu. Provedou ji tři desítky policistů Ředitelství služby pro zbraně a bezpečnostní materiál Policejního prezidia ČR. V rámci kontroly se dohlíží zejména: zda nejsou zbraně či střelivo používány k jiným účelům, než je uvedeno v licenci, zda má držitel zbrojní licence správně vydány předepsané vnitřní předpisy, jakým způsobem jsou vedeny předepsané evidence, zda je soulad mezi evidencí a fyzickým stavem (fyzická inventura) všech zbraní a střeliva, způsob převodů vlastnictví, dodržování podmínek pro přepravu zbraní.

Pověření pracovníci speciálně vytvořené skupiny začali vyskládkovat sklady umístěné na okraji muničního areálu. Vyskládněný a zkontrolovaný materiál se odváží k novým

majitelům. Vyvážejí se momentálně chemické látky, chloristan amonný firmy BOCHEMIE. Prozatím však žádná munice ani výbušniny.

Policejní pyrotechnici i nadále pokračují v odklizení munice rozházené kolem dalších skladů v blízkosti druhého epicentra, kontroluje se neporušenost střech a udržuje se sjízdnost komunikací, jestliže zrovna sněží. Trhací jámu, sloužící k likvidaci nebezpečné munice, pyrotechnici společně s ženisty dobudovali o víkendu. O každé řízené likvidaci munice budeme nadále s předstihem informovat starosty dotčených obcí. [40]

27. 1. 2015

Dopoledne vyrazila kolona vozidel z muničního areálu ve Vrběticích do vojenského újezdu Libavá. V kamionu se převážela munice určená ke zneškodnění, ovšem schopná převozu. Zničena bude v trhací jámě v Libavé. Kolem jedné hodiny po poledni dorazil kamion naložený municí, který doprovázela vozidla vojenské policie a vozidla dopravní policie, bez problémů do cíle cesty.

Policie ČR a ostatní složky IZS jsou připraveny k odvozu munice ze skladů ve Vrběticích a vyvíjejí veškerou snahu k tomu, aby začaly municí z Vrbětic přepravovat do konce měsíce ledna. Stále probíhají jednání a organizační přípravy jak k samotnému odvozu, tak k počátku a průběhu kontroly podle kontrolního řádu. Ve vrbětickém areálu leží momentálně 15 - 20 cm sněhu. Souvislá vrstva sněhu a jiné výkyvy počasí mohou probíhající činnosti a přípravu k vyskladňování negativně ovlivnit. [41]

16. 3. 2015

Zprovozněna silnice mezi Haluzicemi a Lipovou, která byla několik měsíců uzavřena. Pyrotechnici po čtyřech dnech dokončili asanaci okolních luk a lesů. Pokračuje vyskladňování, kontrola podle kontrolního řádu a odvoz munice a výzbrojního materiálu z vrbětického areálu. [42]

30. 3. 2015

Dvacítka policejních a armádních pyrotechniků společnými silami čistilo okolí areálu muničních skladů ve Vrběticích od rozházené munice po loňských výbuších. Asanace prostorů jsou uvnitř stanoveného perimetru, ovšem na jeho vnějším okraji. V činnosti jim nebrání ani současně probíhající vyskladňování, kontrola a vývoz munice. Pyrotechnici, kteří budou čistit louky a lesy v okolí obcí a Vlárských strojíren, budou pracovat vždy na protilehlé straně areálu od vyskladňovací skupiny. V práci bude specialistům pomáhat šest policistů, kteří budou nalezenou municí sbírat a ukládat na určená místa. Pokud bude munice poškozená, nicméně převozu schopná, pyrotechnici ji uloží k pozdějšímu odvozu a likvidaci v trhací jámě

v Libavé. Jestliže bude munice v takovém stavu, že ji nebude možné odvézt ke zničení na jiné místo, uskladní ji a následně řízeně zlikvidují přímo v areálu muničních skladů, na místě, které k tomuto účelu stanovili pyrotechnici.

Do dnešního dne opustilo vrbětický areál 84 nákladních vozidel munice a výzbrojního materiálu. Některé z nich putovaly do muničních skladů v Květné na Pardubicku, část z nich si majitelé odvezli k novým zákazníkům, případně do svých vlastních skladů. [43]

14. 4. 2015

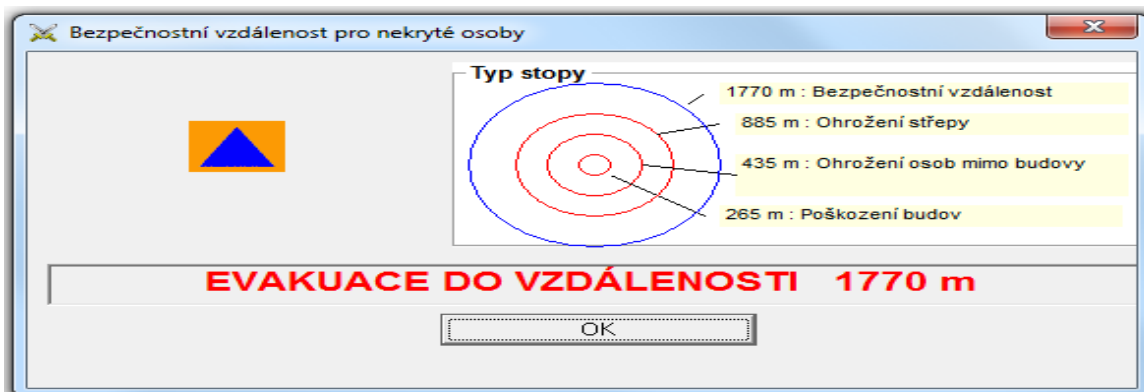
Na odklizení následků výbuchu a zabezpečení muničních skladů se aktuálně podílí přibližně 40 policistů z různých útvarů, střídajících se ve dvanáctihodinových směnách. Mezi policisty je každý den až osm pyrotechniků, kteří se účastní na vyskladňování a asanaci rozlehlého areálu. Nepřetržitě jsou také připraveny zakročit dvě výjezdové skupiny, tvořené dvanácti policisty z pořádkových jednotek krajů. Do současnosti bylo z Vrbetic vypraveno 118 transportů výbušnin a munice. Převozy do muničního skladu v Květné jsou pod dohledem policistů a vojáků. Pyrotechnická služba, která jen v minulém roce realizovala bezmála tři tisíce výjezdů k zajištění munice a výbušnin, bude v tomto roce obměňovat svůj vozový park. Pyrotechnická služba převzala nové terénní vozidla Mitsubishi Pajero LWB 4x4, která budou sloužit k přepravě policistů a materiálu v těžko přístupném terénu ve Vrbeticích. [44]

24. 4. 2014

Jednání Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR k projednání bodu – skladů ve Vrbeticích. Před jednáním poslanecké sněmovny sepsaly stanoviska Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra, k předloženým návrhům na usnesení. K navrhovaným usnesením poslanců Petra Gazdika, Zdeňka Soukupa, Ludvíka Hovorky, Antonína Sedi a Karla Fiedlera přijala Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR pouze 3 kladná usnesení. A to, že po celou dobu při pracích v areálu bude areál střežen, bude přijata nová legislativa ke skladování munice (která byla nedostatečná), a že bude poděkováno složkám IZS. [45]

7 MODELOVÁ SITUACE V INFORMAČNÍM SYSTÉMU TEREX

Při modelování výbuchů ze dne 16. 10. 2014 a 3. 12. 2014 jsem využila Průvodce pro rychlý odhad. Nastavení pro typ události - neznámá nálož. Hmotnost nálože 50 000 kg a 12 000 kg. Systém TEREX namodeluje situaci pro nejvýše 10 000 kg neznámé nálože.



Obrázek 14. TEREX Ukázka následků [zdroj FLKŘ]

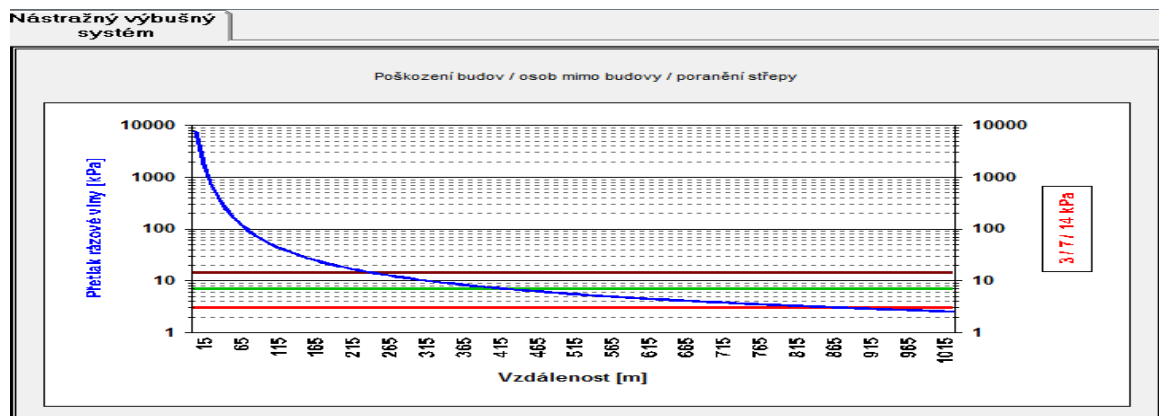
Obrázek 14 znázorňuje bezpečnostní vzdálenost pro nekryté osoby.

- červená barva označuje oblast ohrožení výbuchem a požárem;
- modrá barva označuje ohrožení toxickou látkou.

Tabulka 8: Výstup z informačního systému TEREX [zdroj FLKŘ]

TerEx Verze 3.1.1	11:57:32 10.04.2015	Licence pro : UTB Zlín
=====		
Událost: TE150410_1157		
Model: EXPLOSIVE - Nástražný výbušný systém		
Hmotnost nálože: Cisternový automobil 10000 kg (22045,9 lb)		
Typ výbušniny v náloži: Neznámá výbušnina		
Bezpečnostní vzdálenost pro nekryté osoby DOPORUČENÝ ODSUN NEBO UKRYTÍ OSOB MIMO DOSAH STŘEPIN 1770 m (5810 ft.)		
Ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem DOPORUČENÁ EVAKUACE OSOB Z BUDOV DO VZDÁLENOSTI 885 m (2900 ft.)		
Ohrožení osob mimo budovy závažným poraněním NUTNÝ ODSUN OSOB 435 m (1430 ft.)		
Závažné poškození budov NEZBYTNÁ EVAKUACE OSOB 265 m (869 ft.)		

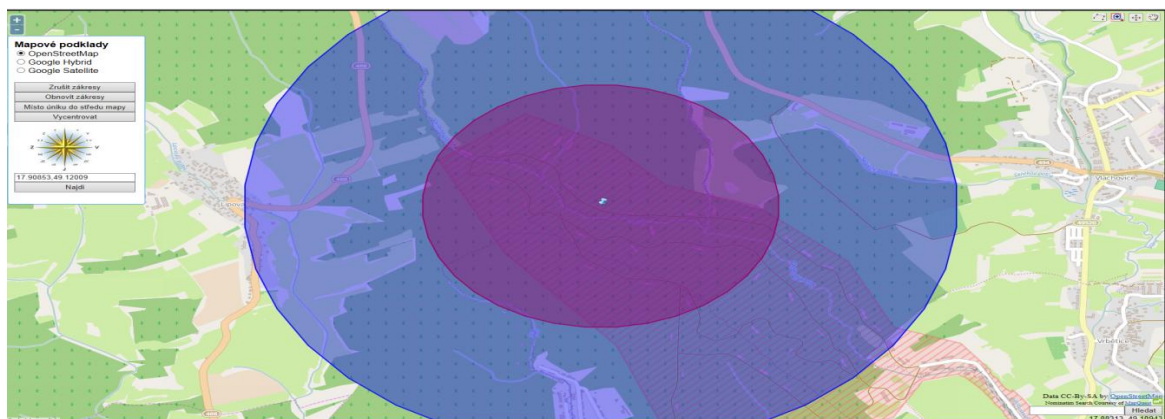
V případě obou explozí muničních skladů je perimetr v daném okruhu uzavřen pro odhoz střepin. Obě MU software TEREX namodeloval pro okruh 1 770 m pro ohrožení explozí. Pro obě situace byly tabulky s výstupem totožné viz. Tabulka 8. Systém TEREX nepředpokládá, že exploduje v jeden okamžik tak velké množství výbušniny.



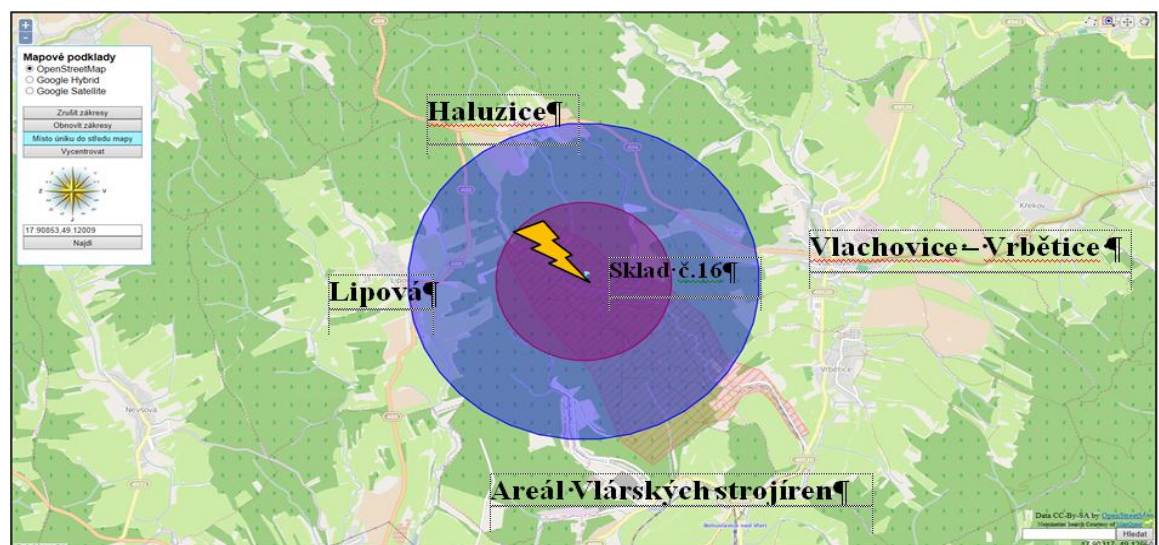
Obrázek 15. Graf následků výbuchů [zdroj FLKŘ]

Graf následků obou explozí v Obrázku 15 zobrazuje přetlak rázové vlny v kPa a vzdálenosti v metrech. Lze vyčíst, že v 15 metrech přetlak rázové vlny 10 000 kPa je destruktivní pro budovy a smrtelný pro osoby.

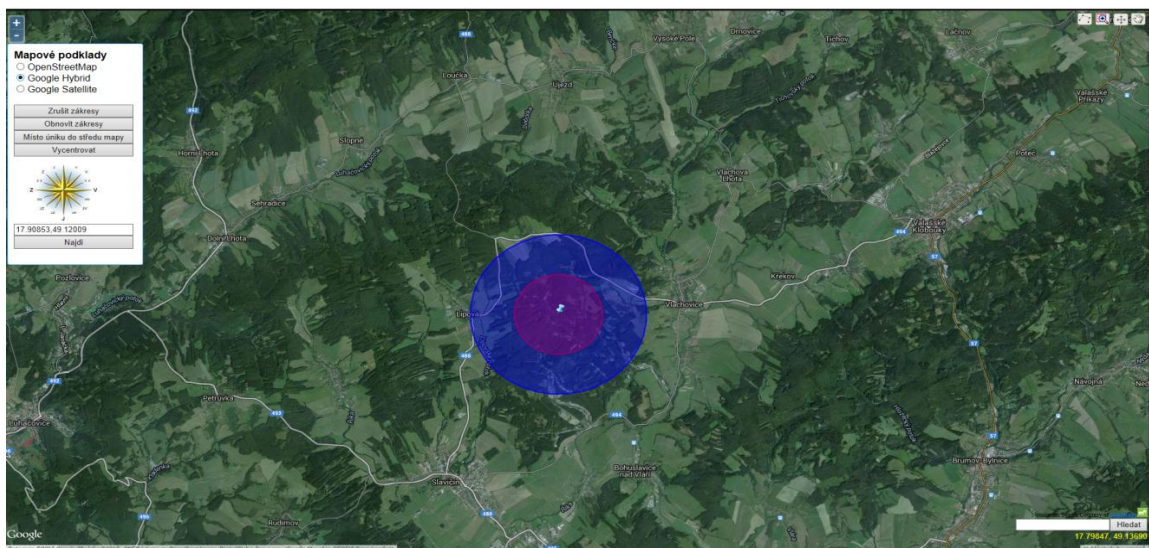
7.1.1 Modelová situace TEREX 16. 10. 2014 – sklad č.16



Obrázek 16. Modelová situace I. Vlachovice – Vrbětice Sklad č. 16 [zdroj FLKŘ]

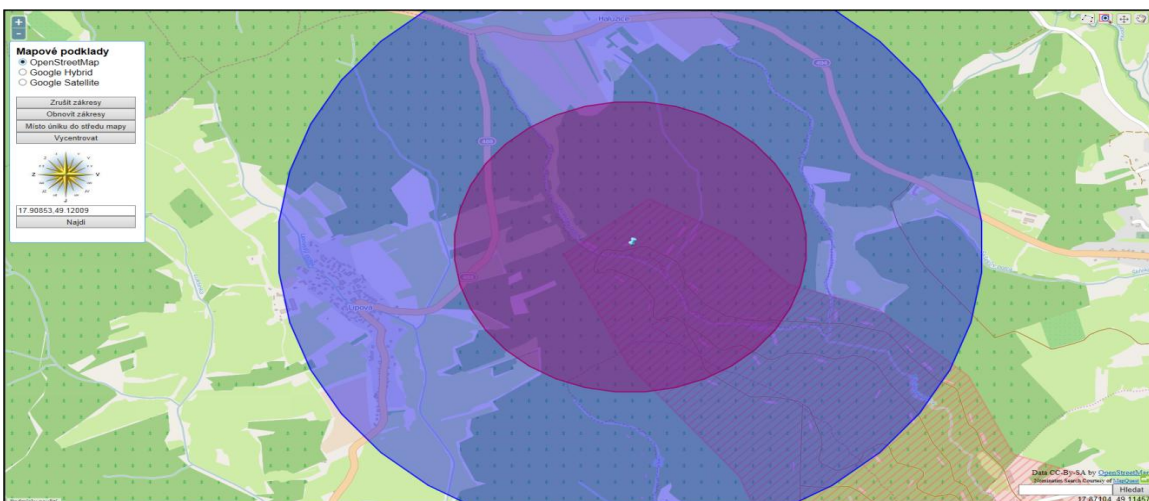


Obrázek 17. Modelová situace II. Vlachovice - Vrbětice sklad č. 16 [zdroj FLKŘ]

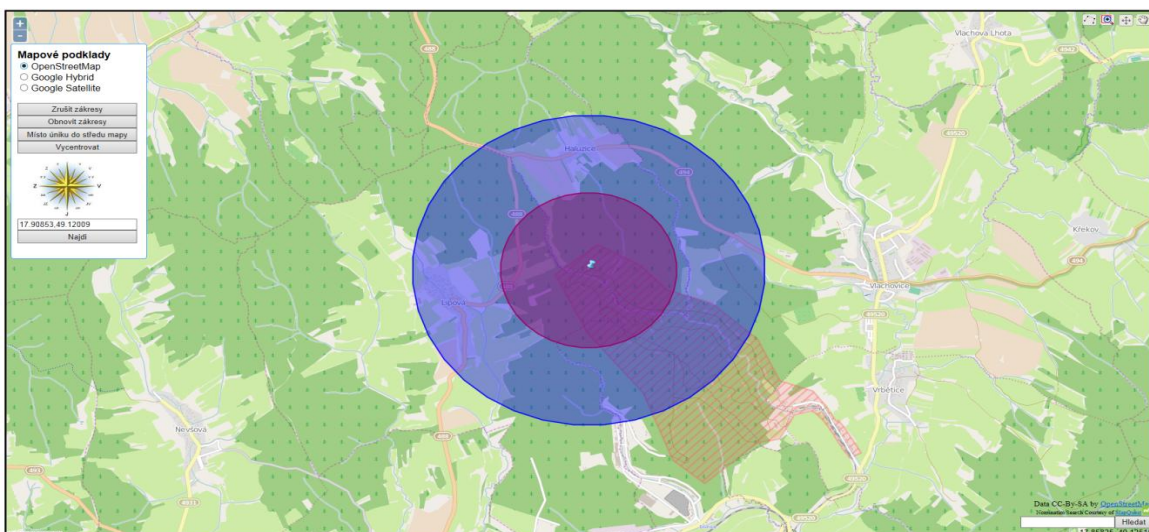


Obrázek 18. Modelová situace III. Vlachovice - Vrbětice sklad č. 16 [zdroj FLKŘ]

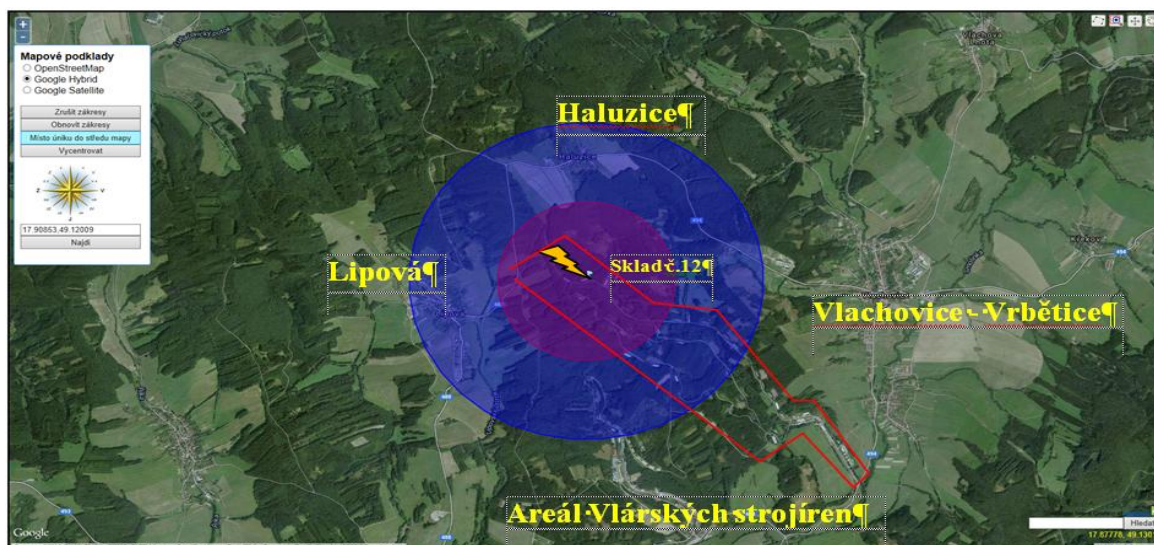
7.1.2 Modelová situace TEREX 3. 12. 2014 – sklad č. 12



Obrázek 19. Modelová situace IV. Vlachovice - Vrbětice sklad č. 12 [zdroj FLKŘ]

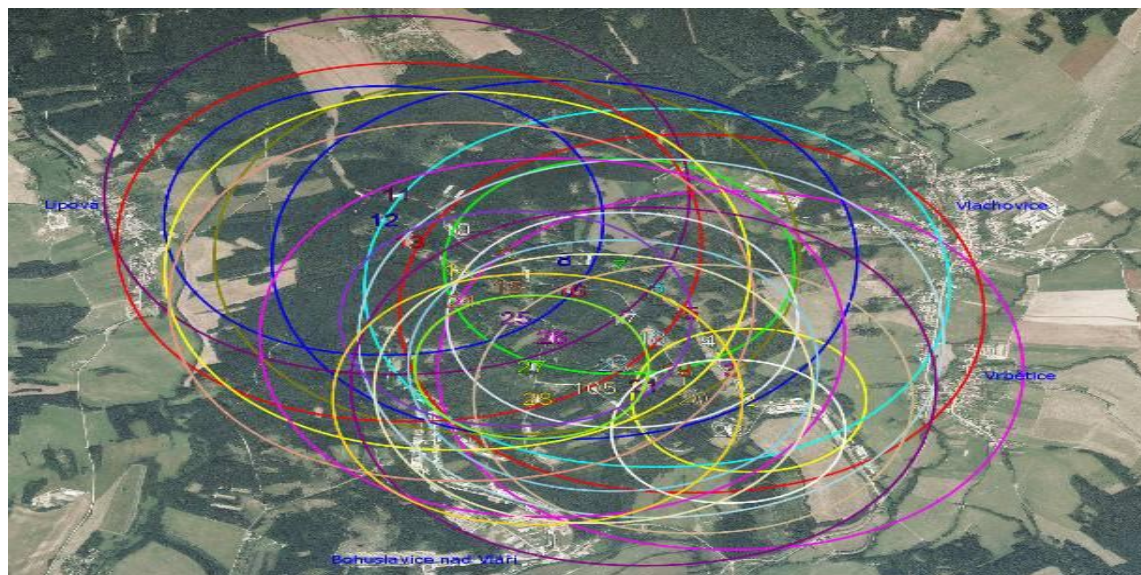


Obrázek 20. Modelová situace V. Vlachovice - Vrbětice sklad č. 12 [zdroj FLKŘ]



Obrázek 21. Modelová situace VI. Vlachovice - Vrbětice sklad č. 12 [zdroj FLKR]

Systém TEREX namodeluje situaci podle zadaných souřadnic, přesně podle místa události. Obrázky 16, 17, 18, 19, 20 a 21 ukazují perimetr ohrožení obou mimořádných událostí na mapách v různém přiblížení.



Obrázek 22. Mapa celkové zóny ohrožení⁴ [zdroj www.obechaluzice.estranky.cz]

Obrázek 22 ukazuje zóny ohrožení při explozi jednotlivých skladů.

⁴ HZS Zlínského kraje – Plán opatření pro případ vzniku MU v areálu Vlachovice-Vrbětice

8 METODA ANALÝZY RIZIKA – CHECK LIST

V rámci metodologie analýzy rizik jsem použila metodu Check List.

Tabulka 9. Check list [zpracování vlastní]

Riziko	Vznik		Stav	Ano	Ne
Nebezpečí výbuchu				X	
	Přeprava	Nakládka/vykládka	Přeprava munice dle ADR	X	
	Skladování	Manipulace	Kvalifikace zaměstnanců - lidský faktor		X
	Zaměstnanci	OOP	Antistatická - obuv, ochranný oděv		X
		BOZP	Školení BOZP	X	
	Režim	Zabezpečení areálu muničních skladů	Vnější - oplocení		X
			Režimová ochrana - pohyb vozidel, osob	X	
			Kamerový systém		X
		Zabezpečení skladovacích prostor - vnitřní - elektronické	Kamerový systém		X
			Protipožární čidla	X	
			Pohybová čidla		X
			Dodržení množství skladované munice - obložnost skladů		X
			Pravidelné větrání skladovacích prostor		X

Z uvedeného kontrolního seznamu z Tabulky 9 vyplývá, že v areálu muničních skladů nebyly dodržovány základní pravidla pro skladování a manipulaci s municí. Ukázalo se, že zabezpečení areálu a jeho celková ochrana byla nedostatečná.

8.1 Výpočet míry rizika

Analýza rizik je první krok v procesu řízení rizik. Jedná se o „proces definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění a dopadu na aktiva, tedy stanovení rizik a jejich závažnosti“ [46].

Cílem je minimalizace možných škod a snaha vyhnout se ztrátám. K tomu jsou ale potřeba patřičné informace, které je nutno na základě analýzy vytvořit a získat tak podklady pro ovládání rizika a pro rozhodování o možném riziku. [46]

Tabulka 10. Pravděpodobnost míry rizika [zpracování vlastní]

Pravděpodobnost vzniku rizika - P		Počet bodů
Velmi nízká	Vznik události je takřka nemožný	1
Nízká	Málo pravděpodobný výskyt události	2
Střední	Nepravděpodobný, ale možný výskyt (událost vznikne jen ojediněle při výskytu činnosti)	3
Vysoká	Událost vzniká při výkonu činnosti, během života zařízení několikrát	4
Velmi vysoká	Velmi častý výskyt události -(opakovaný výskyt událostí, nepřetržité ohrožení)	5

Tabulka 10 určuje pravděpodobnost vzniku rizika. Identifikuje a vytipovává hrozby, které mohou připadat v úvahu. Vybrány jsou ty, které mohou ohrozit alespoň jedno z aktiv. Při identifikaci můžeme vycházet z vlastních zkušeností, metod brainstormingu, literatury, stavu subjektu či dřívějších analýz.

8.2 Závažnost následků rizika

Závažnost následků rizika znamená charakteristiku následků nalezených nebezpečí a jejich dopad, která je zobrazena v Tabulce 12. Závažnost je ohodnocena body.

Tabulka 11. Závažnost následků rizika [zpracování vlastní]

Závažnost následků rizika - N		Počet bodů
Perimetr 1770 m	Vysklení okenních částí budov, nulové ohrožení na životech	1
Perimetr 1200 m	Vysklení okenních částí budov, poškození střech, možné poranění střepinami	2
Perimetr 800 m	Částečná destrukce budov, vážné poranění následkem střepin, úlomky skel	3
Perimetr 400 m	Částečná destrukce budov, smrt následkem poranění střepinami, odhození tlakovou vlnou	4
Perimetr 100 m	Úplná destrukce budov, okamžité usmrcení osob	5

8.3 Výsledná míra rizika

V Tabulce 13 jsem stanovila výslednou míru rizika, která se vypočte jako součin pravděpodobnosti rizika a závažnosti možných následků, dle vzorce:

$$R = P \times N$$

Tabulka 12. Výsledná míra rizika [zpracování vlastní]

R = P x N		Závažnost následků N				
		a = 1	b = 2	c = 3	d = 4	e = 5
Pravděpodobnost vzniku rizika - P	Velmi nízká	1	2	3	4	5
	Nízká	2	4	6	8	10
	Střední	3	6	9	12	15
	Vysoká	4	8	12	16	20
	Velmi vysoká	5	10	15	20	25

Míra rizika je konkrétním výstupem rizikové analýzy, na jehož základě jsou následně stanovena příslušná bezpečnostní opatření a určena jejich priorita.

8.4 Shrnutí metody Check List

Míra rizika 1 - 4 : Riziko je akceptovatelné, není vyřazeno z evidence, jsou přijata minimální bezpečnostní opatření. Většinou se jedná o rizika, u kterých by náklady spojené s realizací byly vyšší než dopad uskutečněné hrozby.

Míra rizika 5 - 11: Jedná se o riziko, které vyžaduje přijetí takových opatření, která budou průběžně sledována v rámci správy rizik. Jednotlivé činnosti je potřeba zpracovat do plánu ošetření rizika, který bude pravidelně kontrolován a dané riziko bude posouzeno.

Míra rizika 12 - 25: Ukazuje kritickou oblast a vyžaduje okamžité přijetí nápravy. Vypracovaný postup má nejvyšší prioritu. Dopad tohoto rizika může mít katastrofické následky pro okolí.

9 METODA ANALÝZY RIZIKA – KARS

Analýzu rizik jsem doplnila i metodou KARS. Základní princip metody je, že jedna událost, může být příčinou události jiné. Všechna rizika, která jsem stanovila, mohou být propojená, vzájemně navazující a ovlivňující se. Proto je nutné určit, která jsou nejrizikovější a na které je potřeba se zaměřit.

9.1 Soupis rizik

Nejdříve sestavíme výsledný soupis rizik:

Přeprava:

1. nakládka;
2. vykládka;
3. přeprava dle ADR;
4. povětrnostní podmínky při přepravě.

Skladování munice:

5. dle skupiny snášenlivosti;
6. dle třídy nebezpečnosti;
7. pravidelná kontrola expirace.

Zaměstnanci:

8. dostatečná kvalifikace;
9. dodržování BOZP.

Ochrana areálu:

10. vnější;
11. vnitřní;
12. režimové;
13. zabezpečení jednotlivých muničních skladů.

Sestavila jsem Tabulku 13 souvztažností rizik. Jedná se o matici, která má stejný počet řádků a sloupců, jejich počet je roven identifikovaným rizikům. Jednotlivým rizikům jsem přiřadila čísla, ta vepsala do sloupce tabulky. Do prvního řádku tabulky jsem uvedla pořadová čísla. Protože riziko nemůže vyvolat samo sebe, vepsala jsem do hlavní diagonály nuly.

Tabulka 13. Souvztažností rizik [zpracování vlastní]

Riziko		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Přeprava munice	1. Nakládka	0												
	2. Vykládka		0											
	3. Přeprava dle ADR			0										
	4. Povětrnostní podmínky při přepravě				0									
Skladování munice	5. Dle skupiny snášenlivosti					0								
	6. Dle třídy nebezpečnosti						0							
	7. Pravidelná kontrola expirace munice							0						
Zaměstnanci	8. Dostatečná kvalifikace								0					
	9. Dodržování BOZP									0				
Ochrana areálu	10. Vnější										0			
	11. Vnitřní											0		
	12. Režimová												0	
	13. Zabezpečení jednotlivých muničních skladů													0

9.2 Vzájemné působení rizik

Metoda KARS je založena na vzájemném působení rizik. Vztahy mezi jednotlivými riziky jsem popsala. Předpokládám systém X rizik - v našem případě $R_i = 13$.

Převedla jsem výslednou tabulku do matematicky a graficky prezentované podoby. Do ostatních pozic jsem vyplnila hodnoty 1 a 0.

- 1 - pokud existuje souvztažnost mezi posuzovanými riziky R_i .
- 0 - pokud neexistuje souvztažnost mezi posuzovanými riziky R_i .

Tabulka 14. Tabulka souvztažností rizik [zpracování vlastní]

Riziko		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Přeprava munice	1. Nakládka	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
	2. Vykládka	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
	3. Přeprava dle ADR	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
	4. Povětrnostní podmínky při přepravě	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skladování munice	5. Dle skupiny snášenlivosti	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
	6. Dle třídy nebezpečnosti	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	7. Pravidelná kontrola expirace munice	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0
Zaměstnanci	8. Dostatečná kvalifikace	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	9. Dodržování BOZP	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
Ochrana areálu	10. Vnější	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1
	11. Vnitřní	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1
	12. Režimová	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	13. Zabezpečení jednotlivých muničních skladů	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0

Dále jsem doplnila Tabulku 14 o jeden sloupec, kde jsou součty jednotlivých řádků a sloupců, viz. Tabulka 15.

Tabulka 15. Tabulka souvztažností rizik [zpracování vlastní]

Riziko		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Σ
Přeprava munice	1. Nakládka	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7
	2. Vykládka	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7
	3. Přeprava dle ADR	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	9
	4. Povětrnostní podmínky při přepravě	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Skladování munice	5. Dle skupiny snášenlivosti	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	7
	6. Dle třídy nebezpečnosti	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5
	7. Pravidelná kontrola expirace munice	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	6
Zaměstnanci	8. Dostatečná kvalifikace	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12
	9. Dodržování BOZP	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	10
Ochrana areálu	10. Vnější	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5
	11. Vnitřní	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	5
	12. Režimová	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12
	13. Zabezpečení jednotlivých. munič. skladů	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	5
Součet:		7	7	8	4	7	7	7	10	9	6	5	11	5	X

Cílem analýzy KARS je posouzení přítomných rizik, k čemuž využijeme tzv. koeficienty aktivity a pasivity, které vypočítáme z údajů vyplývajících z Tabulky 15.

Koeficient aktivity K_{ARi} : počet rizik vyjádřených v procentech, která mohou být vyvolána působením rizika R_i .

Koeficient pasivity K_{PRi} : počet rizik vyjádřených v procentech, která mohou vyvolat působení rizika R_i .

To znamená, že výsledný počet kombinací je roven $13 - 1 = 12$. Výpočet koeficientů provedeme podle těchto vzorců:

$$K_{ARi} = \frac{\sum_i R_i}{x-1} \times 100[\%] - \text{pro všechna } i$$

$$K_{PRi} = \frac{\sum_i R_i}{x-1} \times 100[\%] - \text{pro všechna } j$$

Příklady výpočtů koeficientů aktivity a pasivity:

$$K_{ARi} \text{ pro riziko č. 1: } 7 / (13-1) \times 100 = \underline{58,3}$$

$$K_{ARi} \text{ pro riziko č. 3: } 9 / (13-1) \times 100 = \underline{75,0}$$

$$K_{ARi} \text{ pro riziko č. 7: } 10 / (13-1) \times 100 = \underline{83,3}$$

$$K_{PRi} \text{ pro riziko č. 3: } 8 / (13-1) \times 100 = \underline{66,7}$$

$$K_{PRi} \text{ pro riziko č. 10: } 6 / (13-1) \times 100 = \underline{50,0}$$

$$K_{PRi} \text{ pro riziko č. 12: } 11 / (13-1) \times 100 = \underline{91,7}$$

Tabulka 16. Tabulka koeficientů K_{ARi} a K_{PRi} [zpracování vlastní]

Riziko R_i	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
$K_{ARi} [\%]$	58,3	58,3	75	25	58,3	41,7	75	100	83,3	41,7	41,7	100	41,7
$K_{PRi} [\%]$	58,3	58,3	66,7	33,3	58,3	58,3	58,3	83,3	75	50	41,7	91,7	41,7

Tabulka 16 je výsledkem procentuální závažnosti rizika.

9.3 Grafický výstup metody KARS

Pro správnou a snadnou ukázkou výsledků jsem vytvořila graf, který ukazuje souvztažnosti K_{ARi} a K_{PRi} pro zvolená rizika R_i . V grafu jsem vyznačila na ose x koeficienty bodů aktivity a na ose y koeficienty bodů pasivity. Pak rozdělím graf osami O_1 a O_2 na 4 kvadranty,

kteřé nám určily 4 oblasti rizikovosti jednotlivých rizik dle jejich souvztažností s ostatními riziky v systému.

- I. oblast: primárně i sekundárně nebezpečná rizika
- II. oblast: sekundárně nebezpečná rizika
- III. oblast: primárně nebezpečná rizika
- IV. oblast: oblast relativně bezpečná

Předpokládám, že I. oblast ve výsledném grafu bude pokrývat 80 %⁵ z celkové oblasti, ve které se nacházejí rizika. Proto je vhodné si ji zvolit pro její vymezení.

Pro výpočet os potřebujeme zjistit $K_{ARi[min]}$, $K_{ARi[max]}$ a $K_{PRi[min]}$, $K_{PRi[max]}$.

Tabulka 17. Hodnoty K_{ARi} Max a K_{PRi} Min [zpracování vlastní]

$K_{ARi[max]}$ %	100	$K_{PRi[max]}$ %	91,7
$K_{ARi[min]}$ %	25	$K_{PRi[min]}$ %	33,3

Tabulka 17 ukazuje hodnoty K_{ARi} Max a K_{PRi} Min, které potřebuju k výpočtu os O_1 a O_2 .

Výpočet provedeme dle vzorce:

$$O_1 = K_{ARi[max]} - \frac{K_{ARi[max]} - K_{ARi[min]}}{100} \times 80, \text{ pro pokrytí } 80 \% \text{ všech rizik,}$$

$$O_2 = K_{PRi[max]} - \frac{K_{PRi[max]} - K_{PRi[min]}}{100} \times 80, \text{ pro pokrytí } 80 \% \text{ všech rizik}$$

Dosadíme:

$$O_1 = 100 - \frac{100 - 25}{100} \times 80 = 20$$

$$O_2 = 91,7 - \frac{91,7 - 33,3}{100} \times 80 = 26,6$$

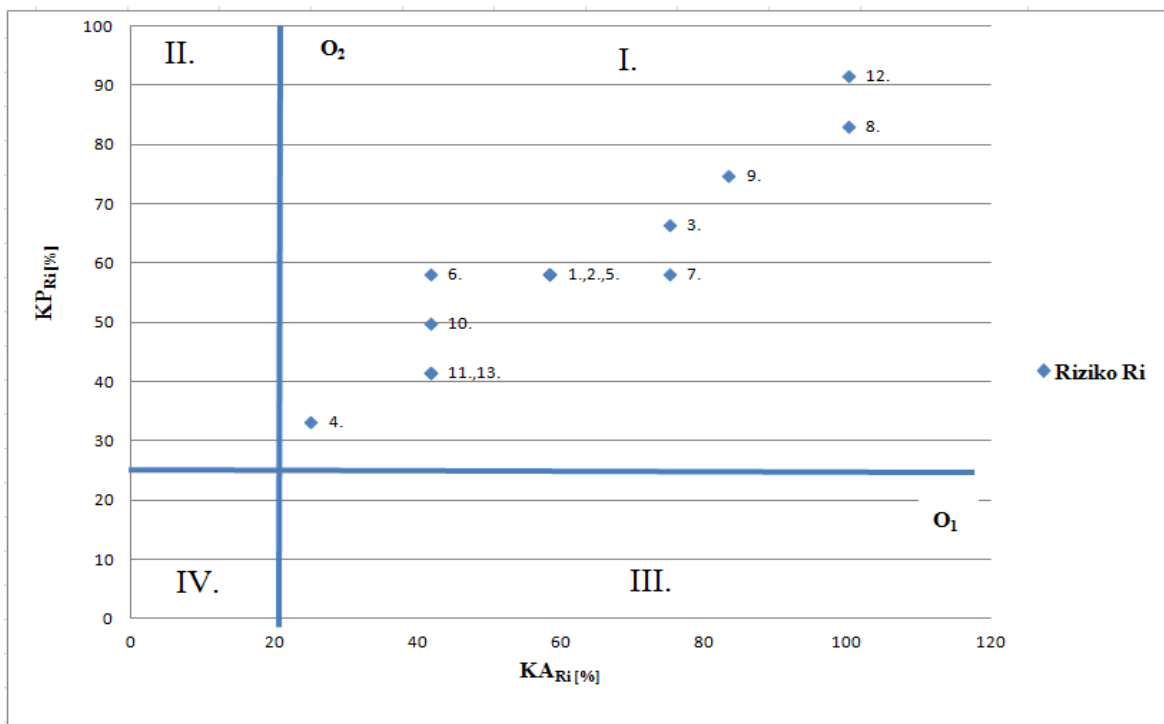
⁵ 80 % je doporučená procentuální oblast

Osy O_1 a O_2 tvoří rovnoběžky s osami x a y dle vzdálenosti, viz. Tabulka 18.

Tabulka 18. Výsledek výpočtu os O_1 a O_2 [zpracování vlastní]

O_1	20
O_2	26,6

Tabulka 19. Výsledný graf analýzy metodou KARS [zpracování vlastní]



Dle výsledného grafu kvalitativní analýzy s využitím jejich vztahů jsem určila rizikovitost nalezených rizik, která se rozdělila do čtyř kvadrantů - jednotlivých oblastí. Z Tabulky 19 vyplývá, že všechna rizika 1 - 13, která jsem vytipovala, spadají do kvadrantu I. oblasti, tzn. primárně a sekundárně nebezpečných rizik. Do kvadrantů II. – IV. oblasti nespádají žádná rizika.

9.4 Shrnutí metody KARS

Metoda KARS je založena na vzájemném působení určených rizik, může být velmi efektivním nástrojem v krizovém řízení. Tato metoda pomohla najít, která ze stanovených rizik je nejrizikovější, a na které je potřeba se zaměřit, vzhledem k tomu, že jednotlivá rizika na sebe navazují a ovlivňují se. Tato metoda nevyžaduje týmovou práci a umožňuje zpracovat analýzu poměrně samostatně z dostupných informací.

Celý postup zahrnuje vytvoření soupisu identifikovaných rizik s jejich souvztažnostmi a vytvoření tabulek. Pomocí matematických výpočtů jsem stanovila koeficienty aktivity a pasivity, která jsem použila k vytvoření výsledného grafu, který je nejdůležitějším výstupem analýzy KARS. Rozdělila jsem jej na 4 kvadranty pro správnou interpretaci a pochopení výsledků. Ukazují, na které oblasti je potřeba se zaměřit. Všechna určená rizika spadla do I. kvadrantu grafu. Rizika s největším počtem procent - rizika č. 12, 8, 9, 3:

- 12 – ochrana areálu;
- 8 – dostatečná kvalifikace;
- 9 – dodržování BOZP;
- 3 – přeprava dle ADR⁶.

Je však potřeba zaměřit se na všechny oblasti, aby se situace neopakovala.

⁶ ADR – Accord Dangerous Route – Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí.

10 PREVENCE

V této kapitole jsem se zaměřila na eliminaci rizik. Pro jejich velké množství jsem si vybrala rizika, která jsou dle procentuálního vyjádření ta největší.

10.1 Riziko č. 8 a 9 - kvalifikace zaměstnanců a bezpečnost ochrany zdraví při práci

Základní zásady bezpečnosti práce stanovuje Zákoník práce. Všechny práce s municí jsou povoleny na rozkaz odborníka, mohou být prováděny pouze za odborného dozoru osobami poučenými a oprávněnými pracovat s daným druhem munice. Odborný dozor je povinen zvážit nebezpečnost práce znalosti, zkušenosti a schopnost pracovníků. Každý, kdo manipuluje s municí, je povinen si počínat tak, aby nezpůsobil výbuch, požár, aby neohrozil lidské zdraví, životy nebo majetek. Mohou to být osoby starší 18 let a musí být proškoleni a poučeni v rozsahu potřebném pro daný druh práce.

Ostatní práce s municí, zvláště nalezenou, havarovanou, nevybuchlou a poškozenou, charakterem nebezpečnou provádí pyrotechnici.

S municí se pracuje na základě schváleného technologického postupu, předpisu, směrnice, nebo písemné přípravy.

Technologický postup pro práci s municí obsahuje:

- bezpečnostní pokyny pro práci s municí;
- seznam zařízení a náradí, potřebného ke splnění prací;
- seznam spotřebního a pomocného materiálu;
- podrobný popis pracovních postupů na jednotlivých pracovištích s udáním počtu osob na pracovišti a obložností pracovišť (povolené množství munice na pracovišti)
- technologické schéma jednotlivých pracovišť. [47]

10.2 Riziko č. 12 – Režimová ochrana

Režimová ochrana je soubor organizačních a administrativních opatření, sloužících k zajištění účinnosti ostatních druhů ochrany a ke sladění vlastního chodu útvaru s bezpečnostními pravidly a opatřeními.

Zahrnuje režimy klíčové, vstupní, pro elektronický zabezpečovací systém, pro ochranu informací, evidence, inventury a přístupová oprávnění.

Zajištěním objektové bezpečnosti se rozumí systém opatření, kterým se určují podmínky, prostředky a způsoby zabezpečení ochrany subjektů před seznámením se nepovolané osoby s utajovanou skutečností, a stanovení opatření směřující k zajištění ochrany utajované skutečnosti při ohrožení objektu. Cílem provádění objektové bezpečnosti, je zabránit proniknutí nepovolané osoby do objektu, zjišťovat proniknutí nepovolané osoby do objektu, činit opatření k minimalizaci následků proniknutí nepovolané osoby do objektu a předcházet úniku, ztrátě, znehodnocení, nebo zničení utajované skutečnosti v důsledku vzniku MU.

Režimovými opatřeními se rozumí:

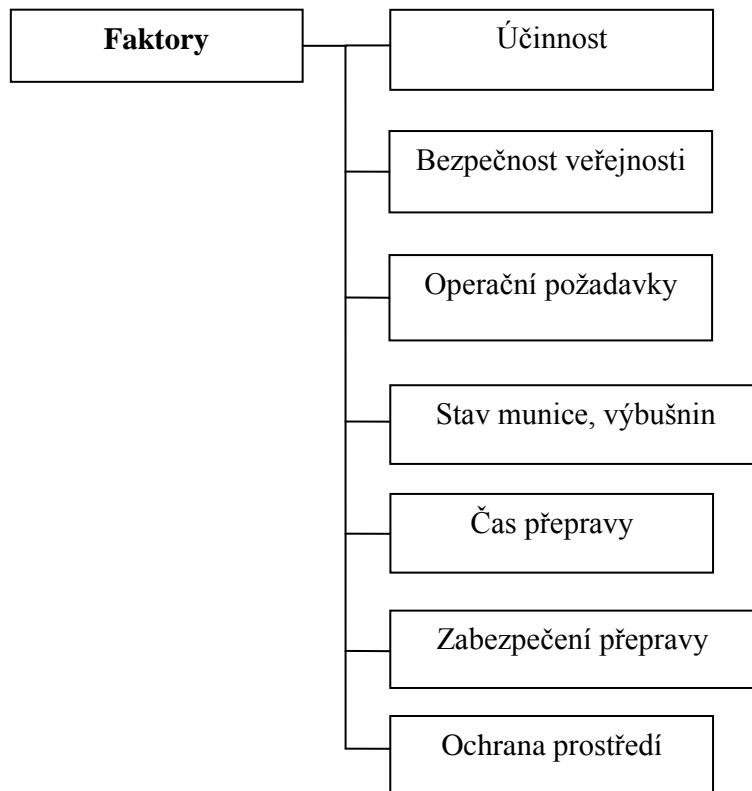
- režim vstupu a výstupu osob a dopravních prostředků, který stanoví: oprávnění osob a dopravních prostředků pro vstup do objektu, výstup a způsob jejich kontroly; podmínky a způsob kontroly pro vynášení a vyvážení utajovaných předmětů a materiálů z objektu;
- režim pohybu osob, dopravních prostředků, utajovaných předmětů a materiálů v objektu a jeho jednotlivých částech v pracovní a mimopracovní době;
- režim manipulace s klíči, kterými se zejména určuje systém a způsob označování, přidělování a odevzdávání klíčů, jejich úschovy a evidence, uložení duplikátů a způsob jejich použití. [48]

10.3 Riziko č. 3 - přeprava munice a výbušnin

Přeprava munice musí být provedena dle Českého obranného standardu 139801 - Zásady bezpečnosti pro přepravu vojenské munice a výbušnin. Tento standard aplikuje bezpečnostní zásady pro přepravu munice a výbušnin vojenskými dopravními prostředky. Ostatní přeprava by se jimi měla řídit taktéž.

Přeprava munice a výbušnin vyžaduje zvýšenou pozornost na bezpečnost s ohledem na možné následky, které mohou vzniknout v případě havárie. Musí být naplánována, připravena a bezchybně provedena. Musí být zvoleny druh přepravy, čas a trasa tak, aby se minimalizoval vznik havárie a poškození munice. Musí se brát na zřetel následující požadavky, viz. Tabulka 20.

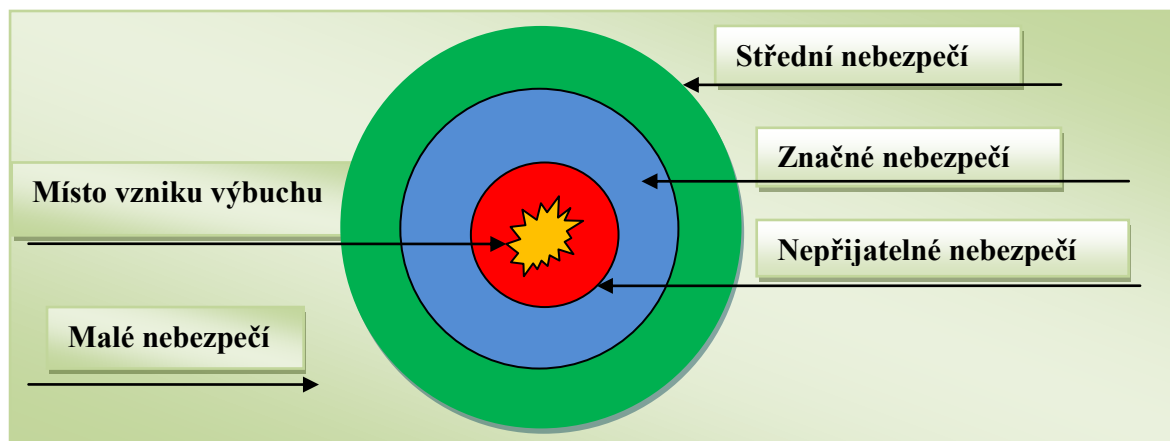
Tabulka 20. Faktory při přepravě munice a výbušnin [zpracování vlastní]



Před manipulací a naložením munice musí být munice zkontrolována pyrotechnikem. Nepoškozená, bezvadná munice schopná převozu, bude naložena a odvezena. Část do muničních skladů Květná, část určená k prodeji, bude odvezena firmami.

Munice, která je poškozená, vystavená vlhkosti, nesmí být přijata pro přepravu.

Naložená munice a výbušniny musí být upevněny proti posunu na vozidle nehořlavými materiály. Musí být chráněna proti povětrnostním vlivům. Nesmí být manipulováno s municí a výbušninami za nepříznivých povětrnostních podmínek – bouřka. Je zakázáno kouřit a používat otevřené ohně v prostoru 25 m od překladiště munice. Vojenská munice a výbušniny jsou laborovány a přezkušovány tak, aby bezpečně vydržela dlouhodobé skladování. Samovolná, nežádoucí funkce není za normálních podmínek přepravy, nebo v případě nehody pravděpodobná. [49]



Obrázek 23. Poloměr nebezpečí při výbuchu [zdroj vlastní]

Tabulka 21. Poloměr vzdálenosti nebezpečí [zpracování vlastní]

Poloměr nebezpečí	Vzdálenost	Následky	Ukrytí
Malé nebezpečí	Minimální vzdálenost od epicentra	Relativně malé nebezpečí zranění, jak civilních, tak zasahujících osob	Jakýkoliv úkryt, vyjma staveb s velkými skleněnými výplněmi
Střední nebezpečí	Hranice druhé nejvýše ohrožené oblasti, kde se může nacházet osoba účastnící se přepravy	Hrozí zasažení střepinami a úlomky	Masivní úkryt
Značné nebezpečí	Minimální vzdálenost, která je povolena osobám v nouzové situaci, při přímém zákroku	Zranění v důsledku přetlaku tlakové vlny, smrtelné zranění úlomků a střepin	Velmi odolný masivní úkryt

Údaje udávám v Tabulce 21, kde vzdálenost je odvozena od čistého množství výbušniny. [49]

10.3.1 Využití T 815 8x8 – PUMACAR

Záchranný útvar HZS ČR byl požádán o technickou pomoc PČR o převoz nevybuchlé munice. Po konzultaci s PČR bylo rozhodnuto o vozidle T 815 8x8. Pyrotechnická služba ČR dodala základní technické požadavky pro tento účel. Jednalo se o vytvoření ochrany osádky v případě výbuchu. [50]



Obrázek 24. Tatra 815 8x8 – test pro pyrotechnickou službu [zdroj vlastní]

Nejprve bylo nutné otestovat účinnost ochranného valu. Na ložnou plochu T 815 byla umístěna do pískového lože letecká puma, a po té odpálena v prostoru trhačí jámy Ralsko. Destrukce vozidla po explozi viz. Obrázek 24.

Síly a prostředky použité pro odvoz munice z Vrbětíc na Libavu:

- záchranný útvar HZS ČR Pumacar (2ks);
- záchranný útvar HZS ČR WV Transporter Sanitka (2ks);
- AČR Vojenská policie 2x Škoda Octavie (2ks);
- PČR Pyrotechnická služba WV Pasat (2ks);

Byl sestaven časový plán a přesný popis zásahu, viz. Tabulka 22.

Tabulka 22. Časový sled zásahu [zdroj vlastní]

Časový sled	Popis zásahu
7 : 00 - 8 : 45	Přesun techniky na místo zásahu
9 : 00 - 9 : 45	Porada krizového štábu - nakládka, spojení, trasa, BOZP
9:45	Nakládka munice
10:45	Sestavení kolony, kontrola spojení
11 : 00 - 14 : 00	Přesun kolony na Libavu
14 : 15 - 15 : 00	Vyložení munice
15:15	Přesun zpět na základnu

Nebezpečí při zásahu:

- nebezpečí výbuchu a to jak při nakládce, převozu tak i vykládce;
- nebezpečí havárie z důvodu klimatických podmínek;
- nebezpečí havárie při jízdě v koloně pod výstražnými světly modré barvy. [50]



Obrázek 25. Ukázka kolony při přepravě munice [zdroj vlastní]

Přpravovaná munice:

- letecké pumy;
- poškozené protitankové miny;
- poškozené rozbušky;
- dělostřelecké granáty. [50]



Obrázek 26. Přpravovaná munice, Tatra 815 8x8 při testu [zdroj vlastní]

10.3.2 Požadavky na balení při přepravě

Do jednoho přepravního prostředku je povoleno nakládat munici a výbušiny totožných tříd nebezpečnosti dle ČOS 139801. Munice musí být náležitě zabalena, označena. Za označení přepravních obalů odpovídá vždy odesílatel. V případě nutnosti utajení se materiál viditelně neoznačuje, ale přepravní dokumenty musí obsahovat všechny nutné informace o nebezpečném nákladu. Vozidlo musí splňovat platnou normu ADR a být náležitě označeno výstražnými tabulemi, mít platný TP, pravidelně kontrolováno a vybaveno hasícími prostředky. [49]

11 NÁVRH PREVENTIVNÍCH OPATŘENÍ

Prevence by měla být zaměřena na všechny oblasti týkající se provozu muničních skladů ve Vlachovicích - Vrbeticích.

V první řadě se jedná o zabezpečení areálu. Jak vnější ochrana - oplocení, tak samotné zabezpečení jednotlivých skladovacích budov. Jako jejich prevenci bych doporučila provést objektovou analýzu bezpečnosti. Na jejím základě, dle vývojových trendů, zpracovat návrh zabezpečovacího systému.

- Perimetrická ochrana - stávající oplocení areálu bylo narušeno na mnoha místech, a to těžbou dřeva v areálu muničních skladů, tak vandalismem. Řešením by bylo např. vnější oplocení ve dvojitém provedení s žiletkovým drátem po obvodu, doplněný kamerovým systémem, snímajícím jednotlivé sklady, přenášený na centrální pult ochrany. Jako doplňující funkci ochrany areálu, bych navrhovala použít psobody, pro kontrolu obvodu, tak i vnitřních prostor muničních skladů.
- Režimová ochrana - udává v souladu se zákony a potřebami podniku, jakým způsobem lidé budou postupovat při ochraně podniku. Režimová opatření by se měla týkat - vstupního a výstupního režimu do areálu, osob, dopravních prostředků a pohybu zaměstnanců uvnitř areálu. Měl by být stanoven materiálový a expediční režim. Určen klíčový režim, který stanoví přidělení, označení, výrobu náhradních klíčů, atd. Režim provozu v případě mimořádné události a spojený s provozem zabezpečovací techniky. Do režimové ochrany bych zařadila při vstupu do areálu kontrolu dokladů, která bezprostředně souvisí s kontrolou pohybu osob. Blíže v kapitole 13.2.
- Elektronické zabezpečení - jedná se o komplexní ochranu areálu, jak v perimetru, tak u jednotlivých skladovacích budov. Jednalo by se o EZS - elektronický zabezpečovací systém, EPS - elektronický protipožární systém, ESS - jiné elektronické signalizační systémy, např. pohybu, úniku nebezpečných látek. Vše napojeno na PCO - pult centrální ochrany. Výhoda systémů spočívá v úspoře bezpečnostních zaměstnanců.
- Technická ochrana objektů - jedná se o technické zábrany, které brání v napadení objektu, prostoru a proniknutí do nich. Mohou být elektronické i mechanické a chrání objekty před vnějším proniknutím. Mechanické zábrany mohou být např. mříže, bezpečnostní dveře, výstražné nápisy. Elektronické jsou např. nástrahové prostředky a signalizace.
- Fyzická ochrana - jedná se o bezpečnostní strážní službu, která by měla na starosti bezpečnostní dohled, vyhodnocování PCO, režimovou ochranu, bezpečnostní výjezdy, fyzické pozorování.

- Přeprava munice a výbušnin - vyžaduje zvýšenou pozornost na bezpečnost s ohledem na možné následky, které mohou vzniknout v případě havárie. Musí být naplánována, připravena a bezchybně provedena. Musí být zvoleny druh přepravy, čas a trasa tak, aby se minimalizoval vznik havárie a poškození munice. Musí být provedena dle ADR. Povětrnostní podmínky při přepravě mají důležitou roli, při bouřce se nesmí nakládat s municí a výbušninami. Blíže v kapitole 13.3.
- BOZP a kvalifikace zaměstnanců - k dosažení a udržení vysoké úrovně bezpečnosti je nezbytné, aby byli zaměstnání vysoce kvalifikovaní pracovníci, kteří jsou si plně vědomi technických a administrativních požadavků na bezpečnost provozu. K dosažení a udržení vysoké úrovně kompetencí je nutné, aby byli podrobováni vzdělávacím a kvalifikačním programům. Zajištění jejich neustálé aktuálnosti a správnosti musí procházet neustálými kontrolami a revizemi. Důležitou součástí je dodržování BOZP. Blíže v kapitole 13.2.
- Skladování munice - se řídí Českými obrannými standardy - ČOS 139801, který zpracoval pro Českou republiku VTÚVM Slavičín, který je vlastníkem areálu muničních skladů. Jedná se o soubor důležitých norem. Některé jsou uvedeny v příloze bakalářské práce.
- Informovanost obyvatel - aktuálně na obecních stránkách, rozhlasem, místní Vlachovské listy. Pravidelné informování občanů o průběhu situace v jejich okolí. O preventivních opatřeních v okolí areálu, např. režim pohybu v blízkosti muničních skladů, dodržení ohraničeného perimetru, myslivecká sdružení – ohlašování konaných společných honů a hlášení výstřelů v honitbách, zákaz používání pyrotechniky a veškerých zvukových projevů. Na silnicích mezi Vlachovicemi - Haluzicemi a Haluzicemi - Lipovou dodržení 50 km rychlosti z důvodu pohybu vojáků a policie.
- Legislativa – vydávání licencí, úprava zákonů, které přímo souvisí s nakládáním a obchodováním s municí.

ZÁVĚR

Bakalářskou práci s názvem Likvidace výbuchu muničních skladů ve Vlachovicích - Vrbětčích a prevence jsem si vybrala z důvodu aktuálnosti této problematiky. Hlavním cílem této práce bylo popsat situaci, která nastala, a poukázat na rizika s ní související a navrhnout opatření.

V teoretické části jsem vymezila pojmy související s provozem muničních skladů, určila metody analýzy rizik. Zařadila jsem zde i integrovaný záchranný systém a vybrané složky IZS, které je nezbytnou součástí krizového řízení.

V praktické části práce jsem pomocí kvalitativních analýz CLA - Check List Analysis (kontrolní seznam) a KARS (metoda souvztažností rizik) popsala a vymezila rizika, která souvisí s danou mimořádnou událostí. V softwaru TEREX jsem po zadání dostupných údajů namodelovala obě mimořádné události.

Mým cílem bylo nalézt a specifikovat pro danou událost nebezpečí týkající se konkrétního případu. Pomocí tabulek a grafů vyšla jako nejnebezpečnější všechna nalezená rizika, která spadla do I. kvadrantu - primárně a sekundárně nebezpečných rizik:

- 100 % - dostatečná kvalifikace, režimová ochrana;
- 83,3 % - BOZP;
- 75 % - přeprava dle ADR, pravidelná kontrola expirace;
- 58,3 % - nakládka, vykládka, skladování dle skupin snášlivosti;
- 41,7 % - skladování dle třídy nebezpečnosti, režimová ochrana vnější, režimová ochrana vnitřní, zabezpečení jednotlivých muničních skladů;
- 25 % - povětrnostní podmínky.

Je potřeba, aby provozování muničních skladů bylo vždy v objektech k tomu určených, aby nebyly ohroženy životy a majetky osob. Každá mimořádná událost musí být řádně vyšetřena, aby bylo možné zjistit příčinu, viníka či systémové pochybení, ale především vyvodit takové důsledky, které jejímu opakování do budoucna zabrání, nebo alespoň sníží pravděpodobnost vzniku krizové situace takového rozsahu.

Je třeba podotknout, že situace je nadále v řešení. Je stále aktuální a vyžaduje si pozornost celé naší společnosti.

Závěrem si dovoluji konstatovat, že cíl bakalářské práce byl splněn.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] SKŘEHOT, Petr a kolektiv, *Prevence nehod a havárií, 1. díl: Nebezpečné látky a materiály*, Česko: PINK PIG, 2009. ISBN 978-80-86973-34-0.
- [2] SKŘEHOT, Petr a kolektiv, *Prevence nehod a havárií, 2. díl: Mimořádné události a prevence nežádoucích následků*, Česko: PINK PIG, 2009. ISBN 978-80-86973-73-9.
- [3] Hasičský záchranný sbor České republiky - Krizové řízení, [Online] <http://www.hzscr.cz/web-krizove-rizeni.aspx>, [Přístup získán 29 4 2015 /20:35/].
- [4] Hasičský záchranný sbor České republiky - IZS, [Online]. <http://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranný-system.aspx>. [Přístup získán 31 3 2015 /18:15/].
- [5] KROUPA, Miroslav a Milan ŘÍHA. *Integrovaný záchranný systém*. 2. aktualiz. vyd. Praha: Armex, 2006, 119 s., ISBN 80-867-9535-7.
- [6] C. Kraus a J. Seifert, *Technologie výbušnin*. Praha: Vědecké technické nakladatelství, 1950, p. 50.
- [7] Ministerstvo obrany České republiky - Zákon 219/1999 Sb. O ozbrojených silách ČR, [Online]. http://www.mocr.army.cz/images/id_0000_1000/172/219m.pdf. [Přístup získán 11 4 2015 /21:50/].
- [8] Ministerstvo obrany České republiky - Vojenská policie, [Online]. <http://www.mocr.army.cz/ministr-a-ministerstvo/lide/vojenska-police-105855>. [Přístup získán 11 4 2015 /22:35/].
- [9] Hasičský záchranný sbor České republiky - Záchranné roty a útvary, [Online]. <http://www.hzscr.cz/clanek/zachranne-roty-zachranneho-utvaru.aspx>. [Přístup získán 31 3 2015 /19:56/].
- [10] Zákon 273/2000 Sb. o Policii ČR.
- [11] Záchranná zdravotnická služba Zlín - Zásah ve Vlachovicích - Vrběticích. <http://www.zszlin.cz/?controller=tz&action=show&id=554>, [Online] [Přístup získán 19 4 2015 /23:40/].

- [12] Hasičský záchranný sbor ČR - Záchraná technika a prostředky záchranného útvaru, [Online]. <http://www.hzscr.cz/clanek/cas-32-t-815-6x6-9000-lt-ohrev-vody.aspx>. [Přístup získán 19 12 2014 /23:25/].
- [13] [Http://www.armadninoviny.cz/e2809eostra22-premiera-ceskeho-bezpilotniho-stroje-v-municnim-skladu.html](http://www.armadninoviny.cz/e2809eostra22-premiera-ceskeho-bezpilotniho-stroje-v-municnim-skladu.html). [Online]. [cit. 2015-04-29].
- [14] <https://managementmania.com/cs/analyza-kontrolni-seznam-cla-checklist-analysis>, [Online]. [Přístup získán 5 4 2015 /20:40/].
- [15] Diplomová práce - Maksimov, Popis metody KARS, http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/18931/maksimov_2012_dp.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [Přístup získán 15 4 2015 /21:15/].
- [16] Zdroj: FLKŘ UTB Zlín, pracoviště v Uherském Hradišti.
- [17] Bezpečnostní zpráva fi. Bochemie a.s., k nahlédnutí OÚ Vlachovice do 30. 1. 2015
- [18] A. Šimonů, *Vlárské Strojírny Slavičín 1936-1991*, Neprodejné, podnikový archiv. Muzeum Slavičín.
- [19] Regionální centrum kooperace, [Online]. <http://www.rckas.cz>. [Přístup získán 18 12 2014 /19:40/].
- [20] Army park Slavičín, [Online]. <http://www.armypark.slavicin.org/blog/blog/3/>. [Přístup získán 18 12 2014 /18:20/].
- [21] Policie ČR, Tisková zpráva, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/01-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich.aspx>. [Přístup získán 28 11 2014 /20:35/].
- [22] Policie ČR - 17.10.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/02-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich-2-den.aspx>. [Přístup získán 12 18 2014 /18:30/].
- [23] Policie ČR - 18.10.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/03-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich-3-den-rano.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 /18:50/].
- [24] Policie ČR - 19.10.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/03-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich-3-den-rano.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 /19:15/].
- [25] Policie ČR - 20.10.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/06-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich-4-den.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 /19:15/].

- ve-skladu-ve-vrbeticich-5-den.aspx. [Přístup získán 18 12 2014 /19:50/].
- [26] Policie ČR - 26.10.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/07-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich-7-den.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 /20:10/].
- [27] Policie ČR - 4.11.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/13-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich-4-listopadu-2014.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 /20:58/].
- [28] Policie ČR - 5.11.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/14-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich-5-listopadu-2014.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 /20:35/].
- [29] Policie ČR - 8.11.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/16-premier-a-policejni-prezident-navstivili-vrbeticky-areal.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 /20:50/].
- [30] Vláda ČR - Tiskové prohlášení, [Online]. <http://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/premier-bohuslav-sobotka-navstivil-areal-municniho-skladu-vlachovice-vrbetice-a-obec-vlachovice-124250/>. [Přístup získán 18 12 2014 /21:20/].
- [31] Policie ČR - 24.11.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/21-policiste-nasli-ostatky-dvou-pohresovanych-muzu.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 /21:35/].
- [32] Policie ČR - 1.12.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/23-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich-1-prosince-2014.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 / 21:55/].
- [33] Policie ČR - Tisková zpráva, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/25-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich-3-prosince-2014-vecer.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 /22:55/].
- [34] Policie ČR - 4.12.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/26-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich-4-prosince-2014.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 /23:10/].
- [35] Policie ČR - 6.12.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/28-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich-6-prosince-2014.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 / 23:50/].
- [36] Policie ČR - 7.12.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/30-tiskova-konference-ve-slavicine.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 /00:15/].
- [37] Policie ČR - 15.12.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/34-strezeni-vnejsiho-perimetru-prebira-armada-ceske-republiky.aspx>. [Přístup získán 15 2 2015

- /20:30/].
- [38] Policie ČR - 25.12.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/37-vrbeticky-areal-navstivil-policejni-prezident.aspx>. [Přístup získán 15 2 2015 /20:45/].
- [39] Policie ČR - 9.1.2015, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/40-informace-velitele-zasahu-k-uzavreni-pozemni-komunikace-mezi-obcemi-lipova-a-haluzice.aspx>. [Přístup získán 18 2 2015 /20:50/].
- [40] Policie ČR - 15.1.2015, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/42-v-lednu-zacne-ve-vrbeticich-kontrola-podle-kontrolniho-radu.aspx>. [Přístup získán 19 2 2015 /20:15/].
- [41] Policie ČR - 27.1.2015, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/44-odvezli-jsme-munici-urcenou-k-likvidaci.aspx>. [Přístup získán 18 2 2015 /20:45/].
- [42] Policie ČR - 16.3.2015,“ [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/48-od-dnesni-pulnoci-bude-opet-otevrena-silnice-mezi-haluzicemi-a-lipovou.aspx>. [Přístup získán 30 3 2015 /20:25/].
- [43] Policie ČR - 30.3.2015, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/49-pyrotechnici-opet-zacnou-s-asanaci-vrbetickeho-arealu.aspx>. [Přístup získán 19 4 2105 /20:20/].
- [44] Policie ČR - 14.4.2015, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/ve-vrbeticich-zacala-slouzit-dve-nova-vozidla.aspx>. [Přístup získán 19 4 2015 /20:35/].
- [45] <http://www.vlachovice.cz/> Informace k mimořádným událostem v muničním skladu, [Online] [Přístup získán 30 4 2015 /20:45/].
- [46] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.
- [47] STROHMANDL, Jan a Miroslav CABÁK. *Zbrojní zabezpečení v míru*: skripta. Vyd. 1. Česko: PINK PIG, 2009, 341 s. ISBN 978-80-7231-496-6..
- [48] Vyhláška národního bezpečnostního úřadu o objektové bezpečnosti Sb. 258/1998 Zákon č. 148/1998 [Online] <http://www.epravo.cz/top/zakony/sbirka-zakonu/vyhlaska-narodniho-bezpecnostniho-uradu-o-objektove-bezpecnosti-13912.htm>, [Přístup získán 19 4 2015 /21:35/].

- [49] Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti - ČOS 139801, [Online]. <http://www.oos.army.cz/cos/cos/139801.pdf>. [Přístup získán 4 2 2015 /15:35/].
- [50] P. Bednář, HZS Hlučín, *Test pro pyrotechnickou službu*, 2014.
- [51] Policie ČR - 24.10.2014, [Online]. <http://www.policie.cz/clanek/09-vybuch-munice-ve-skladu-ve-vrbeticich-9-den.aspx>. [Přístup získán 18 12 2014 /20:45/].

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AČR	Armáda České republiky
BOZP	Bezpečnost ochrany zdraví při práci
BR ZK	Bezpečnostní rada Zlínského kraje
BRUS	Bezpilotní rotorový univerzální systém
CLA	Check List analysis
ČOS	Český obranný standard
ČR	Česká republika
GIS	Geografický informační systém
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
IZS	Integrovaný záchranný systém
KARS	Kvantitativní analýza rizika
KŘP ZLK	Krajské ředitelství policie Zlínského kraje
KS	Krizová situace
MU	Mimořádná událost
OO PČR	Obvodní oddělení Policie České republiky
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
OPIS	Operační a informační středisko
PČR	Policie České republiky
PsČR	Pyrotechnická služba České republiky
TEREX	Teroristický expert
VPaB	Veřejný pořádek a bezpečnost
ZZS ZLK	Záchranná zdravotnická služba Zlínského kraje

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Vyprošťovací tank VT-72T [zdroj vlastní]	21
Obrázek 2. Požární tank SPOT - 55 [zdroj vlastní]	22
Obrázek 3. CAS 32 T 815 6x6 [zdroj vlastní]	23
Obrázek 4. BRUS [zdroj www.armadinoviny.cz]	24
Obrázek 5. Monitoring muničních skladů Vlachovice - Vrbětice [zdroj www.armadinoviny.cz]	26
Obrázek 6. Informační systém TEREX - úvodní stránka [zdroj FLKŘ]	28
Obrázek 7. Průvodce pro rychlý odhad - TEREX [zdroj FLKŘ]	29
Obrázek 8. Graf [zdroj FLKŘ]	29
Obrázek 9. Mapa regionu [www.mapy.cz]	33
Obrázek 10. Mapa třech údolí [zpracování vlastní]	36
Obrázek 11. Evakuace [zdroj www.policiecr.cz]	39
Obrázek 12. Ohraničený prostor [zdroj vlastní]	40
Obrázek 13. Odstraňování granátu ze střechy skladu č. 11 [zdroj vlastní]	43
Obrázek 14. TEREX Ukázka následků [zdroj FLKŘ]	47
Obrázek 15. Graf následků výbuchů [zdroj FLKŘ]	48
Obrázek 16. Modelová situace I. Vlachovice – Vrbětice Sklad č. 16 [zdroj FLKŘ]	48
Obrázek 17. Modelová situace II. Vlachovice - Vrbětice sklad č. 16 [zdroj FLKŘ]	48
Obrázek 18. Modelová situace III. Vlachovice - Vrbětice sklad č. 16 [zdroj FLKŘ]	49
Obrázek 19. Modelová situace IV. Vlachovice - Vrbětice sklad č. 12 [zdroj FLKŘ]	49
Obrázek 20. Modelová situace V. Vlachovice - Vrbětice sklad č. 12 [zdroj FLKŘ]	49
Obrázek 21. Modelová situace VI. Vlachovice - Vrbětice sklad č. 12 [zdroj FLKŘ]	50
Obrázek 22. Mapa celkové zóny ohrožení [zdroj www.obechaluzice.estranky.cz]	50
Obrázek 23. Poloměr nebezpečí při výbuchu [zdroj vlastní]	66
Obrázek 24. Tatra 815 8x8 – test pro pyrotechnickou službu [zdroj vlastní]	67
Obrázek 25. Ukázka kolony při přepravě munice [zdroj vlastní]	68
Obrázek 26. Přepravovaná munice, Tatra 815 8x8 při testu [zdroj vlastní]	68

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Dělení MU dle působící příčiny [zpracování vlastní].....	11
Tabulka 2. Stupně poplachu IZS [zpracování vlastní].....	12
Tabulka 3. Rozdělení IZS [zdroj vlastní].....	15
Tabulka 4. Technická data - vyprošťovací tank VT - 72T [zpracování vlastní].....	21
Tabulka 5. Technická data - T-815 8x8 VT tahač [zpracování vlastní]	22
Tabulka 6. Technická data - CAS 32 T 815 6x6 [zpracování vlastní].....	23
Tabulka 7. Technické parametry Bezpilotní prostředek – BRUS [zpracování vlastní].....	25
Tabulka 8: Výstup z informačního systému TEREX [zdroj FLKŘ]	47
Tabulka 9. Check list [zpracování vlastní]	51
Tabulka 10. Pravděpodobnost míry rizika [zpracování vlastní]	52
Tabulka 11. Závažnost následků rizika [zpracování vlastní].....	53
Tabulka 12. Výsledná míra rizika [zpracování vlastní]	53
Tabulka 13. Souvztažností rizik [zpracování vlastní].....	56
Tabulka 14. Tabulka souvztažností rizik [zpracování vlastní]	57
Tabulka 15. Tabulka souvztažností rizik [zpracování vlastní]	58
Tabulka 16. Tabulka koeficientů K_{ARi} a K_{PRi} [zpracování vlastní].....	59
Tabulka 17. Hodnoty K_{ARi} Max a K_{PRi} Min [zpracování vlastní]	60
Tabulka 18. Výsledek výpočtu os O_1 a O_2 [zpracování vlastní]	61
Tabulka 19. Výsledný graf analýzy metodou KARS [zpracování vlastní].....	61
Tabulka 20. Faktory při přepravě munice a výbušnin [zpracování vlastní]	65
Tabulka 21. Poloměr vzdálenosti nebezpečí [zpracování vlastní].....	66
Tabulka 22. Časový sled zásahu [zdroj vlastní]	67
Tabulka 23. Účinky tlakové vlny na člověka [zpracování vlastní].....	81
Tabulka 24. Okolnosti působící na vznik MU [zpracování vlastní]	83
Tabulka 25. Kombinace tříd nebezpečnosti a skupin snášenlivosti [zpracování vlastní].....	85
Tabulka 26. Definice tříd nebezpečnosti munice a výbušnin [vlastní zpracování]	86
Tabulka 27. Definice skupin munice a výbušnin [zpracování vlastní].....	87

PŘÍLOHA I: NÁSLEDKY PO EXPLOZI

Tlaková vlna

Je rychle šířící vlna zhuštěného vzduchu v atmosféře charakterizovaná postupnou změnou tlaku a teploty v jejím čele. Obvykle je vytvořená a uvedená do pohybu explozí. Dráha šíření této vlny je ve směru od epicentra výbuchu a pohybuje-li se souvisle prostředím, pak její rychlost je ve všech směrech stejná. Zranění tlakovou vlnou je zpracováno v níže uvedené Tabulce 23.

Tabulka 23. Účinky tlakové vlny na člověka [zpracování vlastní]

Kategorie poranění osob výbuchem			
1.	Primární poškození	Způsobné přímými účinky tlakové a rázové vlny	Smrtelná zranění vlivem krvácení do plic, pohmoždění vnitřních orgánů, vnitřní krvácení, protržení ušního bubínku
2.	Sekundární poškození	Způsobené rozletem fragmentů od epicentra výbuchu	Tržné, řezné rány, průstřely
3.	Terciální poškození	Kolize člověka s překážkou vlivem sražení či odhození člověka tlakovou vlnou	

Lidé uvnitř hroučících se budov jsou vystaveni účinkům dopadu velmi těžkých částí konstrukcí budov. Počet lidí, kteří přežijí účinky takovýchto MU je dán pravděpodobně vytvořením kapes, kleneb a prostor z trosek budovy, kde lidé mohou přežít. [49]

Rázová vlna

je náhlý vzestup tlaku vzduchu, který se šíří od epicentra výbuchu ve formě vlny. Tvar záleží na velikosti exploze a na vzdálenosti od epicentra. V případě detonace, kdy se tlaková vlna šíří rychleji než zvuk, je nárůst tlaku okamžitý. Charakter rázové vlny je takový, že se přetlak skokově zvýší až do své max. hodnoty a pak rychle klesne pod hodnotu tlaku atmosférického. Chování rázové vlny - pokud narazí na terénní překážku, dojde k jejímu částečnému odrazu, vzniká malá odrazová vlna. Původní rázová vlna se šíří přes danou překážku dál, kterou buď naruší, nebo obteče. V obou případech ovšem ztrácí část energie. Objekty vystavené jejímu zatížení se však specificky deformují. Deformace překážek záleží na jejich

konstrukci a použitých materiálech. Při zasažení rázovou vlnou mohou být konstrukce také rozvibrovány. [49]

Hromadný požár

Rychlá deflagrace celkového množství výbušiny za předpokladu, že nedojde k účinkům výbuchu a vážnému ohrožení úlomky. Typický hromadný požár vzniká v několika vteřinách okamžitě za vzniku intenzivního plamene, intenzivního vyzařovaného tepla a menšího účinku střepin a úlomků. [49]

Detonace

Je prudká a úplná chemická reakce probíhající nadzvukovou rychlostí ve výbušnině za vzniku plynů extrémně vysokého tlaku a teploty. Náhlý a obrovský nárůst tlaku horkých plynů prudce narušuje okolí a šíří rázovou vlnu nadzvukovou rychlostí. [49]

Deflagrace

Je chemická reakce, která probíhá podzvukovou rychlostí na povrchu anebo ve výbušnině, přičemž se uvolňují horké plyny za vysokého tlaku. V omezeném prostoru zvyšuje deflagrace tlak, rychlost reakce a teplotu, které mohou zapříčinit přechod do detonace. [49]

Hromadný výbuch

Výbuch, který zahrne celkové množství výbušin prakticky okamžitě. Výraz se obvykle vztahuje k detonaci, ale také se vztahuje na deflagraci, jestliže skutečné účinky jsou si podobné, například hromadnou deflagraci hnacích náplní v podmínkách podstatného omezení prostoru tak, že vzniká účinek výbuchu a vážné ohrožení úlomky. [49]

Iniciace

Přenos vytvořené detonační vlny z jedné výbušiny (iniciátor) na druhou výbušinu za účelem způsobení detonace. Prostředky iniciace mohou zahrnovat: zapalovače, počínové náplně, rozněcovače a rozbušky. [49]

Vnější bezpečnostní vzdálenost

Minimální povolená vzdálenost mezi potenciálním výbušným místem a ohroženým místem (civilní obydlené prostory nebo budovy a veřejné komunikace). [49]

Vnitřní bezpečnostní vzdálenost

Minimální povolená vzdálenost mezi potenciálně výbušným místem a ohroženým místem uvnitř oblasti nebezpečí výbuchu. [49]

Vojenská munice

Souhrnné pojmenování pro střelivo, ruční granáty, letecké pumy, reaktivní střely, nálože, miny, torpéda a jiné, zpravidla výbušné předměty, které využívají energii výbušnin buď přímo k vyvolání žádoucího účinku v cíli (ničení) nebo nepřímo k přepravě určitých předmětů na cíl. Tato zavedená munice je ve vlastnictví a používání ozbrojených složek ČR. [49]

Výbuch

Fyzikální nebo fyzikálně chemický děj, který vede k náhlému uvolnění energie. Probíhá velmi rychle za současné přeměny energie na mechanickou práci, která se projevuje rozrušením nebo roztržštěním okolí nebo pohybem jiného druhu. Příčinami výbuchu mohou být náhlá změna fyzikálního stavu, exotermická chemická reakce nebo jaderná reakce. [49]

Tabulka 24. Okolnosti působící na vznik MU [zpracování vlastní]

Okolnosti působící na vznik MU	
Lidský činitel	Odborná a zdravotní způsobilost, znalost a dodržování předpisů BOZP, použití osobních ochranných pracovních pomůcek, okamžitý fyzický a psychický stav, úmyslné jednání, verbální/nonverbální komunikace
Pracovní podmínky	Objemové a dispoziční řešení pracoviště, mikroklimatické podmínky, hluk, vibrace, osvětlení, viditelnost, kvalita ovzduší, nebezpečná látka, materiál, pořádek na pracovišti, mezilidské vztahy
Technické podmínky	Bezpečnostní zařízení, technická závada, ergonomické uspořádání, ovládací prvky, instalace, prostorové poměry, pomůcky, nářadí, nástroje, provozní surovina
Organizace práce	Místo nehody, typ činnosti, osamocený zaměstnanec, pracovní doba, pracovní postup, příkaz k práci, přestávky, odpočinek mezi dvěma směny, pracovní tempo, koordinace činností, poskytnutí OOPP, značky a signály, školení BOZP - kontrola, dozor, dohled

Z Tabulky 24 vyplývá, jak důležité je dodržování BOZP, dvojnásobně při provozování, skladování a manipulaci s municí. Zanedbání má za následek fatální následky na zdraví a životech lidí.

Nakládka / navážka

Pro účely tohoto standardu je to umístění nákladu do kontejneru včetně upevnění nákladu pomocí např. latěním a naložení kontejneru nebo přepravní jednotky na dopravní prostředek. [49]

Nebezpečné zboží

Za nebezpečné zboží považována vojenská munice a výbušiny. Tento pojem je identický s pojmy nebezpečný náklad, materiál a věc. [49]

Odborný dozor

Pověřená kvalifikovaná osoba, která je zodpovědná za zabezpečení technických požadavků při přepravě munice a úkolů, které s ní bezprostředně souvisí. Tzn. za nakládku, vykládku, kontrolu, příjem a odeslání munice nebo jakoukoliv jinou specifickou činnost. Odborný dozor může být vykonáván i bezpečnostním poradcem pro přepravu nebezpečných nákladů. [49]

Ohrožené místo

Sklad, skladiště, nakládací a vykládací místo, hranice, vozidlo, manipulační prostředek, návěs nebo přívěs, vagón, letadlo, loď naložená municí nebo výbušinami, obydlená budova, montážní prostor nebo veřejná dopravní cesta, která je vystavena účinkům výbuchu (nebo ohně) v uvažovaném potenciálním místě výbuchu. [49]

Rozmetená munice

Nevybuchlá munice, která je vymetena z vybuchlé hranice munice. Může vybuchnout nárazem. [49]

Třída nebezpečnosti

Třída nebezpečnosti označuje druh nebezpečí, který se očekává v případě nehody. U výbušin se jedná o hromadný výbuch (třída 1.1), účinky rozmetu (třída 1.2), oheň a vyzařované teplo (třída 1.3), nepodstatné nebezpečí (třída 1.4), velmi necitlivé látky s nebezpečím hromadného výbuchu (třída 1.5) a extrémně necitlivé předměty, u kterých nehrozí nebezpečí hromadného výbuchu (třída 1.6). [49]

Úlomek

Jakákoliv část zeminy nebo konstrukce (kameny, konstrukční materiály, těsnění, zařízení, tlumící materiál atd.), který je vymeten z místa výbuchu jako sekundární důsledek výbuchu. [49]

Vážné poškození budovy

Poškození, které způsobí, že objekty jsou neobyvatelné. Například: vážné poškození nebo posun základu, nosných stěn, vnitřních podpěr, stranových stěn, podlah nebo stropních konstrukcí, zlomení řady krovů nebo jiných důležitých nosných částí stropů nebo podlah. Poškození, které je přímo opravitelné není považováno za vážné strukturální poškození. [49]

Vymezený prostor

Vyznačená a střežená oblast, kde jsou dopravní prostředky naložené municí, nebo výbušninami odstaveny na vymezenou dobu před skladováním nebo odesláním. [49]

Vysoce rychlostní rozhoz

Úlomky nebo střepiny s vysokou rychlostí jako výsledek výbuchu a mající dostatečnou zbytkovou mechanickou energii pro šíření výbuchu na další municí. [49]

Klasifikace dělení munice a výbušnin

Všeobecná ustanovení: munice a výbušniny jsou děleny dle klasifikace do šesti tříd nebezpečnosti. Jsou kombinovatelné dle následující Tabulky 25.

Tabulka 25. Kombinace tříd nebezpečnosti a skupin snášenlivosti [zpracování vlastní]

		Skupina snášenlivosti												
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S
Třída nebezpečnosti	1.1	1.1 A	1.1 B	1.1 C	1.1 D	1.1 E	1.1 F	1.1 G		1.1 J		1.1 L		
	1.2		1.2 B	1.2 C	1.2 D	1.2 E	1.2 F	1.2 G	1.2 H	1.2 J	1.2 K	1.2 L		
	1.3			1.3 C			1.3 F	1.3 G	1.3 H	1.3 J	1.3 K	1.3 L		
	1.4		1.4 B	1.4 C	1.4 D	1.4 E	1.4 F	1.4 G						1.4 S
	1.5				1.5 D									
	1.6												1.6 N	

Každá třída nebezpečnosti má určenou minimální a maximální bezpečnou vzdálenost. Vzdálenost je dána čistou hmotností výbušniny - NEQ. Vzdálenost se pohybuje dle typu munice a výbušnin od 60 metrů po 1000 metrů - stanoveno jako evakuační standard.

Tabulka 26. Definice tříd nebezpečnosti munice a výbušnin [vlastní zpracování]

Třída nebezpečnosti	Definice munice	Následky	Nebezpečí
1.1	Předměty a látky představující nebezpečí hromadné exploze	Hromadný ýbuch, okamžitá detonace, tlaková vlna	Úlomky vymrštěné z objektu, ve kterém výbuch nastal, nebo z kráteru po explozi
1.2	Předměty a látky s rysy nebezpečí, ale bez nebezpečí hromadné exploze	Progresivní hoření, jednotlivé samostatné výbuchy, tlaková vlna	Střepiny, zbytky hoření, nevybuchlá munice je vymršťována ve velkém množství
1.3	Předměty a látky nebezpečné vznícením, menší nebezpečné exploze, menší rysy nebezpečnosti, bez nebezpečí hromadné exploze	Produkce velkého množství sálevého tepla, zapálení jeden od druhého, tlaková vlna	Nebezpečí hromadného požáru - možný výbuch, avšak fragmenty nevytváří nebezpečné střepiny, hrozí hoření zbytků elementů a jejich obalů
1.4	Předměty a látky představující malé nebezpečí během přepravy	Účinky hoření jsou v převážné míře omezeny na obal, není předpokládán rozlet střepin značné velikosti, nebo rozsahu	Účinek výbuchu je omezen na obal, je to dáno konstrukcí látky. Výjimku tvoří obal poškozený vnějším zapálením
1.5.	Velmi necitlivé látky s nebezpečím hromadného výbuchu	Za norm. podmínek velmi malá pravděpodobnost iniciace přechodu z hoření do detonace	Pokud je však velké množství munice a výbušnin, detonace může nastat
1.6	Extrémně necitlivé látky bez nebezpečí hromadného výbuchu	Zanedbatelná pravděpodobnost náhodné iniciace, nebo jejího šíření	Nebezpečí od látek tř. 1.6 je omezeno na výbuch jedné látky

Tabulka 27. Definice skupin munice a výbušnin [zpracování vlastní]

Skupiny	Definice
A	Primární výbušné látky (třaskaviny).
B	Předmět obsahující primární výbušnou látku a obsahující méně než dvě účinná bezpečnostní zařízení
C	Hnací výbušná látka nebo jiná deflagrující výbušná látka nebo předmět obsahující takovou výbušnou látku
D	Sekundárně detonující výbušná látka nebo černý prach nebo předmět obsahující výbušnou látku, bez iniciačního prostředku, bez hnací náplně, nebo předmětu obsahující primární výbušnou látku a obsahující dvě, nebo více na sobě nezávisle účinné bezpečnostní zařízení
E	Předmět obsahující sekundárně detonující výbušnou látku, bez prostředku iniciace, s hnací náplní
F	Předmět obsahující sekundárně detonující výbušnou látku s vlastním prostředkem iniciace, s hnací náplní
G	Pyrotechnická látka nebo munice obsahující pyrotechnickou látku nebo předmět obsahující jak výbušnou, tak osvětlovací, zápalnou, slznou, nebo dým produkující látku
H	Předmět obsahující jak výbušnou látku, tak i bílý fosfor.
J	Předmět obsahující jak výbušnou látku, tak i hořlavou kapalinu nebo gel.
K	Předmět obsahující jak výbušnou látku, tak i toxické chemické činidlo.
L	Výbušná látka nebo předmět obsahující výbušnou látku a představující zvláštní riziko, a vyžadující oddělení každého druhu
N	Předmět, který obsahuje pouze extrémně necitlivé detonující látky
S	Látky nebo předměty balené tak nebo konstruované tak, že jakékoliv účinky nebezpečí vznikající z náhodné funkce jsou omezeny na prostor obalu, jestliže balík nebyl poškozen ohněm, v takovém případě veškerá tlaková vlna, nebo účinky rozletu jsou omezeny na prsto tak, že podstatně nezabraňují nebo nezakazují hašení požáru nebo jiné činnosti ve stavu nouze v bezprostřední blízkosti zásilky (kusu)