

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, O. P. S., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**BEZPEČNOSTNĚ PRÁVNÍ ASPEKTY NIČENÍ MUNIČNÍCH
NÁLEZŮ V ZASTAVĚNÝCH A OBYDLENÝCH OBLASTECH**

Autor práce: Pavel Pánek

Studijní obor: Bezpečnostně právní studia ve veřejné správě

Forma studia: Kombinovaná forma studia

Vedoucí práce: Mgr. et Bc. Josef Kříha

Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s využitím uvedených pramenů a literatury.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Vysoké školy evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích a zpřístupněna ke studijním účelům.

.....

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Mgr. et Bc. Josefu Kříhovi za cenné rady,
připomínky a metodické vedení práce.

OBSAH

ÚVOD	5
1 CÍL A METODIKA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.....	7
2 OCHRANA OBYVATELSTVA PŘED ÚČINKY VÝBUCHU	8
2.1. Vyhodnocení případů muničních nálezů v ČR.....	10
2.2. Právní úpravy práce na místě muničního nálezu.....	14
2.3. Trestně právní odpovědnost.....	16
2.4. Bezpečnostní opatření při ničení muničních nálezů.....	20
2.5. Ochrana života a zdraví osob.....	21
2.6. Ochrana životního prostředí.....	22
2.7. Ochrana majetku.....	22
2.8. Zásady omezování nežádoucích jevů při výbuchu.....	23
3 NIČENÍ MUNIČNÍCH NÁLEZŮ.....	23
3.1. Problematika ničení muničních nálezů v současných podmínkách.....	23
3.2. Hlavní způsoby zneškodňování nebo ničení munice.....	25
4 OCHRANA OBYVATELSTVA PŘED TERORISTICKÝMI ÚTOKY.....	41
4.1. Ochrana obyvatelstva před účinky výbušnin s teroristickými útoky.....	41
5 MÍROVÉ VYUŽITÍ VÝBUŠNIN	43
5.1. Ochrana obyvatelstva před účinky výbuchů při mírovém využití výbušnin.....	43
ZÁVĚR.....	45
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	47
PŘÍLOHY.....	50
ABSTRAKT.....	54
ABSTRACT.....	55

ÚVOD

V současné době se velmi často setkáváme s akutní potřebou ochrany civilního obyvatelstva před účinky možných výbuchů munice a výbušnin. Výskyt výbušnin a munice na našem území je spojen dvěma, respektive třemi základními fenomény.

Za prvé je to skutečnost, že naše území bylo součástí válčících stran a to jak v první, tak druhé světové válce, přičemž z tohoto období je území ČR ve velké míře „znečištěno“ municí a muničními zbytky.

Druhou skutečností je fakt, že v souvislosti s členstvím České republiky v NATO, EU i dalších mezinárodních společenstvích se stále více ocitáme v přímém i nepřímém ohrožení mezinárodním terorismem.

A v neposlední řadě je nutné organizovat ochranu obyvatelstva před účinky výbuchů při různých technických haváriích a přírodních katastrofách. V některých těchto případech se výbušnin používá jako prostředků k odstranění většího hrozícího nebezpečí. Ale i v těchto případech použití výbušnin je důležité nepodceňovat ochranu obyvatelstva před účinky těchto výbuchů.

V první oblasti ochrany obyvatelstva proti účinkům výbuchů munice a výbušnin je nutné vycházet ze skutečnosti, že z hlediska zeměpisné polohy, jakožto i z vojenského hlediska má území našeho státu strategicky velmi výhodnou polohu, která předurčila území České republiky k tomu, že se v průběhu staletí stalo centrem zájmu okolních silných mocenských společenství a států. Křižovatce obchodních cest v srdci Evropy se tak nevyhnuly konflikty lokálního charakteru, ale ani I. a II. světová válka. Přes toto území prošla během válečných let vojska z nejrůznějších částí světa a v mnoha případech po sobě válečná vřava zanechala velké množství munice. Tyto pozůstatky urputných bojů dodnes vypovídají nejen o jejich průběhu a velikosti území, které zasáhly, ale také o taktice a technice válečného umění konkrétních konfliktů.

Většina munice nalezené jak na území současné České republiky, tak i na území bývalé Československé republiky, je pozůstatkem II. světové války. Tato munice je totiž, na rozdíl od munice z I. světové války laborované černým střelným prachem, již laborována vojenskými trhavinami, zejména pak trinitrotoluenem (TNT), který se vyznačuje mnohonásobně vyšší stabilitou a odolností vůči povětrnostním podmínkám.

Tato skutečnost má následně vliv jak na četnost nálezů, tak na přístup a konkrétní práci pyrotechnika s touto municí.

Největší objem muničních nálezů pochází z období konce druhé světové války a dále pak z období 1945 až poloviny 60. let 20. století. Toto období je charakteristické rozsáhlou poválečnou rekonstrukcí a rovněž dokončováním výstavby nových podniků, továren a velkou bytovou výstavbou. Odkrývání svrchních vrstev zeminy a rozsáhlé zemní a výkopové práce jsou v tomto případě „ideálním prostředím“ pro nálezy nevybuchlé munice. Po určitém útlumu v následujícím zhruba dvacetiletém období nastává druhý boom pyrotechnické činnosti po roce 1989, kdy dochází ke změně společensko-ekonomických podmínek tehdejšího Československa, a následně v podmínkách samostatné České republiky. Tyto změny s sebou přinášejí nové druhy pyrotechnické práce, které úzce souvisí s opětovným nárůstem stavební činnosti jak při rušení, demolici a rekonstrukci starých průmyslových objektů, tak při stavební činnosti, která probíhá v prostorách a destinacích, kde se od konce války žádná stavební ani jiná činnost spojená se zemními pracemi neprováděla. V současnosti, kdy je stále markantnější pokračující rozmach bytové i industriální výstavby a intenzivní přechod státního vlastnictví v osobní, se pyrotechnická práce dostává do situace, kdy se musí přizpůsobit novým možnostem, ale také novým omezením při ničení muničních nálezů.

V oblasti druhé, tedy v oblasti mezinárodního terorismu, je nutné zdůraznit, že až do současné doby nebylo území České republiky vystaveno otevřenému teroristickému útoku za využití výbušnin, nicméně bezpečnostní složky se na tuto možnost připravují, je zapracována do plánu na ochranu obyvatelstva a bezpečnostní složky se pravidelně touto problematikou zabývají a nacvičují zásahy v konkrétních situacích.

Rovněž ochrana obyvatelstva před následky výbuchů a jejich účinků při tzv. mírovém využití výbušnin při živelných pohromách, technických haváriích a přírodních katastrofách je velmi obsáhlou a důležitou kapitolou v ochraně obyvatelstva ze strany státních orgánů a institucí k tomuto určených. V této oblasti jsou základní výkonnou složkou jednotky Integrovaného záchranného systému.

Cílem mé bakalářské práce je rovněž poukázat na možné využití pyrotechniků a jimi prováděné pyrotechnické činnosti při ochraně obyvatelstva před následky výbuchů a zneužití výbušnin a munice. Vzhledem k tomu, že se jedná o velmi odbornou oblast, bude má práce převážně zaměřena na ochranu obyvatelstva před následky nežádoucích výbuchů muničních nálezů a ostatní dvě oblasti budou zmíněny pouze informativně s cílem poukázat na další možné oblasti aktivit v této problematice.

Bakalářská práce ve svém maximálním postihu má ambici jak v širším, tak v užším smyslu pro laickou veřejnost osvětlit problematické aspekty a bezpečnostně právní konsekvence muničních nálezů a zároveň osvětlit práci zasahujících pyrotechniků, zejména s přihlédnutím k bezpečnostně - právnímu rámci současné pyrotechnické práce.

Toto hledisko souvisí také s její úlohou v rámci působení Integrovaného záchranného systému, jehož je nedílnou součástí. Neoddiskutovatelným, zejména pak v současné době, je také pozitivní vliv na životní prostředí. Přestože je pyrotechnická činnost svojí podstatou zaměřená na ochranu života, zdraví a majetku, je bohužel také neustále doprovázena vysokým rizikem. Veřejnosti ne zcela známá oblast práce, o které se navíc příliš nemluví, je tak mnohdy vystavena nepochopení či zbytečným předsudkům. Nahlédnutí do každodenní praxe a objasnění některých zákonitostí a pravidel tak může být užitečným exkurzem, který přinese širší povědomí o této poměrně úzké, ale velmi zajímavé specializaci.

1. CÍL A METODIKA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Cílem bakalářské práce je poukázat na možné využití specialistů - pyrotechniků a jimi prováděné pyrotechnické činnosti při ochraně obyvatelstva před následky výbuchů a zneužití výbušnin a munice.

Práce přináší, popisuje, rozebírá a charakterizuje nejnovější poznatky v oblasti ochrany obyvatelstva před negativními účinky výbuchu.

V práci se zaměřuji na nové přístupy v této oblasti, které vychází ze současného vědecko - technického poznání a ze současných možností využívání moderních materiálů, postupů a metod řešení nastoleného problému. V práci budou uplatněny kvantitativní metody (statistiky a příklady z empirických materiálů) k objasnění této problematiky, dále bude provedeno srovnání jednotlivých možností ochrany obyvatelstva před účinky výbuchu, přičemž je v práci ohrožení obyvatelstva před účinky výbuchu rozděleno do 4 základních oblastí a to do oblastí :

- ničení muničních nálezů

- ochrana obyvatelstva při mírovém využití výbušnin
- ochrana obyvatelstva při zneužití výbušnin při teroristických útocích
- ochrana obyvatelstva při využití výbušnin v podmínkách živelných pohrom a katastrof

Speciální pozornost je v práci věnována oblasti minimalizace, popřípadě eliminace nežádoucích povýbuchových jevů, které jsou průvodním znakem každé exploze. Je zde poukázáno na možné způsoby, postupy a metody, které rozhodující měrou ovlivňují tyto nežádoucí doprovodné jevy.

2. OCHRANA OBYVATELSTVA PŘED ÚČINKY VÝBUCHU

V současných podmínkách moderní doby se ve velké míře setkáváme s využíváním výbušnin při řešení celé řady úkolů, problémů a potřeb. Část těchto situací, při kterých jsou vlastnosti výbušnin využívány je nám nastolena objektivně a v současné době nemáme jinou možnost, než tyto chemické látky při řešení vzniklých problémových situací využít. Jedná se zde o oblast muničních nálezů jako pozůstatků z období, kdy bylo naše území součástí válčících zemí a naše území bylo vystaveno působení vojenských činností válčících stran. Jedná se především o období první a druhé světové války. Vzhledem k tomu, že ve výše uvedených konfliktech byla naše země aktivně zapojena, setkáváme se i po tolika letech s pozůstatky tohoto období na naše území.

Při řešení problematiky ochrany obyvatelstva před účinky výbuchů a v návaznosti na toto při ochraně obyvatelstva před průvodními jevy výbuchu je v této oblasti nutno přistupovat k řešeným problémům ze dvou hledisek a mít na zřeteli vždy nutnost především ochraňovat životy a zdraví obyvatelstva. Tyto dvě řešené oblasti vycházejí ze samé postaty řešeného problému a to ze skutečnosti, že již samotný muniční nález je sám o sobě nositelem výbušného nebezpečí a je schopen sám vyvolat explozi a ohrozit tak životy a zdraví obyvatelstva. Proto je již v etapě nálezu a zjišťování prvních orientačních informací o nalezeném předmětu (munici) mít vždy na

paměti, že již v tomto okamžiku může za určitých podmínek dojít k explozi a k ohrožení životů a zdraví obyvatelstva. Proto je nutné řešit otázky spojené s ochranou obyvatelstva před účinky výbuchu a jeho průvodních jevů ve dvou polohách či etapách:

A) V první etapě se jedná o problémy ochrany života a zdraví obyvatelstva při samotném nálezů munice a manipulaci s tímto. Zde je nutné klást důraz především na problematiku prevence a osvěty mezi občany, kde je hlavním cílem a posláním místní obyvatelstvo varovat a seznamovat je s nebezpečími, které jim v souvislosti s muničními nálezy hrozí. Mezi lidmi existuje mnoho nepravd a mýtů v oblasti muničních nálezů, které jsou pro obyvatelstvo nebezpečné a ohrožují jejich životy a zdraví. Proto je nutné neustále působit na obyvatelstvo a neustále je všemi možnými způsoby upozorňovat na hrozící nebezpečí, která na ně číhají ve spojení s muničními nálezy a dávat jim praktické návody jak se v těchto situacích chovat. Cílem této preventivní činnosti je, aby obyvatelstvo mělo v podvědomí a tím chránili své životy a zdraví. Jedná se především o preventivní působení na obyvatelstvo, zejména pak v prostorách, kde je zvýšený výskyt válečné munice.

B) V této, druhé etapě nebo oblasti problematiky muničních nálezů a práce s těmito, je ochrana životů a zdraví při konkrétním ničení munice, tzn. problematika ochrany života a zdraví obyvatel při tzv. řízeném výbuchu nalezené munice. V této etapě je vždy nutné vytvořit takové podmínky a přijmout taková opatření, aby byla spolehlivě vyloučena možnost ohrožení životů a zdraví obyvatelstva prováděným výbuchem a jeho doprovodnými jevy.

Další oblastí, kde je nutné, zejména v současné době, organizovat ochranu obyvatelstva před účinky exploze výbušnin a průvodním jevům výbuchu je oblast mezinárodního terorismu. Tato situace vychází zejména ze skutečnosti, že v současné době jsme otevření světu a dále ze skutečnosti, že jsme se otevřeně přihlásili k zemím, které aktivně vystupují bojují proti projevům mezinárodního terorismu. Toto zcela pochopitelně vyvolává pak protireakce ze strany představitelů mezinárodního terorismu a naše území je pak zcela logicky vystaveno zvýšenému zájmu z jejich strany.

Další oblastí, kde je nutné organizovat ochranu obyvatelstva před účinky výbuchů jsou případy, kdy jsou výbušniny využívány k řešení krizových situací v případech živelných pohrom a katastrof, nebo v případech průmyslových havárií. V těchto případech je využití výbušnin k odstranění hrozícího nebo již existujícího nebezpečí jediným možným způsobem řešení vzniklého problému a proto je nutné vždy vytvořit taková opatření a podmínky před vlastním použitím výbušnin k řešení těchto

krizových situací, aby v žádném případě nedošlo k ohrožení životů a zdraví obyvatelstva.

V neposlední řadě je nutné organizovat ochranu obyvatelstva před účinky výbuchu a jeho průvodních jevů v případech, kdy jsou výbušniny využívány k destrukčním a stavebním pracím, respektive k demoličním pracím při vytváření prostoru pro nové stavby. Zde se jedná ve většině případů o pyrotechnickou činnost v hustě zastavených aglomeracích a je nutné vždy přijmout taková opatření, která plně eliminují možnost jakéhokoli možného ohrožení životů a zdraví obyvatel. Jedná se vždy o celý komplex úkonů a opatření, jejímž cílem je pokud možno vytvoření předpokladu 100% vyloučení možnosti jakéhokoliv nebezpečí byť jen pro jednoho občana.

Garantem za ochranu obyvatelstva ve všech výše uvedených oblastech jsou jednotlivé složky integrovaného záchranného systému, které se v rozmezí svých povinností a oprávnění podílejí na plnění jednotlivých úkolů a úkonů při zabezpečení ochrany životů a zdraví občanů v souvislosti s použitím výbušnin

2.1. Vyhodnocení případů muničních nálezů na území České republiky

Jak je uvedeno již v úvodu, strategicky velmi výhodné umístění území Československa, potažmo území dnešní České republiky, s sebou v průběhu historie přineslo celou řadu kladných a pro český národ přínosných skutečností, ale také velké množství negativních a v mnohých případech i tragických událostí.

Mezi tyto negativní události je třeba začlenit obě světové války, zejména válečný konflikt označovaný jako II. světová válka. Tento konflikt se, na rozdíl od I. světové války, která je v mnoha historických dokumentech označována jako statická a poziční válka, v důsledku velkého rozvoje vědy a techniky na počátku 20. století vyznačoval velkou dynamičností a skutečností, že válečná území, kde se aktivně vedly válečné operace, dosahovala ohromných rozloh. Je známo, že se v průběhu necelých deseti let přehnala celá válečná mašinerie od západu Evropy až hluboko do území současného Ruska (bývalého Sovětského svazu), přičemž stranou nezůstala ani severní část afrického kontinentu. Zde se pak, po zastavení zdrcujícího postupu Německé armády, celá válečná mašinerie hnala zase zpět přes celé území Evropy až do hlavního sídla fašistické třetí říše – do Berlína, kde v květnu 1945 celé toto válečné šílenství končí

vítězstvím spojenců. V průběhu necelých deseti let, kdy byly na různých bojištích vedeny mnohdy neúspěšné boje s nasazením ohromného množství živé síly, techniky, zbraní a munice, docházelo často k situacím, že velké množství munice při použití buď selhalo, nebo, zejména pak v posledním období války, bylo při organizování ústupu odhozeno s cílem ulehčit ustupujícím vojskům nebo uvolnit potřebné místo v dopravních prostředcích k jiným účelům. Z těchto důvodů je logické, že se na území naší republiky ještě dnes setkáváme s velkým počtem muničních nálezů různých druhů a ráží munice. Jedná se o nálezy munice do ráže 30mm, nálezy puškových a ručních granátů, dělostřelecké munice nad 30mm a v neposlední řadě je možné se setkat s leteckými pumami, které byly na velká a důležitá města na našem území svrženy buď německými okupanty, nebo později spojenci při osvobození našeho území.

Tabulka č.1 znázorňuje počty munice v kusech dle jednotlivých ráží a druhů, které v letech 2004 a 2005 zneškodnili policejní a vojenští pyrotechnici.

Tabulka č. 1 – znázorňuje počty munice v kusech dle jednotlivých ráží a druhů, které v letech 2004 a 2005 zneškodnili policejní a vojenští pyrotechnici.¹

	14,5 až 30mm	Puškové a ruční granáty	Ženijní munice	Letecké pumy	Dělostřel. munice	Speciální munice rakety	Celkem
2004	2672	978	91	62	1717	135	5655
2005	1357	782	148	46	1426	263	4022
Celkem	4029	1760	239	108	3143	398	9677

Z hlediska kategorií munice nalezené při provádění pyrotechnické ochrany území České republiky lze nálezy rozdělit do několika kategorií:

- munici, která selhala (tzv. selhaná munice)
- vadnou municí, a v neposlední řadě i nevybuchlou municí
- municí, která vůbec nebyla použita. V tomto případě jde většinou o nespotřebovanou municí zanechanou v bývalých palebných postaveních

¹ Statistická ročenka Pyrotechnického odboru ročník 2004 a 2005

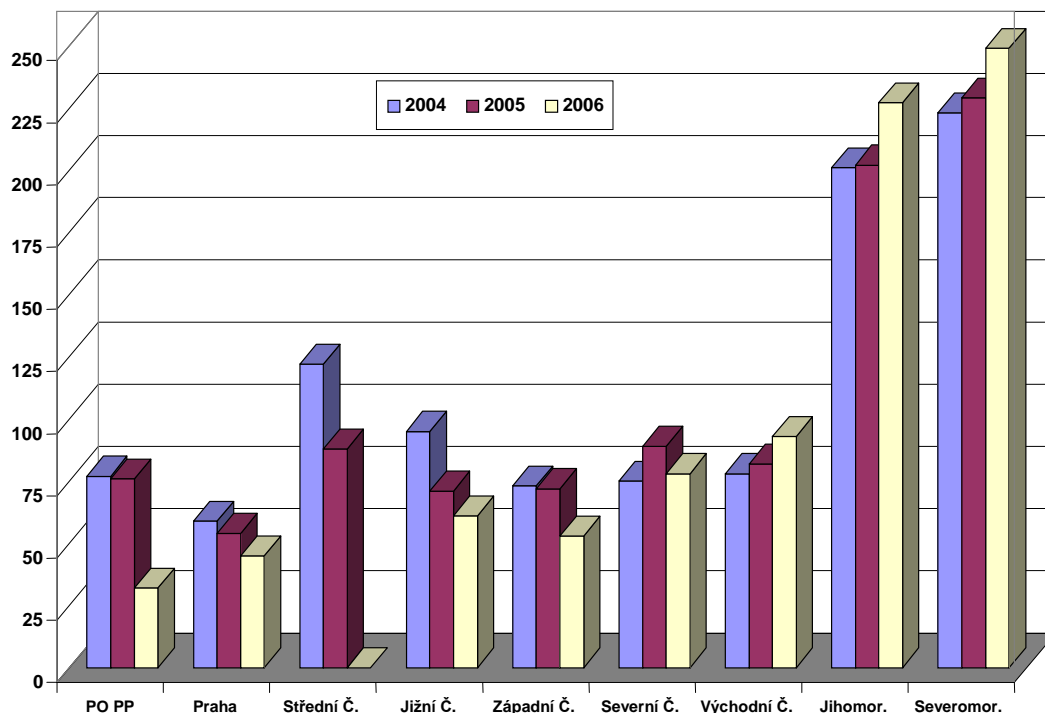
- munici odhozenou během přesunu ve chvíli, kdy se pro vojska například stala nadbytečnou zátěží.

Z hlediska druhu pak lze nalezenou municí rozdělit na pěchotní municí, ruční a dělostřelecké granáty různých typů a ráží a v neposlední řadě i letecké pumy různých druhů a hmotností. Jak z výše uvedené tabulky vyplývá, bylo v letech 2004 až 2005 zničeno policejními a vojenskými pyrotechniky bezmála 10 000 kusů munice různých druhů a ráží. Z těchto informací lze jednoduchým matematickým výpočtem zjistit, že policejní a vojenští pyrotechnici v průměru prováděli každý den ničení přibližně 13 kusů munice, což je vcelku dost vysoké číslo. V této souvislosti je ale nutné zdůraznit také to, že muniční nálezy nejsou rovnoměrně rozmístěny po celém území České republiky. Při vyhodnocování území České republiky z hlediska výskytů muničních nálezů je nutné se vrátit do historie, zejména pak do období už zmiňované II. světové války. Provedeným studiem dostupných historických materiálů z tohoto období bylo zjištěno, že osvobozování území bývalého Československa bylo původně plánováno postupem vojsk přes území Polska. V prostoru Ostravy pak byl plánován vstup osvobozující armády na území bývalého Československa. Zde se vojska měla rozdělit, část postupovat na východ a osvobodit území Slovenska a část vojsk postupovat na západ a osvobodit území Moravy a Čech a dále pak pokračovat směrem na Berlín.

V důsledku vypuknutí Slovenského národního povstání však byl plán osvobozování Československa na poslední chvíli změněn a osvobozování území Slovenské republiky bylo započato překročením státní hranice v prostoru Dukelského průsmyku. Zbývá část osvobozujících vojsk skutečně vstoupila na území bývalého Československa v prostoru Ostravy a poté na tomto území probíhaly velmi rozsáhlé a těžké boje (Ostravská operace). Na území současné severní a části jižní Moravy probíhaly nejtěžší boje na našem území. Tuto situaci potvrzuje i největší četnost muničních nálezů, které jsou evidovány na území těchto dvou krajů viz. graf č.1 .

Nálezy leteckých pum pak byly nacházeny v prostorách, kde docházelo k bombardování důležitých průmyslových (např. Plzeň, Ústí nad Labem) a administrativně správních center (např. Praha).

Graf č.1 - Muniční nálezy na území České republiky v letech 2004 - 2006²



Z výše uvedených statistických údajů, k jejichž sestavení byly použity údaje jednotlivých pyrotechnických pracovišť v rámci Policie České republiky, je možno vyčíst, že i v současné době, více než 60 let po skončení druhé světové války, je na území České republiky vcelku velké množství muničních nálezů. Garantem řešení pyrotechnických událostí na území České republiky jsou právě jednotlivá pracoviště Policie České republiky s výjimkou vojenských újezdů a prostorů kde tuto činnost vykonávají pyrotechnici Vojenské policie.

Obě složky spolu velmi úzce spolupracují jak při ničení nevybuchlé munice, tak v rámci vzdělávání a předávání specifických zkušeností v oblasti pyrotechnické práce, jako příklad lze uvést poznatky a zkušenosti vojenských pyrotechniků z působení v zahraničních misích (Balkán, Irák, Afghánistán). Z uvedeného vyplývá, že ani v současné době není možné tuto oblast pyrotechnické činnosti přehlížet a opomíjet a je nutné otázku muničních nálezů řešit.

² Pyrotechnický informační bulletin ročník 2004, 2005 a 2006

2.2. Právní úprava práce na místě muničního nálezu

Pyrotechnická činnost, i přes svoji specifičnost a zvláštnost, musí, nebo alespoň by měla být, jako každá jiná činnost v právním státě, regulována platnými právními normami. Přestože je pyrotechnická činnost velice specifická, nebo možná právě pro její specifičnost, nacházíme v právní regulaci této činnosti velké mezery a nedostatky.

V první řadě si při hodnocení právní regulace pyrotechnické činnosti musíme uvědomit skutečnost, že pyrotechnická činnost se velmi úzce dotýká oblasti vojenství a právní regulace v podmínkách armády, což sebou nese celou řadu problémů komplikací, které vychází ze specifické regulace veškeré činnosti, která se organizuje a provádí na územích, podléhajících správě armády. Musíme zde vycházet ze skutečnosti, že na teritoriu vojenských újezdů platí jiná právní regulace než na ostatním území České republiky. Na teritoriu vojenských újezdů provádí právní regulaci pověřené orgány armády a příslušníci Vojenské policie, na rozdíl od ostatního území České republiky, kde správu území zajišťují územně správní orgány a výkonnou moc zde mimo jiné zajišťuje policie České republiky. Jednoduše řečeno, příslušníci Vojenské policie a orgány armády mají právo vykonávat svoji činnost pouze na území vojenských útvarů, vojenských výcvikových prostorů a vojenských újezdů a ostatní území je pod správou civilně správních orgánů a policie České republiky. Pokud přeneseme pyrotechnickou činnost do podmínek této spleti a nepřehlednosti v oblasti místní a věcné působnosti výše uváděných orgánů, musíme zákonitě dojít k závěru, že právní regulace v této specifické oblasti je velice svízelná, nepřehledná a dá se říci, že nese celou řadu nedostatků a problémů. Jak jsem již výše uvedl, pyrotechnická činnost velmi úzce souvisí s oblastí vojenství a tak problematika munice, muničních nálezů a práce s těmito řeší v současnosti, v rozporu s potřebami současné doby, pouze vojenské předpisy, kde ale bohužel, jak jsem se snažil vysvětlit v předešlé části o rozdílnosti právní regulace ve vojenských objektech a civilním prostředí, nejsou stejné podmínky pro pyrotechnickou činnost a práci s muničními nálezy. Základním vojenským právním dokumentem, který upravuje pyrotechnickou činnost v podmínkách armády České republiky je vojenský předpis Vševojsk 16-20, pyrotechnická činnost v armádě České republiky, kde je velmi podrobně rozpracována veškerá činnost v oblasti munice, muničních nálezů a ničení těchto. Je zde velice precizně rozpracována otázka munice, jejího třídění a klasifikace pyrotechnických prací na práci bezpečnou, nebezpečnou a vysoce nebezpečnou.

Mezi vysoce nebezpečnou činností je mimo jiné zařazena i práce pyrotechnika s neznámou a vystřelenou municí, kde je doslovně uvedeno, že (*„nevybuchlé dělostřelecké střely a miny se ničí zpravidla na místě nálezů na dělostřeleckých střelnicích, i tehdy, jsou-li nalezeny mimo vojenské prostory. Jsou často v poloze pro ničení zvláště nepříznivé.“*)³ Ale uvědomme si, že muniční nálezy stejného rážení (munice neznámá, selhaná, nevybuchlá) se ve velkém množství nachází i v civilním prostředí a zde se bohužel ustanovení výše citovaného předpisu, který se navíc vztahuje pouze na území patřící pod vojenskou správu, použít v žádném případě nedá. Právní normou, kterou se řídí pyrotechnická činnost v civilních podmínkách je báňský zákon, který však řeší pouze otázku výbušnin ve všech etapách jejich použití, tedy od výrobního procesu, přes transport, uskladnění až po podmínky použití výbušnin v praxi.

Tento zákon ale v žádném případě neřeší ani náznakem oblast nálezů a ničení munice a tak se pro práci s muničními nálezy v civilním prostředí nedá ani náhodou použít. Zákon, který se dotýká problematiky munice v civilním prostředí je zákon č. 119/2002 Sb., o zbraních ve znění pozdějších předpisů, ale ani zde nenalezneme odpovědi na otázky v problematice ničení muničních nálezů. Tento zákon především řeší otázky spojené s civilní municí, povolovacím řízením v oblasti civilní munice a držením zbraní a vojenské munic s nakládáním s touto se dotýká jen velice okrajově.

V současné praxi se při práci s muničními nálezy pyrotechnici, kteří tento problém řeší na místě a musí v rámci analogie opřít částečně o vojenské předpisy, neboť jsou to jediné blízké právní akty v této oblasti a pak se dále při své činnosti opírají o zákon č. 273/2008 Sb., o policii České republiky ve znění pozdějších předpisů o zbraních – povinnost chránit zdraví, životy a majetek. V neposlední řadě pyrotechnici zasahující v problematice muničních nálezů v civilním teritoriu využívají jako oporu pro svoji činnost ustanovení § 28 zákona č. 40/2009 Sb., trestní zákon ve znění pozdějších předpisů krajní nouze, kde je uvedeno: (*„Čin jinak trestný, kterým někdo odvrací nebezpečí přímo hrozící zájmu chráněnému tímto zákonem, není trestným činem. Nejde o krajní nouzi, jestliže bylo možno toto nebezpečí za daných okolností odvrátit jinak anebo způsobený následek je zřejmě stejně závažný nebo ještě závažnější než ten, který hrozil.“*)⁴ Jak z výše uvedeného vyplývá, právní regulace a úprava pyrotechnické činnosti není podle mého názoru pro dnešní podmínky dostatečná.

³ Ministerstvo obrany Vševojsk 16-20, pyrotechnická činnost v AČR, str. 76.

⁴ Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákon ve znění pozdějších předpisů.

(Stavem krajní nouze se označuje takový stav, kdy je možno chránit zájem, který chrání též právní řád, jen tím, že se obětuje jiný takový zájem. Podmínky stavu nouze bývají určovány různě a různá jsou též odůvodnění beztrestnosti jednání vykonaná v tomto stavu. Rozdíly jsou i v účincích nouze – vyloučení protiprávnosti či pouze beztrestnost. Podle našeho právního řádu je důvodem beztrestnosti v krajní nouzi nedostatek nebezpečnosti činu pro společnost resp. protiprávnosti, který zachraňuje důležitější zájem obětováním zájmu zřejmě méně významného, zájem, který jinak zachránit nelze).⁵ Proto se zasahující pyrotechnici musí opírat o jiné, podobné právní normy a musí vycházet ze základních požadavků na zajištění ochrany zdraví, životů a majetku občanů.

2.3 Trestně právní odpovědnost

Při nálezů munice, muničních elementů nebo podezřelých předmětů se v žádném případě takových předmětů nedotýkat a okamžitě volat prostřednictvím linky 158 policii. V případě nálezů jakékoliv munice nebo výbušniny ve vojenských újezdech nebo prostorech, je každý povinen nahlásit tuto skutečnost stálému operačnímu dozorcímu Vojenské policie na telefonním čísle 973 215 800, 158 nebo 112. Prostor nálezů je třeba ihned uzavřít před vstupem nepovolaných osob, zejména dětí. Dle zákona č. 119/2002 Sb., o zbraních ve znění pozdějších předpisů, je nalezená munice a výbušniny majetkem státu. Pokud by snad přece jen k explozi došlo, je třeba, hned jak to okolnosti dovolí, přivolat záchrannou službu, a pokud je to v silách toho dotyčného, poskytnout první pomoc zraněným osobám. V případě nedodržení tohoto základního postupu, přichází v úvahu případné porušení zákona č.40/2009 Sb., trestní zákon ve znění pozdějších předpisů stíhán pro trestný čin neposkytnutí pomoci z nedbalosti.

§ 150 Neposkytnutí pomoci z nedbalosti

(1) Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo jiného vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta.

(2) Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo

⁵ Solnař, V. a kol.: Základy trestní odpovědnosti, 2. vydání, Praha, Orac, 2003, str. 141.

vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač je podle povahy svého zaměstnání povinen takovou pomoc poskytnout, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti).⁶

Ten, kdo neúmyslně svou nedbalostí někoho ohrozí, zraní či usmrtí, může být podle trestního zákona stíhán za trestný čin ublížení na zdraví, obecné ohrožení, popřípadě další skutky, a to:

§ 147 Těžké ublížení na zdraví z nedbalosti

(1) Kdo jinému z nedbalosti způsobí těžkou újmu na zdraví, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta nebo zákazem činnosti.

(2) Odnětím svobody na šest měsíců až čtyři léta nebo peněžitým trestem bude pachatel potrestán, spáchá-li čin uvedený v odstavci 1 proto, že porušil důležitou povinnost vyplývající z jeho zaměstnání, povolání, postavení nebo funkce nebo uloženou mu podle zákona.

(3) Kdo z nedbalosti způsobí těžkou újmu na zdraví nejméně dvou osob proto, že hrubě porušil zákony o ochraně životního prostředí nebo zákony o bezpečnosti práce nebo dopravy anebo hygienické zákony, bude potrestán odnětím svobody na dvě léta až osm let.

§ 148 Ublížení na zdraví z nedbalosti

(1) Kdo jinému z nedbalosti ublíží na zdraví tím, že poruší důležitou povinnost vyplývající z jeho zaměstnání, povolání, postavení nebo funkce nebo uloženou mu podle zákona, bude potrestán odnětím svobody až na jeden rok nebo zákazem činnosti.

(2) Kdo z nedbalosti způsobí ublížení na zdraví nejméně dvou osob proto, že hrubě porušil zákony o ochraně životního prostředí nebo zákony o bezpečnosti práce nebo dopravy anebo hygienické zákony, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta).⁷

⁶ Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákon ve znění pozdějších předpisů

⁷ Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákon ve znění pozdějších předpisů

§ 273 Obecné ohrožení z nedbalosti

(1) Kdo z nedbalosti způsobí obecné nebezpečí tím, že vydá lidi v nebezpečí smrti nebo těžké újmy na zdraví nebo cizí majetek v nebezpečí škody velkého rozsahu tím, že zapříčiní požár nebo povodeň nebo škodlivý účinek výbušnin, plynu, elektřiny nebo jiných podobně nebezpečných látek nebo sil nebo se dopustí jiného podobného nebezpečného jednání, nebo kdo z nedbalosti takové obecné nebezpečí zvýší nebo ztíží jeho odvrácení nebo zmírnění, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta nebo zákazem činnosti.

(2) Odnětím svobody na šest měsíců až pět let nebo zákazem činnosti bude pachatel potrestán,

a) způsobí-li činem uvedeným v odstavci 1 těžkou újmu na zdraví,

b) spáchá-li takový čin proto, že porušil důležitou povinnost vyplývající z jeho zaměstnání, povolání, postavení nebo funkce nebo uloženou mu podle zákona, nebo

c) způsobí-li takovým činem značnou škodu.

(3) Odnětím svobody na dvě léta až osm let nebo peněžitým trestem bude pachatel potrestán,

a) způsobí-li činem uvedeným v odstavci 1 smrt, nebo

b) způsobí-li činem uvedeným v odstavci 2 písm. b) škodu velkého rozsahu nebo těžkou újmu na zdraví.

(4) Odnětím svobody na tři léta až deset let bude pachatel potrestán, způsobí-li činem uvedeným v odstavci 2 písm. b) smrt).⁸

⁸ Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákon ve znění pozdějších předpisů

§ 68 *Nálezy dokladů, zbraní, munice nebo výbušnin*

- (3) *Útvar policie, jemuž byl podle odstavce 2 oznámen nálezy zbraně kategorie A, B, C nebo D, střeliva do těchto zbraní, munice nebo výbušniny, uloží nalezenou zbraň kategorie A, B, C nebo D, střelivo do těchto zbraní, munici nebo výbušninu a zabezpečí jejich úschovu po dobu 6 měsíců od jejich uložení. Nepřihlásí-li se jejich vlastník v této lhůtě, připadají nalezené zbraně kategorie A, B, C nebo D, střelivo do těchto zbraní, munice nebo výbušnina do vlastnictví státu. Představuje-li nalezená munice, výbušnina, nebo nalezené střelivo bezprostřední nebezpečí pro život nebo zdraví osob, policie zajistí jejich zničení.*
- (4) *Nevybuchlá munice nebo výbušnina, která byla nalezena v rámci pyrotechnického průzkumu, je majetkem státu určeným k likvidaci nebo k její deaktivaci. Likvidaci nařizuje a provádí policie).*⁹

Nálezy munice a dalšího podezřelého materiálu jsou nejčastější na jaře a na podzim. Pyrotechnici ke každému nálezu přistupují tak, jako by šlo o nebezpečný nálezy a musí zachovávat veškerá pravidla bezpečnosti, aby nedošlo k neřízené explozi. Ve chvíli, kdy na místo dorazí policie, je zajištěno a označeno tak, aby byl znemožněn přístup nepovolaným osobám. V případech, kdy jde o nálezy na polích a v lokalitách, kde nehrozí nebezpečí osobám ani poškození majetku, mohou být takové předměty likvidovány přímo na místě nálezu. Ve většině případů však pyrotechnici přepravují nebezpečný nálezy k odborné likvidaci na určené místo, kde se munice nebo podezřelý předmět zničí řízeným výbuchem.

⁹ Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákon ve znění pozdějších předpisů

2.4. Bezpečnostní opatření při ničení muničních nálezů

Při ničení muničních nálezů musí zasahující pyrotechnik k tomuto problému vždy přistupovat s plnou odpovědností a důsledností, přičemž musí mít vždy na vědomí, že musí dodržovat určitý soubor opatření k zamezení nebo aspoň k zmírnění účinků exploze, to znamená, že musí dodržovat základní podmínky pro vytvoření tzv. obecné bezpečnosti. Cílem aplikace nežádoucích jevů, které se vyskytují při výbuchu, jsou konzistentní a přesné informace o nevybuchlé munici (UXO) a výbušných zařízeních (IED) přičemž jejich obsah může být tvořen bojovými chemickými látkami nebo průmyslovými toxickými látkami (TIM) biologickými a radiačními materiály. Souhrnný soubor aplikací hodnot a výsledků nežádoucích výbuchových jevů je pro samotné krizové řízení pyrotechnických akcí nezastupitelný a představuje pro úplné řešení a řízení celé akce velkou pomoc při koordinaci, přijímání rozhodnutí a operativním úkolování jednotného integrovaného záchranného systému (IZS).

Obecnou bezpečností při ničení munice se rozumí :

- 1) ochrana života a zdraví osob
- 2) ochrana životního prostředí
- 3) ochrana majetku
- 4) dodržení všech zásad omezování nežádoucích jevů při výbuchu

Aby bylo možné vytvořit podmínky pro obecnou bezpečnost při ničení muničních nálezů je nutné, aby zasahující pyrotechnik na základě všech dostupných informací vymezil tzv. ohrožený prostor a bezpečnostní ohrožený prostor.

Ohroženým prostorem se rozumí

Objem prostoru působnosti účinků povýbuchových jevů nad povrchem a pod povrchem místa ničení munice. Má teoretický tvar polokoulí se středem v místě nálezu nevybuchlé munice o rozdílném objemu, který je určen geologickými a meteorologickými podmínkami určující jejich vzájemný poměr. Vlivem nepříznivých geologických podmínek může být podpovrchový ohrožený prostor větší než nadpovrchový (vzdušný) což je nutné zohlednit v případech výskytu podzemních děl

jako jsou důlní díla, stavby metra, kanalizační zděná síť apod. Naopak u vzdušného ohroženého prostoru to jsou nízké přelety letounů.

Bezpečnostním ohroženým prostorem se rozumí

Plocha vyznačená v mapě nebo vytýčená v terénu, která má teoreticky kruhový tvar se středem v místě nálezu nevybuchlé munice a je prakticky nebo teoreticky ohrožena účinky povýbuchových jevů s ohledem na ohrožení života a zdraví osob.

Pyrotechnik je povinen na základě aktuálních výpočtů s ohledem na stav terénu zejména pak na druh, typ a hmotnost munice a na způsob vlastního ničení munice, účinné překážky a povětrnostní vlivy, stanovit, přesně vyznačit v mapě a vytýčit v terénu bezpečnostní ohrožený prostor a vyznačit ohrožený prostor pro nenahraditelný majetek za hranicí bezpečnostního ohroženého prostoru nebo prostor a směr předpokládaného šíření ekologické škody, která má obvykle tvar eliptický.

2.5. Ochrana života a zdraví osob

Je prioritní záležitost ve vztahu člověk a ohrožení možným nežádoucím výbuchem. Osoby přímo nezúčastněné na provádění zajištění likvidace nevybuchlé munice nebo na zajištění chodu nebezpečných provozů, musí bezpodmínečně opustit ohrožený bezpečnostní prostor a v průběhu celé akce do něho nevstupovat. Pro osoby zajišťující bezpečný chod nebo odstavování důležitých nebezpečných provozů je nutné vytvořit v ohroženém bezpečnostním prostoru základní podmínky pro ochranu jejich zdraví zejména pak proti ohrožení rozletem střepin skleněných výplní oken a dveří při průniku tlakové vlny. Zajistit jejich ochranu ochrannými prostředky těla a hlavy (pevné oblečení, přilby, ochranné štíty obličeje, chrániče sluchu). Pro osoby zúčastněné přímo na přípravných pracích je bezpodmínečně nutné zajistit základní účinné ochranné pomůcky a zejména vytvořit nebo stanovit bezpečné trasy přesunu a úkryty v pracovním v případě nouze. Pro osoby Integrovaného záchranného systému vyčlenit, je-li to možné, bezpečný úkryt v ohroženém bezpečnostním prostoru avšak mimo dosah ohrožení osob tlakovou vlnou.

Pro osoby zajišťující ostrahu hranic bezpečnostního okruhu zajistit ochranné pomůcky hlavy (přilby).

2.6. Ochrana životního prostředí

Je mnohdy na stejné úrovni jako u ochrany života a zdraví bezprostředně ohrožených osob ne-li prioritní co do teritoriálního ohrožení.

Ohrožení životního prostředí může být:

- 1) primární – ohrožujícím prvkem je munice s obsahem nebezpečných bojových látek, které při nežádoucím nebo i kontrolovaném, řízeném výbuchu může dlouhodobě ohrožovat životy a zdraví osob. Při takovém ničení je nutné provádět součinnost s orgány chemického vojska a civilní ochranou;
- 2) sekundární - kde zejména při nežádoucím výbuchu v době manipulace s municí může dojít k následným škodám na různých produktovodech nebo vlivem povýbuchových jevů k poškození různých prostředků a zařízení obsahující nebezpečné látky. Žádné takové zařízení nesmí zůstat bez povšimnutí, pokud to je možné, tak se z ohroženého prostoru odstraní nebo se odstaví z provozu. Proto je nutné znát všechny trasy produktovodů vedoucích přes ohrožený prostor aby mohla být provedena byť je preventivní ochranná opatření proti poškození zejména seismickou vlnou uproduktovodů uložených v zemi nebo proti vzdušné tlakové vlně a rozletu střepin a zeminy u produktovodů vedených nad zemí.

2.7. Ochrana majetku

Někdy je těžké se rozhodnout, který majetek před nežádoucími jevy při výbuchu ochraňovat a který v ochraně opomenout. Soustavou všech ochranných prvků před nežádoucími účinky výbuchu je možné chránit téměř každý majetek, je však nutné porovnat hodnotu vynaložených nákladů na jeho ochranu s hodnotu ohroženého majetku.

Pro přehlednou orientaci je možné majetek rozdělit do dvou skupin:

- 1) majetek nenahraditelný – je každý majetek, který má svou vyčíslitelnou hodnotu, ale je historických důvodů nenahraditelný. Takový majetek je nutné ochraňovat i za hranicemi bezpečnostního ohroženého prostoru, neboť seismická vlna a kumulovaná odražená vzdušná tlaková vlna mohou

způsobit značná poškození za hranicí bezpečnostního ohroženého prostoru. Dbá se zejména na zajištění pro otřesy náchylné stavby, římsy, sochy, věže a věžičky, mozaikové výplně oken apod.,

2) majetek nahraditelný – je takový, který se dá snadno obnovit a náklady na obnovu nepřevyšují náklady na ochranu.

2.8. Zásady omezování nežádoucích jevů při výbuchu

Při ničení muničních nálezů, zejména pak v zastavěné aglomeraci musí zasahující pyrotechnik vždy provést vyhodnocení všech dostupných informací, jejich srovnání s dostupnými poznatky a dřívějšími zkušenostmi a následně tyto vyhodnocené informace a poznatky zapracovat do konkrétní situace s cílem zcela vyloučit nebo maximálně minimalizovat hrozící nebezpečí ať již v průběhu řízené exploze nebo v průběhu případné nenadálé exploze. K dosažení tohoto cíle je bezpodmínečně nutné aby zasahující pyrotechnik v průběhu své práce na místě muničního nálezu dodržoval všechny zásady vedoucí ke snížení nežádoucích jevů výbuchu.

3. NIČENÍ MUNIČNÍCH NÁLEZŮ

3.1. Problematika ničení muničních nálezů v současných podmínkách

V předešlé části své bakalářské práce jsem se snažil na základě statistických údajů poukázat na skutečnost, že ani v současné době, kdy od konce posledního válečného konfliktu, který se přehnal přes naše území, uplynulo již více než 60 let, nemůžeme v žádném případě přehlížet muniční nálezy z této doby. Muničních nálezů je, jak výše uvedeno, ještě velké množství, ale při řešení tohoto problému musí zasahující pyrotechnik vycházet z nových, do současné doby nepoznaných podmínek, které mají podstatný vliv na jeho rozhodovací proces při přijímání jednotlivých opatření ke zničení muničního nálezu. Hlavní ideou tohoto je skutečnost, že trhavina zalaborovaná v nalezené munici:

- a) nezměnila svoje výbušinářské vlastnosti
- b) nezměnila svojí pracovní schopnost

c) nezměnily se její účinky na okolí

d) nezměnily se doprovodné jevy případné exploze

ale prostředí, ve kterém se pyrotechnik s muničním nálezem setkává, zaznamenalo za uplynulých více než 60 let podstatných změn. Tyto změny, které v operačním prostředí objektivně nastaly a ve kterých zasahující pyrotechnik pracuje jsou spojeny s velkým množstvím doprovodných jevů. Mezi tyto doprovodné jevy, které působí na prostředí a jsou příčinou změn prostředí, ve kterém zasahující pyrotechnik s muničním nálezem pracuje a které mají rozhodující vliv na jeho postup při ničení muničního nálezu lze především započítat :

- vznik soukromého vlastnictví objektů a pozemků
- vybudování ohromného množství podzemních sítí a podzemních děl
- vybudování velkého množství nových objektů
- objevení se fenoménu ochrany životního prostředí

V těchto nových podmínkách, které objektivně nastaly vývojem ve společnosti musí zasahující pyrotechnik dodržovat všechna potřebná opatření ke zmírnění následků možné exploze. Při vytyčování základních směrů opatření musí vždy zasahující pyrotechnik přihlížet nejen k novým, objektivně vzniklým podmínkám, ale i ke skutečnosti, že muniční nález má i po takto dlouhém časovém období, kdy ležel někde v hloubi země, stejné schopnosti k explozi a dále že případná exploze bude doprovázena stejnými doprovodnými, nežádoucími jevy, jako-by explodovala nová munice.

Znalost celého souboru účinku doprovodných, nežádoucích jevů je pro každého pyrotechnika zásadní a slouží mu pro dodržení hlavní zásady zachování bezpečnosti při nálezech nevybuchlé munice. Touto základní zásadou je:

„NEJLEPŠÍ VÝPOČET PRO NEJHORŠÍ PŘÍPAD“

Bezchybné výpočty, podle následujících statí, poskytnou každému pyrotechnikovi, při nejlepším vyhodnocení zjištěných dostupných souhrnných informací o munici, prostředí, geologických a meteorologických podmínkách, kvalitní prognostické údaje o ohrožení celé dotčené lokality. Na základě vypočtených údajů je nutné bezodkladně vytvořit, v terénu a v mapách vyznačit, ohrožený prostor a bezpečnostní ohrožený prostor, který zajistí ochranu života a zdraví osob.

Při řešení problematiky ničení muničních nálezů v současném období zjistíme, že se v praxi můžeme setkat přibližně s pěti základními způsoby ničení nalezené munice, z nichž každý způsob má své přednosti na straně jedné, tak na straně druhé i nedostatky.

3.2. Hlavní způsoby zneškodňování nebo ničení munice

Při ničení nalezené munice musí zasahující pyrotechnik na místě vždy především zhodnotit celkovou situaci, vyhodnotit všechny poznatky, které o nalezené municí má k dispozici, dále musí brát v úvahu veškeré informace o místě muničního nálezu a o okolnostech nálezu. Na základě tohoto rozhodovacího procesu musí zvolit odpovídající postup při práci s nalezenou municí.

Vycházíme zde ze situace, že zasahující pyrotechnik má v první fázi rozhodování dvě možnosti vyřešení problému. Za prvé, pokud provede zhodnocení stavu nalezené munice a tato je schopná bezpečného transportu na bezpečné místo ke zničení, provede zasahující pyrotechnik opatření k vytyčení trasy a k převozu nalezené munice na bezpečné místo ke zničení – zpravidla na trhací jámu či na jiný bezpečný prostor.

V druhém, pro zasahujícího pyrotechnika, složitějším případě se jedná o organizaci opatření, kdy nalezená munice není v důsledku svého technického stavu schopna převozu na bezpečné místo ke zničení a jakákoli manipulace s touto je vysoce nebezpečná. V těchto případech je zasahující pyrotechnik postaven do situace, kdy se musí rozhodnout a přijmout opatření k provedení zničení nalezené munice přímo na místě nálezu, což v mnohých případech, zejména pak v zastavěných aglomeracích představuje celou řadu problémů, které je nutné s okamžitou platností řešit a přijmout taková opatření, aby se v maximální míře podařilo eliminovat možná hrozící nebezpečí.

V žádném případě nesmí dojít k ohrožení životů a zdraví občanů a je bezpodmínečně nutné na minimální míru eliminovat následné škody na majetku.

Při řešení problému ničení nalezené munice na místě má zasahující pyrotechnik k dispozici několik možností, kdy každá z možností má své klady a zápory a zasahující pyrotechnik musí mít za prvé k dispozici maximální množství informací a okolnostech souvisejících s místem ničení a ničenou municí a za druhé, dostatečné množství teoretických znalostí a praktických zkušeností z problematiky ničení nalezené munice.

Zasahující pyrotechnik kde má několik variant možného řešení vzniklé situace, mezi které patří následující metody:

- 1) výbušné ničení munice
- 2) výbušné deflagrační ničení munice
- 3) výbušné oddělující ničení munice
- 4) mechanické ničení munice
- 5) chemické ničení munice

1. **výbušné ničení munice** – jedná se o způsob ničení nalezené munice, při kterém je využíván přenos detonační vlny z primární (přiložené) na trhavinovou náplň ničené munice. Při tomto způsobu ničení muničního nálezu se jednoduše řečeno přivede nalezená munice k vykonání standardní exploze se všemi svými doprovodnými a nežádoucími jevy. Při tomto způsobu ničení muničních nálezů musí zasahující pyrotechnik přihlídnout v plné míře k doprovodným jevům klasické exploze munice, zejména pak:

- tlaková (rázová) vlna
- seismická vlna
- rozdrčení a vymrštění zeminy
- rozlet střepin
- tepelná vlna

A . Rázová vlna a její působení na překážku

Rázová vlna šířící se vzduchem od místa výbuchu dosahuje hodnot až $600 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. postupně slábne a přechází ve vlnu akustickou. Nejen rázová, ale i akustická vlna (označujeme společně jako vzdušnou tlakovou vlnu) mohou být příčinou škod na zdraví a objektech. Pro velmi přibližný výpočet jsou uvedeny následující vzorce. Ve skutečnosti je vliv terénních překážek a atmosférických podmínek (především gradientu teploty, rychlosti a směru větru) tak velký že skutečné hodnoty přetlaku se mohou velmi lišit od vypočtených. Rázová vlna se skládá ze dvou částí (z čela rázové vlny, které tvoří nespojitý přetlakový skok a ze zadní částí, která je přetlakovou vlnou šířící se po plynu stlačeném rázovou vlnou. Rázová vlna působí na překážku značným tlakem, který však trvá poměrně krátkou dobu. Rychlost, kterou udělí rázová vlna překážce je přímo úměrná hybnosti vlny a nepřímo úměrná hmotě překážky. Proto

v bezprostřední blízkosti výbuchu dochází snadno k rozrušení i velmi pevných překážek přičemž překážky o velké hmotě jsou vlnou odsunuty poměrně málo i když jejich pevnost je malá, protože působení vlny je krátké a její impuls jim nestačí udělit větší rychlost. Tato skutečnost je využívána jako ochrana proti rázové vlně, kdy se v bezprostřední blízkosti očekávaného výbuchu vystaví velmi těžký zemní val a i když jeho pevnost je velmi malá značně rázovou vlnu utlumí. Se zvětšováním vzdálenosti od středu výbuchu klesá velmi rychle špičkový tlak rázové vlny, kdežto impuls vlny se zmenšuje mnohem pomaleji, proto ve větších vzdálenostech způsobuje porušení překážky víceméně impuls rázové vlny, který překážce udělí rychlost, která způsobí její prolomení nebo posunutí či převrácení.

Jak již bylo řečeno, dosahuje špičkový tlak p_1 rázové vlny, vzniklý detonací brizantní výbušniny, ve vzdálenosti:

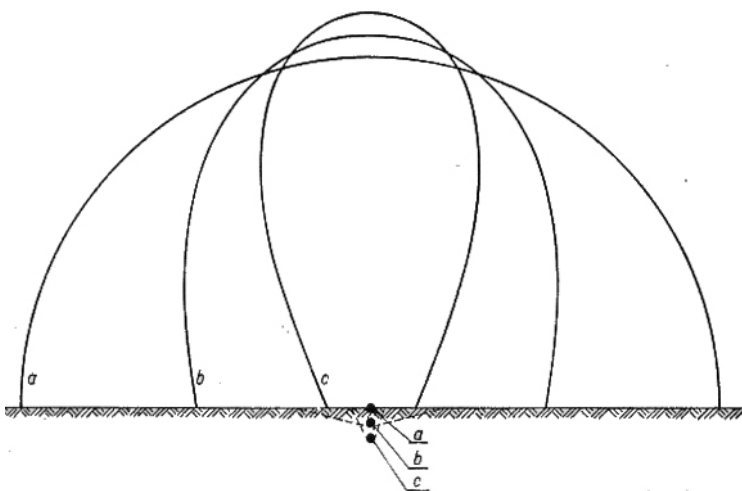
$$r_z = 0,6 \sqrt[3]{N},$$

r_z = vzdálenost v metrech

N = hmotnost nálože v kg.

Do této vzdálenosti nastane úplné zničení všech objektů, ať je jejich povaha jakákoliv. Pro ničivý účinek rázové vlny není totiž rozhodující celkový impuls, který je složen z kladné, přetlakové a záporné, podtlakové části, ale protože podtlaková část vlny neodstraní porušení vzniklé kladnou částí vlny, ale naopak je zesílí je důležitější součet absolutních hodnot přetlakové a podtlakové části než celkový impuls. Tento součet je tím větší, čím je impuls podtlakové části vlny (při jinak stejném celkovém impulsu) větší, protože podtlaková část vlny se vzdáleností roste.

Obr. 1 - Rozsah účinku tlakové vlny ¹⁰



a - při náloži na povrchu ($k_u = 1,0$)

b - při náloži nakryté podle koeficientu ($k = 0,5$)

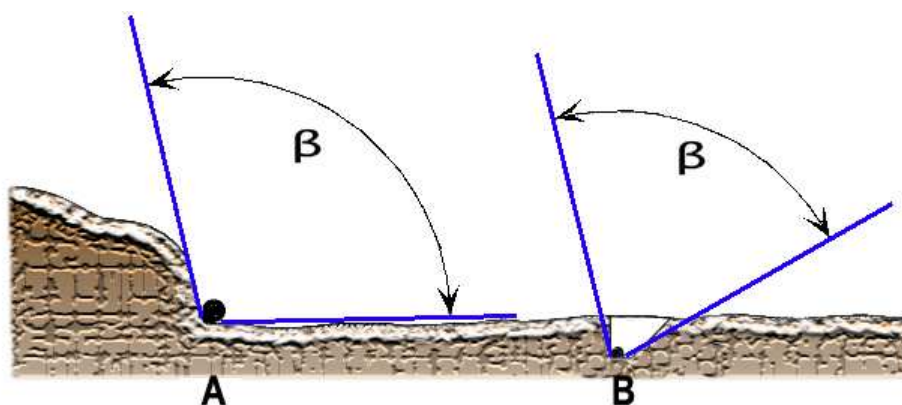
c - při náloži nakryté podle koeficientu ($k_u = 0,1$)

¹⁰ Ministerstvo obrany, Vševojsk 16-20, pyrotechnická činnost v AČR, str. 51.

Omezení účinku tlakové vlny

Omezení účinku tlakové vlny se dosahuje utlumením nebo vhodným umístěním munice v terénu. Při volbě způsobu ochrany se vychází z vlastností tlakové vlny, která se šíří přímočaře, a je schopna se odrazit od terénních tvarů nebo mrak.

Obr. 2 - Usměrnění tlakové vlny ¹¹



A- usměrnění tlakové vlny volbou terénu

B - usměrnění větrací šachtou

β - úhel šíření tlakové vlny

¹¹ Ministerstvo obrany Vševojsk 16-20, pyrotechnická činnost v AČR, str 52.

B . Otřesná (seismická) vlna

Otřesná (seismická) vlna se šíří půdou a může způsobit narušení základů budov, zdíva, potrubí uloženého v zemi, podzemních staveb apod. Velikost otřesné vlny závisí na druhu a množství použité výbušniny, na množství energie využitě pro vlastní rozrušení munice a okolní zeminy, na hloubce uložení munice, na objemu nakrytí a vlastnostech okolní půdy¹² (horniny), které mnohdy nelze stanovit s dostatečnou přesností.

Největších hodnot dosahuje při úplném utlumení tlakové vlny, nejmenších při ničení na povrchu. Účinky otřesů se nedají matematicky přesně vyjádřit ani na základě kmitání horniny v daném místě, neboť se jedná o velmi složitý periodický pohyb s charakterem blízkého zemětřesení. Pro přibližnou orientaci lze použít některých aposteriorních vzorců, tabulek, grafů a diagramů, které dovolují hrubý předběžný odhad seismického působení výbuchu. Otřesná (seismická) vlna se dá přímo měřit vhodnými snímači nebo odvodit ze zjednodušeného vzorce Morrise¹³ amplitudy seismické vlny a rychlosti kmitání. Pro výpočet běžné vzdálenosti r_s , tj. vzdálenost, kde tento otřes není objektům nebezpečný, je dána vzorcem:

$$r_s = k_s \sqrt[3]{N}$$

r_s - poloměr otřesu v m;

k_s - součinitel, který závisí na složení půdy a druhu objektu;

N - hmotnost nálože v kg v ekvivalentu TNT.

Pro běžné ničení munice postačí hodnota $k_s = 20$ pro lehké stavby a potrubí, $k_s = 8$ pro obytné a průmyslové budovy. Při ničení pod vodou a ve zvodnělých vrstvách se vzdálenost zvyšuje dvakrát. Pro rychlý a praktický odhad bezpečné vzdálenosti je vytvořen následující diagram stanovení účinku a minimální vzdálenosti ochranného příkopu (K_p), lehkých staveb a potrubí (K_{s1}) a ostatních staveb (K_{s2}).

¹² Velký význam pro šíření seismické vlny má např. tektonika, kde přes poruchy v zemském povrchu přechází otřesná vlna s velkým útlumem, ale podél těchto poruch se šíří snadno a velmi daleko.

¹³ Amplituda seismické vlny v (μm) je dána konstantou prostředí (1200 – 3500) násobenou druhou odmocninou hmotnosti nálože v (kg) lomenou vzdáleností objektu od místa výbuchu v (m). Amplitudy pod 0,2 mm jsou zcela neškodné a neměly by přesáhnout 0,4 mm.

Na ose x je vynesena v metrech vzdálenost a na ose y je v kilogramech vynesena hmotnost výbušniny

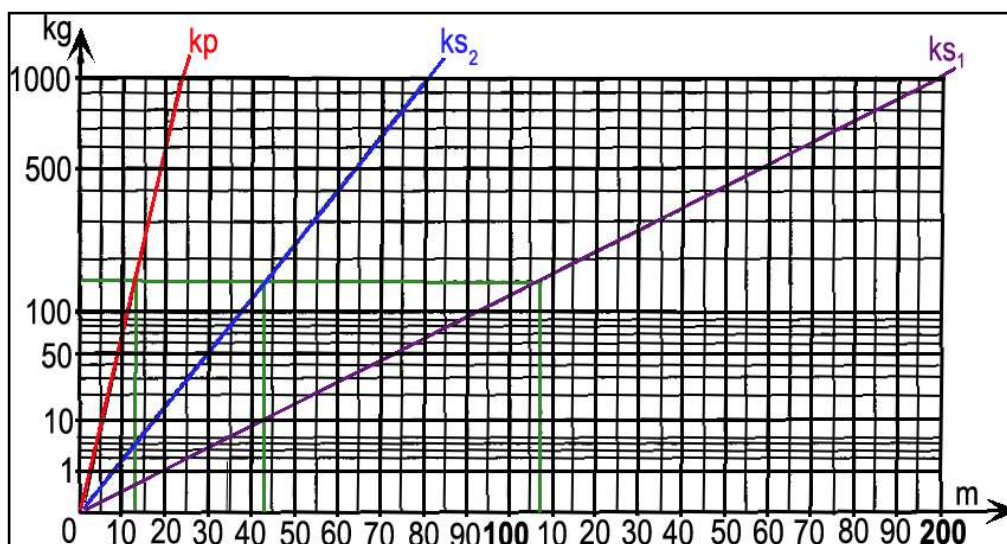
Příčměž přímkové výslednice grafu ukazují :

kp - koeficient pro stanovení nejmenší vzdálenosti ochranného příkopu

ks₂ - koeficient pro stanovení bezpečné vzdálenosti lehkých staveb a potrubí

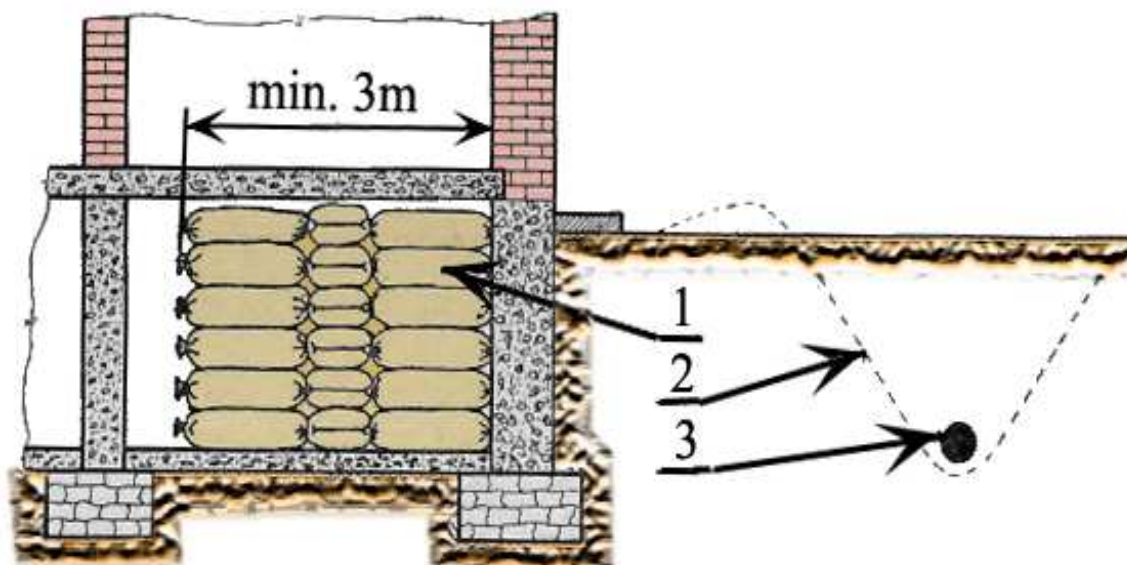
ks₁ - koeficient pro stanovení bezpečné vzdálenosti pro ostatní stavby

Graf č. 2 - diagram účinku a minimální vzdálenost příkopu, lehkých a ostatních staveb¹⁴



¹⁴ Ministerstvo obrany Vševojsk 16-20, pyrotechnická činnost v AČR, str. 48.

Obr. 3 - Zpevnění objektu ¹⁵



1 - pytle s pískem;

2 - tvar předpokládané nálevky;

3 - ničená munice s přiloženou náloží

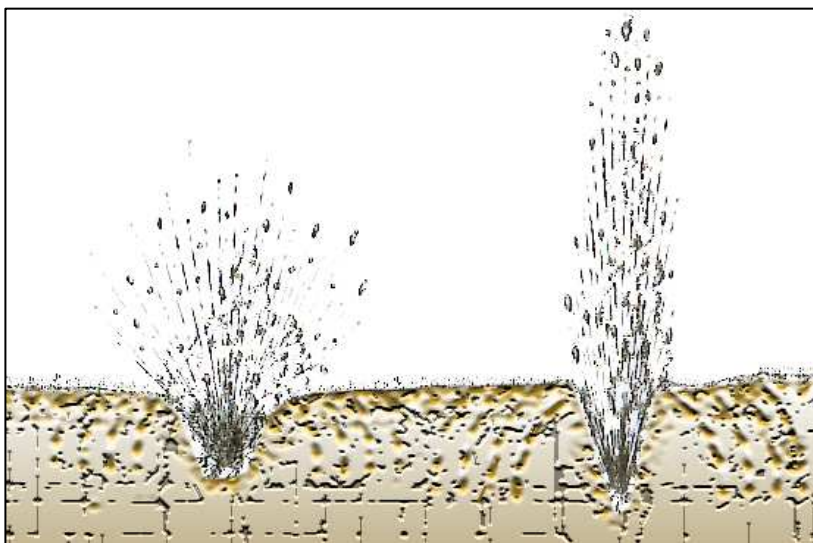
¹⁵ Ministerstvo obrany Vševojsk 16-20, pyrotechnická činnost v AČR, str.48.

C . Rozdrcení a vymrštění zeminy

Při ničení munice uložené v zemi dochází zejména k vytvoření nálevky s příslušným odvalem materiálu (náspem) jehož výška je kolem nálevky přibližně 0,15 vytvořeného poloměru a k rozletu zeminy do okruhu o poloměru 200 m i více. K tomu, aby bylo okolí ohroženo co nejméně, nesmí se ničená munice zakrývat kameny ani jinými tvrdými předměty. Ochrana proti vymrštěné zemině je stejná jako ochrana proti střepinám z ničené munice. Při ohledání místa výbuchu munice uložené v zemi nebo na povrchu lze provést ze základních rozměrů nálevky, jejich odvalů a rozhozu zeminy zevrubnou podpůrnou analýzu vztahující se k množství detonující výbušniny.

Nejčastější dilema při ničení munice na místě nálezu je stanovit, zda výbuch dané výbušniny nebo munice ve stanovené hloubce nezasáhne vytvořenou nálevkou ohrožovaný objekt

Obr.4 - Vymrštění zeminy v závislosti na hloubce uložení



D . Rozlet střepin

Rozlet střepin je závislý jen relativně na velikosti nálože¹⁶ samotné výbušniny, dále na způsobu utěsnění (nakrytí) a geologické struktuře zeminy, konstrukci a tvaru munice a materiálu obalu samotné výbušniny.

¹⁶ Vzdálenost rozletu střepin volně uložené munice na terénu je jen velmi málo závislé na hmotnosti výbušniny. Střepiny z ocelolitiný rozhozené 50 g trhaviny mohou doletět až do vzdálenosti 400 m, kdežto z 10 kg nálože stejného obalu doletí pouze o jednu třetinu dále (600 m) a ze 100 kg nálože na vzdálenost 800m.

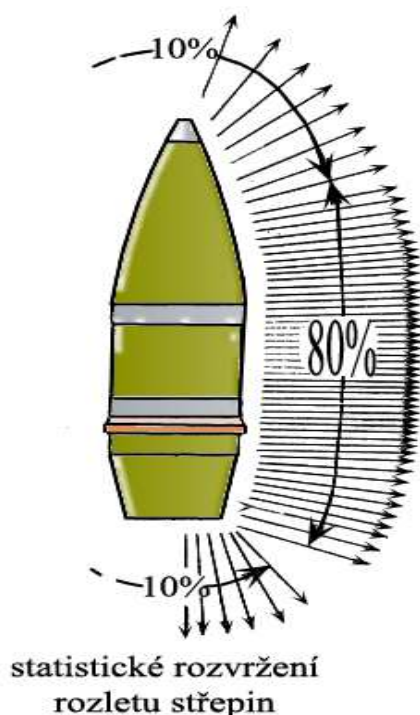
Počáteční rychlost střepin dosahuje až $1500 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Se vzdáleností od výbuchu však klesá energie střepiny a ve vzdálenostech nad 300m způsobují obvykle jen zhmožděniný nebo zlomeniny, v případě zasažení nekryté hlavy a jejich citlivých oblastí nastává téměř vždy (i při minimální energii střepiny) smrt postiženého.

Když zanedbáme ostatní podmínky a věnujeme se pouze velikosti nálože a materiálu střepin zjistíme, že:

- Kinetická energie letící střepiny je přímo úměrná hmotnosti a druhé mocniny její rychlosti
- dolet úlomků střepin není přímo závislý na velikosti nálože,
- vzdálenost rozletu střepin je přímo závislá na materiálu, hlavně hustotě a hmotnosti střepiny a na tvaru střepiny.
- z materiálů, jejichž střepiny mohou doletět nejdále jsou kovy s vysokou

hustotou, vyšším bodem tání než olovo a značnou křehkostí. Nejdále dolétnou střepiny zhotovené z litin, které jsou poměrně křehké a detonací výbušniny se roztříští na značné množství střepin nebo materiály ocelolitinové tvořící velké střepiny tvaru vrtule s velmi šikmými ostrými lomy. Vrtulový tvar vzniklé střepiny při udělení vhodné rotace rázovou vlnou umožní střepině značný dolet a tím i časově rekordní pobyty v ovzduší. Střepiny, které letí větším obloukem ztrácejí na rychlosti a dopadají na zem až po odeznění ostatních průvodních jevů výbuchu zejména zvukové vlny.

Obr. 5 - Statistické rozvržení rozletu střepin



E. Zvuková vlna

Je škodlivým produktem výbuchu zejména při častých a dlouhodobě trvajících expozicích přesahující hranici hygienicky snesitelného impulsního hluku což je 80 decibelů. Základní ochranou proti účinkům zvukové vlny je aktivní ochrana sluchu.

Zvuk výbuchu nemůže být signálem ke krytí osob nebo k odchodu z úkrytu. Ve všech případech je nutno dodržovat čekací doby stanovené pro setrvání v úkrytu. Tento způsob ničení munice stojí na posledním místě proto, že je s ohledem na možnosti použití nejméně vhodný, musí se vždy s touto alternativou počítat a jí přizpůsobit veškeré komplexní řešení nálezů nevybuchlé munice. Tento způsob ničení muničních nálezů je velmi náročný i z hlediska zajištění ochrany obyvatelstva a majetku. V průběhu tohoto způsobu ničení muničních nálezů musí pyrotechnik na místě nálezu řešit celý komplex otázek a přijímat velmi rozsáhlá opatření k zajištění ochrany místního obyvatelstva a majetku osob. Pochopitelně takto široký záběr přijímaných opatření na místě nálezu nevybuchlé munice není schopen řešit zasahující pyrotechnik sám, ale do této činnosti jsou zapojeny veškeré složky integrovaného záchranného systému, zejména pak příslušníci ostatních složek policie České republiky, jednotky hasičského záchranného sboru, příslušníci Městské či obecní policie a posádky záchranné služby. V některých specifických případech je možné na místě muničního nálezu zapojit do činnosti i např. chemické útvary armády České republiky nebo zaměstnance SÚJB. Nasazení jednotek Integrovaného záchranného systému se upravuje vždy na základě konkrétní situace na místě nálezu a cílem všech těchto složek je přijmout odpovídajících opatření a vytvořit takové podmínky, aby při prováděných pyrotechnických pracích na místě muničního nálezu byla taková situace, která by zabezpečovala maximální ochranu životů a zdraví občanů a jejich majetku. Po přečtení výše uvedených skutečností zákonitě docházíme k závěru, že výbušné řešení muničních nálezů je v současných podmínkách zcela nevyhovující, přičemž při tomto způsobu ničení nalezené munice na jedné straně dochází k velmi vysokému stupni ohrožení okolí výbuchu jak ze strany ochrany životů a zdraví obyvatelstva, tak ze strany ochrany majetku a i v neposlední míře ze strany ochrany životního prostředí. Při tomto způsobu ničení je nutné vynaložit velmi vysoké náklady, a to jak finančních na straně jedné, tak i vynaložení velkého množství sil a prostředků na straně druhé k tomu, aby se podařilo zcela eliminovat nebo maximálně minimalizovat nežádoucí jevy ať již řízené exploze, tak i nežádoucího výbuchu. Proto je v současné době žádoucí v co největší míře od

výbušného ničení muničních nálezů ustupovat, tento způsob používat pouze ve výjimečných případech a využívat modernějších prostředků a technologií.

Závěr k výbušnému ničení muničních nálezů

Po přečtení výše uvedených skutečností zákonitě docházíme k závěru, že výbušné řešení muničních nálezů je v současných podmínkách zcela nevyhovující, přičemž při tomto způsobu ničení nalezené munice na jedné straně dochází k velmi vysokému stupni ohrožení okolí výbuchu jak ze strany ochrany životů a zdraví obyvatelstva, tak ze strany ochrany majetku a i v neposlední míře ze strany ochrany životního prostředí.

Při tomto způsobu ničení je nutné vynaložit velmi vysoké náklady, a to jak finančních na straně jedné, tak i vynaložení velkého množství sil a prostředků na straně druhé k tomu, aby se podařilo zcela eliminovat nebo maximálně minimalizovat nežádoucí jevy ať již řízené exploze, tak i nežádoucího výbuchu. Proto je v současné době žádoucí v co největší míře od výbušného ničení muničních nálezů ustupovat, tento způsob používat pouze ve výjimečných případech a využívat modernějších prostředků a technologií.

2. výbušné deflagrační – jedná se o modernější způsob ničení muničních nálezů, jehož podstatou je pyrotechnická činnost, kdy za využití speciálních náloží dojde k destruktivnímu rozložení obalu munice s částečnou nebo úplnou deflagrací její výbušniny. Mezi tyto speciální pyrotechnické prostředky patří např. usměrněné bezkontaktní nálože typu SM-EOD firmy Swiss Ammunition Enterprise Corp. Jedná se o způsob ničení muničních nálezů, kde hrozí menší riziko ohrožení životů, zdraví a majetku občanů než u klasického výbušného ničení muničních nálezů, nicméně i při použití tohoto způsobu ničení muničních nálezů je nutné vždy přijmout taková opatření, aby nedošlo k ohrožení těchto chráněných zájmů. I zde se na přijímaných opatřeních k ochraně životů, zdraví a majetku občanů podílí jednotlivé složky Integrovaného záchranného systému, avšak vynaložené síly a prostředky na přijatá opatření jsou podstatně nižší a ohrožení chráněných zájmů je podstatně menší. Touto metodou se v letech 2002 až 2005 ve spolupráci se švýcarskou firmou Swiss Ammunition Enterprise Corp Altdorf velice intenzivně zabývalo pyrotechnické pracoviště Policie České republiky, odboru kriminalistické techniky a expertiz Správy hlavního města Prahy a v průběhu této práce vznikla celá řada velice prospěšných poznatků a závěrů,

kteře byly úspěšně presentovány jak v podmínkách České republiky, tak i na nejrůznějších mezinárodních pyrotechnických setkáních. V průběhu těchto zkoušek byly uváděné prostředky zkoušené při ničení nalezené munice dvěmi základními způsoby. Jeden ze způsobů použití těchto prostředků bylo oddělení iniciačního prvku munice (zapalovače) od těla munice (viz. obrázek 6 a 7).

Obr. 6 – umístění EOD SM 33 k oddělení zapalovače



Obr. 7 – detail odděleného zapalovače



Tento způsob byl se 100% úspěšností odzkoušen a bylo zjištěno, že tento způsob ničení nalezené munice je v praxi použitelný. Druhým způsobem využití výše uváděných prostředků je defragrační ničení nalezené munice. V průběhu tohoto způsobu ničení nalezené munice dochází k defragračnímu ničení výbušniny zalaborované v munici, přičemž dochází k proražení stěny munice, zažehnutí zalaborované výbušniny a v důsledku tlaku vzniknuvších plynů k mechanickému roztržení těla munice a rozhození fragmentů a zbylé výbušniny do okruhu cca 20 m. Výhodou tohoto způsobu ničení je skutečnost, že dojde ke zničení nalezené munice s velkým omezením průvodních jevů výbuchu a v neposlední řadě i k podstatně menší zátěži životního prostředí v důsledku povýbuchových jevů. Tento způsob ničení munice se v průběh

zkoušek prokázal jako schopný a použitelný, přičemž ale je nutné brát v úvahu určité nedostatky a nevýhody tohoto způsobu práce pyrotechnika. Jednou z nevýhod tohoto způsobu je skutečnost, že zasahující pyrotechnik nikdy není na místě schopen na 100% vyloučit možnost detonování výbušniny zalaborované do ničené munice v důsledku degradace materiálu těla munice, v důsledku výrobních vad a nepřesností nebo v důsledku pozměněné konstrukce munice, ke kterému, zejména pak v konci druhé světové války, docházelo. Nevýhodou tohoto způsobu ničení nalezené munice je skutečnost, že i přes velké omezení průvodních jevů výbuchu ničené munice se přesto jedná o částečně neřízený výbuch, kdy předem nikdy přesně v současné době neumíme stanovit přesný směr a vzdálenost rozletu jednotlivých fragmentů.

Obr. 8 – tělo letecké pumy FAB 500 ŠD v Kábulu u letiště po výbuchu



Závěr k výbušnému deflagračnímu ničení muničních nálezů

Výhody této metody ničení muničních nálezů vychází už ze samotné její postavy a způsobu použití. Jednak se jedná o plně bezkontaktní metodu, kdy se mnohonásobně zvyšuje bezpečnost zasahujícího pyrotechnika, jednak se mnohonásobně snížení zatížení okolního prostředí a jeho poškozování povýbuchovými nežádoucími jevy.

V neposlední řadě výhodou použití této metody je skutečnost, že se několikanásobně snižuje střepinový rozlet ničené munice a tím vytváří podmínky pro použití této metody v nových podmínkách.

Rovněž za velkou výhodou této metody považují velmi příjemná a pohodlná práce s prostředky. Zde je nutné si uvědomit, že zasahující pyrotechnik je při ničení muničního nálezu vystaven dosti vysokému psychickému tlaku a každá, byť jen maličkost, která mu jeho práce s tímto nebezpečným předmětem ulehčuje pyrotechnik vnímá velmi pozitivně. Naopak negativní stránkou používání této metody je požadavek na velmi vysoké a přesné znalosti z konstrukce munice ze strany zasahujícího pyrotechnika a dále pak skutečnost, že ačkoli je střepinový rozlet oproti klasickému výbušnému ničení nalezené munice mnohonásobně nižší, přesto tu je a zasahující pyrotechnik s ním musí počítat. A počítat s ním musí do té míry, že v žádném případě nikdy zasahující pyrotechnik před iniciací nebude vědět do jakého směru a do jaké vzdálenosti střepinový účinek půjde, ale může pouze předpokládat a na základě znalostí, zkušeností a výpočtů může předpokládat, jak se výbuchový jev a povýbuchové jevy budou projevovat a působit na okolí.

3. výbušné oddělovací provedené účinkem FTKN (flexibilními /ohebnými/ táhlými kumulativními náložemi SEMTEX RAZOR), které mohou velmi dobře díky plasticidě kumulativní vložky řezat ve vertikální i horizontální rovině po obvodě těla munice v takové vzdálenosti aby došlo k oddělení stanovených částí munice od sebe bez přenosu detonace nebo s jeho částečnou deflagrací trhavinové náplně. Výkon a účinek těchto náloží není odzkoušen natolik, aby získaly certifikát jako bezkontaktní nálož, protože je ovlivňován velkým množstvím faktorů jako je konstrukce a obal nálož, použitá trhavina a způsob její iniciace, tvar a materiál vložky, představná vzdálenost a samotná tloušťka a homogenita těla munice a citlivost trhaviny uvnitř.

Zcela nová metoda ničení nalezené munice na místě nálezu, je výbušné dělení munice. Tato metoda je založena na principu přeříznutí ocelového dutého rotačního válce v jeho obvodovém průřezu, při znalosti jeho vnitřního a vnějšího poloměru, tzn. při znalosti tloušťky stěny. Přeříznutí válce je zabezpečeno využitím kumulativního účinku kumulativní nálož. Základním požadavkem při tomto způsobu ničení nalezené munice je to, aby nedošlo k detonaci výbušniny uvnitř dutého válce přenesením detonace. Metoda je určena především k ničení velkorážní munice a zejména pak k ničení nalezených leteckých pum. Ve světě je k tomuto ničení nalezené munice

využíváno např. táhlých neohebných kumulativních náloží (TKN) s označením BEH-SK DM ***, resp. jejich kovových forem různých velikostí (120;140 a pod). Jedná se o prostředky německé výroby, které se plní na místě použití plastickou trhavinou na bázi hexogenu. Metoda je poměrně pracná co do montáže táhlých náloží s udržením základních distančních vzdáleností, která je značně proměnná vlivem zakřivení daného rádiusu zneškodňované munice a v neposlední řadě nepřesná v plnění používaného množství brizantní plastické trhaviny. Tato metoda byla empiricky řešena v dělení munice jak kolmo na podélnou osu tak v samotné podélné ose munice. Metodou výbušného dělení nalezené munice se v minulém období zabývala i Policie České republiky ve spolupráci s Výzkumným ústavem průmyslové chemie Pardubice-Semtín. Metoda výbušného dělení munice vyvinutá a testovaná policií České republiky ve spolupráci s tímto ústavem je založena na principu přeříznutí ocelového dutého rotačního válce, v jeho obvodovém průřezu, při znalosti jeho vnitřního a vnějšího poloměru, (tloušťky stěny) za využití kumulativního účinku ohebné lineární kumulativní nálože, tak aby nedošlo k detonaci výbušniny uvnitř dutého válce přenesením detonační vlny. Metoda je určena především k oddělení části munice se zapalovačem od zbývajících obsahu nalezené munice. Jedním ze základních požadavků, kterému je podřízena konstrukce flexibilní táhlé kumulativní nálože (dále jen FTKN) je dosažení maximální délky průrazu což je vhodné pro samotný účel jejího použití ke speciálním pracím. Přitom nelze opomíjet ještě další účinek za rozrušovaným materiálem, který je zcela možné charakterizovat velikostí vstupního a výstupního rozměru vytvořeného lineárního otvoru, což závisí zejména na gradientu rychlosti paprsku a jeho účinné délce a v neposlední řadě na rozrušovaném materiálu jeho mechanických a fyzikálních vlastnostech. Při standardním účinku FTKN na rozrušovaný objekt vznikne jednak v samotném paprsku ale i v narušovaném objektu rázová vlna a podle teorie rázových vln můžeme stanovit rychlost paprsku a tlak vznikající při jeho nárazu.

Závěr k ničení munice výbušným oddělením

Výhodou tohoto postupu zneškodňování leteckých pum a munice velkých ráží je jednak malá zátěž prostředí z hlediska jeho poškozování povýbuchovými jevy a na druhé straně zachování zbývajících konstrukce válečné munice, kterou lze bezpečně rekonstruovat pro případné studijní a muzeální potřeby.

Nevýhody, asi jako u každé nově používané metody, jsou a nebo se postupem času zjistí, ale určitě nebudou takové jako při staré metodě, kdy se puma nebo velká munice naložila trhavinou nakryla a odpálila. Kdyby tato práce neměla nebezpečná úskalí nemuseli by ji provádět školení lidé – pyrotechnici.

Opět jenom pyrotechnik, uvažující, přemýšlející, vybaven teoretickými znalostmi a svými praktickými zkušenostmi, může tuto metodu posunout do minulosti jako jsme my odsunuli stávající zkorodované a nepružnými i když inovovanými předpisy, doporučované „ty nejlepší“ metody i když nám to trvalo 30 let.

4. **mechanické** – jedná se o ničení munice za využití mechanických prostředků a metod ničení munice jako jsou např. různé typy odšroubovačů zapalovačů, řezacích a obráběcích nástrojů a prostředků, mechanické ustřelení zapalovače apod. V průběhu tohoto způsobu ničení munice není cílem přivést munici k explozi ani k využití jakýchkoli výbušných elementů. Nicméně ani tento způsob zcela nevyklučuje možnost výbuchu a proto je nutné při tomto způsobu ničení nalezené munice vždy přijímat taková opatření, aby v případě nežádoucí exploze nedošlo k ohrožení životů a zdraví obyvatel a aby byly maximálně sníženy možné materiální škody.
5. **chemické** – za použití speciálních leptadel, vytvrzovačů nebo i mražení v kapalném dusíku - jako jsou mrazící rukávy.

4. OCHRANA OBYVATEL PŘED TERORISTICKÝMI ÚTOKY

4.1. Ochrana obyvatelstva před účinky výbušnin spojených s teroristickými útoky

V současné době, kdy jako největší hrozba pro demokratické společnosti je charakterizována hrozba mezinárodního terorismu, musíme počítat se situací, kdy se i území České republiky a jeho obyvatelstvo může stát předmětem útoku mezinárodního terorismu. Jedná se o případy, kdy se určité organizace k dosažení svých politických,

náboženských, rasových nebo jiných cílů snaží za využití vytvoření atmosféry strachu dosáhnout svých, mnohdy zcela nereálných a zcestných cílů. K tomuto prostředku vytvoření atmosféry strachu – a následnému nátlakovému jednání velmi dobře slouží, v důsledku možnosti svého hromadného využití, zneužití výbušnin na veřejných prostranstvích a v podmínkách velkého soustředění obyvatel. Do hledáčku mezinárodních teroristických organizací se náš stát dostal v důsledku našeho aktivního zapojení do boje za upevňování celosvětové demokracie a do boje proti mezinárodnímu terorismu. Mezi nejdůležitější akce našeho státu, který dle názoru odborníků nejvíce popudil představitele mezinárodního terorismu je naše aktivní zapojení v boji proti těmto nelegálním strukturám v systému jednotek NATO. Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem musí naše orgány, které jsou odpovědny za ochranu obyvatelstva vždy s touto krajní možností, a to i v případě, že se území České republiky do současné doby nestalo terčem útoku mezinárodních teroristických organizací, počítat, tuto předpovídat a připravovat své orgány na boj s tímto mezinárodním negativním fenoménem. Je povinností těchto orgánů s touto variantou vždy počítat, pracovat s tímto a aktivně se připravovat na zvládnutí možných projevů mezinárodního terorismu a jeho následků s cílem buď úplně eliminovat možnost těchto útoků, nebo v případech, kdy se příslušníci mezinárodních teroristických organizací provedou na našem území teroristický útok, maximálně zmírnit jeho následky a ochránit obyvatelstvo před tímto.

Na základě výše uvedeného organizují odpovědné orgány pravidelná cvičení, jejichž cílem je zainteresované orgány a organizace, které jsou soustředěny v Integrovaném záchranném systému, připravit na možná rizika, která jsou s touto činností spojena.

V minulých letech byla v rámci programu jednotek Integrovaného záchranného systému na ochranu obyvatelstva před útoky mezinárodního terorismu organizována cvičení na odvrácení účinků teroristického bombového útoku ve vlaku Českých drah, dále pak v podmínkách pražského metra, v podmínkách autobusu Městské hromadné dopravy apod. Cílem těchto aktivit je jedno jediné a to na základě poznatků, informací a zkušeností zahraničních kolegů připravit naše odpovědné a výkonné orgány a organizace na co možná nejlepší zvládnutí krizové situace spojené s bombovým útokem a zabezpečit co možná nejkvalitnější ochranu civilního obyvatelstva.

Obr. 9 – snímek ze cvičení Integrovaného záchranného systému



5. MÍROVÉ VYUŽITÍ VÝBUŠNIN

5.1. Ochrana obyvatelstva před účinky výbuchů při mírovém využití výbušnin

V současné době se velice často setkáváme s využíváním pracovní schopnosti moderních výbušnin v civilním mírovém životě. V této oblasti je využívána nenahraditelná schopnost výbušnin v relativně velice krátkém časovém úseku na omezeném, přesně určeném místě, uvolnit ohromné množství energie. Využití výbušnin v mírovém prostředí se dá shrnout do dvou, respektive třech velkých oblastí. Za prvé se jedná o využití pracovní schopností výbušnin v podmínkách ochrany obyvatelstva před účinky a následky různých živelných pohrom a katastrof.

Druhá oblast využívání vlastností výbušnin je při destrukčních pracích a třetí oblast využívání vlastností výbušnin, kterou se ale v mé práci nebudu zabývat, je oblast využívání pracovní schopnosti výbušnin v průmyslovém zpracování např. kovů při tváření. Ochrana obyvatelstva před účinky výbušnin využívaných v mírových podmínkách je velmi podobná ochraně obyvatelstva před účinky výbušnin při ničení muničních nálezů. Zasahující pyrotechnik zde vždy musí být vybaven maximálním penzem informací o účincích výbušnin a průběhu výbuchového děje a o primárních a sekundárních účincích výbušnin. Je vždy povinen přijmout taková opatření a vytvořit takové podmínky, aby v žádném případě nedošlo k ohrožení životů a zdraví obyvatelstva a rovněž přijmout adekvátní opatření k minimalizaci všech následných materiálních škod. Klasickým, přímo učebnicovým příkladem využití vlastností a pracovních schopností výbušnin při řešení problémů a ochraně obyvatelstva a při snižování možných následků živelné katastrofy byla situace, kdy jsme v roce 2002 bojovali s projevy a následky katastrofálních povodní, které dosáhly úrovně stoleté vody. Zde, především pyrotechnici policejních útvarů prováděli mnoho úkonů za využití výbušnin, jejichž cílem bylo odvrácení přímo hrozících katastrofálních následků živelné pohromy. Při každém používání výbušnin k řešení krizové situace v souvislosti s probíhajícími opatřeními k odvrácení a snížení následků povodní byla přijímána celá řada opatření k ochraně obyvatelstva před účinky výbušnin. Nicméně, ani v této organizované činnosti se nepodařilo v plné míře zabránit všem negativním skutečnostem a při provádění speciálních trhacích prací v severočeském kraji došlo v důsledku nedisciplinovanosti jednoho občana k situaci, kdy tento byl v důsledku nedodržení pokynů jednotek Integrovaného záchranného systému smrtelně zraněn.

Tento politováníhodný případ je, bohužel velice trpkým důkazem toho, že i v takto vyhocených situacích je nutné bezchybně dodržovat a naplňovat všechna opatření k zabezpečení ochrany zdraví a životů občanů. Předpokladem tohoto je vysoká profesionalita zasahujících pyrotechniků, kteří na základě svých teoretických a praktických zkušeností znají do posledních podrobností vlastnosti výbušnin a průběh výbuchového děje, tak jak je popsán v třetí kapitole mé práce. Rovněž tak i v druhé oblasti využívání pracovní schopnosti a vlastností výbušnin, tedy v oblasti využívání výbušnin při destrukčních pracích je nutné vycházet z naprosto precizních znalostí teorie výbušninářství a bezchybného dodržování bezpečnostních opatření a pravidel.

Rozdíl využívání schopností a vlastností výbušnin v podmínkách odvrácení možných následků živelných katastrof a v podmínkách plánovaných destrukčních prací

je v podmínkách, ve kterých se trhací práce provádí. Zatímco trhací práce k odvrácení možných nebezpečí při živelných katastrofách se tyto organizují a provádějí v časově a prostorově, pro zasahujícího pyrotechnika, ne zcela vyhovujících podmínkách a zasahující pyrotechnik je zde vystaven celé škále negativních okolností. Na druhé straně, trhací, destrukční práce, které jsou předem plánované, dávají provádějícímu pyrotechnikovi si určit podmínky a čas provedení práce a tento zde není vystaven tak široké škále negativních okolností, majících vliv na průběh jeho rozhodovacích pochodů.

ZÁVĚR

K vypracování bakalářské práce na téma bezpečnostně právní aspekty ničení muničních nálezů v zastavěných a obydlených oblastech mě vedlo několik důvodů.

Prvním, nikoli-li však rozhodujícím důvodem je skutečnost, že již několik let pracuji na pozici pyrotechnika v podmínkách vojenské policie, kdy vzhledem k tomu, že pyrotechniků zabývajících se bezpečností pyrotechnikou je v České republice velice omezený počet a do nedávných dob byla tato práce doménou policejních pyrotechniků, tak velice těsně spolupracuji s pyrotechniky Policie České republiky, zejména pak s pyrotechniky Policie České republiky Správy hlavního města Prahy, odboru kriminalistické techniky a expertiz, tedy se velice podrobně seznamuji s problematikou bezpečností pyrotechniky, kterou řeší pyrotechnici Policie České republiky v civilním teritoriu.

Druhým, nikoli však méně důležitým důvodem, který mě vedl k rozhodnutí zpracovávat výše uvedenou bakalářskou práci je skutečnost, že jako pyrotechnik vojenské policie jsem se několikrát účastnil zahraniční mise, kde jsem plnil úkoly pyrotechnické ochrany určitého teritoria, což je v podstatě bezpečnostní pyrotechnika. Bezpečnostní pyrotechnika, plněné úkoly používané postupy v této se diametrálně liší od náplně práce klasického vojenského pyrotechnika. Proto se taky velice intenzivně zajímám o problematiku bezpečnostní pyrotechniky a přičemž jsem i přivítal možnost zpracovat svoji bakalářskou práci na toto téma, protože rozpracování této problematiky

do větší hloubky mi umožní i získat další znalosti a zkušenosti pro svoji další činnost při plnění svých úkolů jak v podmínkách vojenské policie na území České republiky, tak i při svém dalším působení v dalších misích mimo území České republiky.

Cílem mé bakalářské práce je shromáždit co možná nejvíce informací o plnění úkolů v oblasti bezpečnostní pyrotechniky, zejména pak při organizování ochrany obyvatelstva a jejich majetku. Tyto získané informace a data vyhodnotit, zevšeobecnit a stanovit možné postupy a metody při organizování ochrany obyvatelstva a jejich majetku před účinky výbuchu munice a výbušnin. Ve své práci jsem se snažil poukázat na kladné a záporné stránky jednotlivých používaných metod s tím, že jsem se snažil taktéž upozornit na skutečnost, že jedině zasahující pyrotechnik, který nese veškerou odpovědnost za splnění uloženého úkolu má možnost a právo na místě zásahu, na základě svých předešle nabytých znalostí a zkušeností a na základě informací, které získal na místě nasazení, rozhodnout jakou metodu ničení muničního nálezu použije.

V neposlední řadě bylo cílem mé práce prokázat, že i při využívání nejmodernějších forem a metod práce ničení muničních nálezů a při využívání nejmodernějších technických prostředků nelze zcela vyloučit ohrožení okolního prostředí a je pouze na zasahujícím pyrotechnikovi jaká opatření, formy, metody a postupy na místě zásahu použije, přičemž hlavním posláním a úkolem zasahujícího pyrotechnika je splnit úkol za dodržení podmínek maximální opatrnosti a zabezpečení maximální bezpečnosti okolí, přičemž nesmí v žádném případě dopustit ohrožení životů a zdraví obyvatel a maximálně snížit možné škody na majetku.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Literární zdroje

1. JANÍČEK, M., DRAHOVZAL, P. *Pyrotechnik v boji proti terorizmu*. Praha: Deus, 2001. 175 s. ISBN 80-86215-17-2
2. JANÍČEK, M. *Pyrotechnická ochrana před terorismem*. Vyškov: EDUCA Consulting, 2002. 158 s. ISBN 80-902089-6-7
3. HRAZDÍRA, I., KOLLÁR, M. *Policejní pyrotechnika*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2006. 205 s. ISBN 80-86898-87-3
4. KLŮC, A., ZLATOHLÁVLOVÁ, D. *Život pyrotechnika*. Praha: Naše vojsko, 2003. 153 s. ISBN 80-206-0675-0
5. TERYNGEL, J., KREML, A. *Zákon č. 119/2002 Sb., o zbraních – komentář*. Praha: ASPI Publishing, 2009. 529 s. ISBN 978-80-7357-461-1
6. SOLNAŘ, V., FENYK, J., CÍSAŘOVÁ, D. *Systém českého trestního práva. Základy trestní odpovědnosti. Podstatně přepracované a doplněné vydání*. Praha: LexisNexis Nakladatelství Orac, 2003.
7. ŠÁMAL, P., PÚRY, F., RIZMAN, S. *Trestní zákon-komentář*. Praha: C.H.Beck, 2004. 1719 s. ISBN 80-7179-896-7

Právní normy

1. Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákon ve znění pozdějších předpisů
2. Zákon č. 119/2002 Sb., o zbraních ve znění pozdějších předpisů
3. Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky ve znění pozdějších předpisů

4. Zákon č. 223/2009 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě ve znění pozdějších předpisů
5. Vyhláška ČBÚ č. 72/1988 Sb., o používání výbušnin, ve znění vyhlášky ČBÚ č. 199/2006 Sb.
6. Vyhláška ČBÚ č. 99/1995 Sb., o skladování výbušnin, ve znění vyhlášky ČBÚ č. 200/2006 Sb.

Vojenské předpisy a normy

1. Standard Operating Procedures for the disposal of UXOS in high order with the SM EOD Systems Ruag Munition, Defense Procurement Agency, 3003 Berne
2. Pyrotechnický informační bulletin, Policejní presidium, Pyrotechnický odbor, ročník 2004, Praha 2004
3. Pyrotechnický informační bulletin, Policejní presidium, Pyrotechnický odbor, ročník 2005, Praha 2005
4. Pyrotechnický informační bulletin, Policejní presidium, Pyrotechnický odbor, ročník 2006, Praha 2006
5. Vševojsk 16 – 20, Pyrotechnická činnost v AČR, Ministerstvo obrany, Praha 2009
6. Žen 2 – 6, Trhaviny a ničení, Ministerstvo obrany, Praha 2005
7. Policie České republiky, Metodika zneškodňování munice metodou výbušného oddělování, mjr. Václav Bilický, Ralsko, 2006

Elektronické zdroje

1. <http://www.lovecpokladu.cz/home/nalezy-vybusnin-skryte-nebezpeci-909>

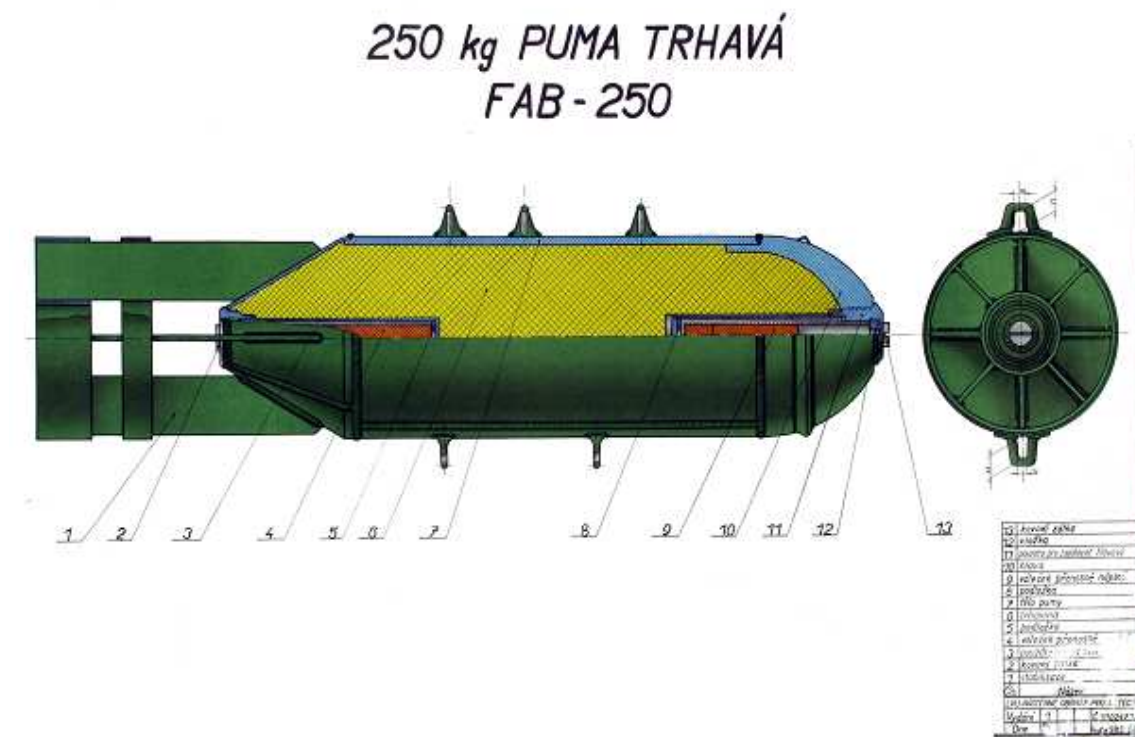
PŘÍLOHY

I. Kazuistika

Zkouška zničení nevybuchlé letecké pumy metodou výbušné deflagrace – jedná se o modernější způsob ničení muničních nálezů, jehož podstatou je pyrotechnická činnost, kdy za využití speciálních náloží dojde k destruktivnímu rozložení obalu munice s částečnou nebo úplnou deflagrací její výbušniny. Mezi tyto speciální pyrotechnické prostředky patří v tomto případě vyrobené usměrněné nálože. Při tomto zničení se eliminuje střepinový účinek a minimalizují ostatní jevy při výbuchu (seismická vlna, tlaková vlna).

Jednalo se o nevybuchlou trhovou leteckou pumu 250 kg, která byla nalezena ve VVP Brdy v prostoru dopadové plochy letecké střelnice. Jelikož v tomto prostoru nejsou žádné obytné a jiné budovy se při uzavření prostoru nepovolaným osobám provedla zkouška zničení nevybuchlé letecké pumy metodou výbušné deflagrace.

Obr.10 – nákres 250kg trhové letecké pumy



Obr.11 – nalezená letecká puma FAB 250 M46



Obr.12 – speciálně vyrobená usměrněná nálož na těle letecké pumy



Obr.13 – Letecká puma po výbušné deflagraci



Pokus byl úspěšný, bylo dosaženo požadovaného efektu – rozbití těla letecké pumy bez iniciace detonátoru a tudíž bez přivedení letecké pumy k výbuchu. Trhavina vyhořela a byly maximálně minimalizovány nežádoucí jevy při výbuchu. Ničení velkorážní munice metodou výbušné deflagrace je velmi dobrou metodou při ničení munice v zastavěných a obydlených oblastech z důvodu ochrany života, zdraví a majetku při výbušné likvidaci této munice.

(Vojenské prostory skýtají nebezpečí, důkazem je i případ z října minulého roku, který se stal ve Vojenském újezdu Brdy, kde byla nalezena letecká trhavá puma FAB 250 M 46 (hmotnost 249 kg, délka 1500 mm, průměr těla 325 mm a hmotnost trhaviny 103 kg). Tato puma byla určena k ničení letišť, mostů, cest, železničních stanic, transportů apod., a to tlakovou vlnou a střepinami. Při dopadu na zem vytváří nálevku o hloubce tří metrů a průměru osm metrů. K zabezpečení místa nálezu byla vyčleněna skupina rychlého zásahu, která zajišťovala nepřetržité střežení prostoru až do doby odpalu).¹⁷

¹⁷ dostupné z <http://www.lovecpokladu.cz/home/nalezky-vybusnin-skryte-nebezpeci-909>

Obr. 14 - letecká trhavá puma FAB 250 M 46 nalezena ve VVP Brdy



ABSTRAKT

PÁNEK, P. *Bezpečnostně právní aspekty ničení muničních nálezů v zastavěných a obydlených oblastech : bakalářská práce*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, o. p. s., 2010. 52 s. Vedoucí práce Mgr. Bc. Josef Kříha.

Klíčová slova: ochrana obyvatelstva, mezinárodní terorismus, výbušniny, pyrotechnika, munice.

Bakalářská práce se zabývá ochranou obyvatelstva před účinky možných výbuchů munice a výbušnin. Výskyt výbušnin a munice na našem území je spojen s třemi fenomény. Za prvé se jedná o munici nevybuchlou, která se nachází většinou z období II. Světové války na území České republiky, druhou je oblast mezinárodního terorismu a za třetí jde o ochranu obyvatelstva před následky výbuchů a jejich účinků v období přírodních pohrom, technických havárií a přírodních katastrof. V práci je poukázáno na kladné a záporné stránky jednotlivých používaných metod. Ve většině případů jsem vycházel ze svých mnohaletých zkušeností v daném oboru. Cílem a smyslem bakalářské práce je v užším i širším smyslu nastínit a osvětlit problematiku policejní a vojenské pyrotechniky laické veřejnosti, tj. ne zcela známé oblasti práce, o které se navíc příliš nemluví, je tak mnohdy vystavena nepochopení či zbytečným předsudkům. Nahlédnutí do každodenní praxe a objasnění některých zákonitostí a bezpečnostně právních konsekvencí tak může být užitečným odborným exkurzem, který má zcela jistě předpoklady rozšířit povědomí o této poměrně úzké, ale velmi zajímavé odborné specializaci.

ABSTRACT

PÁNEK, P. Security and legal aspects of ammunition findings disposal in residential areas : Bachelos thesis. České Budějovice: The college of European and Regional Studies, o. p. s., 2010. 52 p. Supervisor: Mgr. Bc. Josef Kříha.

Key words: civil protection, international terrorism, explosives, pyrotechnics, munition

This bachelor's thesis is concerned with protecting the population against the effects of possible ammunition and explosives explosions. The incidence of explosives and ammunition in our country is connected with three phenomena. First, the unexploded munition, which is mostly from the period of World War II on the area of Czech Republic, the second is the area of international terrorism, and the third is to protect the population against the effects of explosions and their effects during natural disasters, technological accidents and natural disasters. The thesis points out the positive and negative aspects of used methods. In most cases, I resulted from my many years of experience in the field. The aim and purpose is in the narrower and broader outline and explanation the problematic of police and military pyrotechnics to general public, that means not fully known areas of tasks, which are moreover not heard much about, so it is often exposed to unnecessary misunderstandings or prejudices. Insight into everyday practice and to explanation of safety laws consequences can be a useful professional excursion which has certainly expectations to expand awareness of this relatively narrow, but very interesting areas of expertise.