



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

Ústav radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva

Bakalářská práce

Možnosti jednotek radiačního a chemického průzkumu AČR v případě vzniku radiační nebo chemické havárie

Vypracoval: Jiří Nimanský

Vedoucí práce: Ing. Jan Horák

České Budějovice 2016

Abstrakt

Na území České republiky, je rozmístěno mnoho strategicky významných objektů důležitých pro chod státu. Jde především o jaderné elektrárny, ale i o důležité chemické nebo rafinérské provozy. Na území těchto objektů hrozilo a stále hrozí nebezpečí vzniku mimořádné události. Toto riziko se zvyšuje především v dnešní době a to díky vzrůstajícímu nebezpečí teroristických útoků.

Při mimořádných událostech radiačního nebo chemického charakteru nese odpovědnost za ochranu obyvatelstva HZS ČR, který je základní složkou IZS. Jeho síly a prostředky však nejsou nevyčerpatelné, což by nastalo zejména při mimořádné události na jaderných elektrárnách. Právě v těchto případech nastupuje úloha armády, která by zde, mimo úkolů k posílení PČR, prováděla činnosti spojené s radiačním průzkumem či dekontaminací. Obdobná situace by nastala i při mimořádné události ve větším chemickém komplexu, při chemickém útoku na metro a podobně tak, jak popisují typové plány, do nichž jsou zahrnuty jednotky AČR.

Za armádu plní tyto úkoly převážně vyčleněné síly a prostředky vojenských útvarů Liberec, Bechyně, Jindřichův Hradec a Bučovice, které převzaly úkoly za zrušené záchranné prapory a které disponují patřičnou technikou a prostředky. Chemické jednotky však nejsou jen v těchto posádkách. Po celé ČR jsou v rámci vojenských útvarů tabulkově zařazena družstva radiačního a chemického průzkumu (rchpz), která disponují potřebným vybavením, technikou a znalostmi. Nabízí se zde proto otázka, zda lze využít možností jednotek rchpz AČR k podpoře základních složek IZS v případě vzniku radiační havárie, radiační nehody nebo havárie s únikem nebezpečných škodlivin. Pro odpověď na tuto otázku je v této bakalářské práci proveden jednoduchý rozbor a porovnání technického vybavení a materiálu individuální ochrany chemické služby HZS a družstev rchpz AČR.

Teoretická část práce je zaměřena na legislativní rámec povolání armády při mimořádné a krizové situaci nevojenského charakteru. Dále se teoretická část zabývá katalogem typových činností při společném zásahu, které jsou součástí povinné

dokumentace IZS. Jsou zde vybrány tři typové činnosti, kde lze nalézt konkrétní případy součinnosti jednotek HZS ČR a AČR.

Další část bakalářské práce je, dle výzkumné otázky, zaměřena na využití jednotek radiačního a chemického průzkumu AČR k podpoře základních složek IZS v případě vzniku radiační havárie, radiační nehody nebo havárie s únikem nebezpečných škodlivin. Metodikou práce je zde porovnání základního vybavení a techniky chemické služby HZS a družstev radiačního a chemického průzkumu AČR. Tyto nejpoužívanější prostředky byly vybrány na základě dotazů u chemických specialistů HZS a AČR. Výzkumná otázka je zde rozdělena do tří částí.

V první části jsou porovnávány prostředky individuální ochrany a je zde základní rozdělení filtrů. Jsou zde vybrány dvě nejčastěji používané ochranné masky, jednoduché filtrační oděvy a dva plynotěsné oděvy. Ve druhé části jsou porovnávány prostředky pro zjišťování radioaktivní kontaminace a je zde podrobný popis nejužívanějších osobních dozimetrů. Ve třetí, poslední části, jsou popsány chemické detektory typu průkazníkových papírků, chemický průkazník CHP-71 a jeho modernizovaný nástupce CHP-05. Pro názornost jsou zde uvedeny i pokročilejší prostředky chemické služby HZS pro identifikaci nebezpečných látek.

Metoda porovnání je jen jednou z možných způsobů k dosažení cíle výzkumné otázky. Právě díky této metodě byla vypracována tato bakalářská práce, jejíž závěry jsou shrnuty dále. V oblasti prostředků individuální ochrany jsou výsledky jasné. Ochranné masky, filtrační a plynotěsné oděvy AČR, lze v určitých případech použít v případě vzniku radiační nebo chemické havárie. Jsou porovnatelné s vybavením chemiků HZS, co se týče použitého materiálu, přípojek vzduchu i filtrů do ochranné masky. Omezení vyplývá z konstrukce ochranného oděvu OPCH-05. U něj se oproti ochrannému oděvu Dräger 7900 připevňuje vzduchový přístroj vně obleku, a k tomu musí být přihlíženo v případné dekontaminaci zasahující osoby.

Již z výběru a základního popisu dozimetrických prostředků družstev AČR je jasné, že jsou primárně určeny pro bojové použití radioaktivních látek v případě válečného

konfliktu. Zcela patrné je to u dozimetrických přístrojů a osobních dozimetrů, vyrobených před rokem 1990. Zde jsou pro současné potřeby, nebo pro potřeby nasazení při mimořádných událostech na jaderných elektrárnách nevyhovující měřicí rozsahy s již zastaralými jednotkami. Moderní dozimetry však, v závislosti na stanoveném úkolu, požadavkům vyhovují, a to co se týče měřících rozsahů, odolnosti vůči zhoršeným klimatickým podmínkám a podobně.

K detekci nebezpečných chemických látek obě složky stále využívají prostředky jednoduché detekce, ať již jde o průkazníkové papírky, či chemické průkazníky CHP-71 nebo CHP-05. Odlišný je pouze přístup k využití těchto přístrojů. Pro družstva rchpz jsou stále k detekci nebezpečných chemických látek dostačující, ale chemičtí specialisté HZS potřebují k splnění svých úkolů především chemické analyzátoři. Chemické průkazníky používají v případě vzorkování plynů a par. Ovšem v případě použití průkazníkových trubiček určených pro detekci průmyslových chemických látek lze i základní prostředky detekce (CHP-71, CHP-05) stále využít. Přehled těchto průkazníkových trubiček je uveden v příloze této bakalářské práce.

V poslední části této práce je uvedeno dotazníkové šetření, jehož cílem bylo zjistit, jaké je povědomí úzké skupiny chemických specialistů AČR a příslušníků HZS o možnostech zapojení AČR v rámci IZS, jak formou součinnostního cvičení, tak při mimořádných událostech. Syntéza a shrnutí výsledků je součástí komentářů k jednotlivým grafům a tabulkám.

V současné době chemické jednotky armády prochází modernizací, o čemž svědčí některé z níže uvedených přístrojů a ochranné vybavení. Tím se zvyšuje možnost nasazení jednotek radiačního a chemického průzkumu pro podporu IZS. V závěru této práce je proto nastíněna sice dílčí, avšak nezanedbatelná možná pomoc složkám IZS v případě vzniku radiační nebo chemické havárie většího rozsahu.

Klíčová slova: chemická služba HZS ČR, rchpz AČR, prostředky individuální ochrany, prostředky pro zjišťování radioaktivní kontaminace, chemické detektory.

Abstract

In the Czech Republic there are placed many strategically significant objects important for the running of the state. It is mainly about nuclear power stations, but also important chemical or refinery operations. On the territory of these buildings there was and has still been a danger of extraordinary events. This risk has been increasing especially at this time due to the growing danger of terrorist attacks.

In emergencies of radiological or chemical nature Fire Brigade of the Czech Republic is responsible for protecting the population, which is an essential component of the Integrated Rescue System. Its forces and resources are not inexhaustible, which would occur mainly during emergencies at nuclear power plants. The role of the army starts exactly in these cases, which would here, outside the tasks, strengthen the Police of the Czech Republic, engage in activities associated with radiological survey or decontamination. A similar situation would occur even when an extraordinary event in a larger chemical complex in the chemical attack on the subway and the like, as the type plans describe, in which are included units of Army of the Czech Republic (ACR).

These responsibilities for the army are done mainly by earmarked forces and means of military units Liberec, Bechyně, Jindřichův Hradec and Bučovice, which took over the tasks for the cancelled rescue battalions and which have appropriate equipment and resources available. Chemical units are not only in these garrisons. Throughout the Czech Republic there are within military units table-ranked units of radiation and chemical reconnaissance (URCR), which have the necessary equipment, technology and expertise. Therefore, a question stands here whether it is possible to take advantage of ACR units of URCR to support basic components of IRS (Integrational Rescue System) in case of a radiation accident, radiation breakdown or accidental release of hazardous materials. To answer this question, a simple analysis is conducted in this thesis and comparison of the technical equipment and material of individual protection of chemical services in Fire Rescue System (FRS) and URCR of ACR.

The theoretical part is focused on the legislative framework of recalling the Army during an extraordinary crisis situation, the non-military use of the army for rescue operations and liquidations, recalling the Army to carry out the tasks of the Police in the Czech Republic in radiation breakdowns and in principles of coordination between the IRS services . The following chapter deals with a catalog of typical activities for joint intervention , which are a part of the required documentation of IRS. Three types of activities are chosen, where you can find specific cases of coordination units FRS of the Czech Republic and ACR.

Another part of the thesis according to the research question focused on the use of units of radiation and chemical reconnaissance ACR to support the basic components of IRS in case of a radiation accident, radiation breakdown or accidental release of hazardous materials. Methodology of work is a comparison of basic equipment and technology of chemical services of Fire Rescue teams and radiation and chemical reconnaissance ACR. These widely used devices were chosen based on queries by chemical specialists FRS and ACR. The research question is divided into three parts.

The first part compares individual means of protection and there is a basic division of filters. There are selected the two most commonly used protective masks, simple filtering clothing and two gas-tight clothing. The second part compares means for detecting radioactive contamination and there is a detailed description of the most common forms of personal dosimeters. In the third part, we describe the chemical detectors, the type of chemical papers, chemical detector CHP - 71 and its successor modernized CHP- 05. To illustrate, even more advanced means of chemical service of FRS to identify hazardous substances are listed here.

The method of comparison is only one possible way to achieve the objective of the research questions. Thanks to this method, this thesis was developed, the conclusions of which are summarized below. In the area of means of individual protection the results are clear. Protective masks, filter and gas-tight clothing of ACR, can be used in certain cases in case of a radiological or chemical accident. They are comparable with the

equipment of chemists of FRS, in terms of used material, connections and air filters in protective masks. Restrictions emerges from the construction of protective clothing OPCH – 05. In comparison to the protective clothing Dräger 7900, we must mount air device outside of the suit, and this must be taken into consideration in any decontamination hitting people.

Already from the choice and a basic description of dosimetry means of ACR teams is clear that they are primarily designed for combat use of radioactive substances in case of war. Quite evident with dosimetric instruments and personal dosimeters manufactured before 1990. Here are the current needs or the needs of the deployment of emergency at nuclear power plants compliant with measuring ranges already obsolete units. Modern dosimeters, however, depending on the set tasks, meet the requirements and in terms of measuring ranges, resistance to worsened climatic conditions and the like.

For URCR teams they are still sufficient for detecting dangerous chemicals, but chemical specialists FRS need to fulfill their tasks, especially chemical analyzers. Chemical agent detectors are used when sampling gases and vapors. However, in case of using chemical tubes for detection of industrial chemicals, there can also be used basic detection means (CHP-71, CHP-05). The overview of these chemical tubes is given in the annex of this thesis.

Currently, the chemical units of the army have been undergoing upgrades, as evidenced by some of the below listed devices and protective equipment. This increases the possibility of deployment of radiation and chemical reconnaissance support for the IRS. In conclusion of this workm there is therefore outlined partial but perhaps considerable assistance components of IRS in case of a radiological or chemical large-scale disaster.

Key vocabulary: chemical Fire Rescue System of the Czech Republic, units of radiation and chemical reconnaissance (URCR) of Army of the Czech Republic, means of individual protection, means for detecting radioactive contamination, chemical detectors.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 3. 5. 2016

.....

(jméno a příjmení)

Poděkování

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Janu Horákovi za odborné vedení, rady a pomoc při zpracování mé bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Michalovi Haladovi za poskytnuté materiály, rady a odbornou pomoc.

Obsah

1	TEORETICKÁ ČÁST	17
1.1	Základní pojmy	17
1.2	Odpovědnost za ochranu obyvatelstva.....	19
1.3	Součinnost IZS a AČR	20
1.3.1	Plánovaná pomoc na vyžádání.....	21
1.3.2	Koordinace složek IZS.....	22
1.4	HZS ČR a AČR v rámci integrovaného záchranného systému.....	25
1.5	Použití armády k záchranným a likvidačním pracím.....	25
1.5.1	Povolání armády k plnění úkolů PČR při radiačních haváriích.....	26
1.6	Typové činnosti složek při společném zásahu	28
1.6.1	Mimořádná událost – špinavá bomba	29
1.6.2	Mimořádná událost - reakce na chemický útok v metru.....	29
1.6.3	Uskutečněné a ověřené použití radiologické zbraně.....	30
1.6.4	Vyžádání a aktivace sil a prostředků AČR při typových činnostech.....	31
2	VÝZKUMNÁ OTÁZKA A METODIKA VÝZKUMU.....	32
2.1	Výzkumná otázka.....	32
2.2	Metodika výzkumu.....	32
3	VÝSLEDKY.....	33
3.1	Chemicko - technická služba HZS	33
3.1.1	Prostředky stanic HZS kraje pro zjišťování nebezpečných látek	34
3.1.2	Personál zajišťující úkoly chemické služby.....	34
3.2	Družstva radiačního a chemického průzkumu AČR	35
3.2.1	Prostředky družstev rchpz AČR pro zjišťování nebezpečných látek.....	36

3.2.2	Základní tabulková struktura družstev rchpz AČR.....	36
3.3	Prostředky individuální ochrany	36
3.3.1	Prostředky ochrany dýchacích orgánů	37
3.3.2	Prostředky ochrany dýchacích orgánů HZS	37
3.3.3	Prostředky ochrany dýchacích orgánů AČR.....	38
3.3.4	Ochranné filtry	39
3.3.5	Prostředky ochrany povrchu těla	40
3.3.6	Ochranné oděvy HZS.....	41
3.3.7	Ochranné oděvy AČR.....	42
3.4	Prostředky pro zjišťování radioaktivní kontaminace	45
3.4.1	Dozimetrické přístroje HZS ČR	46
3.4.2	Dozimetrické přístroje AČR	48
3.5	Osobní dozimetry	49
3.5.1	Osobní dozimetry jednotek HZS	50
3.5.2	Osobní dozimetry jednotek AČR.....	51
3.6	Prostředky pro zjišťování chemické kontaminace	53
3.6.1	Jednoduché prostředky detekce otravných látek	53
3.6.2	Detektory a analyzátory HZS	55
3.6.3	Prostředky detekce otravných látek AČR.....	56
3.6.4	Chemické průkazníky	57
3.6.5	Princip činnosti průkazníkových trubiček	61
3.7	Dotazníkové šetření.....	61
4	DISKUZE	71
5	ZÁVĚR.....	75

6	SEZNAM INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	77
7	SEZNAM TABULEK A ILUSTRACÍ	85
7.1	Seznam ilustrací	85
7.2	Seznam tabulek	86
8	SEZNAM PŘÍLOH	87
8.1	Příloha č. 1	88
8.2	Příloha č. 2	89
8.3	Příloha č. 3	90
8.4	Příloha č. 4	91

Seznam použitých zkratk

AČR – Armáda České republiky

CBRN – Chemical, Biological, Radiological, Nuclear

GŘ HZS ČR – Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky

IZS – Integrovaný záchranný systém

MO – Ministerstvo obrany

MU – mimořádná událost

NGŠ – Náčelník Generálního štábu

NL – nebezpečná látka

OPIS MV – operační a informační středisko Ministerstva vnitra

PČR – Policie České republiky

prbcho – prapor radiační, biologické a chemické ochrany

RaL – radioaktivní látka

rchpz – radiační a chemický průzkum

SaP – síly a prostředky

SOC MO – Společné operační centrum Ministerstva obrany

TTD – takticko – technická data

ÚPP – Ústřední poplachový plán

ZaLP – záchranné a likvidační práce

ÚVOD

Historie ochrany obyvatelstva v ČR se datuje již od období před 2. světovou válkou. V této době došlo k masivnímu rozvoji leteckého průmyslu a byla to právě letadla, která byla brzy zneužita ve válečných konfliktech. Následky častých leteckých náletů však nejvíce trpělo civilní obyvatelstvo. Z tohoto důvodu, právě v době mezi světovými válkami, vznikla potřeba chránit civilní obyvatelstvo proti leteckým napadením. V roce 1930 proto vzniká dobrovolná organizace Ochrana obyvatelstva proti leteckým útokům. Pět let poté (1. duben. 1935) vzniká první zákon č. 82/1935 Sb. o ochraně a obraně proti leteckým útokům a zde vymezené kompetence spadají pod působnost ministerstva vnitra. Dne 13. července 1951 bylo přijato Vládní usnesení o civilní obraně, které stanovilo hlavní úkoly civilní obrany v míru i za války. K tomuto dni se datuje vznik pojmu Civilní obrana, který se používal až do roku 1992, kdy došlo na jeho přejmenování do současné podoby na pojem Civilní ochrana.

Potřeba zapojovat vojenské jednotky k řešení mimořádných událostí se datuje až od roku 1976, kdy byly složky Civilní ochrany převedeny pod tehdejší Ministerstvo národní obrany.

Pro podporu civilní ochrany byly předurčeny vojenské pluky civilní ochrany (Varnsdorf, Kutná Hora, Bučovice, Hlučín). Ty byly teritoriálně dislokovány tak, aby optimálně pokryly celé území ČR. Od počátku vzniku záchranných praporů po současnost zasahovaly jednotky armády u mnoha mimořádných událostí. Asi nejvýrazněji se armáda zapojila při povodních v roce 1997 na Moravě, v roce 1998 při povodních ve východních Čechách a především při historicky největších povodních v roce 2002, kdy bylo zasaženo 258 měst a obcí. Ve všech těchto případech se armáda významně podílela jak při záchraně životů a materiálních hodnot, tak při odstraňování následků povodní. Vojenské záchranné prapory však nebyly předurčeny jen pro odstraňování následků živelných pohrom. Bylo je možné nasadit při průmyslových nebo ekologických haváriích, při radiačních a chemických haváriích pro úkoly dekontaminace osob a techniky, při likvidaci ropných havárií na vodních tocích,

k zabezpečení nouzové dodávky pitnou vodou nebo energií, k zásobování materiálem pro humanitární potřeby a další.

Po rozhodnutí vlády v roce 2007 se začalo s postupným ukončením existence vojenských záchranných praporů. Materiál a infrastruktura byla předána z části Ministerstvu vnitra k posílení HZS krajů a z části k ženíjním a chemickým praporům AČR. Právě ženíjní a chemické prapory převzaly za AČR povinnosti spojené s civilní ochranou a s pomocí IZS v případě krize. Zda byl tento krok vlády ČR správný či nikoliv, ukáže čas.

Pracuji v jedné z tzv. ostatních složek IZS, a to v AČR. Mé služební zařazení je velitel družstva radiačního a chemického průzkumu s dislokací blízko jaderné elektrárny Temelín. A právě ve spojitosti mezi mým zaměstnáním, zrušením záchranných praporů a umístěním mé posádky poblíž jaderné elektrárny, jsem často přemýšlel nad otázkou, zda by i základní chemické jednotky AČR (družstva radiačního a chemického průzkumu), které nedisponují speciálními druhy techniky a vybavením, mohly účinně podpořit základní složky IZS a především HZS ČR.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Základní pojmy

Integrovaný záchranný systém je koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. Mimořádná událost je definována jako škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činnostmi člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.

Integrovaný záchranný systém *se použije* v přípravě na vznik mimořádné události a při potřebě provádět současně záchranné a likvidační práce dvěma anebo více složkami integrovaného záchranného systému.

Záchranné práce jsou činnosti k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých mimořádnou událostí, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí, a vedoucí k přerušení jejich příčin.

Likvidační práce je činnost k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí. (1)

Mimořádná událost s výskytem nebezpečných látek je událost, kdy se nebezpečná látka ocitla mimo kontrolu v tak velkých množstvích, že jsou ohroženi lidé, zvířata a životní prostředí a je nutné provádět záchranné a likvidační práce.

Nebezpečnými látkami jsou nebezpečné chemické látky nebo nebezpečné chemické přípravky, bojové chemické látky, vysoce nebezpečné a rizikové biologické agens a toxiny a radioaktivní látky mající jednu nebo více nebezpečných vlastností. (2)

Průmyslové nebezpečné látky, je obecný termín pro toxické, nebo průmyslové radioaktivní látky v pevném, kapalném, plynném stavu, nebo ve formě aerosolu. Tyto látky mohou být používány nebo skladovány pro průmyslové, komerční, lékařské, vojenské nebo domácí účely. (3)

Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení a plánování obrany státu definuje pojmy:

Individuální ochrana je soubor organizačních a materiálních opatření, jejichž cílem je chránit jednotlivce před účinky nebezpečných chemických, radioaktivních nebo biologických látek. K individuální ochraně se využívají prostředky improvizované ochrany dýchacích cest, očí a povrchu těla a prostředky individuální ochrany.

Monitorování je činnost, která je nezbytná pro nepřetržitý nebo pravidelný proces, určování existence ohrožení událostmi CBRN. Při monitorování jsou rozlišována ohrožení bojovými chemickými, bojovými biologickými, radioaktivními a průmyslovými nebezpečnými látkami. (4)

Krizová situace

Zákon 240/2000 Sb. uvádí, že krizovou situací je mimořádná událost podle zákona o integrovaném záchranném systému, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při němž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu. Následně uvádí i specifika jako je oprávnění vlády v době trvání nouzového stavu a také kritická infrastruktura.

Oprávnění vlády v době trvání nouzového stavu

Vláda v době trvání nouzového stavu je mimo jiné oprávněna nařídít nasazení vojáků v činné službě a jednotek požární ochrany k provádění krizových opatření. (5)

Radiační havárie je radiační nehoda, jejíž následky vyžadují naléhavá opatření na ochranu obyvatelstva a životního prostředí.

Radiační mimořádnou situací je situace, která následuje po radiační havárii nebo po takové radiační nehodě nebo po takovém zjištění zvýšené úrovně radioaktivity nebo ozáření, které vyžadují naléhavá opatření na ochranu fyzických osob. (6)

Bojová chemická látka je vysoce toxická látka, kterou lze z pohledu možného zneužití terorismem považovat za vysoce rizikovou. (7)

1.2 Odpovědnost za ochranu obyvatelstva

Z hlediska ochrany obyvatelstva přejímá hlavní úkoly civilní ochrany a ochrany obyvatelstva HZS ČR tak, jak je stanoveno v §1 zákona 133/1985 Sb., o požární ochraně.

Účelem zákona je vytvořit podmínky pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry a pro poskytování pomoci při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech stanovením povinností ministerstev a jiných správních úřadů, právnických a fyzických osob, postavení a působnosti orgánů státní správy a samosprávy na úseku požární ochrany, jakož i postavení a povinností jednotek požární ochrany (8).

V české republice provedou příslušníci HZS ČR zhruba 100 000 zásahů ročně. Hasičské jednotky dnes zasahují nejen u požárů a dopravních nehod, ale stále častěji zasahují i u náročných zásahů a událostí typu úniku nebezpečných chemických látek nebo u radiačních nehod a havárií.

Druh události	Počet událostí					Podíl v % na celk. počtu	Index %
	2011	2012	2013	2014	2015		
požáry	20 511	19 908	16 563	16 851	19 685	18,0	117
dopravní nehody	17 061	18 910	19 023	19 219	21 330	19,0	111
úniky nebezpečných chemických látek celkem	5 285	5 106	5 253	6 161	6 693	6,0	109
z toho ropné produkty	4 251	3 990	4 107	4 793	4 675	4,2	98
technické havárie celkem	50 035	52 084	63 596	50 965	55 928	50,0	110
z toho technické havárie	17	13	4	9	7	0,0	78
technické pomoci	45 736	46 648	57 103	44 967	49 525	44,2	110
technologické pomoci	652	780	860	617	747	0,7	121
ostatní pomoci	3 630	4 643	5 629	5 372	5 649	5,0	105
radiační nehody a havárie	1	1	1	1	0	0,0	0
ostatní mimořádné události	6	67	8	52	75	0,1	144
plané poplachy	8 202	7 909	7 837	7 527	8 273	7,4	110
Celkem	101 101	103 985	112 281	100 776	111 984	100,0	111

Obrázek 1 Jednotlivé druhy událostí se zásahy JPO v ČR, počet (43)

Vnitřní organizace jednotek HZS

V jednotce HZS kraje a v jednotce HZS podniku působí chemická služba, strojní služba, spojová služba, informační služba a technická služba.

Chemická služba udržuje provozuschopnost věčných prostředků požární ochrany, zejména prostředků pro práci s nebezpečnými látkami, pro dekontaminaci, pro detekci plynů a nebezpečných látek, hasiv a prostředků pro práci pod hladinou, a dále poskytuje

odbornou podporu při zásahu jednotek v prostředí nebezpečných látek na místě zásahu a pro ochranu obyvatel. (9)

Dále jsou v rámci zabezpečení plošného pokrytí území ČR jednotkami požární ochrany speciálními záchrannými pracemi, na našem území rozmístěny tzv. opěrné body HZS ČR. V pokynu GŘ HZS ČR, který stanovuje opěrné body HZS ČR a typy předurčenosti jednotek PO pro záchranné práce, je uvedeno 13 typů opěrných bodů. Pro potřeby této práce je nutno zde uvést alespoň tři z nich. Jsou opěrné body pro likvidaci havárií nebezpečných látek, pro rozšířenou detekci nebezpečných látek a opěrný bod pro dekontaminaci techniky a obyvatelstva. Tyto opěrné body jsou vybaveny požární technikou a věcnými prostředky tak, aby byly vzájemně mezi HZS kraji kompatibilní. Přehled dislokací tří výše uvedených opěrných bodů uvádím v příloze č. 1.

1.3 Součinnost IZS a AČR

Při záchranných a likvidačních pracích u vybraných mimořádných událostí závažného charakteru, je potřebná úzká spolupráce se všemi základními, ale i ostatními složkami IZS. Tyto složky totiž disponují speciální technikou, která je potřebná na místě zásahu, ale především disponují většími personálními kapacitami.

Základními složkami IZS jsou Hasičský záchranný sbor ČR a jednotky požární ochrany zařazené v plošném pokrytí území kraje, dále Policie ČR a Zdravotnická záchranná služba. Ostatními složkami IZS jsou vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory atd. jak je definováno v zákoně č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému.

Složky IZS postupují při své činnosti na základě předpisů, kterými byly zřízeny (např. zákon o Policii ČR, o požární ochraně) a podle zákona o IZS. Cestou zákona o IZS se zajišťuje jejich koordinovaný postup a může některé z nich dát i další kompetence, např. jako je tomu v případě HZS ČR, který je ze zákona o IZS správním úřadem v oblasti IZS.

Tam, kde základní složky při záchranných a likvidačních pracích nestačí, a to jak z důvodů nedostatku personálu, tak i z důvodů kompetenčních, odborných nebo materiálových, případně v oblasti nouze, která nepředstavuje bezprostřední ohrožení životů a zdraví, případně majetku, nastupují ostatní složky IZS. (10 s. 33)

Ostatní složky IZS jsou povolávány k záchranným a likvidačním pracím podle druhu MU, a to na základě jejich oprávnění k takovéto činnosti, které je dáno právními předpisy. Zařazování ostatních složek do IZS se provádí na stupni kraj, kde do poplachového plánu IZS daného kraje zařazuje tyto složky HZS kraje na základě předem uzavřené dohody o poskytnutí pomoci na vyžádání podle zákona o IZS. (11 s. 13)

1.3.1 Plánovaná pomoc na vyžádání

Plánovanou pomoc na vyžádání se rozumí předem písemně dohodnutý způsob poskytnutí pomoci ostatními složkami IZS obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností, krajskému úřadu, Ministerstvu vnitra nebo základním složkám IZS při provádění záchranných a likvidačních prací. Zahrnuje se do poplachového plánu IZS. (12)

Povinnost poskytování plánované pomoci na vyžádání

Podle Šenovského M., a kol. (10 s. 34) jsou plánovanou pomoc na vyžádání povinny kromě ostatních složek IZS také poskytnout:

- a) ministerstva, územní správní úřady, orgány krajů a obcí v mezích své působnosti,
- b) právnické a fyzické osoby, které jsou vlastníkem nebo uživatelem stavby civilní ochrany nebo stavby civilní ochrany nebo stavby dotčené požadavky civilní ochrany,
- c) zdravotnická zařízení,
- d) vojenské záchranné útvary,

e) ostatní osoby, které se k tomu smluvně zavázaly.

V současné době se vojenské záchranné útvary ve struktuře AČR již nevyskytují, avšak povinnosti spojené s plánovanou pomocí na vyžádání převzaly takzvané vyčleněné síly a prostředky AČR.

Vyčleněné SaP AČR jsou síly a prostředky, které jsou zařazené v Ústředním poplachovém plánu IZS na základě uzavřených dohod. (12)

Nasazování složek IZS podle Ústředního poplachového plánu IZS

Síly a prostředky začleněné v Ústředním poplachovém plánu IZS jsou nasazovány a operačně řízeny OPIS MV GR HZS ČR přímo, pokud je stanoveným způsobem vyhlášeno zahájení (pozn. – existuje i ukončení) ústřední koordinace záchranných a likvidačních prací. Pokud není zahájena ústřední koordinace, potřebné síly a prostředky složky IZS jsou povolány a předány místně příslušnému OPIS kraje do operační působnosti. Na základě dohody s Armádou ČR je každé nasazení armádních sil a prostředků současně ohlašováno Společnému operačnímu centru Ministerstva obrany. (13 s. 21)

SOC MO je mimo své hlavní úkoly určené k řízení a koordinaci činnosti při nasazení AČR k řešení krizových situací v souladu se zákonem č. 219/1999 Sb. Zabezpečuje činnost krizového štábu MO, realizuje jeho závěry a rozhodnutí. V souladu s usnesením vlády č. 33/1999 je předurčeno k podpoře činnosti Ústředního krizového štábu. (14)

1.3.2 Koordinace složek IZS

Prakticky každé použití IZS se děje v rámci operačního řízení a v právních předpisech jsou zakotvena oprávnění operačních středisek IZS, oprávnění velitele zásahu, starosty obce s rozšířenou působností, hejtmana kraje a Ministerstva vnitra při koordinaci záchranných a likvidačních prací. (13 s. 15) Zejména pak při zapojení i tzv. ostatních složek IZS při mimořádné události, vzniká potřeba koordinace mezi

jednotlivými zasahujícími složkami. Tato koordinace je zakotvena ve vyhlášce Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb.

Zásady koordinace složek integrovaného záchranného systému

Koordinací složek IZS při společném zásahu se rozumí koordinace záchranných a likvidačních prací včetně řízení jejich součinnosti.

Koordinace složek spočívá v zajišťování následujících činností:

- a) vyhodnocení druhu a rozsahu mimořádné události a jí vyvolaných ohrožení za využití výsledků souběžně organizovaného průzkumu,
- b) uzavření místa zásahu a omezení vstupu osob na místo zásahu, jejichž přítomnost zde není potřebná,
- c) záchrana bezprostředně ohrožených osob, zvířat nebo majetku, popřípadě jejich evakuace,
- d) poskytnutí neodkladné zdravotní péče zraněným osobám,
- e) přijetí nezbytných opatření pro ochranu životů a zdraví osob ve složkách (dále jen "síly"), které zahrnuje:
 1. rozdělení místa zásahu na zóny s charakteristickým nebezpečím, stanovení odpovídajícího režimu práce a způsobu ochrany života a zdraví sil včetně použití ochranných prostředků,
 2. zohlednění zvláštností místa zásahu při činnosti složek, jako jsou technologie výrob, konstrukční a dispoziční řešení objektů, vlastností přítomných nebo vznikajících látek,
 3. vytvoření týlu, podmínky pro odpočinek sil, stanovení odpovídajícího režimu jejich práce a odpočinku; pokud to velitelé nebo vedoucí složek (dále jen "vedoucí složky") vyžadují, vytvoření společného materiálního a finančního zabezpečení složek,
 4. přerušování záchranných prací, pokud jsou bezprostředně ohroženy životy a zdraví sil nebo záchrannými pracemi by vznikly závažnější nepříznivé následky než ty, které hrozí vzniklou mimořádnou událostí,

- f) přerušení trvající příčiny vzniku ohrožení vyvolaných mimořádnou událostí, například provizorní opravou, zamezením úniku nebezpečných látek, vyloučením nebo omezením provozu havarovaných zařízení,
- g) omezení ohrožení vyvolané mimořádnou událostí a stabilizace situace v místě zásahu, například hašením požárů, ochlazováním konstrukcí, ohraničením uniklých látek, odstraněním staveb a porostů nebo provedením terénních úprav,
- h) přijetí odpovídajících opatření v místech, kde se očekávají účinky při předpokládaném šíření mimořádné události, které zajistí:
 - 1. průzkum šíření mimořádné události,
 - 2. informování nebo varování obyvatelstva na území ve směru šíření mimořádné události, která je může ohrozit svými účinky,
 - 3. evakuaci obyvatelstva, popřípadě též zvířat,
 - 4. vyhledání zraněných nebo bezprostředně ohrožených osob,
 - 5. ošetření zraněných osob,
 - 6. poskytnutí pomoci osobám, které nelze evakuovat,
 - 7. regulaci volného pohybu osob a dopravy v místě zásahu a v jeho okolí,
 - 8. střežení evakuovaného území a majetku,
- i) poskytnutí nezbytné humanitární pomoci postiženým osobám,
- j) poskytnutí neodkladné veterinární péče zraněným zvířatům,
- k) poskytování nutných informací příbuzným osob, které jsou výrazně postiženy mimořádnou událostí,
- l) podávání nezbytných informací o mimořádné události a o prováděných záchranných a likvidačních pracích sdělovacím prostředkům a veřejnosti,
- m) dokumentování údajů a skutečností za účelem zjišťování a objasňování příčin vzniku mimořádné události,
- n) dokumentování záchranných a likvidačních prací, které obsahuje základní přehled o nasazených složkách a časový sled prováděných činností. (15)

1.4 HZS ČR a AČR v rámci integrovaného záchranného systému

Při porovnávání dvou klíčových složek důležitých pro chod státu, Hasičského záchranného sboru a Armády České republiky, je nutno vymezit si jejich základní úkoly v rámci IZS.

Úkoly HZS ČR v rámci IZS

Úkoly hasičského záchranného sboru ČR v rámci IZS jsou stanoveny v zákonu č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému. Hlavní podstata je však také zakotvena v zákonu č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky. Tento zákon v §1 vymezuje základní úkoly HZS takto:

HZS ČR je jednotný bezpečnostní sbor, jehož základním úkolem je chránit životy a zdraví obyvatel, životní prostředí, zvířata a majetek před požáry a jinými mimořádnými událostmi a krizovými situacemi. Podílí se na zajišťování bezpečnosti ČR plněním a organizováním úkolů požární ochrany, ochrany obyvatelstva, civilního nouzového plánování, integrovaného záchranného systému, krizového řízení a dalších úkolů, v rozsahu a za podmínek stanovených tímto zákonem a jinými právními předpisy. (16)

Úkoly AČR v rámci IZS

Dle zákona č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách České republiky, lze armádu mimo plnění svých základních a hlavních úkolů použít k záchranným pracím při pohromách nebo při jiných závažných situacích ohrožujících životy, zdraví, značné majetkové hodnoty nebo životní prostředí nebo k likvidaci následků pohromy a dále k odstranění jiného hrozícího nebezpečí za použití vojenské techniky. (17)

1.5 Použití armády k záchranným a likvidačním pracím

Použití armády k záchranným a likvidačním pracím stanovuje již výše zmíněný zákon č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách České republiky. § 15 tohoto zákona uvádí, že použití armády k ZaLP je dočasné organizované nasazení vojenských útvarů

a vojenských zařízení s potřebným vojenským materiálem pod velením příslušného velitele nebo náčelníka, k němuž dochází, pokud příslušné správní úřady, orgány územní samosprávy, požární ochrana nebo vojenské záchranné útvary nemohou zajistit záchranné práce nebo likvidaci následků pohromy vlastními silami. (17)

V rámci integrovaného záchranného systému jsou vyčleněné síly a prostředky AČR zařazeny do ostatních složek IZS. V rámci tohoto systému mohou být použity k záchranným pracím při pohromách nebo při jiných závažných situacích ohrožujících životy, zdraví, značné majetkové hodnoty nebo životní prostředí či k likvidaci následků pohrom (havárie na jaderných elektrárnách nebo jiné průmyslové havárie s rozsáhlými radiačními, chemickými, biologickými a ekologickými následky) nebo na povodňové záchranné práce. Tyto podpůrné činnosti prováděné vyčleněnými jednotkami AČR jsou však omezeny schopnostmi a možnostmi vyčleňování prostředků a zdrojů. (18 s. 60)

1.5.1 Povolání armády k plnění úkolů PČR při radiačních haváriích

K zákonu č. 219/1999 Sb. se též vztahuje nařízení vlády č. 465/2008 Sb., o povolání vojáků Armády České republiky k plnění úkolů Policie České republiky při radiačních haváriích na jaderných elektrárnách.

Toto nařízení vlády rozpracovává pro potřeby armády Směrnice NGŠ AČR k nasazování sil a prostředků AČR v rámci IZS a k plnění úkolů PČR. Zde jsou podrobně rozvedeny podmínky, způsob a možnosti nasazování jednotek AČR nejen při mimořádných událostech přírodního charakteru, ale i v případě vyhlášení MU 2. nebo 3. stupně na jaderných elektrárnách Temelín a Dukovany.

Mimo jiné se zde uvádí, že k plnění úkolů daných touto směrnicí, respektive nařízením vlády, musí být připraveni vojáci z povolání, vojáci v záloze, vojáci aktivních záloh - povolání na vojenské nebo výjimečné vojenské cvičení, a ti občanští zaměstnanci vojenské správy, kteří mají předpokládanou činnost zakotvenou v pracovní smlouvě; musí mít odborné schopnosti, být řádně vybaveni a vystrojeni především speciálními ochrannými prostředky, potřebnou technikou a materiálem. (18)

K plnění úkolů Policie České republiky při zajišťování vnitřního pořádku a bezpečnosti na území České republiky se po dobu nezbytně nutnou použije v případě vzniku radiační havárie na jaderné elektrárně Dukovany nejvýše 500 vojáků v činné službě a v případě vzniku radiační havárie na jaderné elektrárně Temelín nejvýše 200 vojáků v činné službě. (20)

Podmínky použití armády k záchranným a likvidačním pracím

Použití armády k záchranným a likvidačním pracím mohou vyžadovat hejtmani krajů a starostové obcí, v jejichž obvodu došlo k pohromě, u NGŠ, který rozhoduje o jejím nasazení.

Hrozí-li nebezpečí z prodlení, mohou vyžadovat použití armády k záchranným pracím výše uvedené osoby nebo velitel zásahu a velitel jednotky požární ochrany u velitele vojenského útvaru nebo náčelníka vojenského zařízení, které jsou nejbližší místu pohromy.

Velitel vojenského útvaru nebo náčelník vojenského zařízení prostřednictvím svých nadřízených informují neprodleně NGŠ o nasazení armády k záchranným pracím.

Je-li ohrožena podstatná část území ČR, rozhoduje o použití armády k záchranným pracím při pohromě vláda na návrh ministra vnitra.

Odstraňování jiného hrozícího nebezpečí za použití vojenské techniky

Vojenskou techniku s nezbytně nutnou obsluhou lze použít i v jiných závažných situacích ohrožujících život, zdraví, značné majetkové hodnoty nebo životní prostředí, kdy příslušné správní úřady, orgány územní samosprávy, právnické osoby, požární ochrana nebo vojenské záchranné útvary nemají potřebnou techniku k odstranění takového ohrožení.

Použití vojenské techniky s nezbytně nutnou obsluhou mohou vyžadovat v těchto případech příslušní vedoucí správních úřadů, orgánů územní samosprávy, právnických

osob nebo požární ochrany u NGŠ. Náčelník Generálního štábu o použití vojenské techniky informuje ministra, který následně informuje vládu. (17)

Úkolová uskupení

Ke splnění požadavků IZS může AČR vytvářet úkolová uskupení. Jádro těchto úkolových uskupení tvoří příslušníci ženíjních, *protichemických*, vrtulníkových, logistických, zdravotnických a veterinárních útvarů a zařízení (vybavených příslušnou technikou). V případě vojenské asistence se vyčleněné jednotky řídí pokyny orgánů ministerstva vnitra, které odpovídají za plnění úkolů. (19)

1.6 Typové činnosti složek při společném zásahu

V další části této práce jsem se zaměřil na typové činnosti složek při společném zásahu. A to z toho důvodu, že jsou zde na tzv. listech podrobně zpracovány činnosti jednotlivých složek IZS, včetně chemických jednotek AČR a proto zde lze nalézt konkrétní případy součinnosti jednotek HZS ČR a AČR.

Účel typových činností je na webových stránkách HZS ČR definován takto: Typové činnosti složek IZS při společném zásahu jsou zpracovány podle § 18 vyhlášky č. 328/2001 Sb. ze dne 5. září 2001 o některých podrobnostech zabezpečení IZS, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb. Vydává je Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR odbor IZS a výkonu služby. Obsahují postup složek IZS při záchranných a likvidačních pracích s ohledem na druh a charakter mimořádné události. (21)

Typové činnosti jsou součástí povinné dokumentace IZS, která je stanovena v § 14, Vyhlášce Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. Vybral jsem do této práce několik typových činností složek IZS, pro které jsou vyčleňovány síly a prostředky AČR.

1.6.1 Mimořádná událost – špinavá bomba

Tato typová činnost obsahuje postup složek IZS při mimořádné události, při níž došlo k rozptýlení RaL výbuchem (např. prostřednictvím nástražného výbušného systému apod.)

Při řešení MU je prioritní záchrana osob při zajištění bezpečnosti zasahujících s ohledem na přítomnost RaL a zjištění rozsahu kontaminovaného prostoru. Činnost složek IZS při řešení MU lze rozdělit do dílčích etap:

- záchranné a likvidační práce (radiační průzkum, záchrana osob),
- poskytnutí přednemocniční neodkladné péče,
- opatření na ochranu obyvatelstva (varování, evakuace, dekontaminace),
- psychosociální pomoc osobám zasažených při MU,
- dekontaminace a radiační průzkum po ukončení likvidačních prací,
- předání místa zásahu odpovědným orgánům.

Po ukončení zásahu mohou být na místě zásahu ponechány vybrané síly a prostředky, např. rozvinuté dekontaminační a monitorovací kapacity. (22)

1.6.2 Mimořádná událost - reakce na chemický útok v metru

Tato typová činnost obsahuje postup složek IZS a provozovatele metra při záchranných a likvidačních pracích bezprostředně po provedeném chemickém útoku v metru a vyhlášení chemického ohrožení až po vytvoření podmínek pro obnovení provozu metra na všech trasách.

Vyčleněné síly a prostředky AČR budou povolány a nasazeny v souladu s poplachovým plánem IZS hlavního města Prahy a s Ústředním poplachovým plánem IZS.

Činnosti při řešení mimořádné události – chemický útok v metru, jsou opět jako u předchozí mimořádné události rozděleny do dílčích etap. Uvedu zde pouze ty, které se vztahují k problematice detekce chemických látek. Jsou to:

- činnost složek IZS na místě zásahu – průzkum, záchrana, dekontaminace, atd.,
- opatření na ochranu osob v metru,
- závěrečná dekontaminace určených prostor metra,
- závěrečný chemický průzkum. (7)

1.6.3 Uskutečněné a ověřené použití radiologické zbraně

Posledním druhem mimořádné události, na které se podle typové činnosti složek IZS podílí jednotky AČR jsou - Uskutečněné a ověřené použití radiologické zbraně.

Provádí se v případě, že složky IZS dostaly oznámení, že:

- a) některá teroristická skupina použila radiologickou zbraň v intravilánu obce (dirty bomb; špinavá bomba) nebo byla na místě výbuchu (zejména nástražného výbušného systému) naměřena nadlimitní hodnota dávkového příkonu (více než desetinásobek přírodního pozadí v daném kraji) při měření, které vždy u jakéhokoliv výbuchu provádí jednotky HZS kraje,
- b) došlo k rozptýlení radioaktivní látky jiným neočekávaným způsobem, pro který nejsou předpisem (nebo havarijním plánem) upraveny taktické a organizační požadavky, postupy a směrné hodnoty k prokázání optimalizace radiační ochrany.

I na těchto mimořádných událostech je doporučeno využití jednotek rchpz, které opět plní úkoly obdobného charakteru jako u předchozích typových činností. (23)

1.6.4 Vyžádání a aktivace sil a prostředků AČR při typových činnostech

Vyčleněné síly a prostředky AČR budou povolány a nasazeny v souladu s platnými meziresortními dohodami a ústředním poplachovým plánem IZS. (22)

U výše uvedených typových činností bude aktivace vyčleněných sil a prostředků AČR prováděna cestou OPIS MV GŘ HZS a cestou stálé směny SOC MO, v souladu s Dohodou o plánované pomoci na vyžádání mezi GŘ HZS a GŠ AČR. V případě plnění základních úkolů ozbrojených sil nebo úkolů vyšší priority nebude nasazení sil a prostředků AČR ve prospěch IZS realizováno. (7, 22, 23)

2 VÝZKUMNÁ OTÁZKA A METODIKA VÝZKUMU

2.1 Výzkumná otázka

Lze využít možností jednotek radiačního a chemického průzkumu AČR k podpoře základních složek IZS v případě vzniku radiační havárie, radiační nehody nebo havárie s únikem nebezpečných škodlivin?

2.2 Metodika výzkumu

Tato práce je zpracována formou kvalitativního výzkumu a pro dosažení stanovené výzkumné otázky je bakalářská práce rozčleněna do tří částí. Pro první, teoretickou část práce bylo potřeba nashromáždit dostatečný počet právních předpisů, odborné literatury. Na základě těchto dokumentů je v práci definována odpovědnost za ochranu obyvatelstva a je zde shrnuta součinnost IZS a AČR v oblasti vyžadování sil a prostředků při mimořádných událostech. Dále jsou zde uvedeny konkrétní případy součinnosti jednotek HZS ČR a AČR, a to v podobě typových činností složek IZS při společném zásahu.

Vlastním šetřením prostřednictvím dotazů u chemických specialistů HZS a AČR byly zjišťovány nejpoužívanější prostředky individuální ochrany, chemické a radiační detekce. Následně byla nashromážděna potřebná dokumentace, tzn. nařízení, předpisy a návody k použití zde porovnávaných detekčních prostředků. Tyto informace byly analyzovány a jsou uvedeny v druhé, praktické části této práce. Jsou rozděleny do několika logických částí a to na prostředky individuální ochrany, prostředky pro zjišťování radioaktivní a chemické kontaminace.

Třetí částí je krátké dotazníkové šetření mezi příslušníky HZS a chemickými specialisty AČR. Cílem dotazníkového šetření je zjistit, jaké je povědomí této úzké specializované skupiny o možnostech zapojení AČR v rámci IZS, jak formou součinnostního cvičení, tak při mimořádných událostech.

3 VÝSLEDKY

Ve druhé části bakalářské práce se budu podrobněji zabývat porovnáním nejčastěji používaných prostředků používaných chemickými specialisty AČR u nechemických útvarů a HZS ČR. S ohledem na zadání bakalářské práce zde nebudu uvádět specializované prostředky, které jsou k dispozici vojákům 31. pluku radiační, chemické a biologické ochrany dislokované v Liberci. Mým úkolem je zhodnotit, zda jsou i jednoduché prostředky radiační a chemické detekce a prostředky individuální ochrany vojáků AČR v porovnání s prostředky HZS plně schopny nasazení při mimořádných událostech s únikem radioaktivních látek nebo chemických průmyslových látek. Práci jsem rozdělil do několika částí.

3.1 Chemicko - technická služba HZS

Hlavní úkoly jednotek chemické služby se dle Řádu chemického služby HZS dělí na organizační a operační. V operačním řízení provádí chemická služba HZS především:

- průzkum nebezpečných látek,
- označování a vytyčování oblastí s výskytem nebezpečných látek na místě zásahu,
- varování a evakuaci obyvatelstva,
- poskytování odborné podpory při zásahu jednotek požární ochrany v prostředí s výskytem NL na místě zásahu a pro ochranu osob v místě zásahu,
- dekontaminaci hasičů a prostředků požární ochrany, zasažených osob v místě zásahu, zasahujících složek IZS, zvířat, majetku nebo životního prostředí,
- provádění záchranných a likvidačních prací při mimořádných událostech s výskytem NL. (2)

3.1.1 Prostředky stanic HZS kraje pro zjišťování nebezpečných látek

V rámci jednoho územního odboru HZS kraje a sídla HZS kraje se s ohledem na plošné pokrytí a pro vytvoření odpovídající základny pro činnost specializovaných služeb zřizuje vždy jedna stanice, která se dle kritérií uvedených ve Vyhlášce č. 247/2001 př. 3 dělí na stanice typu C1 – C3 a P0 – 4. Toto rozdělení uvádím v příloze č. 2.

Výše uvedené stanice jsou vybaveny těmito speciálními technickými prostředky:

- prostředek pro detekci nebezpečných látek - toximetr,
- prostředek pro detekci bojových chemických látek,
- indikátor ionizujícího záření gama,
- osobní operativní dozimetr,
- radiometr - přístroj musí být schopný měřit dávkový příkon záření gama a povrchovou kontaminaci záření beta, popř. záření alfa. (9)

Stanice jsou těmito technickými prostředky vybaveny vždy minimálně po jednom kusu. Podrobný výpis uvádím v příloze č. 3

3.1.2 Personál zajišťující úkoly chemické služby

Tabulka 1 Personál zajišťující úkoly chemické služby (2)

Jednotka PO, typ stanice	JPO II, JPO IV, P	C	C2, C3
Personál zajišťující úkoly CHS	2 příslušníci na směnu pro obsluhu základních přístrojů	3 příslušníci na směnu, z toho 1 chemik a 2 technici (+ 1 denní pracovník CHS)	5 příslušníků na směnu, z toho 2 chemici a 3 technici
Požadavky na odbornost	absolvování základního kurzu nebezpečné látky	chemici + denní pracovník - rozšířený kurz na nebezpečné látky - minimálně jeden pracovník se středoškolským odborným vzděláním chemického směru	chemici rozšířený kurz na nebezpečné látky, z toho minimálně 1 pracovník se středoškolským vzděláním chemického směru - stálý člen štábu s vysokoškolským odborným vzděláním chemického směru - rozšířený kurz na nebezpečné látky
Předpokládaná maximální doba nasazení	40 minut	80 minut	nad 60 min
Dojezd jednotky PO	do 30 minut	do 40 minut	do 80 až 120 minut

3.2 Družstva radiačního a chemického průzkumu AČR

Protože je AČR zařazena do struktur NATO a stále častěji plní společné úkoly s aliančními jednotkami, je zcela logické, že od nich z důvodů interoperability přebírá zásadní dokumenty a standardy. Jedním z těchto dokumentů je i publikace NATO ATP 3.8.1, která určuje minimální schopnosti armádních CBRN jednotek. Ty jsou pro základní CBRN jednotku, kterou je v AČR družstvo radiačního a chemického průzkumu definovány takto:

- CBRN průzkum a monitoring,
- odebrání vzorků CBR látek,
- identifikace CBRN látek.

Specialisté CBRN mají schopnosti pro monitorování a shromažďování informací o ukazatelích použití hrozby CBRN a to spolu se schopností detekovat, identifikovat CBRN kontaminaci slouží pro včasné, přesné podávání relevantních informací. (4)

Na národní úrovni výše uvedené schopnosti rchpz družstev stanovuje vojenský předpis Chem-1-6, který rozšiřuje úkoly pro družstva o:

- schopnost v polních podmínkách provádět meteorologické pozorování v přízemní vrstvě atmosféry,
- provádění dozimetrické a chemické kontroly osob, povrchu a materiálu,
- zjišťování parametrů jaderného výbuchu,
- zjišťování úniků průmyslových nebezpečných látek,
- vytyčování hranice ohrožených prostorů. (24)

Ve výjimečných případech lze družstva rchpz využít i pro odběr vzorků z kontaminovaných prostorů, což je jinak v kompetenci specializovaných odběrových týmů.

3.2.1 Prostředky družstev rchpz AČR pro zjišťování nebezpečných látek

Všechna družstva rchpz AČR jsou vybavena níže uvedenou technikou v různých modifikacích dle typu bojového vozidla, v níž družstvo provádí svou činnost. Všeobecně jsou to:

- prostředky pro detekci radiologických látek,
- osobní a kolektivní dozimetr,
- prostředky pro detekci bojových a průmyslových nebezpečných látek,
- prostředky pro vytyčování kontaminovaných prostorů,
- souprava pro zjišťování meteorologické situace.

3.2.2 Základní tabulková struktura družstev rchpz AČR

Základní tabulkové složení družstev rchpz dle personálních tabulek AČR:

Tabulka 2 Tabulková struktura družstev rchpz AČR (44)

Bojové vozidlo	Land Rover-130 rch	BRDM-2 rch	UAZ-469-Ch
Struktura družstev rchpz	- velitel družstva - chemik průzkumník - řidič - průzkumník	- velitel družstva - chemik průzkumník - řidič - průzkumník	- velitel družstva - 2 x chemik průzkumník - řidič - průzkumník
Požadavky na odbornost	Velitel družstva: kurz radiačního a chemického průzkumu; kurz vyhodnocování radiační a chemické situace; chemický instruktor Chemik průzkumník: kurz radiačního a chemického průzkumu		
Předpokládané nasazení ve prospěch celostátní radiační monitorovací sítě	12 hodin k plnění úkolů monitorování chemické a radiační situace do 24 hodin výjezd dvou odřadů po obdržení požadavku OPIS MV-GŘ HZS ČR Výjezd dalších odřadů po dohodě OPIS MV-GŘ HZS ČR se SOC MO		
Předpokládaná doba nasazení	Doba nasazení se stanovuje podle stupně ohrožení v prostoru nasazení		

3.3 Prostředky individuální ochrany

Prostředky individuální ochrany zabezpečují ochranu osob proti určeným škodlivinám a jsou součástí osobní výbavy jednotlivce. Podle určení se prostředky individuální ochrany dělí na prostředky ochrany dýchacích orgánů a prostředky ochrany povrchu těla.

3.3.1 Prostředky ochrany dýchacích orgánů

Zajišťují ochranu dýchacích orgánů a v závislosti na typu i dalších orgánů podle rozsahu pokrytí hlavy (očí, kůže obličeje apod.) před znečištěným ovzduším čištěním vzduchu (filtrační dýchací přístroje) nebo přiváděním vzduchu nebo dýchacího média z nezávadného zdroje (izolační dýchací přístroje). Filtrační dýchací přístroje jsou závislé na okolním ovzduší, izolační dýchací přístroje jsou na něm nezávislé. U filtračních dýchacích přístrojů prochází vdechovaný vzduch filtrem, který zachycuje škodliviny. Použití filtračních dýchacích přístrojů je závislé zejména na typu škodliviny a její koncentraci, na schopnosti filtru zachycovat přítomnou škodlivinu, na obsahu kyslíku v ovzduší (min. 17 objemových procent) a na typu vykonávané činnosti. (25)

Do porovnání prostředků ochrany dýchacích orgánů jsem po dotazování zařadil dvě nejrozšířenější ochranné masky používané složkami HZS a AČR. Je to ochranná maska CM-6 používaná hasiči a ochranná maska OM-90 používaná armádou. Obě uvedené masky jsou vyráběny českou akciovou společností Gumárny Zubří. Zde jsou jejich základní takticko - technická data (dále jen TTD):

Tabulka 3 Prostředky ochrany dýchacích orgánů TTD (25,26)

	Ochranná maska CM-6	Ochranná maska OM-90
Hmotnost	560 g	dle velikosti masky: 485 g - 525 g
Minimální srozumitelnost	95 %	98 %
Funkční spolehlivost	od -30°C do +70°C	od -30°C do +70°C
Zorné pole	min 77 %	min 70 %
Závit filtru	Rd 40x1/7"	Rd 40x1/7"

3.3.2 Prostředky ochrany dýchacích orgánů HZS

Ochranná maska CM 6

Maska CM-6 plně odpovídá požadavkům normy EN 136, třída 3. V kombinaci s vhodným filtrem nebo dýchacím přístrojem zajišťuje ochranu obličeje, očí a dýchacích orgánů před účinky toxických plynů, par a aerosolů, biologických škodlivin, radioaktivního prachu atd. Masky je určena pro použití v průmyslu, chemických

a nukleárních oborech, zemědělství, hornictví, jednotkách civilní ochrany, záchranných hasičských sborech, u policejních jednotek apod.

Lícnice je vyrobena z chemicky odolné, měkké a dobře snášenlivé pryže. Velkoplošný panoramatický polykarbonátový zorník zajišťuje dokonalou nezkreslenou prostorovou orientaci při obvyklých činnostech. Řešení těsnicí linie masky zabezpečuje spolehlivou těsnost u různých velikostí obličeje. Masky umožňuje použití elektronických komunikačních zařízení. Konstrukční řešení masky umožňuje montáž filtru na levou nebo pravou stranu. Průzvučná vložka zajišťuje snadnou komunikaci při použití masky. Modifikace CM-6M je vybavena zařízením pro příjem tekutin. CM-6S je dodávána s vnitřní maskou z transparentní silikonové pryže s vynikající snesitelností. (26)

3.3.3 Prostředky ochrany dýchacích orgánů AČR

Ochranná maska OM-90

V AČR se plošně používá ochranná maska OM-90. Jde o obličejovou masku s pevnou lícnicovou částí zakrývající ústa, nos, oči a bradu. Její hlavní ochranná část je vyrobena z brombutylkaučuku, který se vyznačuje vysokou odolností proti bojovým chemickým, radioaktivním, bojovým biologickým a jiným toxickým látkám ve vnějším prostředí, které svými účinky na lidský organismus způsobují jeho poškození různého stupně nebo smrt. Částečně chrání proti účinku světelného a tepelného záření.

Maska je opatřena upínacím systémem, průzvučnou membránou určenou k přenosu hlasu a zařízením pro příjem tekutin. Zařízení pro příjem tekutin je velmi důležité při dlouhodobém pobytu v kontaminovaném prostředí. Slouží nejen k příjmu tekutin, ale i pro podávání léků rozpustných ve vodě. V obsahu soupravy OM-90 je i jednorázová pláštěnka, sloužící k okamžitému zachytu chemického nebo radioaktivního spadu. Pláštěnku lze navléct například přes filtrační oděv a po zachytu prvotního spadu se odloží, tím se prodlouží operační doba osob při zásahu.

Z důvodů kompatibility s prostředky ochrany dýchacích orgánů používajících HZS ČR je nejdůležitější přípojka filtru. OM-90 má dvě přípojky umístěné po obou stranách ochranné masky. Dvě přípojky umožňují alternativní připojení ochranného filtru na pravou nebo levou stranu masky (25). To umožňuje výměnu filtru v zamořeném prostředí.



Obrázek 2 CM-6, OM-90 (26)

3.3.4 Ochranné filtry

Filtr je zařízení, zachycující z procházejícího okolního vzduchu určité škodliviny. (27)

Dělí se na filtry proti částicím (částicové), protiplynové a kombinované. Filtry proti částicím odstraňují částice z procházejícího vzduchu. Protiplynové filtry odstraňují z procházejícího vzduchu určené plyny a páry. Kombinované filtry odstraňují z procházejícího vzduchu rozptýlené částice pevné, kapalné nebo jejich směs a určené plyny a páry. Jednotlivé typy filtrů jsou určeny k záchytu určité skupiny látek z proudu procházejícího vzduchu a jsou označeny barevným pruhem po obvodu filtru.

Tabulka 4 Základní typy filtrů (25)

Typ	Barevný kód	Použití	Poznámka
A	hnědý	Organické plyny a páry s bodem varu > 65°C	
B	šedý	Anorganické plyny a páry	kromě oxidu uhelnatého
E	žlutý	Oxid siřičitý a ostatní kyselé plyny	
K	zelený	Amoniak, organické aminy	
AX	hnědý	Nízkovroucí organické sloučeniny s bodem varu ≤ 65°C	pouze jednorázové použití
SX	fialový	Proti speciálně vyjmenovaným plynům a parám dle výrobce	
P	bílý	Škodlivé pevné a kapalné částice, biologické a radioaktivní pevné a kapalné aerosoly, prachy, bakterie a viry	P1, P2 a P3 – filtrační účinnost
NOP3	modro - bílý	Oxidy dusíku	NO, NO ₂ , NO _x
HgP3	červeno - bílý	Páry rtuti	

Každý filtr je dále označen podle filtrační účinnosti proti pevným částicím a to na filtry P1, P2 a P3. Filtr P1 zajišťuje nejnižší a filtr P3 nejvyšší účinnost. (25)

U jednotek HZS rozhoduje o typu filtru velitel zásahu po chemickém průzkumu a analýze informací z místa zásahu s únikem nebezpečné látky.

Filtry, které se standardně dodávají k ochranným maskám zavedeným v AČR, jsou kombinované filtry. Jsou určeny k zachycení významných škodlivin, tj. radioaktivních, bojových chemických a bojových biologických látek ve formě plynů, par a aerosolů. Tyto filtry mohou zachytávat i jiné škodliviny. V takovém případě však není zaručena jejich maximální účinnost. Je proto nutno použít protiplynové nebo kombinované filtry, které jsou určeny k zachycení konkrétní škodliviny nebo určitého okruhu škodlivin. (25)

3.3.5 Prostředky ochrany povrchu těla

Prostředky ochrany povrchu těla zabezpečují ochranu těla a těch částí hlavy, které nejsou chráněny obličejovou maskou, proti účinku bojových chemických, bojových biologických a průmyslových nebezpečných látek působících přes kůži. Musejí rovněž chránit proti radioaktivní kontaminaci. Prostředky částečně chrání proti světelnému (tepelnému) záření jaderného výbuchu a proti zápalným látkám. (25) Prostředky ochrany povrchu těla lze dělit na prostředky izolační a prostředky filtrační.

3.3.6 Ochranné oděvy HZS

Řád chemické služby rozlišuje protichemické ochranné oděvy podle druhu ochrany na 8 typů. Nejvyšší ochranu poskytují ochranné oděvy typu 1, takzvané „plynotěsné“, které se dále dělí podle způsobu přívodu vzduchu. Do dalších typů ochranných oděvů se řadí neplynotěsný protichemický ochranný oděv, kapalinotěsný oděv, oděv těsný proti postřiku, prachotěsný oděv a posledním typem je oděv poskytující nejmenší ochranu, který je omezeně těsný proti postřiku. Do samostatné skupiny se řadí ochranný oděv proti infekčním agens a oděv proti radioaktivní kontaminaci. Ochranné oděvy typu 1 jsou využívány vždy, když jsou jednotky HZS nasazeny u zásahů, kde nelze zjistit druh kontaminantu a kde by ostatní druhy oděvů nemusely zajistit odpovídající ochranu. O použití konkrétního typu oděvu rozhoduje velitel zásahu na základě průzkumu místa události.

Tychem C

Z těch jednodušších ochranných oděvů používají při zásahu jednotky HZS např. jednorázový oblek Tychem C, vyrobený ze 100 % polypropylénu s vrstvou polymeru (netkaná textilie). Oděv je opatřen kapucí, je antistatický, má přelepené švy a je odolný proti vodě, koncentrovaným anorganickým chemikáliím, prachu a postřiku ve formě spreje. Pro ochranu dýchacích cest lze s tímto oděvem použít respirátor, nebo dýchací masku s adekvátním filtrem. (28)

Dotazováním na stanicích HZS jsem zjistil, že mezi nejodolnější a zároveň nejrozšířenější ochranné oděvy užívané jednotkami HZS patří oděvy značky Dräger a OPCH-90-PO.

Dräger 7900

Protichemický oblek Dräger CPS 7900 je oděv typu 1 (viz. kapitola 3.6.1). Zajišťuje účinnou ochranu při práci s toxickými nebo nebezpečnými látkami. Oděv je vyrobený z bezpečnostního materiálu a skládá se z pěti vrstev. Vrstva elastomeru se nachází z vnitřní i vnější strany oděvu, což umožňuje ochranu hasiče, i když je vnější vrstva obleku poškozena. Střední vrstva oděvu je odolná proti slzotvorným látkám.

Oděv chrání proti zkapalněným plynům (čpavek při teplotě -80°C), prudkým ohněm, je elektrostatický a je odolný proti mechanickému poškození. Oděv je ergonomicky navržený a je plně kompatibilní s dalšími ochrannými prostředky nebo potřebným příslušenstvím (manometr pro kontrolu vzduchu, komunikátor a další). Mezi další užité vlastnosti patří, že ho lze účinně dezinfikovat, jeho průzor zajišťuje téměř přirozené zorné pole a je opatřen anti-fog úpravou (nezamlžující). V případě potřeby záchrany hasiče, je oblek opatřen pevnými kotvicími body, pomocí jichž je hasič z nebezpečného prostoru vyproštěn.

Vzduch lze k obleku připojit pomocí dýchacího přístroje (Dräger PSS 5000, Dräger BG 4 Plus a další). Ten je umístěn pod ochranným oděvem, čímž je zajištěna jeho větší bezpečnost a odpadá potřeba jeho případné dekontaminace. Druhým způsobem zajištění dodávky vzduchu je připojení na vnější zdroj přívodu vzduchu. Tento způsob dodávání vzduchu je výhodný například po zásahu, kdy je nutná dekontaminace hasiče a vzduch v dýchacích přístrojích kapacitně nestačí. (29)

3.3.7 Ochranné oděvy AČR

Filtrační ochranný převlek FOP-96

Patří mezi filtrační prostředky ochrany povrchu těla, tzn. že, pracuje na podobném principu jako filtr. Škodlivé látky jsou zachycovány v sorpční vrstvě oděvu a přes oděv prochází očištěný vzduch. Jeho nevýhodou je, že je účinný pouze proti parám a aerosolům bojových chemických látek a v kontaminovaném prostředí zajišťuje účinnou ochranu po dobu 6 až 24 hodin v závislosti na druhu kontaminantu, expozice a celkových podmínkách v místě nasazení. Není proto vhodný k použití pro potřeby nasazení při průmyslových chemických haváriích. Lze o něm uvažovat v případě jaderné havárie, kde v kombinaci s JP-90, (součást soupravy ochranné masky OM-90) zajišťuje účinnou ochranu proti radioaktivnímu spadu.

Provětrávaný protichemický izolační oděv OPCH-05

Po celou dobu životnosti účinně chrání před působením kapalných i plynných bojových chemických (soman, sarin, VX - ochrana po dobu minimálně 8 h; yperit minimálně 5 h) i biologických látek a před kontaminací radioaktivními látkami. V případě jaderného výbuchu jednorázově chrání i před účinky světelného impulsu a krátkodobě chrání proti zápalným látkám. Předpis Chem-2-2 a výrobce uvádí, že oděv lze použít k ochraně před průmyslovými nebezpečnými látkami při použití speciálních protiplynových filtrů, izolačních dýchacích přístrojů, kompatibilních s OM-90 nebo při použití externího zdroje vzduchu. Jeho použití v těchto případech je však omezeno odolností oděvu proti konkrétní látce (při +25°C proti kyselině sírové, kyselině fosforečné, hydroxidu sodnému – odolnost > 480 min).

Provětrávaný protichemický izolační oděv OPCH-05 má zvýšenou hermetičnost a ve své ventilované variantě poskytuje maximální pracovní schopnost. Součástí oděvu jsou pětiprsté protichemické rukavice RPCH-85 vyráběné z butylkaučuku s retardérem hoření, sada spodního prádla zabezpečujícího odvod potu a chladící převlek.

Lze jej použít ve třech variantách ochrany:

Neventilovaná varianta používá pouze oděvní část soupravy kombinaci s OM-90 s příslušným filtrem. Tato varianta není vhodná k použití při průmyslových haváriích a to především z důvodů nízké kapacity filtrů. Další nevýhodou této varianty je případ, kdy je zásah prováděn při úniku neznámé látky. V tomto případě nelze použít konkrétní filtr, ale nařizuje se nasazení ochranného oděvu typu 1 (plynotěsný ochranný oděv).

Ventilovaná varianta využívá k obleku filtrační a ventilační jednotku se speciálním ventilátorem a regulátorem otáček. Tato jednotka zajišťuje kromě ochrany proti vnější kontaminaci i klimatizaci pracovníka tím, že do prostoru oděvu a masky vhání očištěný vzduch. Množství dodávaného vzduchu lze jednoduchým nastavením regulovat. Nosný systém jednotky je osazen 8 upínacími segmenty se závitem rozměru Rd 40 x 1/7 palce. 7 segmentů slouží pro připojení filtrů, přes něž je vzduch nasáván ventilátorem. Jeden segment se závitem stejného rozměru slouží k připojení akumulátoru, který má tvar

filtru. Filtry je možno kombinovat tzn., že lze najednou použít například sadu proti nebezpečným průmyslovým látkám a sadu proti B-agens.

Nabíjení akumulátoru s 10 NiMHčlánky(4,5Ah) o celkovém napětí 12 V probíhá pomocí nabíječky s nabíjecím proudem 1,1 A s maximálním výstupním napětím 22,5 V. Nabíječka je opatřena euro zástrčkou a je proto kompatibilní s většinou vozidel. Dle údajů výrobce, je nabíjecí doba akumulátoru je přibližně 5 hodin. (25)

Konstrukce filtrační jednotky umožňuje výměnu filtrů v kontaminovaném prostoru. V praxi to znamená, že lze prodloužit pobyt v kontaminovaném prostoru bez nutnosti dekontaminace pracovníka. Ventilovanou variantu je vhodné použít za podmínek, že byl proveden radiační nebo chemický průzkum a uniklá nebezpečná látka je identifikována, lze proti ní nasadit adekvátní filtr a pokud je předpoklad, že se zasahující jednotky budou v kontaminované oblasti pohybovat delší časový úsek. Pokud jedna z podmínek není splněna, je použita varianta s použitím izolačního dýchacího přístroje.

Pro variantu s použitím izolačního dýchacího přístroje lze využít celou řadu dýchacích přístrojů s připojením na standardizovaný závit Rd 40x1/7". Armáda je dosud vybavena dýchacími přístroji Saturn, ale během modernizace v posledních letech, postupně přechází stejně jako jednotky HZS na dýchací přístroje značky Dräger. Tím se zvyšuje kompatibilita obou složek.

V další části bakalářské práce se budu zabývat nejběžnější přístroji používanými jednotkami HZS a AČR pro zjišťování radioaktivní kontaminace, pro detekci chemické kontaminace a osobními dozimetry.



Obrázek 3 Protichemický oblek Dräger CPS 7900 (29) a ventilovaná varianta OPCH-05 (25)

3.4 Prostředky pro zjišťování radioaktivní kontaminace

Dozimetrické přístroje jsou zařízení určené k měření charakteru zdrojů, polí a účinků ionizujícího záření. Z hlediska převažujícího účelu je rozdělujeme podle druhu měřené veličiny do tří základních skupin:

1. Přístroje pro stanovení úrovně radiace v terénu – rentgenometry a intenzimetry.
2. Přístroje pro dozimetrickou kontrolu radioaktivní kontaminace – radiometry.
3. Přístroje pro dozimetrickou kontrolu radioaktivního ozáření osob – dozimetry.

(30 s. 49)

Do této kapitoly jsem pro porovnání vybral nejjednodušší dozimetrické přístroje, kterými jsou vybaveny běžné jednotky HZS a všechny družstva rchpz AČR. Zde jsou jejich základní TTD:

Tabulka 5 Dozimetrické přístroje TTD (30, 31, 32, 36)

	Dávkový příkon gama záření	Plošná aktivita beta záření	Doba provozu	Hmotnost	Pracovní teplota
DC-3H-08	0,1 mGy/h až 10 mGy/h při energetickém rozsahu 59 keV~1,5 MeV	0,3 Bq/cm ² až 30 kBq/cm ² při energetickém rozsahu ¹⁴ C~2,5 MeV	100 h - normální pozadí 10 h - plná zátěž 20 h - podsvícení displeje	1776 g	-20°C až +55°C
DC-3E-98	0,1 mGy/h až 10 mGy/h	0,3 Bq/cm ² až 30 kBq/cm ²	200 h - normální pozadí 80 h - průměrná zátěž	1360 g	-10°C až +50°C
DP-86	1mGy/h do 9,999 Gy/h		25 h - běžná zátěž	2 200 g	-30°C až +50°C
	Příkon dávkového ekvivalentu	Ekvivalentní dávka			
URAD 115	od 0,1 μSv/h do 5 Sv/h	od 0,01 μSv do 10 Sv	až 1 500 h	275 g	-47°C až +65°C
	Příkon dávkového ekvivalentu	Dávkový příkon	Doba provozu	Hmotnost	Pracovní teplota
RDS 200	0,01 mSv/h až 10 Sv/h o energetickém rozsahu: gama, resp. X o energiích 50 KeV – 3 MeV	0,01 mSv až 10 Sv	200 h - normální zátěž	700 g	-30°C až +55°C

3.4.1 Dozimetrické přístroje HZS ČR

Zásahový radiometr DC-3H-08

Zásahový radiometr DC-3H-08 vznikl modernizací přenosného radiometru DC-3E-98, který dosud používají chemičtí specialisté AČR. Je určen k měření příkonu prostorového dávkového ekvivalentu, měření plošné aktivity, měření příkonu kermy ve vzduchu, pro kontrolu kontaminace osob, měření dávky a výpočet dovolené doby pobytu v zamořeném prostředí. Velkoplošná detekční jednotka je schopná detekovat ionizující záření typu beta a gama. Pro svou jednoduchost obsluhy a vysoký stupeň krytí je radiometr vhodný zejména pro měření v terénu. Tento dozimetr je součástí chemických kontejnerů HZS.

Měření probíhá v jednom z režimů:

1. vyhledávací (rychlá odezva měřidla),
2. měřicí (automatické přepínání detektorů a doby měření).

Doba provozu u tohoto přístroje je při normálním pozadí a bez podsvícení a alarmů minimálně 100 hodin, při plné zátěži přibližně 10 h a při provozu při ztížených světelných podmínkách se zapnutým podsvícením displeje přibližně 20 h. Radiometr je vodotěsný do hloubky 2m má mechanickou odolnost při pádu z 1 m na beton. (31)



Obrázek 4 Zásahové radiometry DC-3H-08 (31), DC-3E-98 (vlastní zpracování)

Zásahový dozimetr UltraRadiac URAD 115

URAD 115 je zásahový dozimetr, indikuje přítomnosti zdrojů záření gama, dále slouží jako měřič příkonu dávkového ekvivalentu pro účely stanovení doby pobytu zasahujících v kontaminovaném prostředí, lze s ním vytyčovat bezpečnostní zóny záření gama a pracuje jako operativní dozimetr s možností přímého odečítání dávkového ekvivalentu. Jeho doba provozu na úsporný režim je 1 500 h, při nepřetržitém provozu 150 h a při plné zátěži asi 10 h. Je vodotěsný do hloubky 1 m, odolný proti nárazu, vibracím, záření a bezpečný ve výbušném prostředí. Doba odezvy při aktualizaci hodnot

na displeji je 1 s. Displej je možno za ztížených světelných podmínek osvětlit. URAD 115 umožňuje optickou signalizaci při překročení nastavených hodnot. (36 s. 35)

3.4.2 Dozimetrické přístroje AČR

Radiometr DC-3E-98

Souprava přenosného radiometru DC-3E-98 je určena pro jednotky chemických specialistů k provádění měření přírodního pozadí, měření dávkového příkonu záření gama, měření plošné a měrné aktivity, vyhledávání a měření malých ploch radioaktivně kontaminovaných a vyhledávání kontaminovaných předmětů. Doba provozu radiometru je při normálním pozadí asi 200 h, při průměrné zátěži asi 80 h. Pracovní dobu lze prodloužit použitím přídatného pouzdra na 800 h, respektive 300 h.

Omezení v používání

V dešti, sněhu nebo v mlze se přístroj používá pouze v nezbytných případech. Přitom je třeba dbát, aby se mezi vidlici sondy a skříňku přístroje nedostala voda. V dešti nelze otevírat filtrační clonu - větší kapky vody mohou poškodit slídu počítače. (32)

Dozimetrický přístroj RDS 200 RADOS

Tato souprava je určena pro měření úrovně radiace, měření orientační hodnoty dávky ozáření a pomocí externí sondy umožňuje vyhledávání kontaminovaných oblastí. Přístroj umožňuje optickou a akustickou varovnou signalizaci při překročení předem nastavených hladin hodnot. Pomocí dodávaného softwaru lze vytvořit monitorovací síť a naměřené hodnoty lze následně vyhodnocovat. RDS 200 je odolný vůči prachu a vodě se stupněm krytí - IP 67. Přístroj lze vybavit externí gama nebo beta sondou, čímž lze rozšířit jeho funkčnost (v základním příslušenství je obsažena pouze beta sonda). S externí beta sondou lze například měřit úroveň aktivity potravin, vzorků apod. (30 s. 55, 56)

Dozimetrický přístroj DP-86

Dozimetrický přístroj DP-86 je určen pro přenosné, v omezené míře i pro palubní použití. Slouží k měření dávkových příkonů záření gama a detekci záření beta. Umožňuje automatickou korekci koeficientu oslabení, akustickou a optickou signalizaci jednostranného překročení vybraných hodnot prahu varovné signalizace dávkového příkonu, optickou indikaci poklesu kapacity zdrojů a akustickou signalizaci jednotlivých detekovaných impulsů (30 s. 52). Přístroj lze při použití prodlužovací tyče umístěné v příslušenství přepravní brašny použít k dozimetrické kontrole hůře přístupných míst, např. u nákladových prostor nákladních vozidel apod.

3.5 Osobní dozimetry

Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a prováděcí vyhláška č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb., ukládají ozáření zasahujících osob sledovat a regulovat. K tomu se používají přístroje nazývané dozimetry. Tyto prostředky musí být schopny zjistit přítomnost záření a měřit hodnoty, jejichž znalost je potřebná pro ochranu hasičů a správnou organizaci činnosti v místě zásahu. (33 s. 35)

V současné době používají příslušníci HZS jednotně osobní dozimetr SOR/R-20. Z osobních dozimetrů jednotek AČR jsem do porovnání vybral stále nejdostupnější RAD-50, DD-80 a skupinový dozimetr EDOS. Zde jsou jejich základní TTD:

Tabulka 6 Osobní dozimetry TTD (30, 35, 37, 38)

	Dávkový ekvivalent	Příkon dávkového ekvivalentu	Doba provozu	Hmotnost	Rozměry (mm)	Pracovní teplota
SOR/R-20	od 1 μ Sv do 10 Sv	od pozadí do 10 Sv/h	až 9 měsíců	56 g	86,5 x 48 x 9	od -10°C až +50°C
RAD-50	od 1 μ Sv do 9,99 Sv	od 5 μ Sv/h do 3 Sv/h	až 1 800 h	80 g	78 x 67 x 22	od -20°C až +50°C
DD-80	od 5cGy do 1500 cGy			19 g	44x25x15	od -25°C až +50°C

	Dávka záření gama	Příkon dávkového ekvivalentu	Doba provozu	Hmotnost	Rozměry (mm)	Pracovní teplota
EDOS	od 20 do 800 rad		neuvádí se	350 g	72 x 112 x 41	od -25°C až +50°C

3.5.1 Osobní dozimetry jednotek HZS

U jednotek HZS určuje osobní dozimetry technická norma ČSN IEC 60846. Osobní dozimetry musí splňovat specifické technické podmínky a parametry, a to zejména z důvodu, že jsou používány v náročných podmínkách při zásazích. Pro příklad zde uvedu, že měřicí rozsah musí být v rozmezí od 1 μSv do 10 μSv , signalizace alarmu musí být akustická, vizuální a vibrační, vizuální signalizace musí být dobře viditelná za běžných světelných podmínek, zejména při slunečním svitu, ve tmě apod., dozimetr musí umožňovat práci v ochranných prostředcích (musí být ovladatelný ve dvojité ochranné rukavici, displej přístroje viditelný přes zorník obličejové masky dýchacího přístroje a protichemického ochranného oděvu) a dozimetr musí odolávat pracovním teplotám v rozsahu od -10°C - $+50^{\circ}\text{C}$. (34)

Elektronický osobní dozimetr SOR/R-20

Je určen pro měření, ukládání a zobrazení osobního dávkového ekvivalentu a jeho příkonu. Dozimetr SOR/R umožňuje také taktické měření vysokých gama a neutronových příkonů dávkových ekvivalentů při případném jaderném výbuchu. Je určen pro použití v těžkých podmínkách zásahu. Dávkový ekvivalent a příkon dávkového ekvivalentu měří v energetickém rozsahu od 60 keV do 2 MeV, respektive od 2 MeV do 6 MeV. Má podsvícený displej a má možnost radiového přenosu dat mezi dozimetrem a čtečkou. Je vodotěsný do hloubky 1 m, odolný proti nárazu, vibracím a záření, bezpečný ve výbušném prostředí, odolný proti EMI při jaderném výbuchu. Má stupeň krytí IP 67.

Použití ve dvou režimech:

Autonomní pracovní režim - dovoluje užívání dozimetrů samostatně bez jakéhokoliv dalšího vybavení.

Systémový pracovní režim - dovoluje užívání dozimetrů v dozimetrických systémech, které obsahují další vybavení (čtečky dozimetrů, potřebný SW). Přitom může být dozimetr stále pod případným ochranným oděvem, předávání informací čtečce probíhá bezkontaktně. (35)

3.5.2 Osobní dozimetry jednotek AČR

Dozimetr EDOS

Dozimetr EDOS je určen pro stanovení dávky ionizujícího záření gama při jaderném napadení nebo pobytu v zamořeném prostoru.

Podstata funkce tohoto dozimetru vychází z principu modifikovaného radiačního článku, který nabíjí připojený kondenzátor. Napětí na kondenzátoru je úměrné dávce záření gama. Dozimetr tedy kumuluje dávku i bez zdroje napětí. Zdroj je tedy potřebný pouze k vyvolání naměřených hodnot na ručičkovém panelu přístroje. Doba potřebná k přípravě dozimetru a vyčtení údaje nepřesahuje 8 s. Ve všech složkách AČR je EDOS využíván především jako skupinový dozimetr. (37)

Diagnostický dozimetr VDD-80 a DD-80

Přístroji pro vyhodnocování diagnostických dozimetrů VDD-80 a diagnostickému dozimetru DD-80 se podrobně věnuje vojenský předpis Chem-22-11.

Diagnostický dozimetr DD-80

Diagnostický dozimetr DD-80 je malý osobní dozimetr, který je určen ke stanovení dávek záření gama a neutronů. Dozimetr sčítá dávky záření nezávisle na jejich kvantitativním a časovém rozložení a uchovává sumární dávku. Údaj o obdržené dávce uchovává nejméně 1 rok. Odečítání obdržené dávky probíhá ve vyhodnocovacím diagnostickém dozimetru VDD-80.

Vyhodnocovací diagnostický dozimetr VDD-80

Vyhodnocovací diagnostický dozimetr VDD-80 je určen k vyhodnocování dávek záření gama a neutronů, registrovaných diagnostickými dozimetry DD-80. Je koncipován jako stolní přístroj, který je zpravidla umístěn na zdravotnických stanovištích. Zde jej mohou obsluhovat příslušníci zdravotnické služby AČR nebo proškolení chemičtí specialisté. Přístroj je napájen jak střídavým proudem o frekvenci 50 Hz a napětí 220 V, tak stejnosměrným proudem o napětí od 10,2 V

do 31 V z přípojného místa ve vozidle. Pro obsluhu přístroje se vyčleňuje jedna osoba. Příprava přístroje k vyhodnocování trvá maximálně 5 min. Doba vyhodnocení jednoho dozimetru DD-80 nepřevyšuje 30 sekund.

Měřicí rozsah a základní TTD

- hmotnost přístroje: 8 800 g,
- hmotnost soupravy: 19 000 g,
- rozměry: 300x170x325 mm,
- pracovní teplota: od -25°C až +50°C. (38)

Dozimetr RAD-50

RAD-50 je osobní kapesní dozimetr. Je určen ke stanovení fotonového dávkového ekvivalentu a příkonu fotonového dávkového ekvivalentu záření gama a rentgenového záření při energiích od 60 keV do 3 MeV. Umožňuje akustickou signalizaci všech měřených veličin a naměřené hodnoty lze okamžitě odečíst na LCD displeji. Dozimetr umožňuje nastavit šest přednastavitelných hodnot. Přes infračervený port komunikuje pomocí softwaru RADOS s PC. RAD-50 má zvýšenou odolnost vůči EMI a vůči vodě. (30 s. 67, 68)



Obrázek 5 Osobní dozimetry - SOR/R-20 (35), EDOS a DD-80 (vlastní zpracování)

3.6 Prostředky pro zjišťování chemické kontaminace

Terminologie pojmů detekce a identifikace se různí. Svou terminologii uvádí vojenské předpisy, jinou Řád chemické služby HZS ČR, který zde cituji. Hlavní myšlenka je však vždy stejná.

Detekce

Detekce je zjišťování přítomnosti určité látky v kontrolovaném prostoru nebo vzorku; závěrem detekce je zjištění, zda látka ve vzorku je nebo není přítomna minimálně v množství větším, než je mez detekce. Mez detekce je množství (koncentrace) látky, kterou je detekční přístroj nebo prostředek schopen zaznamenat (detekovat), tj. rozlišit od pozadí.

Identifikace

Identifikace znamená přesné určení látky nebo jejího chemického vzorce. (2)

K detekci bojových nebo průmyslových chemických látek lze využít několik prostředků. Tyto prostředky se dají rozdělit do čtyř základních skupin. Do první skupiny zařazujeme jednoduché prostředky na bázi detekčních papírků, tužek a prášků. Ve druhé skupině jsou detektory využívající detekční trubičky, do třetí skupiny patří automatické detektory a signalizátory a do čtvrté skupiny jsou zařazeny laboratorní prostředky, které využívají především pojízdné polní laboratoře. Toto rozdělení do čtyř skupin odpovídá principům detekce, na nichž jsou jednotlivé přístroje založeny. Prostředky zařazené v první a druhé skupině využívají k vyhodnocení vizuální pozorování změn zabarvení, prostředky třetí a čtvrté kategorie využívají různých analytických metod (např. chromatografie, hmotnostní spektrometrie, UV/VIS spektrofotometrie, spektrometrie pohyblivosti iontů a další). (30 s. 14).

3.6.1 Jednoduché prostředky detekce otravných látek

Nejrozšířenějšími prostředky spadající do skupiny jednoduchých prostředků detekce jsou detektor nervově paralytických látek DETEHIT a průkazníkové papírky

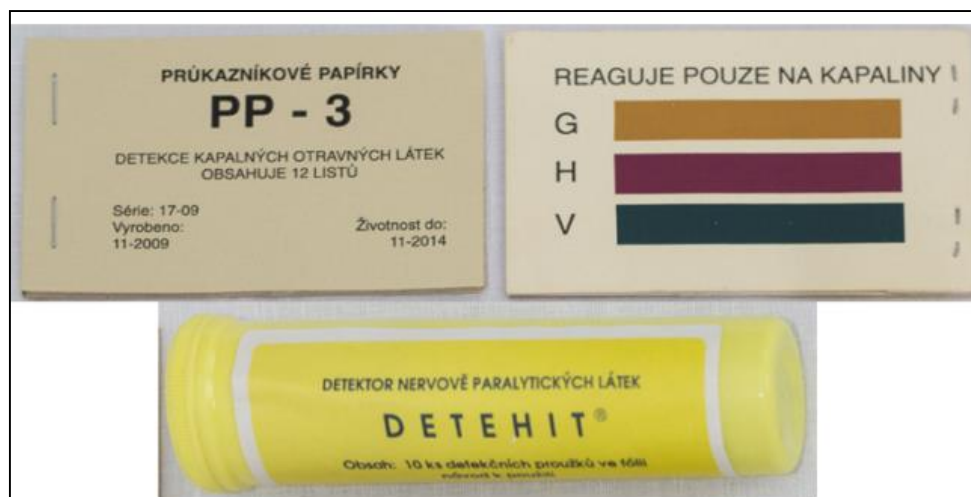
PP-3. Oba tyto detektory využívají jak složky HZS, tak složky AČR. Jsou založeny na principu zbarvení při kontaktu s nebezpečnou chemickou látkou. Jejich výhodou je rychlost detekce, skladnost a jednoduchost v používání.

Detektor nervově paralytických látek DETEHIT

DETEHIT je určen k detekci nervově paralytických látek ve vzduchu, na povrchu techniky a výstrojního materiálu, na terénu, ve vodě nebo ve vodném extraktu z potravin. Lze jím zjišťovat i další sloučeniny, které inhibují acetylcholinesterázu (organofosfáty, karbamáty). Lze ho využít při teplotách od 0°C do +40°C. (30 s. 15)

Průkazníkový papírek PP-3

Detekční prostředek PP-3 je určen k detekci kapalných bojových otravných látek řady G (sarin, soman, tabun, cyklosarin), yperitu a látek typu V (VX). Průkazníkový papírek je na své lícové straně opatřen pH indikátorem, který při kontaktu s otravnou látkou reaguje změnou zbarvení. Na rubové straně je samolepící vrstva, která umožňuje nalepení papírků na techniku, výstroj a další povrchy. Průkazníkovými papírky je možno rovněž detekovat další toxické látky. Byly prováděny zkoušky možnosti detekce i dalších kapalných otravných látek. Lewisit poskytuje zbarvení podobné jako yperit, látka se střední těkavostí (IVA) stejné zbarvení jako VX. (30 s. 16)



Obrázek 6 Jednoduché prostředky detekce PP-3 a DETEHIT (vlastní zpracování)

3.6.2 Detektory a analyzátory HZS

Chemické jednotky HZS musí již ze svého základního určení (zásahy u požárů výrobních objektů, havárie v dopravě s únikem chemické látky a další) disponovat rozličnými druhy detekčních, ale především identifikačních prostředků. Mimo základních prostředků chemické detekce typu průkazníkůvých papírků, proto hasiči používají i chemické průkazníky, ale především pokročilé analyzátory.

Ačkoliv je cílem této práce porovnat pouze prostředky detekce, je zde potřeba pro úplnost a objektivnost uvést alespoň okrajově i nejběžnější prostředky identifikace nebezpečných chemických látek. V této kapitole proto uvádím analyzátor plynů GDA-2 a Ramanův spektrometr, které se mimo jiné nacházejí ve vybavení chemického kontejneru.

Detektor GDA-2

Přenosný detektor nebezpečných plynů a bojových otravných látek GDA 2 je určen k identifikaci a stanovení bojových otravných a jiných nebezpečných látek v ovzduší. Se zařízením lze pracovat v terénu buď ve stacionárním, nebo v mobilním režimu. Pomocí přístroje GDA 2 lze plnit následující úkoly:

- detekce neznámé nebezpečné látky v ovzduší,
- světelná a zvuková výstražná signalizace dosažení určené koncentrace nebezpečných látek,
- identifikace a stanovení bojových otravných a jiných nebezpečných látek v ovzduší monitorování ovzduší za účelem detekce nebezpečných chemikálií,
- detekce, identifikace, stanovení a monitorování bojových otravných a jiných nebezpečných látek na kontaminovaných površích.

GDA 2 je schopen identifikovat pouze určité látky. Seznam identifikovatelných látek je uložen v knihovně obsažené v přístroji. Detekovat však lze i nebezpečnou látku, která v knihovně není obsažena, podle signálu na určitém kanálu. (39)

Ramanův spektrometr First Defender

Spektrometr umožňuje měřit práškové materiály, kapaliny, suspenze, folie, identifikovat materiál plastových kontejnerů atd., v řadě případů si ale poradí i s měřením přímo přes vlastní obal (obsah ve skleněných lahvích, v polyethylenových kontejnerech nebo pytlích atd.). Spektrometr identifikuje:

- neznámé pevné a kapalné látky,
- prášky, gely, kaly, prstovité hmoty,
- bojové chemické látky, organické i anorganické látky, toxické průmyslové škodliviny, výbušniny, drogy a další.

Spektrometr splňuje požadavky vojenské normy MIL 810F, robustní konstrukce (vodotěsný, prachotěsný, nárazuvzdorný, umožňuje kompletní dekontaminaci, snáší teplotní šoky atd.). Pro tento spektrometr byl také navržen zcela nový mechanismus identifikace látek - hledání ve spektrálních knihovnách, který výrazně potlačuje chyby pozitivní identifikace (hlášení nesprávné pozitivní identifikace), zcela unikátní vlastností je automatická identifikace směsi látek (až do 4 hlavních komponent). Automatická identifikace látek je velmi důležitou schopností, v reálné praxi se totiž často vyskytují směsi látek. (40)

3.6.3 Prostředky detekce otravných látek AČR

Souprava DETEGAS-1

Souprava pro mobilní analytickou kontrolu průmyslových škodlivin DETEGAS-1 je určena k mobilní analýze vybraných průmyslových toxických látek a jejich semikvantitativnímu stanovení. Zkoušky jsou založeny na kolorimetrickém principu s vizuálním vyhodnocením. (Semikvantitativní - popisující jev částečně kvantitativně, v dohodnuté stupnici, bez přesných čísel a fyzikálních nebo chemických jednotek. Užívá se často v laboratorních vyšetřeních zákalové reakce, testovací proužky). (41)

Souprava je určena zejména pro kontrolu chloru, oxidů dusíku, oxidu siřičitého, sulfanu, sirouhlíku, formaldehydu, kyanovodíku, fosgenu, fluorovodíku, chloridu fosforitého, amoniaku a chlorovodíku. Souprava umožňuje provádět doplňkovou kontrolu vod pomocí indikačních papírků.

Souprava se skládá z přenosného kufříku, tub s práškovými činidly, lahvíček s rozpouštědly, univerzálních trubičkových detektorů, zkumavek se zátkami, injekčních stříkaček, ručního nasávače, tub s testovacími proužky, tuby univerzálních pH papírků, páru ochranných rukavic, tamponů, návodu k použití, obalu na odpadový materiál a pryžové spojovací hadičky.

Hmotnost soupravy je 4,6 kg, její vybavení umožňuje provést minimálně 150 zkoušek. (30 s. 17)

Průkazníková souprava GASTEC GV-100

Souprava GASTEC GV-100 je určena ke zjišťování chemických látek ve vzduchu a vzorcích odebraných z různého materiálu pomocí detekčních trubiček.

Souprava se skládá z pryžového držáku, vstupní utahovací matice, otvoru na odlamování špiček, upínací části, válce nasávače, opěrné desky a táhla. Souprava je uložena v přepravním pouzdře. Průkazníková souprava GASTEC GV-100 je ve výbavě vozidla radiačního a chemického průzkumu Land Rover-RCH. V současné době jsou ve výzbroji AČR zařazeny trubičky pro zjišťování oxidu siřičitého, amoniaku, fosgenu, formaldehydu a sirovodíku. (30 s. 17, 18)

3.6.4 Chemické průkazníky

Základ těchto technických prostředků tvoří zařízení na odběr vzorku kontaminovaného vzduchu. Zařízení však nelze redukovat na pouhou mechanickou nebo elektrickou pumpu. Chemický průkazník umožňuje celou řadu funkcí, jako je např. současné použití několika trubiček, filtrace vzduchu, regulace průtoku vzduchu, ohřev trubiček při použití za nízkých teplot, použití při pěším průzkumu i po připojení

k palubní desce vozidla. Tím se významně zlepšují užité vlastnosti trubiček, které se v podmínkách nejenom vojenského použití jeví jako nepostradatelné. (42)



Obrázek 7 Chemické průkazníky CH-71 a CH-05 (vlastní zpracování)

Chemický průkazník CHP-71

Chemický průkazník CHP-71 je určen ke zjišťování bojových otravných látek ve vzduchu, na terénu, terénních předmětech a bojové technice. Přístroj lze použít k provádění chemického průzkumu ve vozidle (napájení z elektrické sítě vozidla), k pěšímu chemickému průzkumu (napájení ze zdrojů) a provádění chemické kontroly. (30 s. 18) Detekci otravných látek se provádí pomocí prosávání průkazníkových trubiček. Základní druhy a všeobecný popis trubiček uvádím v samostatné kapitole a v příloze č. 4.

Základní TTD:

- hmotnost: 2,9 kg,
- doba provozu: dle teploty prostředí až 6 hodin,
- pracovní teplota: od -40°C do +50°C.

Přístroj lze použít pro detekci mimo vozidlo při pěším průzkumu nebo jej lze pomocí držáku upevnit v průzkumném vozidle. V případě pěšího průzkumu je napájen

čtyřmi monočládky LR-6 1,5 V, při upevnění přístroje do vozidla je napájen z palubní sítě 12 – 24 V s nepřetržitou dobou provozu. Doba přípravy je stanovena od 2 do 10 min dle teploty okolního prostředí.

Chemický průkazník je uložen v plášti z lehké slitiny a lze jej po použití v kontaminovaném prostoru odmořit běžnými dekontaminačními prostředky. Pro průzkum v nočních podmínkách lze využít interního osvětlení přístroje. Zjišťování bojových otravných látek se v CHP-71 provádí pomocí průkazníkových trubiček. Ty se umísťují do prosklené čelní stěny přístroje, kde se nachází blok pro průkazníkové trubičky. Současně lze prosávat čtyři trubičky.

Vzduch z okolní atmosféry vstupuje přes vstupní filtr, který zbavuje vzduch případných mechanických nečistot a kyselých par a plynů, které by mohly rušit průběh reakcí, do průtokoměru a dále pokračuje do průkazníkových trubiček. Po průchodu průkazníkovými trubičkami je vzduch vytlačován membránovým čerpadlem přes výstupní filtr do okolní atmosféry. Výstupní filtr zachytává případné škodliviny, které prošly průkazníkovými trubičkami. Průkazníkové trubičky je nutno ohřívat, pokud teplota vzduchu poklesne pod stanovenou teplotu. Ohřev je zabezpečen dvojitým způsobem. Při provozu na monočládky se trubičky ohřívají v ohřívacím bloku pomocí žárových ohřívacích tělísek. Při provozu z palubní sítě je ohřev zabezpečen pomocí elektrického ohřevu v bloku průkazníkových trubiček. Je-li zapnuto prosávání vzduchu je ohřev prováděn automaticky při poklesu teploty pod +15°C.

Pro provádění chemické kontroly povrchu techniky, osob, terénu a materiálu je chemický průkazník vybaven nástavcem pro zjišťování bojových otravných látek. (30 s. 18 – 21)

Chemický průkazník CHP-05

Chemický průkazník CHP-5 je přenosný přístroj ke zjišťování bojových chemických látek a vojensky významných průmyslových látek ve vzduchu, na terénu, terénních předmětech a na technice. K detekci otravných látek využívá zavedených průkazníkových trubiček totožných s trubičkami používanými v CHP-71.

Základní TTD:

- hmotnost: 2,8 kg, s kompletním příslušenstvím 6 kg,
- doba provozu: při teplotě nad 0°C je 6 hodin,
- pracovní teplota: od -20°C do +50°C.

Přístroj je uzpůsoben pro použití ve vozidle i mimo něj. Stejně jako u staršího typu (CHP-71) je napájení v případě použití ve vozidle řešeno pro palubní síť vozidla v rozpětí 12 – 24V. V tom případě je doba provozu nepřetržitá. Pro použití při pěším průzkumu se k přístroji připojí zdrojová skříň a celková hmotnost vzroste na 4,4 kg. Doba přípravy přístroje před provedením průzkumu je 10 minut včetně ohřevu trubiček.

Zdroj určený k napájení přístroje při pěším průzkumu se nabíjí nabíječem NM13, který se připojuje k palubní síti vozidla. Lze tak v případě potřeby nabíjet zdroj přímo na místě zásahu. Dále lze zdroj nabíjet nabíjecím zařízením pro radiostanice RF-13.

Oproti chemickému průkazníku CHP-71 umožňuje prosávání až pěti průkazníkových trubiček. Umožňuje regulaci množství prosávaného vzduchu a usměrnění jeho průtoku zvolenými trubičkami. Průtok vzduchu lze nastavit v rozmezí od 1 do 3 dm³/min, v časovém intervalu od 6 sekund do 120 minut, případně po neomezenou dobu.

Pro lepší zhodnocení nutnosti ohřevu průkazníkových trubiček je v přístroji zabudován teploměr. Je-li teplota v komoře nižší než +15°C svítí červená kontrolka, je-li vyšší, svítí zelená. Ohřev průkazníkových trubiček při provozu na palubní síť vozidla je regulován automaticky.

V soupravě přístroje se mimo jiné nachází ruční nasávacím zařízením Universal 86. To slouží v případě poruchy hlavního přístroje. Lze jej použít i v případě, kdy je potřeba prosávat nadrozměrnými trubičkami, k současnému prosávání až pěti trubičkami, k vzdušné extrakci vzorků zemin a kontaminovaných sypkých a pevných hmot, k odběru vzorků aerosolů a k čištění komory chemického průkazníku. (30 s. 23 – 27)

3.6.5 Princip činnosti průkazníkových trubiček

Detekční trubičky (nebo také detekční trubice, průkazníkové trubičky, trubičkové detektory apod.) jsou technické prostředky k provádění jednoduchých analytických testů v polních podmínkách. Detekční trubičky jsou zpravidla skleněné zatavené trubice naplněné sorbentem jako nosičem, na kterém probíhají reakce s chemickými činidly. Jako nosič bývá nejčastěji používán silikagel, ale vhodným materiálem je také drcené sklo, porcelán, pemza nebo křemelina a různé moderní syntetické materiály. Chemická činidla mohou být imobilizována na nosiči nebo mohou být vpravena do trubičky, obvykle ve formě roztoku, v zatavené ampulce. Kontrolovaný vzduch je do trubičky uváděn ruční nebo elektrickou pumpou. Přítomnost BCHL ve vzduchu je indikována změnou zabarvení nosiče. Koncentrace BCHL se určuje obvykle podle intenzity zabarvení trubičky.

V civilní praxi, např. při určování koncentrace těžkých průmyslových škodlivin, se však častěji používají detekční trubičky založené na vyhodnocení délky vzniklé barevné zóny (délkové nebo lineární trubičky). Detekční trubičky lze používat ke zjišťování známých i neznámých toxických látek např. při screeningu. Jejich použití je rozmanité, mohou sloužit ke kontrole ovzduší, terénu, různých materiálů a jejich povrchů, ale také ke kontrole kontaminace vody a jiných kapalin. Konstrukce trubiček umožňuje okamžité zjištění přítomnosti toxických látek, ale i jejich monitorování po dobu až několika hodin v kontinuálním i diskontinuálním režimu. (42)

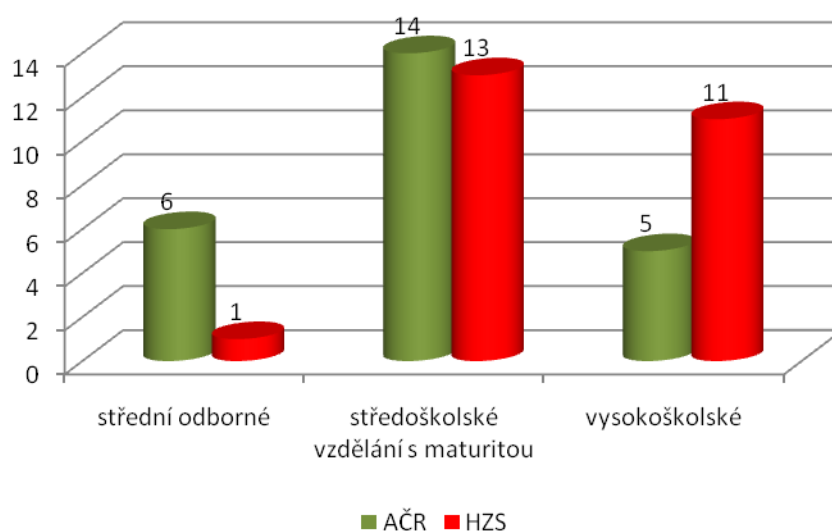
3.7 Dotazníkové šetření

Pro dokreslení problematiky, jíž se zabývám ve své bakalářské práci, jsem se rozhodl oslovit 25 chemických specialistů AČR a jejich odpovědi pak konfrontovat s odpověďmi 25 členů HZS. Obě tyto skupiny dostaly stejný dotazník přizpůsobený s ohledem na hodnostní odlišnosti sborů AČR a HZS a také odlišnosti ve vzdělání či způsobilosti členů těchto složek či jejich nasazování při mimořádných událostech.

V první části dotazníku jsem umístil otázky zaměřené na segmentaci respondentů. V druhé části dotazníků pak byli respondenti konfrontováni s konkrétními otázkami z oblasti součinnosti jednotek HZS a AČR a hodnocení úrovně vybraných faktorů. Syntéza a shrnutí výsledků je součástí komentářů k jednotlivým grafům či tabulkám.

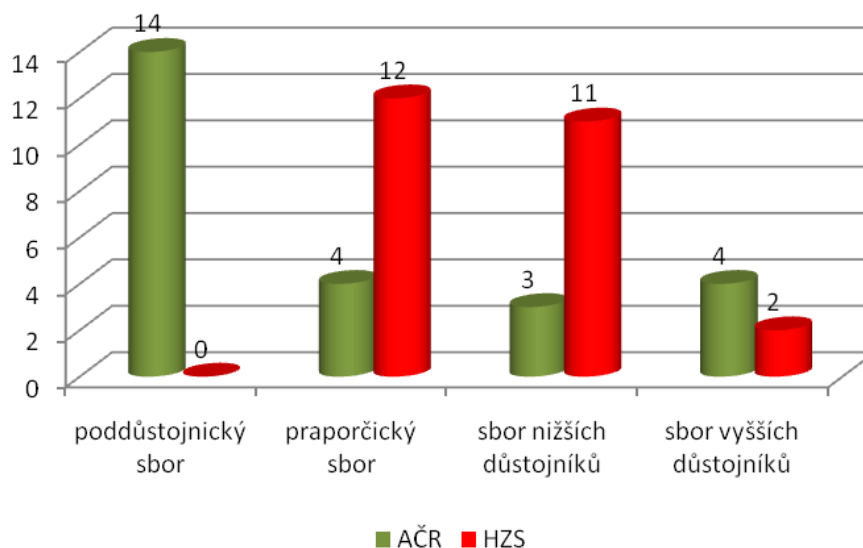
Segmentace respondentů

Více jak polovina respondentů (14 respondentů AČR a 13 respondentů HZS) jsou středoškolsky vzdělaní s maturitou, nejvíce vysokoškoláků bylo mezi dotázanými členy HZS (11 respondentů).



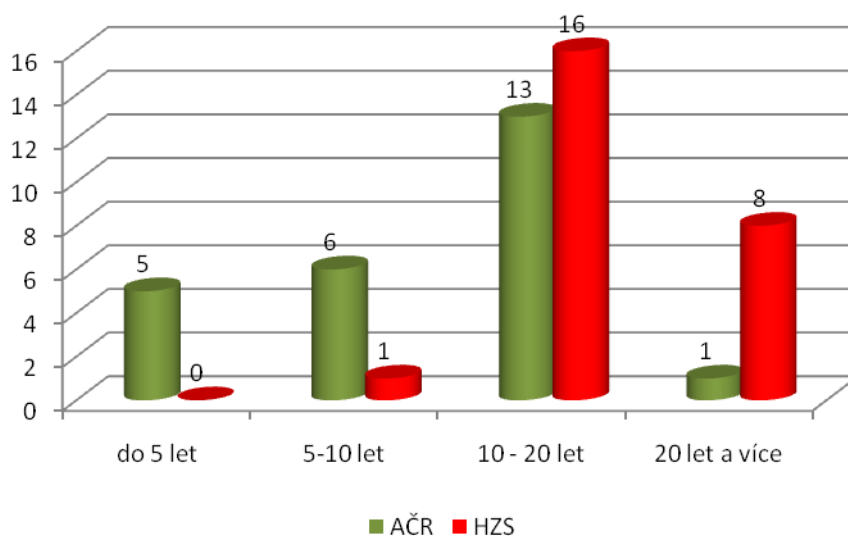
Obrázek 8 Nejvyšší dosažené vzdělání, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)

Mezi dotázanými respondenty AČR převládají poddůstojnické hodnosti (14) u HZS bylo nejvíce respondentů praporčické hodnosti (12), s hodností nižších důstojníků (11). Poddůstojnický sbor se u HZS nenachází.



Obrázek 9 Hodnostní zařazení respondentů, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)

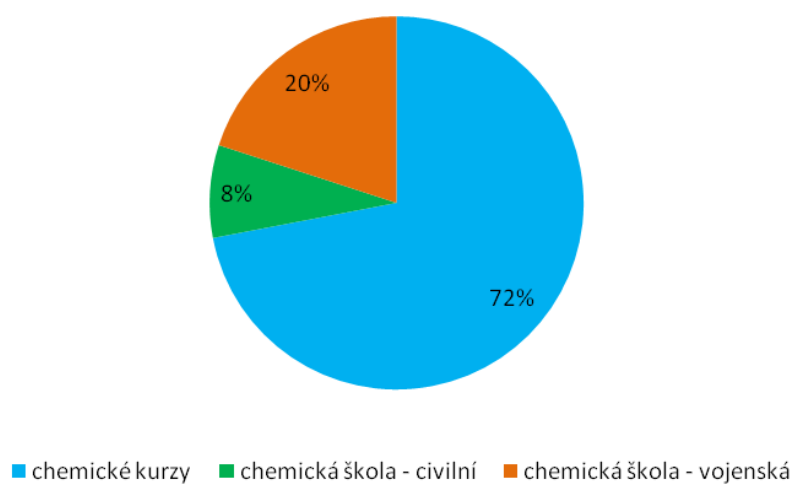
Převážná většina respondentů, celkem 29, je ve služebním poměru 10-20 let, což představuje 13 respondentů AČR a 16 respondentů HZS.



Obrázek 10 Délka služebního poměru, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)

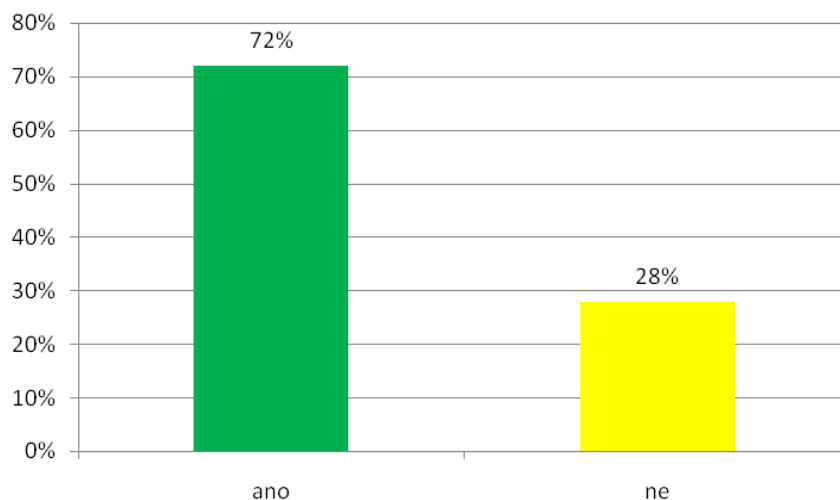
Odborné vzdělání AČR, odborná způsobilost respondentů HZS

Otázky směřující na vzdělání byly, z důvodu rozličných požadavků na vzdělání a výcvik obou složek odlišné. U respondentů AČR byli dotazováni pouze vojáci zařazení na systematizovaném místě s chemickou odborností. V jejich odborném vzdělání převažují odborné chemické kurzy (72%), 20% respondentů AČR prošlo vojenskou chemickou školou.



Obrázek 11 Odborné vzdělání respondentů AČR, $n_{AČR} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)

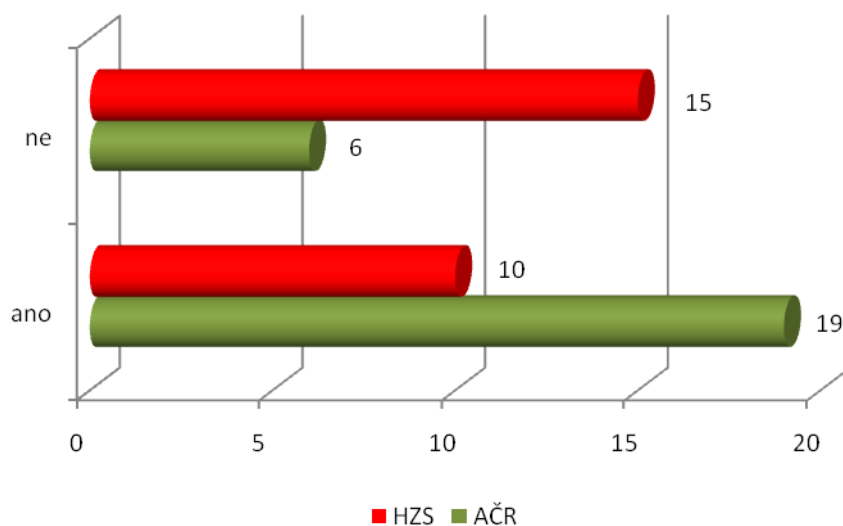
Z dotazovaných příslušníků HZS mělo 72% chemickou nebo radiační odbornou způsobilost, zbylých 7 respondentů (28%) disponují jinou odbornou způsobilostí (hasič, lezec, ochrana obyvatelstva, prevence, prevence, krizové řízení a ochrana obyvatelstva, 3x technická strojní služba).



Obrázek 12 Odborná chemická nebo radiační způsobilost respondentů HZS, $n_{\text{HZS}} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)

Hodnocení součinnosti jednotek HZS a AČR

Povědomí o součinnostním cvičení prováděném na území ČR mezi složkami AČR a IZS (HZS) je vyšší u AČR, 19 respondentů AČR o něm vědělo. U HZS respondenti častěji o takovém cvičení nevěděli, celkem 15 respondentů.



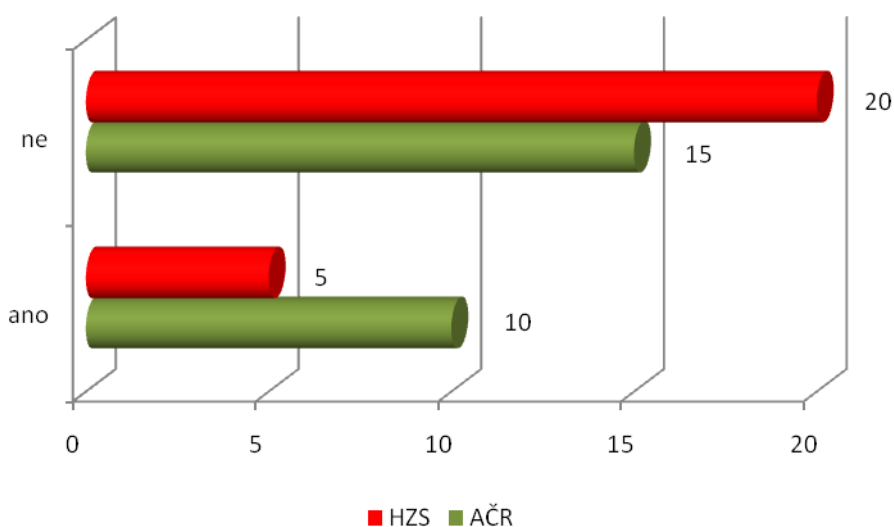
Obrázek 13 Znalost součinnostním cvičení prováděném na území ČR mezi složkami AČR a IZS (HZS), $n_{\text{AČR}} = 25$, $n_{\text{HZS}} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)

Na otázku, jaké takové cvičení znají, respondenti HZS nejčastěji odpovídají, že cvičení Zóna, 2 respondenti specifikovali Zóna 2015, dále pak v odpovědích zaznamenáváme i různá další cvičení, která buď respondenti nepřesně specifikovali, nebo je za součinnostní cvičení považují, byť jím přímo nejsou.

Tabulka 7 O jakém součinnostním cvičení prováděném na území ČR mezi složkami AČR a IZS (HZS), $n_{HZS}=25$ (vlastní výzkum a zpracování)

Název cvičení	Počet odpovědí
Lipno	1
Zóna (bez určení)	6
Zóna 2015	2
Zóna JETE	1

Účast na součinnostním cvičení prováděném na území ČR mezi složkami AČR a IZS (HZS) je u obou skupin respondentů nízká. Žádného takového cvičení se nezúčastnilo celkem 35 členů AČR či HZS. Součinnostního cvičení se zúčastnilo pouze 40%, tedy 10 dotázaných respondentů AČR a pouze 20% respondentů HZS, tedy 5.



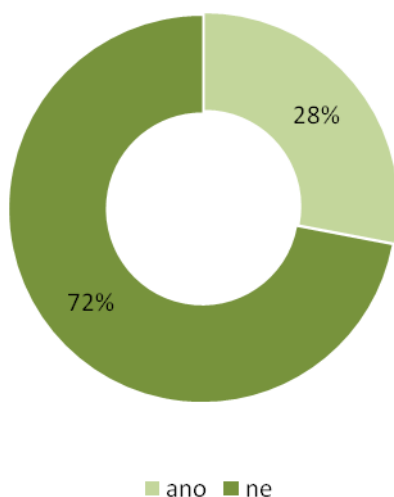
Obrázek 14 Účast na součinnostním cvičení prováděném na území ČR mezi složkami AČR a IZS (HZS), $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)

Z dotázaných respondentů jich nejvíce upřesnilo účast na periodicky se opakujících cvičeníh Zóna, celkem 6 respondentů z řad AČR a HZS. Opět v odpovědích zaznamenáváme i různá další cvičení, která buď respondenti nepřesně specifikovali, nebo je za součinnostní cvičení považují, byť jimi přímo nejsou.

Tabulka 8 Uvedení absolvovaných součinnostním cvičení prováděných na území ČR mezi složkami AČR a IZS (HZS), $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)

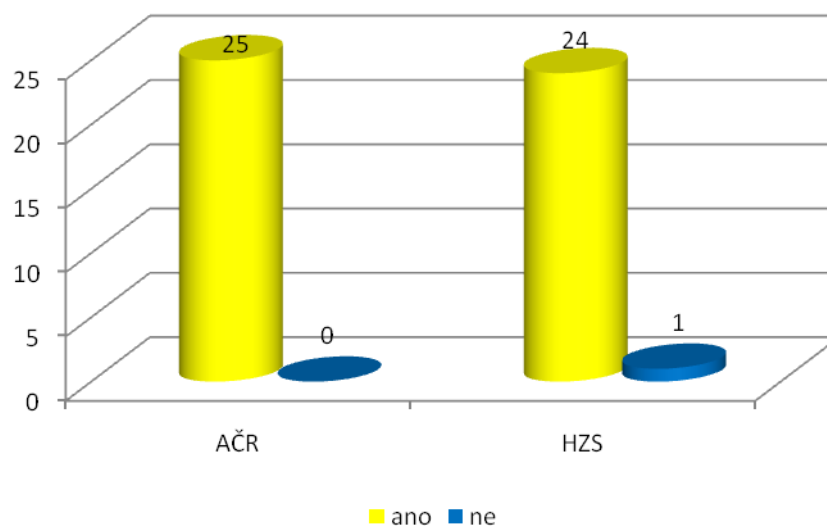
Název cvičení	Počet odpovědí	
	AČR	HZS
Zóna (bez určení)	4	2
Zóna 2015	0	1
Zóna 2013	3	0
Zóna 2010	2	0
Zóna2016	1	0
Povodeň 2006	1	0

Celkem 72% dotázaných členů AČR nikdy nebylo nasazeno k podpoře IZS.



Obrázek 15 Nasazení členů AČR k podpoře IZS, $n_{AČR} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)

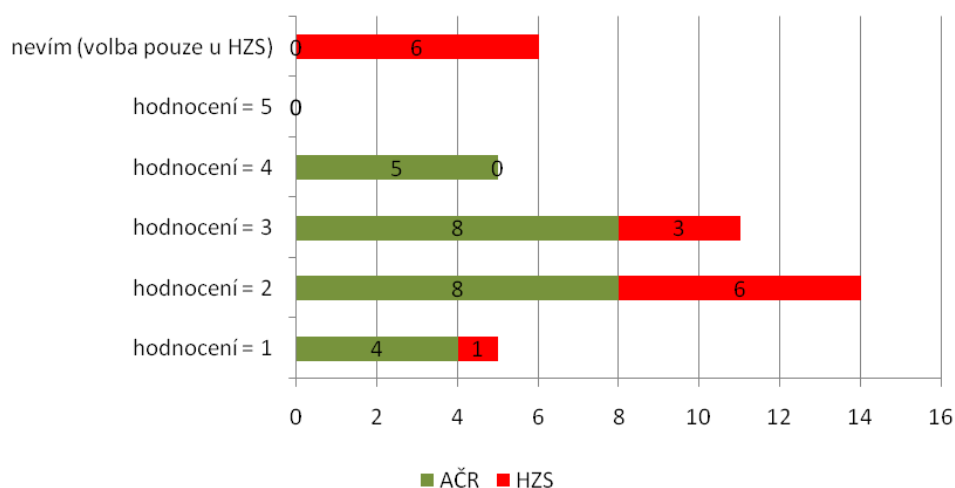
Shodně odpovídají respondenti na možnost nasazení chemických specialistů pro podporu IZS, obě skupiny respondentů si myslí, že je možné je účinně nasadit pro podporu IZS, odpovídají tak všichni dotázaní respondenti, až na jednoho respondenta HZS.



Obrázek 16 Účinné nasazení chemických specialistů pro podporu IZS, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)

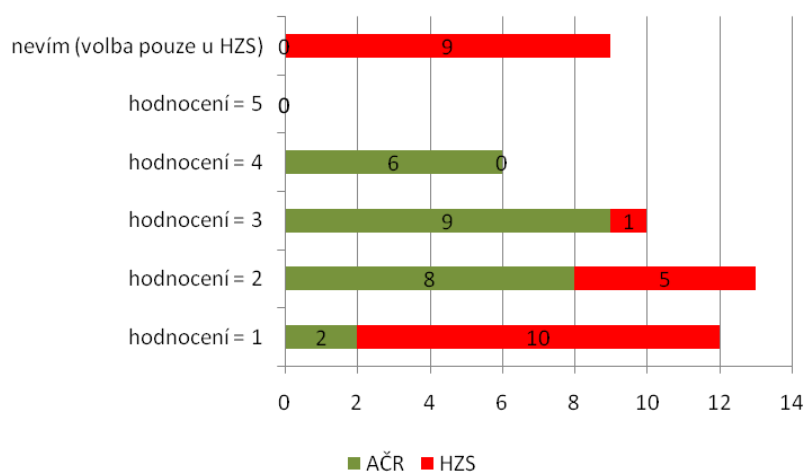
Hodnocení úrovně vzdělání a vybavení chemických specialistů AČR

Při hodnocení odborného vzdělání chemických specialistů AČR byla, při známkování jako ve škole, nejčastěji udělena známka 2 nebo 3 u respondentů z řad AČR. Respondenti z řad HZS nejčastěji zvolili známku 2 nebo nevěděli, jak odborné vzdělání chemických specialistů AČR ohodnotit. Škála hodnocení byla stanovena jako ve škole (1=nejlepší, 5=nejhorší).



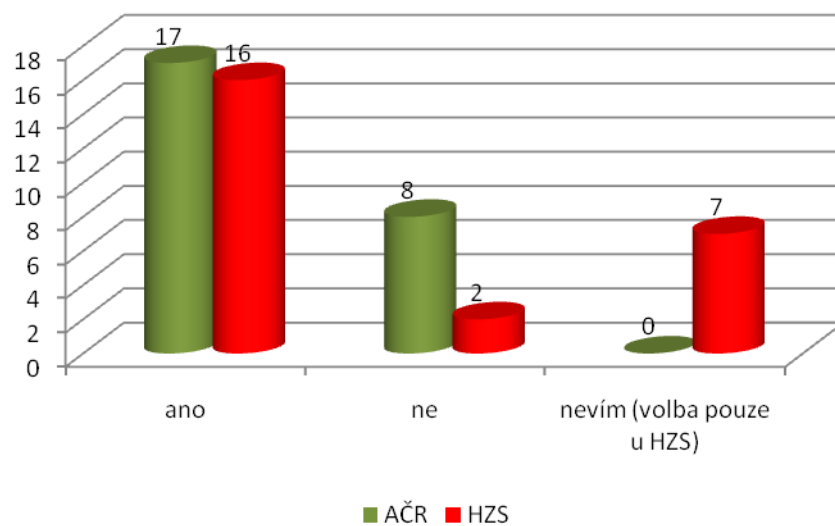
Obrázek 17 Hodnocení úrovně odborného vzdělání chemických specialistů AČR, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a z pracování)

Při hodnocení úrovně vybavení chemických specialistů AČR vhodnými detekčními přístroji pro podporu IZS, tu respondenti AČR nejčastěji hodnotili na úrovni 3 (9 odpovědí) nebo 2 (8 odpovědí). Naopak respondenti z řad HZS tuto úroveň hodnotili na výbornou, celkem 10 odpovědí, nebo naopak nevěděli, jak tuto úroveň ohodnotit. Škála hodnocení byla stanovena jako ve škole (1=nejlepší, 5=nejhorší).



Obrázek 18 Úroveň vybavení chemických specialistů AČR vhodnými detekčními přístroji pro podporu IZS, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)

Respondenti se shodují v hodnocení ochranných oděvů chemických specialistů AČR. Obě skupiny respondentů hodnotí oděvy jako vhodné. U AČR takto odpovědělo 17 respondentů, u HZS tuto odpověď zvolilo 16 respondentů.



Obrázek 19 Ochranné oděvy chemických specialistů AČR, hodnocení jejich vhodnosti, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)

4 DISKUZE

Cílem této bakalářské práce bylo posoudit, zda lze využít jednotky radiačního a chemického průzkumu AČR v případě vzniku radiační nebo chemické havárie a posílit tím zasahující složky IZS, respektive HZS. Tohoto cíle lze dosáhnout více způsoby (časová dostupnost jednotek HZS a AČR k místu MU, vycvičenost osádek apod.) Pro potřeby této bakalářské práce jsem si však vybral porovnání základního technického vybavení a prostředků individuální ochrany obou složek. Protože jsou zde porovnávány dvě rozdílné složky státu, bylo již z počátku nutno rozdělit práci do čtyř logických částí. Pro první část jsem shromáždil veškerou potřebnou legislativu, normy, nařízení a předpisy týkající se obou složek. Již v této první fázi lze na teoretické rovině najít formy spolupráce a činností vyplívajících ze zákona. Když pomineme nasazování armády při likvidaci následků pohrom, povodní a jiných mimořádných událostí přírodního charakteru, musím zde zmínit především nařízení vlády č. 465/2008 Sb., o povolání vojáků Armády České republiky k plnění úkolů Policie České republiky při radiačních haváriích na jaderných elektrárnách a účast armády při MU typu špinavá bomba, reakce na chemický útok v metru, které jsou podrobně rozvedeny v tzv. typových činnostech složek při společném zásahu.

Pro druhou, praktickou část, této práce jsem po dotazování na stanicích HZS a u chemických družstev AČR vybral pro porovnání nejběžnější prostředky individuální ochrany a základní technické prostředky. Prostředky individuální ochrany jsem dále rozdělil na prostředky ochrany dýchacích orgánů, filtry a prostředky ochrany povrchu těla. Technické prostředky jsem rozdělil na prostředky pro zjišťování radioaktivní kontaminace, osobní dozimetry a prostředky pro detekci otravných látek. Pro lepší přehlednost jsem pro ochranné masky, filtry a přístroje zpracoval základní technická data do přehledných tabulek, které jsou umístěny vždy na začátku jednotlivých kapitol.

Diskuze k prostředkům individuální ochrany

Základním prostředkem ochrany dýchacích cest jsou ochranné masky a to u hasičů CM-6, u armády OM-90. Z hlediska použitého materiálu jsou obě masky totožné. Menší rozdíly jsou ve hmotnosti a srozumitelnosti přes průzvučnou membránu. Tyto

rozdíly jsou však zanedbatelné. Oproti OM-90 má však maska CM-6 větší zorné pole, což je při zásahu při MU její podstatnou výhodou. Obě zde uvedené masky jsou vybaveny zařízením pro příjem tekutin. Kompatibilní jsou i v přípojkách filtrů, které jsou osazeny závitem Rd 40x1/7", což umožňuje i masce OM-90 využívat dýchací přístroje jednotek HZS a zrovna tak i speciální filtry, které jsou ve vybavení chemických souprav hasičů. Masky mají přípojky umístěné po levé i pravé straně, což v případě použití filtrů umožňuje jejich výměnu v kontaminovaném prostředí a tím prodloužit operační činnost zasahujících osob.

Obě zde porovnávané složky využívají pro ochranu povrchu těla různé typy ochrany. Mezi nejpoužívanější patří filtrační ochranné oděvy a hermeticky uzavřené (plynotěsné) oděvy. Oba zde porovnávané filtrační ochranné oděvy (Tychem C, FOP-96) jsou používány v kombinaci s ochrannou maskou. Jejich určení je záchyt chemického postříku, prachu atd. Svými specifikacemi jsou si podobné, tudíž i FOP-96 lze v případech stanovených předpisem využít při MU s únikem škodlivin.

Co se týče plynotěsných oděvů, jednotky HZS používají více typů dodávaných firmou Dräger a stále jsou používány starší OPCH-90 PO. Ty jsou ve vybavení speciálních jednotek protichemické ochrany AČR v Liberci. Do porovnání jsem si proto vybral moderní oděv Dräger 7900 (HZS ČR) a OPCH-05, který je ve vybavení i základních chemických jednotek AČR. Svým zaměřením ochrany proti aerosolům určitých chemických nebo biologických látek a radioaktivnímu prachu, jsou ve svých specifikacích téměř totožné. Nevýhodou ochranného oděvu OPCH-05 je umístění dýchacího přístroje vně obleku, k čemuž musí být přihlíženo v případě dekontaminace zasahující osoby po použití v zamořeném území.

Diskuze k prostředkům pro zjišťování radioaktivní kontaminace a osobním dozimetřům

Při porovnávání dozimetrických přístrojů lze zohlednit mnoho faktorů. Vybral jsem, dle mého názoru, ty nejdůležitější, a to z hlediska použitelnosti a praktičnosti při obsluze. Na první místo jsem přiřadil měřicí rozsah, následuje výdrž zdroje, hmotnost

přístroje a pracovní teplota, při které je přístroj schopen podávat relevantní informace. Následuje odolnost přístrojů a v neposlední řadě jednoduchost v obsluze. Do výběru jsem zařadil hasiči užívané zásahové dozimetry DC-3H-08 a URAD 115 a vojáky používané dozimetry DC-3E-98, RDS-200 a 30 let starý, avšak stále hojně používaný, DP-86. Již při porovnání základních parametrů jsem zjistil, že je DP-86 v dnešní době při MU nepříliš použitelný a to jak z důvodu malého měřicího rozsahu, tak především z udávaných základních chyb v měření, které činí až $\pm 30\%$. Mezi jeho výhody naopak patří, že je vybaven prodlužovací tyčí, čímž lze zjišťovat stupeň radioaktivního zamoření u vysokých objektů, např. nákladních automobilů nebo umožňuje dostat se i do hůře přístupných prostor pod karosérií. Dozimetr DC-3H-08 je modernizovaný DC-3E-98, proto jsou oba tyto přístroje z pohledu měřicích rozsahů naprosto totožné. Problém vojáky užívaného DC-3E-98 vidím ve špatné obslužnosti (přístroj je složitý na ovládání) a v omezení používání za složitějších klimatických podmínek (v dešti, sněhu nebo mlze nelze otevírat filtrační clonu – hrozí poškození). Stále je však, v rámci monitorování radiační situace ČR do níž je armáda zapojena, využíván na měřicích místech jako stanovené měřidlo (Zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii). Modernizovaný DC-3H-08 je dle technické specifikace zodolněný, má podsvícený displej atd., jak uvádím v kapitole o dozimetrech. Dozimetr DC-3H-08 je postupně nahrazován přístrojem UltraRadiac URAD 115. Ten je, dle technických specifikací pro jednotky hasičů, dostačující a jeho největší výhodou je mobilita a oproti ostatním zde porovnávaným dozimetrům velmi malá hmotnost. Co se týče odolnosti vůči různým vlivům, mobilitě a jednoduchosti v obsluze, lze při MU nejlépe využít RDS-200. Tento přístroj v základním provedení měří pouze dávkový příkon a příkon dávkového ekvivalentu v jednotkách sievert, ale má možnost připojení více druhů externích sond, čímž se zvětšuje jeho potenciál.

Mezi osobní dozimetry jsem zařadil hasiči používaný SOR/R-20 a armádou používaný RAD-50, DD-80 a skupinový dozimetr EDOS. Pro porovnávání osobních dozimetrů jsem zvolil podobné faktory, ale zohledňuji zde mimo hmotnosti také rozměry, které jsou důležité pro komfortnost nošení. Vojсковý dozimetr EDOS již neodpovídá moderním nárokům při zásazích, a to ani svým měřicím rozsahem, ani

velikostí či hmotností. Armáda od něj postupem času ustupuje a je nahrazován modernějším RAD-50 nebo modernizovaným RAD-60. Ty mohou být, co se týče měřicího rozsahu, hmotností i rozměrů, plnohodnotně použity v kontaminovaném prostoru. Zcela specifický je osobní dozimetr DD-80. Jeho velmi malé rozměry jsou při nasazení výhodou, avšak nelze u něj v terénu okamžitě odečíst obdrženou dávku. Ta se odečítá ve vyhodnocovacím přístroji VDD-80, který je zpravidla umístěn u zdravotnické služby v týlové zóně.

Diskuze k prostředkům pro detekce otravných látek

V prostředcích detekce otravných látek je situace, co se týče jednoduchých detekčních prostředků a detektorů, jednodušší. Obě složky používají pro rychlé stanovení otravných látek průkazníkový papírek PP-3 a DETEHIT. Dále je shoda v používání chemického průkazníku CHP-71. Ten je pro jednotky rchpz AČR základním detekčním prostředkem. Chemická služba HZS používá spíše prostředky pro identifikaci nebezpečných látek (analyzátor GDA-2, Ramanův spektrometr). Ačkoliv však disponují pokročilejší identifikační technikou, stále je CHP-71 v jejich chemických soupravách. Rozdíl je však ve způsobu použití průkazníku. Jak uvádí řád chemické služby, lze s CHP-71 provést tzv. vzorkování plynů a par. Posledním prostředkem detekce, který lze v podmínkách průmyslových MU využít, je průkazník CHP-05, kterým se v posledních letech modernizují chemické jednotky AČR. Ten má, oproti staršímu typu, řadu výhod (plně digitální, automatický ohřev trubiček, současné prosávání 1-5 trubiček atd.). Jeho použití při MU je omezeno pouze na základě dodání konkrétních průkazníkových trubiček. Ty se vyrábějí v mnoha variantách ať už pro detekci bojových chemických látek, tak pro detekci látek průmyslových. Průkazníkové trubičky jsou univerzálního tvaru, tudíž lze v CHP-71 i CHP-05 kombinovat trubičky více výrobců (Oritest, Dräger, Auer).

5 ZÁVĚR

Na otázku, zda lze účinně využít jednotky rchpz AČR k podpoře základních složek IZS v případě vzniku radiační havárie, radiační nehody nebo havárie s únikem nebezpečných škodlivin, lze hledět z více hledisek. Jsou odborné znalosti a vycvičenost vojáků v oblasti radioaktivních a průmyslových škodlivin dostatečné? Jaká je pohotovost k plnění úkolů a časová dostupnost na místo mimořádné události? Tato práce se zaměřuje pouze na hledisko z oblasti základního přístrojového vybavení a na prostředky individuální ochrany. Už jen tato problematika je velmi rozsáhlá. V ČR se využívá velkého množství detekčních přístrojů z oblasti radiačního nebo chemického průzkumu a mnoho typů ochranných oděvů a filtrů. To platí jak pro chemickou službu HZS, kde je vybavení velmi různorodé a liší se podle kraje, tak pro jednotky chemických družstev. Tam se situace ještě více komplikuje, protože armáda dnes zavádí prostředky nové, ale stále je kombinuje se staršími, stále využitelnými. To platí pro stacionární signalizátory radioaktivního a chemického zamoření, chemické laboratoře sloužící k identifikaci a potvrzení chemických látek a další. Právě z důvodu obsáhlosti této problematiky, je zde uveden pouze malý průřez možností obou složek. Ale i ten je ve svém výsledku vypovídající.

Prostředky a vybavení chemických jednotek AČR jsou převážně zaměřeny na oblast bojových chemických látek a jaderných výbuchů. Toto je patrné například u dozimetrických přístrojů a osobních dozimetrů vyrobených před rokem 1990. Zde jsou pro dnešní potřeby a pro potřeby možného nasazení při mimořádných událostech na jaderných elektrárnách již zcela nevyhovující měřicí rozsahy a zastaralé jednotky. U ostatních porovnávaných detekčních prostředků je situace lepší. Především modernější přístroje, kterými jsou chemici armády vybavováni v posledních letech, jsou schopny prostředkům HZS konkurovat. Proto je dle mého názoru při MU radiačního nebo chemického charakteru řada činností, při kterých družstva rchpz naleznou uplatnění. Jsou to posílení dekontaminačních míst v zóně havarijního plánování, vytyčování kontaminovaných prostorů. Mezi další využitelné schopnosti družstev rchpz patří monitoring směru šíření úniku nebezpečných látek pomocí meteorologických souprav a odběr vzorků kontaminované zeminy a vody. Zapojit lze družstva rchpz

i v rámci výdeje prostředků individuální ochrany ohroženému obyvatelstvu, kde můžou zajistit odbornou a metodickou pomoc a jistě lze najít další možnou využitelnost.

6 SEZNAM INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

1. ČESKO. *Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů*. In Sbíрка zákonů ČR, ročník 2000, částka 73. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>> [cit. 2014-05-01]. ISSN 1211-1244
2. ČESKO. *Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR, kterým se vydává Řád chemické služby Hasičského záchranného sboru České republiky*. In: Souhrn metodických předpisů pro činnost jednotek požární ochrany [online]. Praha: MV GŘ HZS, 2006, Částka 30. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://metodika.ca hd.cz/#rady sluzeb>
3. *Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení a plánování obrany státu*. In: Ministerstvo vnitra České republiky [online]. Praha: MV ČR, 2009 [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/terminologicky-slovník-krizove-rizeni-a-planovani-obrany-statu.aspx>
4. *CBRN Defence On Operations: ATP-3.8.1 Volume I*. 2010.
5. ČESKO. *Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)*. In Sbíрка zákonů ČR, ročník 2000, částka 73. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>> [cit. 2016-01-01]. ISSN 1211-1244
6. ČESKO. *Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů*. In Sbíрка zákonů ČR, ročník 1997, částka 5. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-18>> [cit. 2015-01-01]. ISSN 1211-1244

7. Katalogový soubor typové činnosti STČ - 13/IZS: Typová činnost složek IZS při společném zásahu Reakce na chemický útok v metru. In: *Souhrn metodických předpisů pro činnost jednotek požární ochrany* [online]. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2013 [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: http://metodika.ca hd.cz/#katalogovy_soubor
8. ČESKO. *Zákon č. 133/1985 Sb., České národní rady o požární ochraně*. In Sbíрка zákonů ČR, ročník 1985, částka 34. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133>> [cit. 2016-01-01]. ISSN 1211-1244
9. ČESKO. *Vyhláška č. 247/2001 Sb., Ministerstva vnitra o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany*. In Sbíрка zákonů ČR, ročník 2001, částka 95. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-247>> [cit. 2012-06-15]. ISSN 1211-1244
10. ŠENOVSKÝ, Michail, Vilém ADAMEC a Zdeněk HANUŠKA. *Integrovaný záchranný systém*. 2. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-007-4.
11. VILÁŠEK, Josef, Miloš FIALA a David VONDRÁŠEK. *Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2477-8.
12. *Směrnice náčelníka Generálního štábu Armády České republiky k nasazování sil a prostředků Armády České republiky v rámci integrovaného záchranného systému a k plnění úkolů Policie České republiky*. Praha, 2013.

13. SKALSKÁ, Květoslava, Zdeněk HANUŠKA a Milan DUBSKÝ. *Integrovaný záchranný systém a požární ochrana: modul I*. Vyd. 1. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-59-4.
14. Společné operační centrum. In: *Ministerstvo obrany ČR* [online]. Praha: Armáda České republiky, 2016 [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://www.acr.army.cz/struktura/generalni-stab/spolecne-operacni-centrum/spolecne-operacni-centrum-mo-soc-mo-3755/>
15. ČESKO. *Vyhláška č. 328/2001 Sb., Ministerstva vnitra o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému*. In Sběrka zákonů ČR, ročník 2001, částka 127. Dostupné na: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328> [cit. 2004-01-01]. ISSN 1211-1244
16. ČESKO. *Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru)*. In Sběrka zákonů ČR, ročník 2015, částka 135. Dostupné na: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320> [cit. 2016-01-01]. ISSN 1211-1244
17. ČESKO. *Zákon č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách České republiky*. In Sběrka zákonů ČR, ročník 1999, částka 76. Dostupné na: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1999-219> [cit. 2015-01-01]. ISSN 1211-1244
18. *Doktrína Armády České republiky*. 2. vyd. Praha: Ministerstvo obrany České republiky - Institut doktrín VeV – VA Vyškov, 2010.
19. DUBEC, Radek. *Doktrína Armády České republiky*. 3. vyd. Praha: Ministerstvo obrany České republiky - Vojenský historický ústav Praha pro Centrum doktrín VeV - VA Vyškov, 2013. ISBN 978-80-7278-619-0.

20. ČESKO. *Narizení vlády č. 465/2008 Sb., o povolání vojáků Armády České republiky k plnění úkolů Policie České republiky při radiačních haváriích na jaderných elektrárnách.* In *Sbírka zákonů ČR, ročník 2008, částka 151.* Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-465>> [cit. 2009-01-01]. ISSN 1211-1244
21. Dokumentace IZS. In: *Typové činnosti složek IZS při společném zásahu* [online]. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015 [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/dokumentace-izs-587832.aspx>
22. Katalogový soubor typové činnosti STČ - 01/IZS: Typová činnost složek IZS při společném zásahu Špinavá bomba. In: *Souhrn metodických předpisů pro činnost jednotek požární ochrany* [online]. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015 [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: http://metodika.cahd.cz/#katalogovy_soubor
23. Katalogový soubor typové činnosti STČ - 01/IZS: Typová činnost složek IZS při společném zásahu Uskutečněné a ověřené použití radiologické zbraně. In: *Souhrn metodických předpisů pro činnost jednotek požární ochrany* [online]. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2007 [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: http://metodika.cahd.cz/#katalogovy_soubor
24. PŘEDPIS. *Chem-1-6: Činnost jednotek radiačního a chemického průzkumu.* Praha: Ministerstvo obrany, 2009.
25. PŘEDPIS. *Chem-2-2: Prostředky individuální a kolektivní ochrany a jejich používání.* Praha: Ministerstvo obrany, 2014.

26. Produktový list: Ochranné masky.
In: [Http://www.guzu.cz/files/ochranne%20masky_CZ.pdf](http://www.guzu.cz/files/ochranne%20masky_CZ.pdf) [online]. Gumárny Zubří, 2009 [cit. 2016-03-22]. Dostupné z: <http://www.guzu.cz>
27. ČESKÝ OBRANNÝ STANDART 414001. *Filtrační a ventilační zařízení pro mobilní objekty kolektivní ochrany: Všeobecné požadavky*. Praha: Agentura vojenských informací a služeb Praha, 2006.
28. Technical description: Tychem C Standart, model CH5. In: www.dupont.cz: *Protichemické ochranné oděvy* [online]. 2016 [cit. 2016-03-24]. Dostupné z: <http://www.dupont.cz/vyrobky-a-sluzby/personal-protective-equipment/chemical-protective-garments-accessories/brands/tychem/products/tychem-c-cha5-coveralls.html>
29. Technical description: Dräger CPS 7900 Chemical Protective Suit. In: *Draeger: Plynotěsné oděvy* [online]. 2016 [cit. 2016-03-24]. Dostupné z: http://www.draeger.com/sites/cs_cz/Pages/Fire-Services/Draeger-CPS-7900.aspx
30. DVOŘÁK, Tomáš, Rudolf FARNÍK a Petr ŽUJA. *Výzbroj chemického vojska: Přístroje radiačního a chemického průzkumu a dozimetrické a chemické kontroly*. Vyškov: Univerzita obrany, 2005. Skripta.
31. Katalogový list: Zásahový radiometr DC-3H-08. In: *VF Flexibilní řešení: Laboratorní a přenosné přístroje* [online]. Černá Hora, ČR, 2013 [cit. 2016-03-24]. Dostupné z: <http://www.vf.cz/produkty/radiacni-kontrola-a-ochrana/laboratorni-a-prenosne-pristroje/zasahovy-radiometr-dc-3h-08.html>
32. *Záznamník: Radiometr DC-3E-98*. Civilní ochrana ČR.

33. URBAN, Iason. *112 Odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva: Dozimetrické prostředky pro ochranu hasičů při zásahu* [online]. Praha, 2008, 7(5) [cit. 2016-03-25]. ISSN 1213-7057. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/casopis-112.aspx>
34. Technické podmínky pro pořízení věcného prostředku požární ochrany: Osobní dozimetr. In: *MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR: Technické podmínky* [online]. Praha, 2015 [cit. 2016-03-23]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/katalog-vydanych-technickyh-podminek-pozarni-techniky-a-vecnych-prostredku.aspx>
35. Katalogový list: Elektronické osobní dozimetry SOR/T a SOR/R. In: *VF Flexibilní řešení* [online]. Černá Hora, ČR, 2009 [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://www.vf.cz/novinky/dodavka-360-ks-elektronickyh-dozimetru-sor.html>
36. URBAN, Iason. *112 Odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva: Nové dozimetrické prostředky u HZS ČR* [online]. Praha, 2008, 7(12) [cit. 2016-03-25]. ISSN 1213-7057. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/casopis-112.aspx>
37. PŘEDPIS. *Chem-22-3: Vojskové dozimetrické přístroje*. Praha: Ministerstvo obrany, 1985.
38. PŘEDPIS. *Chem-22-11: Přístroj pro vyhodnocování diagnostických dozimetrů VDD-80 a diagnostický dozimetr DD-80*. Praha: Ministerstvo obrany, 1998.
39. ČAPOUN, Tomáš a Jana KRYKORKOVÁ. Informační zpravodaj: Testování nového detektoru plynů GDA-2. In: *MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR* [online]. Lázně Bohdaneč: Institut ochrany obyvatelstva, 2008 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: www.hzscr.cz/soubor/ifzp108-pdf.aspx

40. Analytické přístroje: Mobilní spektrometry FirstDefender. *RMI Analytical Testing Instruments* [online]. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.rmi.cz/mobilni-spektrometry-first-defender>
41. Semikvantitativní. In: *Velký lékařský slovník* [online]. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://lekarske.slovníky.cz/pojem/semikvantitativni>
42. PITSCHMANN, Vladimír, Emil HALÁMEK, Zbyněk KOBLIHA a Ivana TUŠAROVÁ. *Chemické listy: Výzkum detekčních trubiček pro bojové chemické látky v České republice* [online]. Praha: Česká společnost chemická, 2011 [cit. 2016-03-25]. ISSN 0009-2770. Dostupné z: <http://www.chemicke-listy.cz/cz/index.html>
43. *Statistická ročenka 2015 Česká republika: Příloha časopisu 112 číslo 3/2016* [online]. In: Praha: MV-generální ředitelství HZS ČR, 2016 [cit. 2016-03-31]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/statisticke-rocenky-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>
44. *Narizení velitele Vzdušných sil k nasazování sil a prostředků VzS v rámci IZS a k plnění úkolů PČR*. Praha, 2014.
45. ČESKO. *Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR, kterým se stanoví opěrné body Hasičského záchranného sboru České republiky a typy předurčenosti jednotek požární ochrany pro záchranné práce*. In: Sbíрка interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR. [online]. Praha: MV GŘ HZS, 2013, Částka 16. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://metodika.cahd.cz/#ostatni>

46. Detekční prostředky: Detekční trubičky. In: <http://www.oritest-group.com> [online]. Praha [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.oritest-group.com/cs/produkty/detekcni-prostredky/detekcni-trubicky/>

7 SEZNAM TABULEK A ILUSTRACÍ

7.1 Seznam ilustrací

Obrázek 1 Jednotlivé druhy událostí se zásahy JPO v ČR, počet (43).....	19
Obrázek 2 CM-6, OM-90 (26).....	39
Obrázek 3 Protichemický oblek Dräger CPS 7900 (29) a ventilovaná varianta OPCH-05 (25).....	45
Obrázek 4 Zásahové radiometry DC-3H-08 (31), DC-3E-98 (vlastní zpracování).....	47
Obrázek 5 Osobní dozimetry - SOR/R-20 (35), EDOS a DD-80 (vlastní zpracování) ..	52
Obrázek 6 Jednoduché prostředky detekce PP-3 a DETEHIT (vlastní zpracování)	54
Obrázek 7 Chemické průkazníky CH-71 a CH-05 (vlastní zpracování)	58
Obrázek 8 Nejvyšší dosažené vzdělání, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování).....	62
Obrázek 9 Hodnotní zařazení respondentů, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování).....	63
Obrázek 10 Délka služebního poměru, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování).....	63
Obrázek 11 Odborné vzdělání respondentů AČR, $n_{AČR} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování).....	64
Obrázek 12 Odborná chemická nebo radiační způsobilost respondentů HZS, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování).....	65
Obrázek 13 Znalost součinnostním cvičení prováděném na území ČR mezi složkami AČR a IZS (HZS), $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování).....	65
Obrázek 14 Účast na součinnostním cvičení prováděném na území ČR mezi složkami AČR a IZS (HZS), $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování).....	66
Obrázek 15 Nasazení členů AČR k podpoře IZS, $n_{AČR} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování).....	67
Obrázek 16 Účinné nasazení chemických specialistů pro podporu IZS, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování).....	68
Obrázek 17 Hodnocení úrovně odborného vzdělání chemických specialistů AČR, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)	69

Obrázek 18 Úroveň vybavení chemických specialistů AČR vhodnými detekčními přístroji pro podporu IZS, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování).....	69
Obrázek 19 Ochranné oděvy chemických specialistů AČR, hodnocení jejich vhodnosti, $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování).....	70

7.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 Personál zajišťující úkoly chemické služby (2).....	34
Tabulka 2 Tabulková struktura družstev rchpz AČR (44).....	36
Tabulka 3 Prostředky ochrany dýchacích orgánů TTD (25,26)	37
Tabulka 4 Základní typy filtrů (25)	40
Tabulka 5 Dozimetrické přístroje TTD (30, 31, 32, 36).....	46
Tabulka 6 Osobní dozimetry TTD (30, 35, 37, 38)	49
Tabulka 7 O jakém součinnostním cvičení prováděném na území ČR mezi složkami AČR a IZS (HZS), $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování).....	66
Tabulka 8 Uvedení absolvovaných součinnostním cvičení prováděných na území ČR mezi složkami AČR a IZS (HZS), $n_{AČR} = 25$, $n_{HZS} = 25$ (vlastní výzkum a zpracování)	67

8 SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1: Přehled plánovaných opěrných bodů HZS a jejich vybavení (45)
- Příloha č. 2: Základní početní stav příslušníků směny stanic HZS kraje (9)
- Příloha č. 3: Minimální vybavení stanic HZS kraje požární technikou a věcnými prostředky požární ochrany (9)
- Příloha č. 4: Průkazníkové trubičky k detekci bojových chemických látek a průmyslových toxických látek (46)

8.1 Příloha č. 1

Přehled plánovaných opěrných bodů HZS a jejich vybavení

HZS kraje, ZÚ HZS ČR		OPĚRNÝ BOD HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR PRO:									
		likvidaci havárií NL předurčenost „O“ TA-CH-S nebo PKT-CH	rozšířenou detekci NL CHL-O s výjezdovou skupinou chemické laboratoře TACH-P	CHL-S s výjezdovou skupinou chemické laboratoře TACH-P	výjezdová skupina stanice HZS kraje TACH-D	dekontaminaci osob a techniky SDO	SDT	olejové havárie TA-O-S nebo PKT-O	velkoobjemové čerpání vody MČS	dálkovou dopravu hadicemi a čerpání z velkých hloubek HFS	
HL. m. Praha	Petřiny a Strašnice	-	-	-	x	x	-	x	-	-	
Středočeský	Mělník (jen pro olej)	Kamenice-CH	Kamenice-R	-	x	-	x	-	x	-	
Jihočeský	České Budějovice	-	-	-	x	x	-	x	-	-	
Plzeňský	Plzeň-Košutka	-	Třemošná-CH+R	-	x	-	x	-	x	-	
Karlovarský	Chemické závody Sokolov	-	-	-	x	-	-	-	-	-	
Ústecký	Ústí nad Labem	-	-	-	x	-	-	x	-	x	
Liberecký	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	
Královéhradecký	Hradec Králové	-	-	-	x	-	-	-	-	-	
Pardubický	-	100 Lázně Bohdaneč-CH+R	-	-	x	-	-	x	-	-	
Vysočina	Jihlava	-	-	-	x	-	-	-	-	-	
Jihomoravský	Brno-Lidická	Tišnov-R	Tišnov-CH	-	x	x	x	x	x	x	
Olomoucký	Olomouc	-	-	-	x	-	-	x	-	-	
Moravskoslezský	Ostrava-Zábřeh	-	Frenštát-CH+R	-	x	-	-	x	-	x	
Zlínský	Zlín	-	-	-	x	-	-	-	-	-	
ZÚ HZS ČR-Hlučín	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	
ZÚ HZS ČR-Zbiroh	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	

/pokračování/

Urcení: „ano“ = ano „ne“ = ne
Poznámka: Síly a prostředky opěrného bodu nemusí být dislokovány na stanici v sídle ředitelství HZS kraje. Síly a prostředky se rozmístí v rámci kraje dle rizika území.
Vysvětlivky: TA-CH/O - S technický automobil - chemický/olejový - těžké hmotnosti třídy
TACH-P/D technický automobil chemický - v provedení vozidla chemického a radiálního průzkumu/detekční
CHL-O/R chemická laboratoř opěrná/střední (CH - chemické účely, R - radiální účely)
PKT-CH/O požární kontejner technický - chemický/olejový
SDO stanoviště dekontaminace osob
MČF mobilní čerpační stanice s výkonem nad 40 m³ min⁻¹
SDT stanoviště dekontaminace techniky
HFS mobilní čerpační stanice Hytrans Fire Systems - hydrosstandard

8.2 Příloha č. 2

Základní početní stav příslušníků směny stanic HZS kraje

Typ stanice	C1	C2	C3	P0	P1	P2	P3	P4
Počet organizovaných výjezdů k zásahu k zabezpečení plošného pokrytí	2	2	3	1	1	1	2	2
Základní početní stav příslušníků ve třech směnách	39	45	60	9	15	24	33	39
Základní početní stav příslušníků v jedné směně ¹⁾	13	15	20	3	5	8	11	13
Minimální početní stav příslušníků v jedné směně určených k výjezdu ²⁾	8	10	14	2	4	6	8	8
Funkční složení směny								
Velící důstojník směny ³⁾			1	-	-	-	-	-
Velitel čety	1	1	1	-	-	-	1	1
Velitel družstva	2	2	3	1	1	1	2	2
Hasič	2	3	4	-	1	2	2	3
Hasič - řidič, obsluha požární techniky (strojník)	4	5	7	2	2	3	4	4
Hasič - technik speciální služby	4	4	4	-	1	2	2	3

¹⁾ Základní početní stav příslušníků v jedné směně na stanici hasičského záchranného sboru kraje uvedený v tabulce se zvyšuje

a) u stanice, která je předurčena pro systém záchranných prací při dopravních nehodách na dálnicích, rychlostních komunikacích a vybraných silnicích I. třídy, o dva příslušníky ve směně,

b) u stanice, která je předurčena jako opěrná pro likvidaci havárií nebezpečných látek o tři příslušníky ve směně,

c) až jedenapůlkrát, pokud je to odůvodněno dokumentací zdolávání požárů objektů, jejichž ochranu před požáry a mimořádnými událostmi jednotka zabezpečuje nebo potřebami operačního řízení, nebo potřebami obsluhy speciální požární techniky.

²⁾ Minimální početní stav příslušníků jednotky hasičského záchranného sboru kraje v jedné směně určených k výjezdu na stanicích, je odvozen od základního početního stavu příslušníků v jedné směně s ohledem na možnou nepřítomnost příslušníků z důvodu dovolené, nemoci, odborné přípravy apod.

³⁾ Funkce velícího důstojníka směny se zřizuje u stanice typu C3 v sídle hasičského záchranného sboru kraje. Do služby ve funkci velícího důstojníka směny zařazování zpravidla ostatní příslušníci.

Vysvětlivky:

V rámci jednoho územního odboru hasičského záchranného sboru kraje a sídla hasičského záchranného sboru kraje se s ohledem na plošné pokrytí a pro vytvoření odpovídající základny pro činnost specializovaných služeb zřizuje vždy jedna ze stanic typu:

C1 - stanice umístěná v obci s počtem obyvatel do 50 tisíc, kde jednotka hasičského záchranného sboru kraje zabezpečuje výjezd dvou družstev, nebo

C2 - stanice umístěná v obci s počtem obyvatel od 50 tisíc do 75 tisíc, kde jednotka hasičského záchranného sboru kraje zabezpečuje výjezd dvou družstev, anebo

C3 - stanice umístěná v obci s počtem obyvatel nad 75 tisíc, kde jednotka hasičského záchranného sboru kraje zabezpečuje výjezd tří družstev, a s ohledem na plošné pokrytí a požární nebezpečí katastrálních území obcí v kraji se zřizují stanice typu P:

P0 - stanice umístěná v obci s počtem obyvatel do 15 tisíc, kde jednotka hasičského záchranného sboru kraje vznikla sdružením prostředků obce a hasičského záchranného sboru kraje podle § 69a zákona o požární ochraně,

P1 - stanice umístěná v obci s počtem obyvatel do 30 tisíc nebo v části obce, kde jednotka hasičského záchranného sboru kraje zabezpečuje výjezd družstva o zmenšeném početním stavu,

P2 - stanice, která zabezpečuje výjezd družstva a je vybavena stanovenou požární technikou a výškovou technikou; stanice P2 se zřizuje v obci s počtem obyvatel

a) do 15 tisíc, pokud je v obci více než 10 % budov s více než 5 nadzemními podlažími a pokud není uskutečnitelná přeprava automobilového žebříku nebo automobilové plošiny z jiné stanice nebo jednotky do 15 minut,

b) nad 15 tisíc, pokud v obci není uskutečnitelná přeprava automobilového žebříku nebo automobilové plošiny z jiné stanice nebo jednotky do 15 minut

P3 - stanice umístěná v obci nebo v části obce s počtem obyvatel do 30 tisíc, kde jednotka hasičského záchranného sboru kraje zabezpečuje výjezd jednoho družstva a družstva o zmenšeném početním stavu,

P4 - stanice umístěná v obci nebo v části obce s počtem obyvatel nad 30 tisíc, kde jednotka hasičského záchranného sboru kraje zabezpečuje výjezd dvou družstev.

8.3 Příloha č. 3

Minimální vybavení stanic HZS kraje požární technikou a věcnými prostředky požární ochrany (zde uvedeny pouze prostředky týkající se dané problematiky)

Protichemický ochranný oblek rovnotlaký ¹¹⁾	9	9	10	4	4 ⁷⁾	4 ⁷⁾	6 ⁷⁾	6
Protichemický ochranný oblek přetlakový ¹¹⁾	9	9	10	2	2 ⁸⁾	4 ⁸⁾	6 ⁸⁾	6
Ochranný oblek proti sálavému teplu ¹¹⁾	4	4	4		2 ⁴⁾	2 ⁴⁾	2 ⁴⁾	2 ⁴⁾
Lod s motor. Pohonom pro minimálně 6 osob ⁴⁾	2	2	2		1	1	1	2
Prostředky pro detekci nebezpečných koncentrací par a plynů (kromě radioaktivního záření radioaktivních plynů) ¹¹⁾ - explozimetry	2 ⁹⁾	2 ⁹⁾	3 ⁹⁾	1 ⁹⁾	1 ⁹⁾	1 ⁹⁾	2 ⁹⁾	2 ⁹⁾
Prostředky pro detekci nebezpečných látek (kromě radioaktivního záření radioaktivních látek) ¹¹⁾ - toximetry	1	1	1	1	1	1	1	1
Prostředek pro detekci bojových chemických látek ¹¹⁾	1	1	1	1	1	1	1	1
Indikátor ionizujícího záření gama ¹¹⁾	2	2	3	1	1	1	2	2
Osobní operativní dozimetr ¹¹⁾	4	4	6	1	1	2	4	4
Radiometr ¹¹⁾ , ¹³⁾	1	1	3	1	1	1	1	1
Dekontaminační sprcha ¹¹⁾	1	2	2			1 ⁴⁾	1 ⁴⁾	1 ⁴⁾
Mobilní telefon pro organizovaný výjezd	2	2	3	1	1	1	2	2
Plnicí zařízení tlakových lahví ¹¹⁾	2	2	2					1
Pevný generátor 220/380 V ⁶⁾	1	1	1		1 ⁴⁾	1 ⁴⁾	1 ⁴⁾	1
Filtrační dýchací přístroj ¹¹⁾	20 ⁴⁾	20 ⁴⁾	25 ⁴⁾					
Izolační dýchací přístroj ¹¹⁾ , ¹⁴⁾	6 ⁴⁾	6 ⁴⁾	9 ⁴⁾					
Izolační dýchací přístroj ¹¹⁾ , ¹⁵⁾	1,7 násobek počtu jedné směny							

¹¹⁾ Do počtu uvedených prostředků se započítávají také prostředky umístěné v CAS nebo v jiné požární technice ve vybavení stanice.

¹²⁾ Počet nosičů kontejnerů je odvozen od počtu kontejnerů tak, aby na 2 až 3 kontejnery připadal alespoň jeden kontejnerový nosič.

¹³⁾ Přístroj je schopný měřit dávkový příkon záření gama a povrchovou kontaminaci záření beta (popř. záření alfa).

¹⁴⁾ Autonomní dýchací přístroj s uzavřeným okruhem, typ s tlakovým kyslíkem;

Autonomní dýchací přístroj s uzavřeným okruhem; únikový přístroj s chemicky vyvíjeným kyslíkem (KO₂), únikový přístroj s chemicky vyvíjeným kyslíkem (NaClO₃).

¹⁵⁾ Autonomní dýchací přístroj na stlačený vzduch s otevřeným okruhem, typ s plicní automatikou pro použití v plynném prostředí.

8.4 Příloha č. 4

Průkazníkové trubičky k detekci bojových chemických látek

Kód	Určení	Značení (barevné pruhy)	Citlivost mg/m ³
DT-10	sarin, soman, GB, GD	1 červený	0,5
DT-11	sarin, soman , látka VX, GB,GD,VX	3 červené	0,05
DT-12	fosgen, difosgen, chlorkyan, kyanovodík, CG,DP,CK,AC	2 zelené	5
DT-12.1	fosgen, difosgen, chlorkyan, kyanovodík, CG,DP,CK,AC	3 zelené	5
DT-13	yperit, dusíkatý yperit, HD,HN	1 žlutý	1
DT-14.1	lewisit, L	1 žlutý, 1 tečka	1
DT-14.2	bojové arsany, L,DA,DC	1 žlutý, 1 modrý	1
DT-14.3	arsenovodík, SA	1 žlutý, 2 modré	0,5
DT-15	sulfidický yperit, HD	2 žluté	3
DT-16	dusíkový yperit, HN	3 žluté	1
DT-17	kyanovodík, chlorkyan, AC,CK	1 modrý	0,5
DT-17.1	kyanovodík, AC	1 modrý, 1 tečka	0,5
DT-17.2	kyanovodík, chlorkyan, AC,CK	1 modrý	3
DT-18	sulfidický yperit, fosgen, HD,CG	1 zelený	1
DT-19	sulfidický yperit, fosgen, difosgen, HD,CG, DP	1 žlutý, 1 zelený	3
DT-20	látka BZ	1 bílý	1
DT-21	látka CN	2 bílé	0,5
DT-22	látka CS	3 bílé	1
DT-23	chlorkyan, CK	2 modré	0,5
DT-24	kyanovodík, AC	2 modré, 1 tečka	10
DT-26	adamsit, DM	2 bílé, 1 tečka	3
DT-27	látka CR	2 bílé, 2 tečky	0,1

Průkazníkové trubičky k detekci průmyslových toxických látek

Kód	Určení	Značení (tisk)	Citlivost mg.m ⁻³
DT-001	Fosgen	DT-001 COCl ₂	0,5
DT-002	HCN, C1CN	DT-002 HCN	3
DT-003	Chlór	DT-003 Cl ₂	3
DT-004	Oxidy dusíku	DT-004 NO _x	2
DT-005	Oxid siřičitý	DT-005 SO ₂	5
DT-005.1	Oxid siřičitý	DT-005.1 SO ₂	5
DT-005.X	Sírné látky	DT-005X S	5-10
DT-006	Sulfán (Sirovodík)	DT-006 H ₂ S	5
DT-006.1	Sulfán (Sirovodík)	DT-006.1 H ₂ S	5
DT-007	Sirouhlik	DT-007 CS ₂	20
DT-008	Amoniak	DT-008 NH ₃	50
DT-009	Chlorovodík	DT-009 HCl	10
DT-010	Formaldehyd	DT-010 HCHO	0,5
DT-011	Oxid uhelnatý	DT-011 CO	30
DT-012	Amoniak, chlorovodík	DT-012 NH ₃ -HCl	50