

Připravenost složek IZS na zásah s výskytem nebezpečných chemických látek v Jihočeském kraji

Bc. Jana Svozilová

Diplomová práce
2009



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Institut bezpečnostních technologií

akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jana SVOZILOVÁ**

Studijní program: **N 2808 Chemie a technologie materiálů**

Studijní obor: **Řízení technologických rizik**

Téma práce: **Připravenost složek IZS na zásah s výskytem
nebezpečných chemických látek v Jihočeském kraji**

Zásady pro vypracování:

1. Po zpracování projektu s důrazem na pracovní osnovu a časový harmonogram soustředit pozornost na rešerši a bibliografický přehled základních monografií, studií, statí a článků, jakož i analytických materiálů orgánů státní správy vztažných k předmětné problematice.
2. V analytické části práce systematicky vyhodnocovat veškerou dostupnou literaturu a prameny, pozornost soustředit na problematiku základního výzkumu, jehož jádrem bude dotazníkové šetření ve vybraných složkách IZS.
3. Syntetickou část práce zaměřit na precizní formulaci textu závěrů a doporučení.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. **vztažná legislativa a analytické materiály orgánů státní provenience s důrazem na krizové zákony**
2. **MV G5 HZS ČR: Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020, Praha.2008. ISBN:908-80-86640-91-4**
3. **Linhart.P., ŠILHÁNEK.B.: Ochrana obyvatelstva v Evropě.MV ČR HZS ČR. Praha. 2005. ISBN: 80-86640-91-4**
4. **Rektořík.J. a kol.: Krizový management ve veřejné správě: teorie a praxe. Ekopres s.r.o.. Praha. 2004. ISBN: 80-86119-83-1**
5. **Patočka.J.: Vojenská toxikologie. Grada Publishing. Praha. 2004. ISBN: 80-247-0608-3**

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Martin Sviták

Datum zadání diplomové práce:

20. února 2009

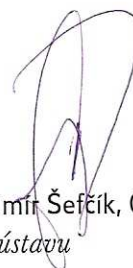
Termín odevzdání diplomové práce:

18. května 2009

Ve Zlíně dne 9. března 2009



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



prof. PhDr. Vladimír Šefčík, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Připravenost složek IZS na zásah s výskytem nebezpečných chemických látek v Jihočeském kraji

V teoretické části diplomové práce jsem popsala vybrané složky IZS a ochranu obyvatelstva. Popsala jsem chemické a fyzikální vlastnosti vybraných chemických látek. V Praktické části jsem charakterizovala Jihočeský kraj a uvedla zdroje nebezpečných chemických látek v kraji. Provedla jsem průzkum znalostí příslušníků IZS pomocí dotazníků, zhodnotila jsem míru zásahů, provedených cvičení a školení v oblasti nebezpečných chemických látek. Zjišťovala jsem kvalitu a dostupnost věcných prostředků vybraných složek IZS. V závěru jsem zhodnotila celkovou připravenost IZS na zásah s výskytem nebezpečné chemické látky a vyjádřila doporučení.

Klíčová slova: nebezpečná chemická látka, integrovaný záchranný systém, zkušenosti, schopnosti, znalosti, věcné prostředky,

ABSTRACT

IZS preparedness components of intervention to the presence of hazardous chemicals in South Bohemia.

In the theoretical part of thesis, I describe the selected folder IZS and protect the population. I have described chemical and physical properties of selected chemicals. In the practical part, I characterized the South Bohemia region and the source of dangerous chemicals in the region. I conducted a survey of knowledge IZS through questionnaires, I assess the degree of intervention, conducted exercises and training in the field of hazardous chemicals. I have examined the quality and availability of material resources of selected components IZS. In conclusion, I assess the overall readiness of the IZS interference with the occurrence of hazardous chemicals and its recommendations.

Keywords: hazardous chemicals, integrated rescue system, experience, skills, knowledge, material resources,

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Připravenost složek IZS na zásah s výskytem nebezpečných chemických látek v Jihočeském kraji“ vypracovala samostatně a použila jen literaturu, kterou cituji a uvádím v přiložené bibliografii. V případě publikace výsledků, je-li to uvedeno na základě licenční smlouvy, budu uvedena jako spoluautorka.

Ve Zlíně

.....

Podpis diplomanta

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce panu Ing. Martinu Svitákovi za odborné rady a věcné připomínky a doporučení a dále odborníkům z řad IZS za ochotnou spolupráci při zpracovávání diplomové práce.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I. TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1. Současný stav.....	11
1.1 Protiteroristická politika a ochrana obyvatelstva v ČR.....	11
1.1.1 Protiteroristická politika.....	11
1.1.2 Ochrana obyvatelstva v ČR	12
1.2. Integrovaný záchranný systém.....	24
1.2.1 Charakteristika vybraných složek IZS	28
1.2.2 Vybraná cvičení IZS s tematikou NCHL.....	35
1.3 Legislativa.....	35
1.3.1 Legislativa v oblasti chemických látek a odpadů	35
1.3.2 Legislativa integrovaného záchranného systému.....	38
II. PRAKTICKÁ ČÁST.....	40
2. Cíl práce a hypotéza.....	41
3. Metodika.....	42
4. Výsledky.....	43
4.1 Charakteristika Jihočeského kraje	43
4.1.1 Charakteristika města České Budějovice.....	45
4.2 Nebezpečné chemické látky	47
4.3 Objekty s potenciálním rizikem úniku NCHL v Českých Budějovicích	49
4.3.1 Amoniak.....	49
4.3.2 Benzín, nafta	52
4.3.3 Dusičnan amonný.....	52
4.3.4 Chlor	53
4.3.5 LPG – propan.....	54

4.3.6 Kyselina chlorovodíková	55
4.4 Charakteristika vybraných nebezpečných chemických látek	56
4.4.1 Charakteristika zpuchýřující otravných látek	56
4.4.2 Charakteristika dráždivých otravných látek.....	61
4.4.3 Charakteristika dusivých otravných látek	66
4.4.4 Charakteristika všeobecně jedovatých látek	70
5. Diskuse.....	88
5.1. Dotazníkové šetření	88
5.1.1 Vyhodnocení dotazníkového šetření HZS Jčk.....	89
5.1.2 Vyhodnocení dotazníkového šetření zaměstnanců ZZS ČB.....	90
5.1.3 Vyhodnocení dotazníkového šetření u příslušníků 15. ženijní záchranné brigády Bechyně	92
5.1.4 Vyhodnocení dotazníkového šetření u příslušníků JSDHO zařazené do plošného pokrytí.....	94
5.2. Vzdělávání, cvičení a zásahy IZS na výskyt NCHL	96
5.2.1 Vzdělávání a specializace	96
5.2.2 Cvičení na výskyt NCHL.....	98
5.2.3 Zásahy složek IZS na výskyt NCHL	99
5.3. Věcné prostředky IZS na zásah s výskytem NCHL	100
5.4 Celkové vyhodnocení výsledků průzkumu.....	104
7. Závěr.....	107
8. Seznam použité literatury.....	111
9. Seznam použitých zkratk.....	120
10. Seznam tabulek.....	121
11. Přílohy	

ÚVOD

Problematika nebezpečných chemických látek spojovaných s haváriemi nebo terorismem vede k otázce, zda při nastalé MU události jsou k dispozici účinné prostředky umožňující snížení následků události na přijatelnou úroveň. V jihočeském kraji z pohledu bezpečnosti prioritně převažuje radiační riziko dané přítomností Jaderné elektrárny Temelín. Stávající průmysl v blízkosti města České Budějovice s sebou však přináší také riziko chemického charakteru.

Ve své práci chci zjistit, zda vybrané složky IZS v Jihočeském kraji jsou schopny efektivně, rychle a odborně zasáhnout při MU s výskytem nebezpečné chemické látky a minimalizovat tak dopady mimořádné události na zdraví a život civilního obyvatelstva v zasažené lokalitě. Dalším z cílů práce bude návrh opatření a doporučení pro zefektivnění zásahu.

Chci poukázat na zdroje nebezpečných látek v Jihočeském kraji zejména v okolí města České Budějovice a provést charakteristiku těchto látek.

V diplomové práci budu zkoumat znalosti příslušníků a zaměstnanců vybraných složek IZS v oblasti nebezpečných chemických látek pomocí dotazníkového šetření. Schopnosti a zkušenosti chci hodnotit dle četnosti prováděných cvičení a zásahů týkajících se nebezpečných chemických látek. Dověšením průzkumu bude seznámení s věcnými prostředky a posouzení dostupnosti věcných prostředků složek IZS.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1. SOUČASNÝ STAV

1.1 Protiteroristická politika a ochrana obyvatelstva v ČR

1.1.1 Protiteroristická politika

Demokratický režim a konec studené války přispěli k zajištění větší bezpečnosti obyvatel ČR. Současně se však objevují nové hrozby a rizika. Protiteroristická politika v ČR má úzkou vazbu s bezpečnostní politikou státu, EU a mezistátními organizacemi, jejichž je ČR členem. Česká republika se na mezistátním politickém poli aktivně zapojuje do boje proti terorismu.

Posláním státní protiteroristické politiky je minimalizovat rizika a hrozby spojené s terorismem. Od roku 2002 je každoročně vydáván *Národní akční plán v boji proti terorismu*, který je návazností na rezoluci Rady bezpečnosti OSN č. 1373 z roku 2001 k boji proti terorismu a dále na Akční plán EU v boji proti terorismu.

Národní akční plán boje proti terorismu aktualizované znění pro léta 2007-2009 v oblasti ochrany obyvatelstva, kritické infrastruktury a životního prostředí – vybrané body:

- Integrovaný záchranný systém (dále jen „IZS“) představuje hlavní pilíř pro odstraňování následků možných teroristických útoků, průmyslových havárií a přírodních katastrof.
- *Koncepce krizové připravenosti zdravotnictví ČR* je základem pro systémovou přípravu a vytváření nástrojů a zdrojů, zaměřených na snížení zdravotních následků při MU velkého rozsahu, zejména v případě radiačního, chemického a biologického ohrožení.
- Jednou z priorit v oblasti ochrany kritické infrastruktury v ČR je problematika přepravy nebezpečných látek. Základ tvoří dokument *Dopravní politika České Republiky pro léta 2005-2013*.
- Mezinárodní spolupráce v oblasti ochrany obyvatelstva je zaměřena na účast státu na *Programu solidarity EU* pro zvládání následků teroristických hrozeb a útoků.

- Prověřování připravenosti složek IZS a orgánů krizového řízení prováděním cvičení a vyhodnocování jejich průběhu.

- Úroveň připravenosti prvků systému ochrany obyvatelstva je srovnatelná s vyspělými zeměmi světa. Určité vybrané aspekty problematiky však ještě vyžadují soustředěné úsilí.(MVČR, 2009)

Nástroje státní protiteroristické politiky (Mareš, 2005):

- Zpravodajské operace (informace o teroristech) – v souvislosti se situací po 11. září 2001 vzrostla potřeba operativních prací zpravodajských služeb a mezinárodní výměna zpravodajských informací.

- Policejní operace (dopadení a zadržování teroristů, ochrana před teroristy vojenskými prostředky zahrnující i útoky na státy podporující terorismus, způsobem, který odpovídá kritériím klasické války)

- Právo (zákonné vymezení kompetencí protiteroristických orgánů a sankční normy pro postih teroristů a subjektů je podporujících)

- Prevence – detekce na letištích, opatření proti migraci se zaměřením na eliminaci přechodu možných teroristů apod.

- Politické kroky k odstranění příčin terorismu – (diplomacie a politické vyjednávání)

- Civilní ochrana (vytváření struktur pro účinnou eliminaci následků teroristických útoků např. lékařství, pomoc obětem)

1.1.2 Ochrana obyvatelstva v ČR

Ochrana obyvatelstva je pojem zahrnující integrovaný systém vztahů a vazeb (čl. 61 Dodatkového protokolu I k Ženevským úmluvám z 12. 8. 1949 o ochraně obětí mezinárodního ozbrojených konfliktů přijatého v Ženevě dne 8. 6. 1977 a publikovaného sdělením Ministerstva zahraničních věcí pod č. 168/1991 Sb.) jako je varování, evakuace, ukrytí, nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku. (Linhart, 2005b; Rektořík, 2004)

K zákazu používání moderních technik vedení války např. používání chemických látek došlo po uskutečnění mírových konferencí, které postupně vedly k

sepsání tzv. Haagských protokolů. V roce 1899 zorganizovala nizozemská vláda *I. Haagskou mírovou konferenci* s cílem smluvně vyjádřit praxi vedení války a přispět k zachování všeobecného míru. V roce 1907 proběhla *II. Haagská mírová konference*, kde v oblasti mezinárodního humanitárního práva byla uzavřena Úmluva *IV., o obyčejích a zákonech války pozemní*. Přílohou této úmluvy byl *Řád války pozemní*, který je první normou chránící válečné zajatce a obyvatele okupovaných území a jejich majetek. (Jukl, 2009)

Civilní nouzové plánování (dále jen „CNP“) jako součást ochrany obyvatelstva lze definovat jako plánování opatření k zajištění ochrany obyvatelstva, ochrany ekonomiky, trvalé funkčnosti státní správy a přijatelné úrovně společenské a hospodářské činnosti státu a obyvatelstva. Cílem CNP je zajistit ochranu a bezpečnost obyvatelstva ČR před následky MU a podpora civilně-vojenské spolupráce. Činnost se zaměřuje na spolupráci s mezinárodními organizacemi, jako jsou NATO a EU, a na jednání s ústředními správními úřady a územními orgány. (Svoboda, 2009; GŘ HZS ČR: Zpráva o stavu zajištění bezpečnosti ČR, 2007)

Vláda ČR schválila dne 2. června 2008 statut Výboru pro civilní nouzové plánování. „Výbor pro civilní nouzové plánování (dále jen „Výbor“) je stálým pracovním orgánem Bezpečnostní rady státu pro oblast civilního nouzového plánování a koordinaci a plánování opatření k zajištění vnitřní bezpečnosti státu.“¹ Výbor se zaměřuje na plánování opatření k zajištění ochrany obyvatelstva a ekonomiky, na ochranu kritické infrastruktury a na preventivní opatření proti použití zbraní hromadného ničení (dále jen „ZHN“) atd. (Vláda ČR, 2009)

1.1.2.1 Historický vývoj ochrany obyvatelstva u nás

Období organizované ochrany obyvatelstva u nás lze chronologicky rozdělit na léta (Linhart, 2005b):

- 1935 – 1938 ochranu obyvatelstva v demokratických podmínkách plnila civilní protiletcecká obrana, která skončila zánikem republiky a vznikem Protektorátu Čechy a Morava a Slovenské republiky.

¹ Vláda ČR, 2009: Výbor pro civilní nouzové plánování

- 1945 – 1951 byla zlikvidována civilní protiletecká ochrana
- 1951 – 1957 vznikla civilní obrana a její výstavba byla realizována v duchu centralistického pojetí státu pod přímým vlivem Sovětského svazu a zaměřovala se na ochranu proti konvenčním zbraním v případě ozbrojeného konfliktu.
- 1958 – 1975 plnila civilní obrana úkoly a opatření spojené s ochranou obyvatelstva a národního hospodářství proti použití zbraní hromadného ničení v případě ozbrojeného konfliktu. Do řízení civilní obrany se promítly změny ve státoprávním uspořádání země roku 1968.
- 1975 – 1989 přešla civilní obrana z rezortu Federálního ministerstva vnitra k rezortu Federálního ministerstva obrany. Byla vypracována nová koncepce ochrany obyvatelstva se snahou právně legalizovat činnost civilní obrany při přírodních katastrofách a průmyslových haváriích v období míru.
- 1990 – 1992 a od roku 1993 do současnosti civilní obrana v podmínkách ČSFR a samostatné České republiky odráží množství systémových, organizačních a legislativních změn; mimo jiné i změnu názvu – od roku 1993 se hovoří o civilní ochraně a po přijetí nové legislativy v roce 2000 o ochraně obyvatelstva.

Přijetím zákona č. 238/2000 Sb. o hasičském záchranném sboru a o změně některých zákonů, zákona 239/2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů se naplnilo vládní usnesení č. 710 z roku 1997 (ke koncepci úkolů civilní ochrany definovaných Dodatkovým protokolem I k Ženevským úmluvám o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů dne 12. 8. 1949. Toto usnesení předjímá kontinuitu odpovědnosti za plnění úkolů civilní ochrany v míru, za mimořádných událostí (dále jen „MU“) nebo krizových situací a válečného stavu a výkon státní správy ve věcech civilní ochrany na republikové úrovni Ministerstvem vnitra). Do právního řádu byl zaveden pojem ochrana obyvatelstva (zákon č. 239/2000 Sb.). Tato „krizová legislativa“ obsahuje právní normy, které stanoví ministerstvům a ostatním ústředním správním úřadům, orgánům krajů a vybraným právníkům a fyzickým osobám plnit konkrétní úkoly v oblasti ochrany obyvatelstva.

Dne 1. 1. 2001 se Ministerstvo vnitra stalo garantem „civilní“ ochrany obyvatelstva a hlavním koordinátorem opatření ostatních zainteresovaných rezortů

týkající se zábrany škod, přírodních a antropogenních havárií a krizových situací a opatření v období války. (Linhart, 2005b)

Datem 1. 1. 2001 vstupují v platnost zákony:

- č. 238/2000Sb., o Hasičském záchranném sboru České Republiky a o změně některých zákonů
- č. 239/2000Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů
- č. 240/2000Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)
- č. 241/2000Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a změně některých zákonů

1.1.2.2 Současnost

Informace pro veřejnost v oblasti ochrany obyvatelstva jsou poskytovány od orgánů veřejné správy prostřednictvím hromadných informačních prostředků, tiskovin, internetových stránek Ministerstva vnitra apod., v případech, kdy se občané cítí ohroženi (např. při povodních). Úkoly ochrany obyvatelstva plní hasičský záchranný sbor (dále jen „HZS“), obce, obce s rozšířenou působností a krajské úřady. Zařízení civilní ochrany (dále jen „CO“) se zřizují na základě vybraných jednotek požární ochrany (dále jen „jednotky PO“), členů občanských sdružení působících na úseku požární ochrany a členů dalších sdružení. Jednotky PO jsou organizovány podle zákona o PO (Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů) k plošnému pokrytí celého území ČR.

Jednotný systém varování a vyrozumění je trvale udržován v provozuschopnosti. Každou první středu v měsíci v 12:00 hodin se provádí zkouška sirén. Zároveň bylo zahájeno zpracování nové koncepce varování, vyrozumění a informování po roce 2010.

Opatření k evakuaci jsou zahrnuta do havarijních plánů krajů a ve vnějších havarijních plánech formou plánů konkrétních činností.

Pro nouzové přežití obyvatelstva bylo k datu 31. 12. 2006 (podle vyhodnocení stavu realizace *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2006 s výhledem do roku 2015*)

u HZS krajů vytvořeno 219 souprav materiálu nouzového přežití k okamžitému použití na stanicích HZS a 85 souprav materiálu k následnému použití u územních odborů. Následně bylo u HZS krajů pořízeno 8 kontejnerů nouzového přežití s kapacitou pro 25-50 osob. V současnosti je centrálně vytvořeno 3 000 ubytovacích míst v materiálních základnách humanitární pomoci. Ministerstvo vnitra - Generální ředitelství (dále jen „MV-GŘ“) HZS ČR disponuje 5 soupravami nouzového přežití pro celkem 750 osob. Ministerstvo obrany je připraveno poskytnout základny humanitární pomoci pro 2 250 osob. (MV-GŘ HZS ČR, 2008)

K ochraně osob před toxickými účinky nebezpečných látek je občanům doporučováno využívat k ukrytí přirozených ochranných vlastností staveb a k ochraně očí, dýchacích cest a povrchu těla používat improvizované ochranné prostředky.

Ministerstvo vnitra - Generální ředitelství HZS ČR spravuje od roku 2002 *databázi odborníků*, kteří jsou připravováni k řešení úkolů vzniklé mimořádné události s výskytem radioaktivních, chemických a biologických látek v ČR i v zahraničí. Databáze je registrována Úřadem pro ochranu osobních údajů.

Tématika *ochrany člověka za mimořádných událostí* je vyučována na základních a středních školách v rozsahu 6 vyučovacích hodin ročně. Zároveň byly distribuovány metodické příručky pro učitele a videofilmy zaměřené na chování při povodních, při úniku nebezpečných látek a poskytování první pomoci. (GŘ HZS ČR: Zpráva o stavu zajištění bezpečnosti ČR, 2007)

Výchozím dokumentem pro rozvíjení ochrany obyvatelstva v našich podmínkách v návaznosti na novou legislativu z roku 2000 je *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2006 s výhledem do roku 2015* (dále jen „Koncepce“) schválená usnesením vlády České republiky č. 417 ze dne 22. 4. 2002. Ochrana obyvatelstva je v Koncepci charakterizována jako soubor činností a postupů včetně příslušných orgánů, dalších subjektů i jednotlivých občanů, směřující k minimalizaci dopadů MU na životy i zdraví obyvatelstva, majetek a životní prostředí.

Koncepce navrhuje řešit zejména tuto problematiku:

- vazby a úkoly jednotlivých úrovní veřejné správy, podnikové sféry i občanů,
- vybavení složek integrovaného záchranného systému (dále jen „IZS“) materiálem a technikou k odstraňování následků MU vyplývajících z nových hrozeb,
- vytvoření centrálních sil IZS v rezortu ministerstva vnitra,
- dobudování systému operačních a komunikačních středisek IZS a jejich spolehlivé komunikační spojení a informační a komunikační systém krizového řízení,
- zvýšení úrovně připravenosti pracovníků veřejné správy, zejména obcí, právnických osob a podnikajících fyzických osob, občanů a školní mládeže,
- stanovení základních organizačních a technických opatření ochrany obyvatelstva, především varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití,
- stanovení postupu nakládání s materiálem civilní ochrany.
- Přestože výše zmíněná Koncepce byla schválena jako celek, nevylučuje se, že při její realizaci lze dojít ke změnám, jež je nutné chápat jako nezbytnou reakci na měnící se reálnou situaci v této oblasti jak v České republice, tak ve světě.
- Z analýz a komparací systémů ochrany obyvatelstva států západní, střední, ale i východní Evropy a některých mimoevropských států vyplývá, že hlavní směry vývoje ochrany obyvatelstva stanovené v Koncepci jsou v souladu se současným trendem ve světě. (Linhart, 2005a; Linhart, 2005b)

Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020.

Dne 28. 2. 2008 byla v Usnesení vlády ČR schválena nová *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020*.

Ústředním správním úřadem v oblasti ochrany obyvatelstva je Ministerstvo vnitra a HZS ČR je garantem za přípravu a plnění základních opatření v ochraně obyvatelstva.

Vybrané úkoly Koncepce ochrany obyvatelstva s ohledem na IZS a nebezpečné chemické látky:

- Řešení nedostatečné připravenosti obyvatelstva pro ochranu, obranu a zvládání krizových situací, a koordinace přípravy obyvatelstva.
- Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby provozující objekty nebo zařízení zařazené do skupiny B (zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených nebezpečnými chemickými látkami nebo přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií), ve znění pozdějších předpisů), budou zajišťovat technické prostředky pro varování obyvatelstva v zóně havarijního plánování.
- Pokračování v nákupu nových prostředků pro dekontaminaci osob a techniky.
- CNP jako procesní nástroj musí vést k zajištění připravenosti ministerstev a ostatních ústředních správních úřadů, orgánů samosprávy, právníckých a podnikajících fyzických osob řešit jakékoliv mimořádné situace nebo se na jejich řešení podílet. K dosažení civilní nouzové připravenosti je třeba v dalším období:
 - stanovit opatření k odvrácení nebo zmírnění dopadů MU, technologických havárií, narušení kritické infrastruktury, apod.
 - zpracování scénářů možných situací
 - odezvy na další možné situace
 - řízení odezvy na vzniklé situace
 - přípravu sil a prostředků
 - podpora pořádání odborných seminářů a stáží pro mladé pracovníky v oblasti vědy a výzkumu
 - zajistit pohotovostní prostředky na řešení krizových situací
 - zásoby pro humanitární pomoc
 - pořizování dalších prostředků v souladu s požadavky a specifikace Ministerstva vnitra
- Mezinárodní spolupráce (EU, NATO, OSN)

V rámci EU jde o spolupráci v rámci *Mechanismu Společenství v oblasti civilní ochrany*, který je přepracován s *Nástrojem pro financování civilní ochrany*. Využití Mechanismu Společenství bylo a bude testováno při mezinárodních cvičeních, kterých se bude Česká republika nadále účastnit. K Mechanismu Společenství je zaveden společný nouzový komunikační a informační systém civilní ochrany EU (projekt CECIS). Operační a informační středisko generálního ředitelství HZS ČR je funkční jako jednotný kontaktní bod pro Monitorovací a informační centrum Evropské Komise (MIC) v rámci Mechanismu i v systému koordinačních opatření EU pro mimořádné situace a krize.

- Ve spolupráci s NATO bude pokračovat vývoj v oblasti aktualizace *Akčního plánu civilní nouzové připravenosti*, ochrany kritické infrastruktury, schémat pojištění válečných rizik a spolupráce s partnerskými státy. Ostatní úkoly v oblasti civilní ochrany a ochrany obyvatelstva je zajišťováno v EU a NATO prostřednictvím stálého delegáta při NATO vyslaným generálním ředitelstvím HZS ČR.

- Předpokládá se novelizace předpisů vztahující se k problematice prevence závažných havárií (směrnice 96/82/ES tzv. SEVESO II)

- Rozvoj tvorby a procvičování modelových postupů složek IZS v dokumentech pod názvem *typové činnosti IZS při společném zásahu*, které bude i nadále vydávat GŘ HZS ČR. Budování informační podpory velitele zásahu při řízení velkých a složitých zásahů, které již jsou vydané k NL

- Vybudování tzv. *Národního výzkumného a vzdělávacího centra* s cílem zvýšit připravenost složek IZS.

- Vytvoření jednotného informačního systému pro všechny základní složky IZS se zajištěnou nepřetržitou obsluhou telefonní linky jednotného evropského čísla tísňového volání (112) a jeho dostupnost ze všech míst ČR. (GŘ HZS ČR, 2008)

Národní plán ochrany obyvatelstva před nebezpečnými látkami

Mezi další činnosti v rámci ochrany obyvatelstva patří zpracování a realizace *Národního plánu ochrany obyvatelstva před nebezpečnými látkami*.

Vláda ČR dne 2. 6. 2008 schválila „Zprávu o plnění opatření stanovených v Harmonogramu dalšího postupu se stanovením odpovědnosti za plnění jednotlivých úkolů při zabezpečování zjišťování, předávání, vyhodnocování a využívání údajů radiační, chemické a biologické situací za stavu ohrožení státu nebo válečného stavu, při řešení krizových situací spojených s teroristickými útoky a pro řešení MU v zahraničí.“²

Vláda ČR uložila vybraným ministerstvům a vybraným orgánům státní správy do 30. 6. 2009 předložit návrh harmonogramu zpracování *Národního plánu ochrany obyvatelstva před nebezpečnými látkami*, který bude komplexně pokrývat problematiku ochrany obyvatelstva před chemickými, biologickými a radioaktivními látkami. (Vláda ČR, 2008)

Ochrana obyvatelstva v Evropské unii

Každý členský stát vymezuje problematiku ochrany obyvatelstva danými legislativními předpisy. V současné době však roste potřeba standardizace a sjednocení podpory a pomoci při krizových situacích.

Zásadními dokumenty ochrany obyvatelstva Společenství jsou *Akční program pro ochranu před katastrofami* a *Postup Společenství na podporu spolupráce při nasazení při ochraně před katastrofami*.

V únoru 2004 vytyčila Evropská unie *Předběžný program výzkumu v oblasti bezpečnosti na léta 2004 – 2006* zahrnující problematiku ochrany obyvatelstva proti biologickým, chemickým a jiným nebezpečným látkám a problematiku krizového řízení a varování obyvatelstva. V rámci administrativy Evropské unie bylo v prosinci 2003 přijato Usnesení Rady Evropské unie o posílení spolupráce Společenství v oblasti výzkumu pro civilní ochranu. Náplní usnesení přijatého prosinci 2002 bylo posilování vědecké báze jako jednoho ze strategických cílů programu zkvalitňování spolupráce v Evropské unii při snižování zranitelnosti a prevence, monitorování, komunikace a

² Vláda ČR, 2008: Přehled problematik projednávaných BRS a vládou v období červen-říjen 2008

varování, zmírňování a zvládnání následků biologických, chemických, radiologických a jaderných teroristických hrozeb. (Linhart, 2005a)

Ochrana obyvatelstva v NATO

Pojem ochrana obyvatelstva je řazeno do systému civilního nouzového plánování NATO a to i z hlediska řídicích struktur. Účelem je koordinace národních plánovacích činností členských států k zajištění co nejefektivnějšího využití civilních zdrojů v rámci kolektivní podpory strategických cílů Aliance. Hlavními body jsou civilní zabezpečení vojenských operací, operací v rámci reakce na krizové situace, podpora národních orgánů v civilních nouzových situacích a ochrana obyvatelstva. Realizuje se spolupráce s programem UNOCHA, který se vztahuje na využití prostředků vojenské a civilní obrany pro pomoc při katastrofách (Military and Civil Defence Assets - MCDA). Činností v oblasti civilního nouzového plánování se účastní i mezinárodní organizace (UNESCO, Mezinárodní federace společností Červeného kříže a Červeného půlměsíce atd.). (Linhart, 2005b; Informační a tiskový úřad NATO, 2006)

Spolupráce v problematice ochrany obyvatelstva mezi Evropskou unií a NATO se začala rozvíjet po teroristických útocích na Spojené státy americké v září 2001. Významnou oblastí spolupráce mezi Evropskou unií a NATO je vzdělávání příslušníků profesionálních jednotek, jejich velitelů a obyvatelstva. (Linhart, 2005b)

Ochrana obyvatelstva v Jihočeském kraji

Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020 je novelizačním dokumentem Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2009 s výhledem do roku 2015 stanovující zásady a priority organizačních a technicko-organizačních opatření pro zajištění ochrany obyvatelstva v kraji.

Hlavním úkolem orgánů kraje je zajišťování, organizace a následná koordinace příprav na realizaci opatření v oblasti ochrany obyvatelstva v Jihočeském kraji. Orgány kraje usměrňují přípravu a vytvářejí podmínky pro plnění úkolů ochrany obyvatelstva u složek IZS, u obcí a u právnických a podnikajících fyzických osob. Poskytují pomoc školám v přípravě žáků k sebeochraně a vzájemné pomoci v rámci výuky tématu

„Ochrana člověka za mimořádných událostí“. Úkoly ochrany obyvatelstva plní HZS kraje. (Bláha, 2007)

Integrovaný záchranný systém kraje koordinuje činnost a postup při přípravě na MU, při provádění záchranných a likvidačních prací a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení jednotlivých krizových stavů. Hlavní úlohu plnění zaujímá Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje.

Vyrozumění členů bezpečnostních rad, krizových štábů, starostů obcí a ostatních složek IZS o vzniku MU zabezpečuje HZS kraje prostřednictvím operačních a informačních středisek. Přednostní spojení určených telefonních čísel při vyhlášení krizových stavů je smluvně zabezpečeno prostřednictvím komerčního mobilního operátora. Informace Volze předávat pomocí systému WAP server. Členové bezpečnostních rad a další osoby zapojeny do řešení krizových situací a MU jsou o událostech vyrozuměni prostřednictvím SMS zprávy a e-mailu s odkazem na podrobné informace na WAP serveru. Od konce roku 2008 byl doplněn nebo nahrazen tento server systémem automatického obvolávání AMDS (Automated Message Delivery System). V případě nedostupnosti adresáta doručené zprávy mohou operační střediska předat informace dotčenému orgánu jiným způsobem. Systém umožňuje automaticky předat informace všem dotčeným orgánům v průběhu několika desítek minut.

Celostátní jednotný systém vyrozumění a varování (dále jen „JSVV“) je prostředkem pro plošné a místní varování obyvatelstva, jehož provoz zajišťuje MV-GŘ HZS ČR. Krajské a sektorové operační a informační středisko HZS disponuje vyrozumívacím centrem zadávacích terminálů II. úrovně. Na tento systém je napojeno 322 rotačních a 24 elektronických sirén v majetku HZS kraje a 40 rotačních a 19 elektronických sirén v majetku obcí.

Úkoly evakuace obyvatelstva z území postižených MU a zabezpečení jejich nouzového ubytování a přežití jsou zapracovány do havarijního plánu kraje. Součástí evakuačního opatření musí být zohlednění možnosti samovolné evakuace (tzn. minimálně 60 % obyvatelstva) a připravení a zajištění přednostní evakuace vybraných skupin obyvatelstva do předem určených objektů. V kraji je např. 7 míst ohrožení haváriemi, které jsou spojeny s možností úniku nebezpečných škodlivin nebo

s nebezpečím výbuchu. Evakuační opatření se zde dotkne cca 700 osob. Náhradní ubytování v případě evakuace je smluvně ujednáno na území kraje u 89 objektů. Kapacita činí 15 648 ubytovaných osob. Vybrané objekty (školská zařízení, ubytovny apod.) mají v 90 % vlastní stravovací zařízení a jsou využitelné i v zimním období. Mobilní stanové základny humanitární pomoci jsou k dispozici ze Základny logistiky HZS ČR Olomouc a ze skladu Hluboká nad Vltavou.

„Hasičský záchranný sbor kraje poskytuje okamžitou a následnou humanitární pomoc obyvatelstvu postiženému MU pro 20 osob v rámci vybraných požárních stanic, pro 50 osob v rámci hlavních požárních stanic a pro 50 osob automobilovým kontejnerem pro nouzové přežití.“³ Nakládání s materiálem, jeho dopravu na místa určení, rozvinutí a obsluhu místa humanitární pomoci zajišťují prvotně jednotky HZS Jčk. V roce 2007 byl HZS Jčk vybaven mobilní kontejnerovou soupravou pro nouzové přežití „KANP 50“. Soupravu lze využít i jako stanoviště velitele zásahu či týlovou základnu zasahující jednotky.

V případě MU velkého rozsahu je možno vyžádat pomoc MV-GŘ HZS ČR, kde v 5 skladech Základny logistiky HZS ČR Olomouc a skladu Hluboká nad Vltavou je k dispozici materiál pro 750 osob. Od 1. 1. 2009 je zajištěn materiál pro dalších 750 osob ze skladu Základny logistiky Zbiroh a ze Speciálního útvaru HZS ČR Hlučín. Dále je možno vyžádat zásoby humanitární pomoci od SSHR a materiální základny humanitární pomoci Armády ČR (4x 450 osob).

Úkrytový fond v Jihočeském kraji tvoří v současnosti 43 stálých úkrytů, jejichž kapacita činí 2,47 % obyvatel kraje (15 765 osob). Tento stav je pod celorepublikovým průměrem. Využití úkrytů při řešení MU není začleněno do havarijního plánu kraje, a proto HZS Jihočeského kraje nepočítá s jejich využitím při řešení MU. Hlavním způsobem ukrytí obyvatel v Jihočeském kraji je improvizované ukrytí v běžných stavbách. (Bláha, 2009)

³ GŘ HZS ČR: Koncepce OOB Jčk do roku 2013 s výhledem do roku 2020; Bláha, 2009

1.2. Integrovaný záchranný systém

Legislativním pilířem integrovaného záchranného systému je zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění zákona č. 320/2000 Sb., který stanovuje složky IZS a jejich působnost, použití IZS, působnost a pravomoc správních úřadů a práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích.(zákon o IZS)

„Integrovaný záchranný systém je koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací.“⁴

„Mimořádnou událostí (dále jen „MU“) se rozumí 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.“⁴

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, se podle zákona č. 239/2000Sb. o IZS rozumí záchranné práce.

„Likvidační práce jsou činnosti k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí.“⁴

„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.“⁴

Integrovaný záchranný systém lze považovat za prostředek součinnosti územních orgánů veřejné správy a složek při realizaci záchranných a likvidačních prací, kdy působnosti stanovené krajskému úřadu nebo obci s rozšířenou působností jsou podle zvláštního zákona (č. 239/2000 Sb. o IZS) výkonem státní správy v přenesené působnosti. (Zákon o IZS, 2008)

⁴ Zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému

Koordinace složek IZS

„Stálými orgány pro koordinaci složek IZS jsou operační a informační střediska integrovaného záchranného systému, kterými jsou operační střediska hasičského záchranného sboru kraje a operační a informační středisko generálního ředitelství hasičského záchranného sboru.“⁴ Způsob řízení záchranných a likvidačních prací je závislý na druhu a rozsahu MU a na počtu a druhu složek IZS, které se na zásahu podílejí. Koordinace záchranných a likvidačních prací se děje na třech úrovních:

- *taktická* - probíhá na místě zásahu, koordinačním orgánem záchranných a likvidačních prací jsou velitel zásahu a štáb velitele zásahu
- *operační* - tzn. úroveň operačních středisek základních složek IZS
- *strategická* – je přímým zapojením starosty obce s rozšířenou působností, hejtmána kraje nebo Ministerstva vnitra – GŘ HZS do koordinace záchranných a likvidačních prací (krizový štáb je využíván jako poradní orgán). (Šenovský, 2005; Linhart, 2005b)

Podrobnosti o úkolech na jednotlivých stupních řízení činností složek IZS prováděných při MU stanoví prováděcí předpis k zákonu o IZS vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS.

Při vyhlášení krizového stavu (stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu) se přiměřeně použijí ustanovení o provádění záchranných a likvidačních prací podle zákona o IZS.

Složky IZS

Dělení složek IZS podle působnosti na záchranných a likvidačních pracích:

- základní složky IZS
- ostatní složky IZS

Základní složky zajišťují:

- nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení vzniku MU
- vyhodnocení MU
- neodkladný zásah v místě MU (rozmístění sil a prostředků základních

složek IZS po celém území ČR) (Zákon o IZS, 2008)

Mezi základní složky IZS patří:

- HZS ČR a jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí
- Zdravotnická záchranná služba
- Policie ČR

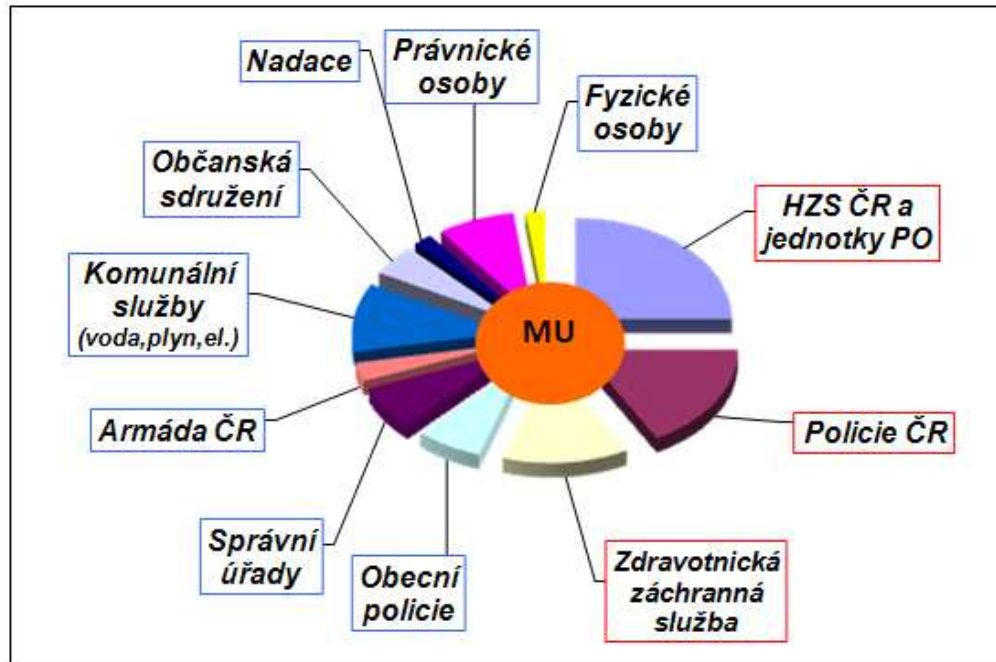
Ostatními složkami jsou:

- Vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil
- Ozbrojené bezpečnostní sbory (kromě policie ČR)
- Ostatní záchranné sbory (např. letecká záchranná služba)
- Orgány ochrany veřejného zdraví (např. hygienické a veterinární stanice)
- Havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby
- Zařízení civilní ochrany
- Neziskové organizace a sdružení občanů

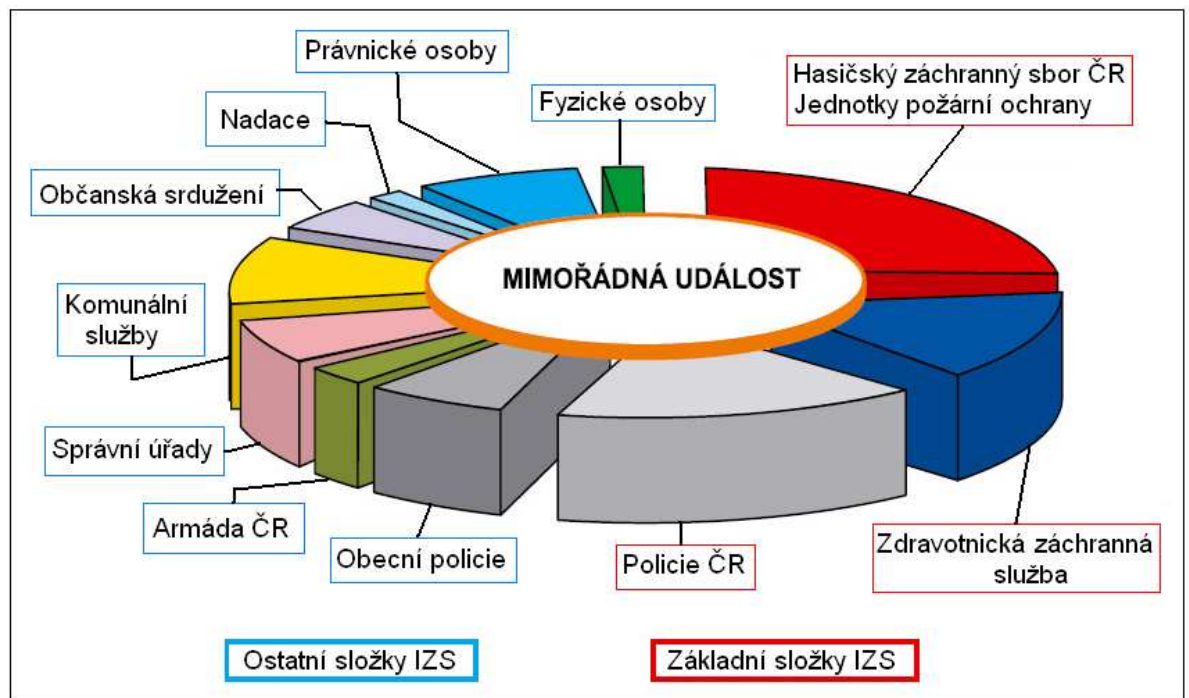
Ostatní složky IZS poskytují podle zákona o IZS plánovanou pomoc na vyžádání. Tyto složky se registrují v poplachovém plánu IZS kraje. Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství HZS ČR nebo HZS krajů s nimi uzavírá Dohodu o plánované pomoci na vyžádání, tzn. předem písemně dohodnutý způsob poskytování pomoci při provádění záchranných a likvidačních prací. (Šenovský, 2005; Linhart, 2005a)

V době krizových stavů se stávají ostatními složkami IZS také odborná zdravotnická zařízení na úrovni fakultních nemocnic pro poskytování specializované péče. (Šenovský, 2005)

Graf č.1 : Zastoupení složek IZS (Šenovský, 2005)



Graf č.2 : Podíl účasti základních a ostatních složek IZS při MU (Pekaj, 2009)



1.2.1 Charakteristika vybraných složek IZS

Vybrané složky IZS jsou takové složky, které se budou aktivně podílet na zásahu s výskytem nebezpečné chemické látky.

1.2.1.1 Základní složky IZS

Hasičský záchranný sbor České republiky

„Hasičský záchranný sbor České republiky byl zřízen zákonem č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů. Základním posláním zákona je chránit životy a zdraví obyvatel a majetek před požáry a poskytovat účinnou pomoc při mimořádných událostech.“⁵

Hasičský záchranný sbor ČR plní úkoly v rozsahu a za daných podmínek stanovených zvláštními právními předpisy, a to zákony č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů, a zákonem č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů. (zák.238/2000.cit). Hasičský záchranný sbor ČR je oprávněn uzavírat jménem České republiky s určenými subjekty dohody, které upravují bližší podmínky a způsob vzájemné spolupráce.(Linhart, 2005a)

Hasičský záchranný sbor ČR se skládá z generálního ředitelství HZS ČR, které je součástí Ministerstva vnitra, a hasičských záchranných sborů krajů, které jsou organizační součástí státu. Na úrovni generálního ředitelství HZS ČR je Ministerstvem vnitra zřízeno ústřední operační a informační středisko IZS. Součástí HZS kraje je krajské operační a informační středisko IZS. (Linhart, 2005a)

K organizační struktuře generálního ředitelství HZS ČR, které souvisí s činností IZS, patří *oddělení IZS* v rámci odboru IZS a *oddělení operačního a informačního střediska IZS* rámci odboru operačního řízení.

K organizační struktuře HZS kraje, které souvisí s činností IZS, patří *oddělení IZS a řízení jednotek požární ochrany* v rámci odboru pro IZS a *krajské operační a*

⁵ zákon č. 238/2000 Sb. o Hasičském záchranném sboru České republiky (Zákon o HZS ČR, 2008)

informační středisko v rámci odboru operačního řízení, komunikačních a informačních systémů.(Linhart, 2005a)

Generální ředitelství HZS ČR řídí vzdělávací, účelová a technická zařízení HZS ČR:

- Odborná učiliště požární ochrany

Učiliště jsou vybavena speciálními učebnami, dílnami, trenážery, laboratořemi, apod. Zařízení jsou určena pro přípravu příslušníků jednotek požární ochrany. V České republice se tato učiliště nachází ve Frýdku-Místku, Brně, Chomutově a v Borovanech.

- Technický ústav požární ochrany

Zabezpečuje, koordinuje a zabývá se výzkumem a vývojem v požární ochraně.

- Institut ochrany obyvatelstva

Jde o odborný orgán MV-GŘ HZS ČR pro vědeckovýzkumnou, vzdělávací, výcvikovou a informační činnost v problematice ochrany obyvatelstva.

- Opravárenský závod Olomouc

Je zařízením pro opravárenskou, distribuční, servisní, metrologickou a zkušební činnost pro potřeby HZS ČR.

- Základna logistiky

Skládá, ošetřuje a v případě nařízení MV-GŘ HZS ČR vydává vyčleněný materiál nouzového přežití při katastrofách a živelných pohromách na území ČR. Pro svoji činnost využívá celkem 12 skladů rozmístěných na teritoriu ČR.

- Požární stanice

Požární stanice představují významné technické zázemí pro činnost HZS ČR.
(Linhart, 2005a; Šafr, 2009)

Chemická služba HZS ČR

Chemicko-technická služba

Legislativní rámec chemicko-technické služby (dále jen „CHTS“) zahrnuje vyhlášku č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, zákonem č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů a Řád chemicko-

technické služby v požární ochraně, který byl vydán vrchním požárním radou ČR v roce 1996.

Chemicko-technická služba byla vytvořena v jednotkách PO z důvodu ochrany hasičů a jejich ochranných prostředků u zásahů. Zejména jako protiplynová služba. CHTS zahrnovala problematiku dýchacích přístrojů a havárií v chemickém průmyslu s důrazem na věcné prostředky pro zásah na nebezpečnou látku. V počátku se jednalo o detekci, pak o dekontaminaci zasahujících hasičů nebo osob postižených danou MU. Mezi věcné prostředky zajišťující ochranu hasičů při zásahu na nebezpečnou látku patřili např. křísící přístroje, vyváděcí a evakuační masky a potápěčská technika.

Chemicko-technická služba zabezpečovala činnosti spojené s technickým zabezpečením jednotek PO a udržovala provozuschopnost věcných prostředků PO (např. požární hadice, přenosné žebříky).

Do konce roku 2002 byla činnost CHTS zajišťována v rámci směny hasiči chemiky a hasiči techniky.

Nové hrozby 21. století jako je např. terorismus vedly k nutnosti vytvořit novou oddělenou větev CHTS s odpovídající odbornou úrovní. Došlo vytvoření *Koncepce chemické služby při řešení MU s výskytem nebezpečných látek*, ve které se definují úkoly vzniklé chemické služby. (GŘ HZS ČR : *Koncepce chemické služby*, 2009)

Chemická služba HZS ČR

Podle *Koncepce chemické služby 2005* je plněním úkolů chemické služby (dále jen „CHS“) pověřen *odbor IZS a výkonu služby* v rámci oddělení chemické, technické a strojní služby a oddělení jednotek PO. Úkoly jsou součinností s přípravou a řešením MU s výskytem nebezpečných látek a ochrany obyvatel, vyplývající z aktuální problematiky (např. terorismus, havárie s únikem nebezpečné látky apod.)

Úkoly CHS v úrovni GŘ HZS ČR:

- Řídit činnost CHS v jednotkách HZS krajů
- Soustředění a vyhodnocování informací pro zásahy jednotek PO na nebezpečné látky
- Zpracovávat podklady pro typové činnosti složek IZS pro zásahy na nebezpečné látky

- Navrhovat opatření na ochranu obyvatelstva před účinky nebezpečných látek
- Sledování vývoje nových technických prostředků pro detekci, dekontaminaci a zásahovou činnost
- Organizování odborných kurzů pro jednotky PO

Úkoly CHS v úrovni HZS krajů

1. organizační řízení

- udržování provozuschopnosti věcných prostředků PO (Řád CHS) pro práci s nebezpečnými látkami
- informační podpora jednotek PO v prostředí nebezpečných látek a pro ochranu obyvatel
- odborné řízení činnosti CHS v jednotkách PO
- vybavení vybraných stanic detekčními přístroji na nebezpečné látky
- provádění odborné přípravy jednotek PO pro řešení MU s výskytem nebezpečných látek a jejich spolupráci s ostatními složkami IZS

2. operační řízení

Odborné podílení na:

- Záchranných a likvidačních pracích při MU s výskytem nebezpečných látek
- Detekce nebezpečných látek
- Označování a vytyčování oblastí s výskytem nebezpečných látek na místě zásahu
- Odborná pomoc veliteli zásahu
- Dekontaminace hasičů a věcných prostředků PO

Chemická služba HZS ČR po Jihočeský kraj má nepříznivou dobu dojezdu, a proto *Koncepce chemické služby 2005* navrhuje zřídit u HZS Jihočeského kraje výjezdové skupiny chemického průzkumu. V regionální působnosti jsou územní odbory HZS Jčk: Prachatice, Český Krumlov, České Budějovice, Jindřichův Hradec, Tábor, Písek a Strakonice.

Chemické laboratoře GŘ HZS ČR

Činnost chemických laboratoří je zaměřena na „zabezpečení speciálních úkolů v oblasti chemického a radiačního průzkumu, dozimetrické, laboratorní chemické i radiologické kontroly, na zjišťování kontaminace a účinnosti dekontaminace k zabezpečení ochrany zasahujících hasičů, složek IZS a obyvatelstva v případě MU s únikem nebezpečných látek (s výjimkou biologických agens), při teroristických útocích nebo při použití ZHN.“⁶ Pracoviště chemických laboratoří se dělí na stacionární a mobilní část. (GŘ HZS ČR: Koncepce chemické služby, 2009)

Zdravotnická záchranná služba

Zdravotnická záchranná služba (dále jen „ZZS“) je tvořena 14 územními středisky ZZS. Zřizovateli středisek jsou kraje a plnění funkce ZZS vychází zejména ze zákona č. 20/1966 Sb., o péči a zdraví lidu ve smyslu pozdějších předpisů a vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě ve znění pozdějších předpisů. Pro ZZS neexistuje samostatný zákon o její činnosti. Zdravotnická záchranná služba má nejednotnou strukturu a řízení není centralizované. Ministerstvo zdravotnictví plní pouze funkci metodickou. Posláním ZZS je poskytování odborné neodkladné předlékařské péče od doby vyrozumění po předání postiženého do nemocniční péče. Principem ZZS je provedení maxima možných dostupných lékařských výkonů na místě nehody a před hospitalizací.

Systém ZZS je nastaven tak, aby mohla být první pomoc poskytnuta přímo na místě do 15 minut od přijetí oznámení v příslušném územním středisku. Mnohá územní střediska ZZS provozují také leteckou záchrannou službu. Péče poskytovaná leteckou záchrannou službou má stejný rozsah činností jako činnosti výjezdové skupiny ZZS. (Linhart, 2005a)

⁶ GŘ HZS ČR : *Koncepce chemické služby* (GŘ HZS ČR : Koncepce chemické služby, 2009)

Policie České republiky

Policie České republiky (dále jen „PČR“) byla zřízena zákonem č. 273/2008Sb. o Policii České republiky, ve znění pozdějších předpisů. Policie České republiky je jednotným ozbrojeným bezpečnostním sborem, který plní úkoly ve věcech vnitřního pořádku a bezpečnosti. Při plnění úkolů spolupracuje s mezinárodními organizacemi a policejními institucemi a s bezpečnostními sbory jiných států. (Šenovský, 2005)

Policie České republiky je centrálně řízená organizace v rezortu Ministerstva vnitra. Je tvořena Policejním prezidiem ČR, správami krajů a hlavního města Prahy a okresními ředitelstvími.

Problematika IZS je začleněna na centrální úrovni v oddělení krizového řízení a na krajské úrovni ve skupině krizového řízení. Mezi hlavní úkoly PČR v IZS patří pořádková činnost a regulace dopravy. (Šenovský, 2005)

5.2.1.2 Ostatní složky IZS

Armáda České republiky

Armáda České republiky (dále jen „AČR“) podle zákona č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách ČR tvoří hlavní složku ozbrojených sil ČR. Síly a prostředky AČR lze využít k posílení základních složek IZS při likvidaci následků MU. Podmínky a principy použití sil a prostředků AČR stanovuje *Rámcová smlouva mezi Ministerstvem vnitra a Ministerstvem obrany o spolupráci v oblasti IZS*, která byla oběma stranami podepsána v roce 2003. V roce 2008 byla podepsána *dohoda o plánované pomoci na vyžádání mezi Ministerstvem vnitra a Ministerstvem obrany – Generální štáb Armády ČR*, jejímž předmětem byly zásady plánované pomoci na vyžádání sil a prostředků Armády ČR a záchranné a likvidační práce v rámci IZS. (MV–GR HZS ČR: Ústřední poplachový plán, 2009)

K datu 30. 9. 2008 byly zrušeny všechny záchranné prapory 15. ženíjní záchranné brigády. Záchranný prapor v Kutné Hoře byl zrušen. V Olomouci a v Rakovníku budou ženíjní prapory a samostatná záchranná rota. Záchranný prapor v Hlučíně přešel pod MV–GR HZS ČR a záchranné prapory v Bučovicích a Jindřichově Hradci se změnilly a motorizované prapory a jsou součástí 7. mechanizované brigády

(Bučovice) a 4. brigády rychlého nasazení (Jindřichův Hradec). (15. ženíjní brigáda Velitelství-Bechyně, 2008)

Jednotky požární ochrany

Jednotky požární ochrany jsou zřízeny zákonem č. 133/1985Sb. o požární ochraně. Jednotku sboru dobrovolných hasičů obce zřizuje obec, která za jejich činnost, hašení požárů a záchranné práce apod. v mimopracovní době, poskytuje jejím členům odměnu. Obec dále udržuje akceschopnost jednotky sboru dobrovolných hasičů obce, zajišťuje členům jednotky odbornou přípravu a zabezpečuje materiální a finanční potřeby jednotky a další činnosti stanovené zákonem o požární ochraně. (zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, 2009)

Druhy jednotek požární ochrany:

- jednotka HZS kraje
- jednotka hasičského záchranného sboru podniku
- jednotka sboru dobrovolných hasičů obce
- jednotka sboru dobrovolných hasičů podniku

Obecní policie

Rozsah činností a působnost obecní policie vymezuje zákon č. 553/1991Sb., o obecní policii ve znění zákona č. 67/1993 Sb., 163/1993 Sb., 82/1995 Sb., 153/1995 Sb., 132/2000 Sb., 311/2002 Sb., 320/2002 Sb., 267/2006 Sb. a zákona č. 274/2008 Sb. (novela s účinností od 1. 1. 2009). Obecní policie zajišťuje záležitosti veřejného pořádku v rámci působnosti obce. Je zřizována obecním zastupitelstvem obecně závaznou vyhláškou. Obecní policie je řízena starostou obce, pokud není stanoveno jinak. Obecní policie, která je zřízena městem se označuje jako městská policie. Mezi úkoly obecní policie patří např. ochrana bezpečnosti a veřejného pořádku, dohlížení na dodržování pravidel občanského soužití apod. (Šenovský, 2005; Obecní policie, 2009)

1.2.2 Vybraná cvičení IZS s tematikou NCHL

Mezinárodní taktické cvičení ROPA 2008

Dne 11. Října 2008 se konalo na hraničním přechodu Rozvadov mezinárodní taktické cvičení ROPA 2008 (viz příloha obr.č.1). Cvičení se zúčastnilo celkem 170 českých a německých záchranářů. Námětem cvičení byla porucha ropovodu a následný únik ropy do životního prostředí. Cílem bylo prověření schopností velitelů při společném zásahu jednotek PO ČR a jednotek PO SRN (vzájemná komunikace a společný zásah), včetně prověření vhodnosti vybavení jednotek PO technickými prostředky na daný druh havárie.(Klíma, 2009)

Mezinárodní cvičení VAR 2008 Francie

Ve dnech 4. - 6. 11 se v jihofrancouzském Canjuers uskutečnilo mezinárodní cvičení VAR 2008 (viz příloha obr.č.2). Cvičení se účastnilo 19 členů dekontaminačního týmu HZS ČR zastupující Českou Republiku. Námětem cvičení byl teroristický útok s použitím nebezpečných chemických, biologických a radioaktivních látek. Cílem bylo otestovat organizační a velící složky země a aktivaci *Mechanismu CO* s žádostí o pomoc adresované na členské státy. Mechanismus civilní ochrany Společenství (dále jen „mechanismus“) byl zřízen v roce 2001. Jeho cílem je podpora mobilizace v rámci civilní ochrany v případě vážných MU především na území EU. (Časopis 112: Cvičení VAR 2008, 2009; Evropský parlament, 2009)

Stručný přehled vybraných havárií s únikem NCHL je uveden v příloze.

1.3 Legislativa

Problematika NCHL a IZS je legislativně ošetřena příslušnými zákony, nařízeními a vyhláškami apod.

1.3.1 Legislativa v oblasti chemických látek a odpadů

- Nařízení vlády č. 254/2006 Sb., o kontrole nebezpečných látek (Nařízení vlády č. 254/2006 Sb., o kontrole nebezpečných látek, 2009)

- Nařízení vlády č.258/2001Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 25/1999 Sb., kterým se stanoví postup hodnocení nebezpečnosti chemických látek a chemických přípravků, způsob jejich klasifikace a označování a vydává *Seznam* dosud klasifikovaných nebezpečných chemických látek (Nařízení vlády č. 258/2001 Sb., 2009)
- Zákon č. 138/2008 Sb., kterým se mění zákon č. 19/1997 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní a o změně a doplnění zákona č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů (Zákon č. 138/2008 Sb., kterým se mění zákon č. 19/1997 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní, 2009)
- Zákon č.59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, ve znění pozdějších předpisů. Zákon zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a stanovuje systém prevence závažných havárií pro objekty a zařízení, ve kterých je umístěna vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemický přípravek s cílem snížit pravděpodobnost vzniku a omezit následky závažných havárií na zdraví a životy lidí, hospodářská zvířata, životní prostředí a majetek v objektech a zařízeních a v jejich okolí. (Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, 2008)
- Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně zákonů č. 353/1999 Sb., kterým se mění zákon č. 157/1998 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích, zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích, změna zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, změna zákona č. 132/2000 Sb. o změně a zrušení některých zákonů související se zákonem o krajích, zákonem o obcích, zákonem o okresních úřadech a zákonem o hlavním městě Praze, změna zákona č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů. Zákon je základní právní úpravou v oblasti nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky. Je

implementací částí právních předpisů Evropského společenství a odpovídajícím právním základem pro plnění mezivládních úmluv v dané oblasti. Zákon ukládá práva a plnit povinnosti osobám, které vyrábí a dovážejí nebezpečné chemické látky, a podnikatelům, kteří nakládají s nebezpečnými látkami a přípravky. Zákon klasifikuje nebezpečné chemické látky, vydává jejich seznam, stanovuje jejich označování a pokyny pro bezpečné nakládání. Cílem zákona je stanovit taková omezující opatření, která mohou snížit riziko spojené s nakládáním s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky na společensky přijatelnou míru. (Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a přípravcích, 2009)

- Vyhláška č. 103/2006 Sb., o stanovení zásad pro vymezení zóny havarijního plánování a o rozsahu a způsobu vypracování vnějšího havarijního plánu (Vyhláška č. 103/2006 Sb., o stanovení zásad pro vymezení zóny havarijního plánování, 2009)

- Vyhláška č. 250/2006 Sb., kterou se stanoví rozsah a obsah bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu nebo zařízení zařazených do skupiny A nebo do skupiny B (Vyhláška č. 250/2006 Sb., kterou se stanoví rozsah a obsah bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu, 2009)

- Vyhláška č. 255/2006 Sb., o rozsahu a způsobu zpracování hlášení o závažné havárii a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie (Vyhláška č. 255/2006 Sb., o rozsahu a způsobu zpracování hlášení o závažné havárii, 2009)

- Vyhláška č. 256/2006 Sb., o podrobnostech systému prevence závažných havárií (Vyhláška č. 256/2006 Sb., o podrobnostech systému prevence závažných havárií, 2009)

- Vyhláška č. 429/2003 Sb., kterou se mění vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. Vyhláška stanovuje zásady koordinace složek IZS při společném zásahu, zásady spolupráce operačních středisek základních složek a způsob zpracování dokumentace IZS o stupních poplachů poplachového plánu. (Vyhláška č. 429/2003Sb., k zabezpečení IZS, 2009)

- Vyhláška č. 10/2002 Sb., Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví seznam nebezpečných chemických látek, které mohou představovat závažné riziko pro zdraví člověka a životní prostředí. (Vyhláška č.10/2002 Sb., kterou se stanoví seznam nebezpečných chemických látek, 2009)
- Vyhláška č. 184/1999 Sb., Ministerstva zdravotnictví, kterou se stanoví postup hodnocení rizika nebezpečných chemických látek pro zdraví člověka. Vyhláška stanovuje postup hodnocení rizika pro zdraví člověka u nebezpečných chemických látek a to podle stanoveného seznamu nebo registrovaných podle § 6 až § 8 zákona. (vyhláška č. 184/1999 Sb., kterou se stanoví hodnocení rizika nebezpečných CHL, 2009)
- č. 94/1997 Sb., Úmluva o zákazu chemických zbraní, Ministerstvo zahraničních věcí. Úmluva zakazuje vývoj, výrobu, skladování, získávání a použití chemických zbraní a nařizuje jejich zničení. (úmluva o zákazu chem. zbraní, 209)
- Právní úpravy problematiky škodlivin v České republice vycházejí ze směrnic Evropské Unie, které se označují názvem SEVESO I, II a III.

1.3.2 Legislativa integrovaného záchranného systému

- Nařízení vlády č. 36/2003 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). (Nařízení vlády č. 36/2003 Sb., 2009)
- Zákon č. 273/2008 Sb., zákon o Policii České republiky (Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii ČR, 2009)
- Zákon č. 238/2000Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (Zákon č. 238/2000 Sb. o Hasičském záchranném sboru České republiky, 2008)
- Zákon č. 239/2000Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů (zákon č. 239/2000 SB., o IZS,2008)
- Zákon č. 240/2000Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, 2009)

- Zákon č. 241/2000Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů dopsat vyhlášky (Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy, 2009)
 - Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně a související předpisy (Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, 2009)
 - Zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu (zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu)
 - Vyhláška č. 386/2006 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů (Vyhláška č. 386/2006 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 434/1992 Sb., 2009)
 - Vyhláška č.380/2002 Sb., Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva (vyhláška č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva, 2009)
 - Vyhláška č. 498/2000 Sb., Správy státních hmotných rezerv, o plánování a provádění hospodářských opatření pro krizové stavy (Vyhláška č. 498/2000 Sb. o plánování a provádění HOPKS, 2009)

Legislativní rámec NCHL a aids je důležitým pilířem v oblasti prevence a bezpečnosti.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

2. CÍL PRÁCE A HYPOTÉZA

Cíle práce

Cílem práce je prozkoumat současný stav a navrhnout opatření minimalizující ohrožení zdraví a životů civilního obyvatelstva a složek IZS při zásahu s výskytem nebezpečné chemické láky. Zjistit úroveň připravenosti vybraných složek IZS v Jihočeském kraji z hlediska teoretických znalostí, zkušeností, výcviku a vybavenosti věcnými prostředky v problematice nebezpečných chemických látek.

Hypotéza

Vybrané složky IZS Jihočeského kraje disponují dostatečnými znalostmi, schopnostmi a věcnými prostředky na zásah s nebezpečnými chemickými látkami.

Jsou-li základní složky IZS připraveny a schopny na zásah s výskytem nervově paralytických látek, tzn. v současnosti nejnebezpečnější bojové chemické látky, jsou schopny účinně zasáhnout i na obecně méně nebezpečné chemické látky.

3. METODIKA

Pro diplomovou práci jsem získávala informace z literárních pramenů, několika časopisů, internetu a konzultací s odborníky v okruhu IZS. Potřebné informace jsem hledala v oblastech ochrany obyvatelstva, chemických látek, chemických havárií a okrajově chemického terorismu, s návazností na příslušnou legislativu. Převážná část získaných dat byla jasná a přehledná.

Jedním z hlavních zdrojů dat mi byl internet. Prostřednictvím e-mailové komunikace jsem získávala požadované informace a doporučení. Množství cenných informací jsem čerpala se stránek Ministerstva vnitra z portálu GŘ-HZS ČR a to zejména z časopisu 112. Oporou mi byly internetové stránky zabývající se legislativou. Naopak problematické bylo získání potřebného množství informací v oblasti chemických látek. Problém jsem vyřešila využitím počítačového programu TerEx, který jsem měla k dispozici během studia ve specializované počítačové učebně na fakultě technologické v Uherském Hradišti.

Součástí tvorby diplomové práce byly také odborné konzultace s vedoucím diplomové práce a s odborníky z řad IZS.

Úroveň znalostí problematiky nebezpečných chemických látek a ochrany před jejich působením jsem zjišťovala pomocí dotazníku u vybraných složek IZS. Pro vedlejší složky IZS jsem vytvořila jednodušší variantu dotazníku z důvodu vyšší výpovědní hodnoty. Oba předkládané dotazníky byly koncipovány do 50 otázek se čtyřmi možnostmi odpovědi, kde správná odpověď byla pouze jedna.

Zkušenosti se zásahem na nebezpečnou chemickou látku jsem hodnotila u vybraných složek IZS podle počtu skutečných zásahů na NCHL, cvičení a četnosti forem vzdělávání.

Zhodnocení dostupnosti, kvality a kvantity věcných prostředků pro zásah dovršilo obraz celkové akceschopnosti vybraných složek IZS při MU s výskytem NCHL.

4. VÝSLEDKY

4.1 Charakteristika Jihočeského kraje

Podstatnou část hranice Jihočeského kraje tvoří hranice s Rakouskem a Spolkovou republikou Německo o celkové délce 323 km. Sousedními kraji jsou kraje Plzeňský, Středočeský, kraj Vysočina a Jihomoravský kraj. Příhraniční charakter kraje přináší v posledních letech možnosti spolupráce se sousedními zeměmi Evropské unie.

Jižní Čechy se geograficky nacházejí v uzavřeném celku. Jádro tvoří jihočeská kotlina, Českobudějovická a Třeboňskou pánev. Kotlina je obklopena Šumavou, na severozápadě výběžky Brd, na severu Středočeskou žulovou vrchovinou, na východě Českomoravskou vrchovinou a na jihovýchodě Novohradskými horami.

Rozloha kraje činí 10 056 km², což představuje 12,8 % plochy České republiky. Území se převážně nachází v nadmořské výšce 400-600 m, což s sebou přináší drsnější klimatické podmínky. Nejvyšším bodem Jihočeského kraje je vrchol Plechý (1 378 m) v šumavském pohoří. Nejnižším místem je hladina Orlické přehrady (330 m. n. m.) v okrese Písek.

Jihočeský kraj spadá do povodí horní a střední Vltavy s přítoky Malší, Lužnicí, Otavou a dalšími. V minulosti se zde vybudovalo více než 7 000 rybníků s dnešní celkovou výměrou přesahující 30 000 hektarů. Největšími v kraji, ale i v České republice jsou rybníky Rožmberk o rozloze 490 ha, Bezdrev se 450 ha a Horusický rybník se 415 ha. Velkými vodními díly na území kraje jsou Lipno, Orlík a Římov, který představuje zásobárnu pitné vody pro značnou část kraje.

V kraji převažuje těžba štěrkopísků, stavebního kamene, cihlářských hlín a keramických jílu, vápence, křemeliny, rašeliny a grafitu. Významným přírodním bohatstvím jsou lesy.

Životní prostředí Jihočeského kraje vykazuje v rámci České republiky menší poškození. Postupně dochází ke snižování zatížení emisemi v průmyslu a v zemědělství. Ovzduší je zde čisté.

Přírodní prostředí kraje je tvořeno zejména Národním parkem Šumava (rozloha 685 km², z toho 340 km² v Jihočeském kraji), chráněnými krajinnými oblastmi Šumava

(rozloha 945 km², z toho 782 km² náleží do Jihočeského kraje), Třeboňskem (700 km²) a Blanským lesem (212 km²). V kraji se nachází na 300 maloplošných chráněných území a chráněných přírodních výtvorů. Celkem je chráněno cca 30 % území kraje.

Jihočeský kraj je krajem s nejmenší hustotou zalidnění. Na konci roku 2006 měl kraj více než 630 000 obyvatel, což bylo 62,6 obyvatel na 1 km². V Českých Budějovicích žije asi čtvrtina obyvatel kraje (k 31. 12. 2007 to bylo 95 075 obyvatel). Dalšími velkými městy v jihočeském kraji jsou např. Tábor (35 900 obyvatel), Písek (29 900 obyvatel), Strakonice (23 300 obyvatel) a Jindřichův Hradec (22 500 obyvatel). Nejmenší obce do 200 obyvatel představují 38,4 % z celkového počtu obcí, zde však žije pouze 4,2 % obyvatel kraje. V současné době je v kraji celkem 623 samosprávných obcí (52 z nich má statut města, městyse) s 2 000 částmi obcí a 1 vojenský újezd.

Průměrný věk obyvatelstva v Jihočeském kraji se pohybuje pod celorepublikovým průměrem a činí 40,1 roku. Dlouhodobě dochází ke snižování úmrtnosti obyvatel v kraji (9,8 úmrtí na 1 000 obyvatel) a zvyšuje se porodnost (10,1 živě narozených na 1 000 obyvatel).

Školní zařízení v kraji jsou tvořena 295 mateřskými školami, 261 základními školami, 24 gymnázii, 104 středními školami a středními odbornými učitelišti, 16 vyššími odbornými školami a 3 vysokými školami, z toho dvěma soukromými.

Zdravotnická péče je zajišťována v 10 nemocnicích s 3 641 lůžky. V Jihočeském kraji se nachází 7 odborných léčebných ústavů a 4 léčebny pro dlouhodobě nemocné.

S růstem cestovního ruchu se Jihočeský kraj stává turistickou a rekreační oblastí. Kulturní vyžití obyvatelstva umožňují centra měst např. v Českých Budějovicích nebo v Českém Krumlově.

Sportovní zařízení v kraji zahrnuje 65 krytých a otevřených stadionů, v 362 tělocvičnách a na 930 hřištích. V kraji je 13 krytých plaveckých bazénů, 132 otevřených bazénů a koupališť a 17 zimních stadionů.

Strategickou polohu má Jihočeský kraj na dopravní ose sever-jih. Krajem vedou důležité mezinárodní silnice, severojižní železniční koridor, evropské cyklistické a turistické stezky. Letiště v Hosíně u Českých Budějovic byla udělena mezinárodní licence pro letecký provoz a Jihočeské letiště České Budějovice, a.s. disponuje licencí

k vnitrostátnímu leteckému provozu. V současnosti je silniční síť zajišťována základní dopravní dostupnost měst a obcí. Kraj postrádá dálniční napojení. Přesun nákladní dopravy na železnici je podmíněn vybudováním IV. tranzitního železničního koridoru Praha - České Budějovice – Linec. Záměr je zařazen do seznamu nejvýznamnějších dopravních projektů Evropské unie.

Tab. č.1 : Délka silnic v Jihočeském kraji

Silnice I. třídy	692 km
Silnice II. třídy	1637 km
Silnice III. třídy	3822 km

Zemědělství v kraji je zaměřeno na rostlinnou výrobu zejména pěstování obilovin, brambor a olejnin. Živočišná výroba je orientována na chov prasat a skotu. Tradiční rybníkářství zaujímá chov ryb na plochách o celkové velikosti 25 000 ha.

Průmysl se nachází v českobudějovické aglomeraci a ve Strakonících a v Táboře. V Jihočeském kraji je převaha zpracovatelského průmyslu např. výroba potravin a nápojů, dopravních prostředků, strojů a zařízení, textilní a oděvní výroba. Statistický registr ekonomických subjektů evidoval koncem roku 2005 více než 144 000 ekonomických subjektů. Největší část v registru tvořili podnikatelé:

- fyzické osoby nezapsané v obchodním rejstříku (101 663 subjektů)
- společnosti s ručením omezeným (10 372 subjektů)
- samostatně hospodařící rolníci (5 416 subjektů) (Charakteristika Jihočeského kraje jako regionu, 2008; CHARAKTERISTIKA JIHOČESKÉHO KRAJE, 2008)

4.1.1 Charakteristika města České Budějovice

České Budějovice jsou statutárním, krajským městem s magistrátem a primátorem. Město založil český král Přemysl Otakar II. v roce 1265 a dnes v něm žije 95 075 obyvatel (31. 12. 2007). Město se nachází v jihovýchodní části Českobudějovické pánve na soutoku řek Vltava a Malše. Rozloha Českých Budějovic činí 5 555 ha a město leží v nadmořské výšce 379-528 m. n. m.

Dne 1. 1. 1949 se České Budějovice staly správním centrem nově zřízeného Českobudějovického kraje a ode dne 1. 7. 1960 bylo město centrem Jihočeského kraje.

Roku 2000 se město stalo hlavním městem nového Českobudějovického kraje, který byl v roce 2001 přejmenován na Jihočeský kraj.

Podnebí v Českých Budějovicích je mírně teplé, vlhké a průběh zimy je mírný. Nejčastěji zde vanou západní a severozápadní větry, neméně významný je i podíl větrů východních a jihovýchodních. Poloha Českobudějovické pánve omezuje prodění vzduchu, což se projevuje v zimním období inverzemi. Okolní rybníky způsobují časté a husté mlhy zejména v severozápadní části města. Snížení rychlosti větru a vyšší teploty v centru města způsobuje hrubá zástavba a široké betonové nebo vydlážděné plochy.

Ve městě se nachází 27 mateřských škol, 19 základních škol, 6 základních uměleckých škol, 19 středních odborných škol či učilišť, 7 gymnázií, 6 vyšších odborných škol a 3 vysoké školy.

Historické centrum Českých Budějovic a přilehlé okolí se stává cílem turistů z celého světa. Ve městě se nachází mnoho hotelů, penzionů a nákupních center a výstaviště.

Jihočeská metropole je důležitým železničním a silničním uzlem. Do uzlu České Budějovice zaústíuje 5 železničních tratí sítě Českých drah a z toho 4 tratě jsou celostátní. Během 24 hodin odbaví železniční stanice České Budějovice:

- 75 výchozích vlaků osobní dopravy
- 73 končících vlaků osobní dopravy
- 12 tranzitních vlaků.

V železniční stanici se rozřazují a sestavují dálkové nákladní vlaky. Seřadovací obvod odbaví za 24 hodin:

- 24 končících nákladních vlaků
- 26 výchozích nákladních vlaků
- 19 tranzitních vlaků s přepřahem hnacích vozidel v Č. Budějovicích

Městem prochází významná železniční trať Praha-Linec-Benátky a Plzeň-Vídeň. Trasa 4. železničního koridoru je modernizována. Ze silnic to jsou trasy I/3 E55 směr Praha-Linec-Solnohradsko a silnice E49 Plzeň-Vídeň, silnice E551 napojující České Budějovice na dálnici D1 směr Brno, Slovensko. V Českých Budějovicích je zřízeno

centrální autobusové nádraží jako součást nákupního centra Mercury v blízkosti vlakového nádraží. Denně zde průměrně dojde k přepravě 250 autobusů od 24 dopravních společností. Městská hromadná doprava je realizována trolejbusovou a autobusovou dopravou.

Technická infrastruktura Českých Budějovic zahrnuje vodohospodářskou infrastrukturu, kanalizace, elektrickou energii, plyn, teplo a odpady. Na vodovodní síť je připojena většina obyvatel města. Délka vodovodní sítě činí 302,3 km. Hlavním zdrojem vody pro město upravená voda z Vodárenské soustavy Jižní Čechy. Vlastními zdroji podzemní vody disponují např. pivovar Budějovický Budvar a Budějovický měšťanský pivovar a nemocnice České Budějovice. Na kanalizační síť je napojena většina obyvatel města a převážná část průmyslu. Teplo je zajišťováno Teplárnou České Budějovice, která jej rozvádí do průmyslových společností, škol, správních budov apod. (České Budějovice, 2008; Srovnání základních údajů o krajích ČR, 2008)

Průmysl je rozmístěn zejména nedaleko centra města, méně již v jeho okrajových částech. (České Budějovice, 2008; Srovnání základních údajů o krajích ČR, 2008)

4.2 Nebezpečné chemické látky

Celosvětová výroba chemických látek představuje ročně několik set milionů tun látek. Zvyšuje se objem a spektrum nových chemických látek. Tento trend zvyšuje riziko jejich úniku především při skladování a převozu či jejich zneužití. Značné riziko je spojeno také se synergickými účinky MU, záměrnými poškozeními technických zařízení nebo následky válečných operací.

Klíčovou rolí při nehodách s únikem NCHL hraje lidský faktor. Člověk je v přímém vztahu k bezpečnostním a varovacím systémům, ke kontrole technického stavu a k organizačnímu a materiálně technickému zajištění prvků k minimalizaci havárie. Dalším z možných faktorů úniku NCHL do okolí je vznik technické závady, skryté závady z důvodu únavy materiálu, odchylky od normálního provozu, nehody ve výrobě a působení přírodních vlivů. V zeměpisných podmínkách ČR se může jednat o povodně, silný vítr, či sesuv půdy. (Kroupa, 2004; Štětina, 2000)

Problematika chemických látek je z pohledu legislativy ošetřena příslušnými zákony. Výskyt chemických látek je úzce spjat s existencí průmyslu a dopravy. Legislativa i odborná veřejnost se k charakteristice chemické látky a nebezpečné chemické látky vyjadřují takto:

Chemickou látkou se rozumí chemické prvky a sloučeniny těchto prvků definovaného složení a jejich směsi. Jedovatou (toxickou) látkou je označována látka, která je schopna již v malých dávkách či koncentracích vyvolat těžké poškození organismu nebo jeho zánik.(Patočka, 2004)

Chemické látky podle zákona č. 356/2003 Sb., jsou: „chemické prvky a jejich sloučeniny v přírodním stavu nebo získané výrobním postupem včetně případných přísad nezbytných pro uchování jejich stability a jakýchkoliv nečistot vznikajících ve výrobním procesu, s výjimkou rozpouštědel, která mohou být z látek oddělena bez změny jejich složení nebo ovlivnění jejich stability.“⁷

„Chemické přípravky jsou směsi nebo roztoky složené z 2 nebo více látek.“⁷

Nebezpečné látky popř. nebezpečné přípravky jsou „látky nebo přípravky, které za podmínek stanovených zákonem č. 440/2008 Sb. mají jednu nebo více nebezpečných vlastností, pro které jsou klasifikovány jako: výbušné, oxidující, extrémně hořlavé, vysoce hořlavé, hořlavé, vysoce toxické, toxické, zdraví škodlivé, žíravé, dráždivé, senzibilizující, karcinogenní, mutagenní, toxické pro reprodukci, nebezpečné pro životní prostředí.“⁸

Nebezpečná chemická látka (dále jen „NCHL“) je determinována souborem chemických, fyzikálních a biologických vlastností látky, které mají nepříznivý účinek na živé organismy. „Nebezpečnost je neoddělitelně spojena s existencí chemické látky.“⁹

Vlastnosti NCHL byly a jsou využívány v oblasti vojenství. Neomezeným přístupem k informacím a technologii výroby chemických zbraní byla otevřena brána chemickému terorismu. Chemický terorismus lze definovat jako použití chemické

⁷ zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů

⁸ zákon č. 440/2008 Sb. úplné znění zákona o chemických látkách a chemických přípravcích

⁹ Patočka.J.Vojenská toxikologie.Praha 2004

zbraně proti nechráněnému a nevyuččenému civilnímu obyvatelstvu. (Pitchmann, 2003)

V popředí zájmu teroristických skupin se objevují snadno dostupné NCHL jako například některé průmyslové jedy. Nejpravděpodobněji zneužitelné chemické láky jsou (Bajgar, 2009):

- chlor
- amoniak
- kyanovodík a kyanidy
- sloučeniny síry
- fosgen, difosgen
- pesticidy a agrochemikálie

Mimo použití všeobecně jedovatých látek jako prostředek teroru docházelo v minulosti i k zneužití účinků bojových chemických látek proti civilnímu obyvatelstvu.

Teroristické útoky chemickými zbraněmi (Sharpe, 2001; Mika, 2006):

- 1978 – aplikace kyanidu pomocí injekčních stříkaček do pomerančů z Jaffy s úmyslem zabránit Izraeli ve vývozu citrusových plodů
- 1995 – Tokio, propíchnutí igelitových pytlíků naplněných bojovou chemickou látkou sarinem ve vlaku v podzemní dráze, zasaženo 5 500 lidí, 12 obětí

4.3 Objekty s potenciálním rizikem úniku NCHL v Českých Budějovicích

Přestože krajské město České Budějovice nepatří k průmyslovým oblastem, nachází se zde stacionární zdroje nebezpečných chemických látek. Objekty jsou rozděleny dle druhu NCHL.

4.3.1 Amoniak

Budějovický Budvar, n.p.

Výroba nealkoholických a speciálních nápojů, piva, sladu, oxidu uhličitého, výroba reklamních a propagačních materiálů, zpracování vedlejších produktů

vznikajících při výrobní činnosti, hostinská a ubytovací činnost, silniční motorová doprava.

Podnik se nachází v průmyslové zóně v severní části města ČB. V nejbližším okolí mají působiště podniky Motor jikov Group a.s. a Ferona a.s.

- množství (t): 35 (nádrže)
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci/obyvatelstvo): 135/500
- oblast ohrožení (m): neuvedena
- další nebezpečné chemické látky: propan-butan (1,65 t, sklad), líh (0,400t, sklad), (Bureš, 2009)

Magistrát města ČB – Zimní stadion

Provozování sportovních a tělovýchovných zařízení. V objektu se nachází dvě ledové plochy a strojovna chladícího zařízení.

Stadion je umístěn v blízkosti centra. V okolí jsou parkové plochy a administrativní budovy (Krajský soud, Finanční úřad, vazební věznice a podnik KIN.)

- množství (t): 15
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 7 / 5 000
- oblast ohrožení (m): 200
- další nebezpečné chemické látky: propan (0,3t, sklad plynu) (Bureš, 2009)

BMP, a.s. – SAMSON

Výroba sladu a piva. Podnik leží v jiho-východní části města. V okolí objektu stojí obytné domy, základní a střední škola a zdravotnické zařízení.

- množství (t): 8,5
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 125 / 500
- oblast ohrožení (m): 200 (Bureš, 2009)

Madeta, a.s.

Zpracování mléka. Podnik se nachází v obytně-průmyslové části města směrem na východ. V blízkosti je železnice a městský silniční okruh.

- množství (t): 8
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 310 / 550
- oblast ohrožení (m): 200 (Bureš, 2009)

Záruba M+K,a.s.

Výroba vaječných polotvarů a majonéz. Podnik je umístěn na okraji města mimo obydlenu oblast.

- množství (t): 3,4
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 62 / 4
- oblast ohrožení (m): 200 (Bureš, 2009; Záruba-vaječná výroba, 2008)

Eurofrost CB s.r.o.

Skladování a zamrazování zboží rostlinného a živočišného původu. Areál podniku leží v průmyslové zóně v severozápadní části města. V těsném sousedství areálu sídlí podniky STAVEBNINY, První skalní technika, ZÁNOVEC, betonárka, Elektrostav, AVEX, Jíša, Jokl.

- množství (t): 1,1
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 10 / 0
- oblast ohrožení (m): 200 (Bureš, 2009)

KERN-LIEBERS CR spol. s. r. o.

Komplementace součástí pro automobilový průmysl, kovoobrábění, výroba nástrojů.

- množství (t): 0,4
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 170 / 0
- oblast ohrožení (m): 200 (Bureš, 2009)

4.3.2 Benzín, nafta

Čepro, a.s., středisko 03, Smyslov

Skladování a distribuce pohonných hmot mazadel. Sklad se rozkládá na ploše 118 682 m². V oblasti 1 km od skladu žije cca 1260 obyvatel včetně 39 obyvatel v dětském domově. Na východ se nachází obec Včelná a severozápadně obec Boršov nad Vltavou.

Automobilový benzín a motorová nafta jsou uloženy v podzemních jednoplášťových zasypaných nádržích.

- množství (t): 23 150
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): B
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 23 / 500
- oblast ohrožení (m): 400 (Bureš, 2009; Čepro a.s., 2008)

4.3.3 Dusičnan amonný

AGS ČB, a.s. Mydlovary (středisko Dívčice)

Nákup, skladování a prodej hnojiv.

- množství (t): 3 000
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 1 / 600
- oblast ohrožení (m): 2 000 (Bureš, 2009)

AGS ČB, a.s. Mydlovary (středisko Dynín)

- množství (t): 2 500
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 1 / 500

- oblast ohrožení (m): 2 000 (Bureš, 2009)

4.3.4 Chlor

Vodovody a kanalizace, a.s.

Rozvod a výroba pitné vody, čištění odpadních vod a rozbory vod. Objekt se nachází nedaleko zimního stadionu. V okolí se nachází obytno-průmyslová zóna.

- množství (t): 9,6
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 13 / 0
- oblast ohrožení (m): 200 (Bureš, 2009; Vodovody a kanalizace Jižní Čechy, 2008)

Nemocnice České Budějovice

Poskytování komplexní zdravotnické služby pro České Budějovice a Jihočeský kraj. Nemocnice leží v jihozápadní části města České Budějovice. V bezprostřední blízkosti nemocnice teče řeka Vltava. V okolí se nacházejí papírenský závod Duropack-Bupack Obaly, a.s., KHS, Zdravotní ústav, SÚJB – regionální centrum, základní škola, obytné domy a zástavba RD.

- množství (t): 0,5
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 140 / 1 200
- oblast ohrožení (m): 200
- další nebezpečné chemické látky: motorová nafta (0,800-4 000 t, 2 samostatné sklady) (nemocnice ČB, 2008)

Statutární město České Budějovice – Plavecký stadion

Provozování sportovních tělovýchovných zařízení. Chlorování vody pro letní plovárny. Objekt se nachází na pravém břehu řeky Vltavy na Sokolském ostrově. V okolí se nachází parkové plochy a stadion Sokola ČB.

- množství (t): 0,6 – 1,2

- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob ((zaměstnanci / obyvatelstvo): neuvedeno
- oblast ohrožení (m): neuvedeno (Bureš, 2009)

4.3.5 LPG – propan

České dráhy a.s., ČB. seřad'ovací nádraží

Nádraží je umístěno ve východní části města. V blízkosti se nachází nákupní centrum Mercury, autobusové nádraží a pěší zóna na Lannově třídě.

- množství (t): 39
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): neuvedeno / 500
- oblast ohrožení (m): 200 (Bureš, 2009)

Linde Gas, a.s.

Skladování a prodej technických plynů. Podnik se nachází v průmyslové zástavbě v severovýchodní části města České Budějovice. Nejbližší zástavba RD leží ve vzdálenosti cca 300 m od areálu podniku.

- množství (t): 18 (čerpací stanice, venkovní sklad)
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): A
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 16 / 290
- oblast ohrožení (m): 200
- další nebezpečné chemické látky: amoniak (0,040 t), chlorovodík (0,074 t) (Bureš, 2009; technické plyny, 2008)

Flaga plyn s.r.o.

Prodej zkapalněných plynů do lahví, zásobníků a čerpacích stanic. V Českých Budějovicích se nachází dvě prodejny.

- množství (t): 16
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 1 / 500
- oblast ohrožení (m): 200 (Bureš, 2009)

4.3.6 Kyselina chlorovodíková

Teplárna České Budějovice, a.s.

Výroba a rozvod tepla a výroba elektřiny. Areál závodu je umístěn v průmyslové části města asi 2 km od centra. V okolí se nacházejí průmyslové podniky, železniční nádraží a obytné domy.

Kyselina chlorovodíková se nachází ve skladu chemikálií.

- množství (t): 54-80
- skupina A/B (z. 59/06Sb.): ne
- ohrožení osob (zaměstnanci / obyvatelstvo): 300 / neuvedeno
- oblast ohrožení (m): neuvedeno
- další nebezpečné chemické látky: motorová nafta (13-23 t, venkovní nádrž) (Bureš, 2009)

K úniku NCHL může dojít i během jejich přepravy. Mezinárodní přeprava NCHL po silnici vychází z předpisu *ADR (European Agreement concerning the international carriage of dangerous goods by road* - Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí. (Evropská dohoda, 2009). Pro železniční přepravu nebezpečných věcí platí Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží - *RID (Reglement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemins de fer*- a je přílohou k právním předpisům pro smlouvu o mezinárodní železniční přepravě zboží (Přeprava po železnici, 2009).

Informace o podrobnostech silničních přeprav NCHL v Jčk mi nebyly zpřístupněny krajem ani prostřednictvím internetových stránek Ministerstva dopravy. Přeprava NCHL po železnici z pohledu druhů, množství a četnosti přeprav NCHL v kraji není monitorována krajem ani společností umožňující přepravu po železnici. Přestože byly realizovány kroky pro získání potřebných dat, záměr nebyl naplněn.

4.4 Charakteristika vybraných nebezpečných chemických látek

Vybrané NCHL jsou výčtem látek teroristicky zneužitelných a látek, které se mohou stát zdroji možných chemických havárií vztažených k Jihočeskému kraji. Charakteristiku NCHL doplňují tabulky s jejich fyzikálními vlastnostmi.

Přehled vybraných skupin nebezpečných chemických látek:

- zpuchýřující otravné látky
- dráždivé otravné látky
- dusivé otravné látky
- všeobecně jedovaté látky

4.4.1 Charakteristika zpuchýřující otravných látek

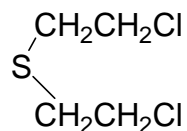
Zpuchýřující otravné látky (dále jen „OL“) se řadí mezi látky se smrtícím účinkem na člověka. Otrava je založena na cytotoxicitě tkání. Patří mezi bojové otravné látky (dále jen „BOL“), které se dají použít jako náplň do dělostřeleckých granátů, raketových hlavic, leteckých pum a chemických min, nebo do aerosolových generátorů. Charakteristickým rysem postižení zpuchýřujícími otravnými látkami je vznik vleklého, zánětlivě nekrotického procesu s četnými klinickými závažnými komplikacemi. V místě vstupu látky vnikají erytém, otok a puchýře. (Patočka, 2004)

Nejvýznamnější mi zástupci zpuchýřujících OL jsou tzv. yperity a lewisit.

4.4.1.1 Chemicko-fyzikální vlastnosti vybraných zpuchýřujících otravných látek

Sirný yperit

Strukturní vzorec:



Chemický název: bis-(2-chlorethyl)sulfid

Popis: Sirný yperit byl poprvé syntetizován v roce 1866 a jako BOL byl nasazen poprvé v roce 1917 u belgického města Yprů. V čistém stavu lze látku popsat jako

bezbarvou olejovitou kapalinu s charakteristickým zápachem po hořčici, křenu, cibuli či spálené gumě. V některých pramenech je uváděn pod názvem „hořčičný plyn“.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Látka je ve vodě nepatrně rozpustná, zato je dobře rozpustná v rozpouštědlech organického charakteru. Tuhne ve voskovou masu už při 14,4°C. Dobrá smáčenlivost umožňuje yperitu snadno pronikat tkaninami a porézními materiály.

Tab. č.2: Fyzikální vlastnosti sirného yperitu

Teplota tání [°C]	-14,45
Teplota varu [°C]	217
Hustota [kg/m ³]	1,268
Relativní molekulová hmotnost	159,08
Teplo výparné [kJ/kg]	94
Tlak nasycených par při 20°C[kPa]	0,11
Výparnost [mg/l]	0,6
Kritická teplota [K]	177
Teplota vzplanutí [°C]	651

Toxicita látky: Koncentrace dráždivé látky, která po 1 minutě působení vyvolá úhyn 50 % pokusných zvířat (dále jen LC₅₀) dosahuje při inhalační otravě sirným yperitem hodnoty 1,5 g.min⁻¹.m³. Množství látky, po které uhynie 50 % testovaných zvířat do 24 hodin po expozici (dále jen LD₅₀), je při perkutánní intoxikaci pro sirný yperit 40–60 mg.kg⁻¹hmotnosti. Při dávce 0,003-1,0 mg.kg⁻¹dochází k tvorbě puchýřů.(Patočka, 2004; Vyhláška č. 370/2002 Sb. o dovoleném výrobním provedení plynové zbraně, expanzivní zbraně a střeliva, 2009)

Toxikologická charakteristika: Při zasažení yperitem dochází k jeho průniku do těla postiženého všemi branami a v místě vstupu vyvolává strukturální změny ve tkáních bez podráždění kůže. Kožní forma otravy s projevy otoků a puchýřů se objevuje až po 4-6 hodinách latence. Při vniknutí do zažívacího traktu se intoxikace projeví do 30 minut. Mezi celkové příznaky otravy patří poruchy funkcí centrálního i periferního nervového systému (motorický neklid, křeče, nechutenství, deprese, apatie, únava) a dochází ke vzniku typického příznakového komplexu „mrzutý vzhled zasažených“.

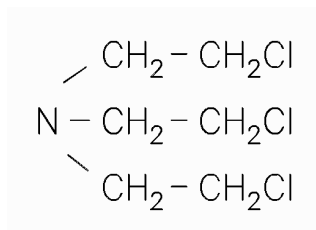
První pomoc: Transport postiženého ze zamořeného prostoru. Odsát tampony vaty kapky ulpělé noxy na kůži. Netřít. Zasažená místa se odmožují odmožovacím roztokem s obsahem chloraminu. Výjimečně lze odmořit i pomocí roztoku hypermanganu či slabým peroxidem vodíku.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Ochranná maska a ochranný oděv.

Dekontaminace: Účinným univerzálním odmožovacím prostředkem IPB-80 (Desprach) nebo např. 10% roztok dichloraminu v dichlorethanu. (Patočka, 2004; TerEx., 2008)

Dusíkový yperit

Strukturní vzorec (Bojové chemické látky, 2009):



Chemický název: tris-(2-chloretyl)amin, HN-3

Popis: V čistém stavu jde o bezbarvou olejovitou kapalinu s nepatrným zápachem po rybách, v technickém stavu je hnědý.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Dusíkový yperit lze rozpouštět prakticky pouze v organických rozpouštědlech, má vyšší stálost než sirný yperit, je termicky nestabilní a rozkládá se pod bodem varu. Vůči kovům je stálý.

Tab. č.3: Fyzikální vlastnosti dusíkového yperitu

Teplota tání [°C]	-37
Teplota varu [°C]	256
Hustota [kg/m ³]	1,24
Relativní molekulová hmotnost	204,54
Teplo výparné [kJ/kg]	74
Tlak nasycených par při 20°C[kPa]	0,0048
Výparnost [mg/l]	0,04
Kritická teplota [K]	256

Toxicita látky: LC_{50} při inhalační intoxikaci činí $1,5 \text{ g} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^3$, při zasažení kůže je $LC_{50} = 10,5 \text{ g} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^3$. Smrtelná dávka u kapalného siřného yperitu je $10\text{-}20 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$. (Matoušek, 2005)

Toxikologická charakteristika: Účinky otravy dusíkového yperitu jsou stejné jako účinky otravy siřným yperitem.

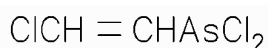
První pomoc: První pomoc se provádí stejně jako při otravě siřným yperitem. Transportujeme postiženého ze zamořeného prostoru. Odsájeme tampony vaty kapky ulpělé noxy na kůži. Netřeme. Zasažená místa se odmořují odmořovacím roztokem s obsahem chloraminu. Výjimečně lze odmořit i pomocí roztoku hypermanganu či slabým peroxidem vodíku.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Ochranná maska a ochranný oděv.

Dekontaminace: Dekontaminace dusíkového yperitu je shodná s dekontaminací siřného yperitu. Provádí se účinným univerzálním odmořovacím prostředkem IPB-80 (Desprach) nebo např. 10% roztok dichloraminu v dichlorethanu. (Patočka, 2004; TerEx., 2008)

Lewisit

Strukturní vzorec (bojové chemické látky, 2009):



Chemický název: 2-chlorvinyldichlorarsin

Popis: Čistý lewisit je bezbarvá kapalina bez zápachu. Technický lewisit tvoří polymerní produkty a je využitelný k vojenským účelům.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Je dobře rozpustný v organických rozpouštědlech a je méně stálý než yperity. Na rozdíl od siřného yperitu je jeho bod tuhnutí technického lewisitu -18°C , a tak je vojensky použitelný i v zimních měsících. Dobře proniká do pryže a umělých hmot.

Tab. č.4: Fyzikální vlastnosti lewisitu

Teplota tání [°C]	-18
Teplota varu [°C]	190
Hustota [kg/m ³]	1,89
Relativní molekulová hmotnost	207,35
Teplo výparné [kJ/kg]	58
Tlak nasycených par při 20°C[kPa]	0,4
Výparnost[mg/l]	0,4
Kritická teplota [K]	100

Toxicita látky: Střední letální účinek LC₅₀ se při inhalační intoxikaci udává 1,2-1,5g.min.⁻¹m³ a při zasažení kůže 10 g.min.⁻¹m³. Smrtná dávka perkutánně je pro člověka 20 mg.kg⁻¹. (Matoušek, 2005; Patočka, 2004)

Toxikologická charakteristika: Páry silně rozrušují nosní sliznici, způsobují otok očních víček a zrudnutí rohovky. Při zasažení noxou je doba latence mnohem kratší než při otravách yperity. Nekrotická tkáň je po zasažení lewisitem prokrvácená a tvoří se puchýře naplněné tekutinou zbarvenou krví. Rány nedosahují takové hloubky jako při zasažení yperity a snadněji se hojí. Přítomnost arzenu v molekule lewisitu může u těžkých intoxikací způsobit kromě cytotoxického účinku také celkovou otravu arzenem. Otrava arzenem se projeví poruchou funkcí jater a ledvin. Toxicita lewisitu je ve srovnání s yperity nižší.

První pomoc: Transport postiženého ze zamořeného prostoru. Odsátí tampony vaty kapky látky, které ulpěly na kůži. Zásadně netřít. Je třeba svléknout či odmořit oděv. Zasažená místa se odmořují odmořovacím roztokem s obsahem chloraminu. Výjimečně lze odmořit i pomocí roztoku hypermanganu či slabým peroxidem vodíku. Antidotem proti lewisitu je dimerkaptopropanol (BAL, Sulfaktin).

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Ochranná maska, izolační dýchací přístroj, ochranný oděv.

Dekontaminace: Dekontaminace se provádí 10% roztokem dichloraminu v dichlorethanu, nebo chlornanovou směsí (2% vodná suspenze chlornanu vápenatého s přídatkem 0,5 % detergentu a 1 % motorové nafty). Dále pomocí chlorového vápna, chlornanu vápenatého, nebo chloraminů. (Patočka, 2004; TerEx., 2008)

4.4.2 Charakteristika dráždivých otravných látek

Dráždivé OL patří do kategorie bojových OL. Byly vyvinuty za účelem oslabení zasaženého protivníka a snížení jeho bojeschopnosti, případně ztížení použití osobních ochranných prostředků. Dráždivé OL pronikají do organismu všemi branami vstupu. Jejich charakteristickým rysem je dráždivý účinek na oči, kůži a sliznice dýchacího a zažívacího traktu. U zasaženého vyvolávají reflexní reakce např. slzení, křečovitě sevření víček z důvodu zvýšení citlivosti očí na světlo, slinění, kýchání, kašel a zvracení. Nástup intoxikace je rychlý s převažujícími subjektivními potížemi nad objektivními příznaky zasažení a po přerušení kontaktu postiženého s noxou dochází k rychlému vymizení příznaků. Proti účinkům dráždivých OL nejsou známa žádná profylaktická opatření ani specifická antidota. (Patočka, 2004)

Dráždivé OL byly poprvé masově použity na počátku první světové války. Některé typy dráždivých OL jsou používány v řadě zemí k policejním a výcvikovým účelům.

Dráždivé OL lze rozdělit podle převládajícího charakteru účinku na živý organismus:

1. Lakrimátory (dráživé OL slzotvorné)
2. Sternity (dráždivé OL dráždící horní cesty dýchací)

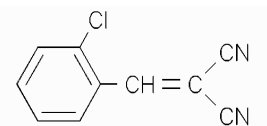
Dráždivý účinek lakrimátorů je vyšší než dráždivý účinek sternitů. Lakrimátory vyvolávají příznaky zasažení v okamžiku styku exponovaného jedince s noxou a odeznívají do několika minut po opuštění zamořené zóny. Při expozici sternity se příznaky intoxikace a subjektivní potíže objevují až po několika minutách po kontaktu s noxou a jejich odeznění trvá několik hodin po opuštění zamořené zóny. (Patočka, 2004)

4.4.2.1 Chemicko-fyzikální vlastnosti vybraných dráždivých OL

Lakrimátory

CS látka

Strukturní vzorec (Bojové chemické látky, 2009):



Chemický název: 2-chlorbenzalmalondinitril

Popis: CS látka byla jako bojová látka zavedena do armády USA v 50. letech minulého století. Nahradila tehdejší používaný chloracetofenon. Je náplní chemické munice nebo slouží jako CS-pyrotechnická směs (prášková podoba CS látky namíchané do pyrotechnické nálože). Lze vytvářet směsi CS-1 a CS-2, které mají lepší chemické a fyzikální vlastnosti než samotná látka CS.

Fyzikální a chemické vlastnosti: CS látka je tepelně stálá, bílá, krystalická látka vonící po pepři. Je nepatrně rozpustná ve vodě a dobře rozpustná v organických rozpouštědlech. Stabilita CS látky umožňuje v bojových koncentracích zamoření terénu na několik dní v letních měsících a týdnů v měsících zimních. Alkalické prostředí rozkládá CS látku na netoxické produkty.

Tab. č.5: Fyzikální vlastnosti látky CS

Teplota tání [°C]	95
Teplota varu [°C]	310
Hustota [kg/m ³]	1,04
Relativní molekulová hmotnost	188,5
Teplo výparné [kJ/kg]	53,6

Toxicita látky: Práh dráždivosti pro oči činí 0,05-0,10 mg⁻¹m³. Střední zneschopňující koncentrace EC_{t50}, je koncentrace, která u 50 % exponovaných zvířat způsobí za dobu *t* jejich zneschopnění. Hodnota EC_{t50} pro CS látku (pro oči) je 3,6 mg.min⁻¹m³. LC_{t50} se pohybuje v rozmezí 15-30 g.min⁻¹m³.(Matoušek, 2005; Patočka, 2004)

Toxikologická charakteristika: Zasažení látkou CS vyvolává silné pálení v očích, řezání a pocit cizího tělesa. Objevuje se kašel, kýčání, a v místě kontaktu s kůží dochází k jejímu zarudnutí a svědění. Při zasažení trávicího traktu dochází ke zvracení a vodnatým průjmům. Těžké intoxikace způsobují bolesti hlavy a neklid s pocitem strachu.

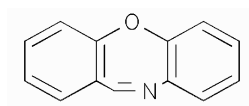
První pomoc: Nasazení ochranné masky a okamžité opuštění zamořeného prostoru. Dekontaminace zasažených částí organismu. Při kontaminaci očí a dutiny nosní a ústní se provede jejich výplach 1-2% roztokem bikarbonátu sodného, borovou vodou, nebo fyziologickým roztokem. Při požití kontaminovaných potravin se nutné provést výplach žaludku s podáním adsorpčního uhlí.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Dostatečnou ochranu zajišťují ochranná maska a protichemický oblek.

Dekontaminace: K dekontaminaci oblečení je možno použít odmořovací prostředek IPB-80 (Desprach), kdy nejvyššího účinku prostředku je dosaženo při jeho aplikaci bezprostředně po zasažení. (Patočka, 2004; TerEx., 2008)

CR látka

Strukturní vzorec (Bojové chemické látky, 2009):



Chemický název: dibenzo-1,4-oxazepin

Popis: Látka CR byla poprvé vyrobena pro vojenské účely ve Velké Británii v roce 1973. Jde o nejúčinnější dráždivou látku. Dráždivé účinky vyvolává i její nepatrné rozpuštění ve vodě.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Jedná se o bílou až žlutou krystalickou látku bez chuti a zápachu. Je nepatrně rozpustná ve vodě a ve vodných roztocích nepodléhá hydrolýze. Dobře se rozpouští v etanolu.

Tab. č.6: Fyzikální vlastnosti látky CR

Teplota tání [°C]	72
Teplota varu [°C]	313-315
Hustota [kg/m ³]	1,235
Relativní molekulová hmotnost	195,25
Teplo výparné [kJ/kg]	1120
Tlak nasycených par při 20°C[kPa]	0,000059
Výparnost [mg/l]	7,99

Toxicita látky: Práh dráždivosti pro CR látku dosahuje 0,001 mg.m³. EC₅₀ činí 0,7 mg.min⁻¹m³ a střední letální účinek LC₅₀(pro lidi odhadovaný) je 100 g.min⁻¹m³. (Matoušek, 2005; Patočka, 2004)

Toxikologická charakteristika: Při intoxikaci způsobuje silné pálení v očích, slzení a kašel. Těžké otravy jsou doprovázeny nauzeou se zvracením a bolestmi hlavy.

První pomoc: Prováděné činnosti jsou totžné jako při zasažení látkou CS. Prvním krokem je nasazení ochranné masky a okamžité opuštění zamořené zóny. Následně je realizována dekontaminace postižených míst.

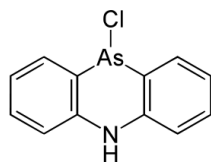
Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Dostatečnou ochranu zajišťují ochranná maska a protichemický oblek.

Dekontaminace: Dekontaminace se provádí pomocí odmořovacího prostředku IPB-80 (Desprach). (Patočka, 2004; TerEx., 2008)

Sternity

Adamsit

Strukturní vzorec (Adamsite, 2009):



Chemický název: 10-chlor-5,10-dihydro-fenarsazin

Popis: Název látky je odvozen od chemika Adamse, který ji navrhl pro vojenské použití. Adamsit byl poprvé bojově nasazen USA ve druhé indočínské válce. V terénu

je schopen zamoření pouze na 0,5-1 hodinu. Adamsit je náplní min, ručních granátů a leteckých pum. Způsobuje korozi kovů.

Fyzikální a chemické vlastnosti: V čistém stavu jde o kanárkově žlutou, krystalickou, těkavou látku bez výrazného zápachu. Látka má v technickém stavu temně zelené až hnědé zbarvení. Adamsit se téměř nerozpouští ve vodě. Špatně rozpustný je v organických rozpouštědlech. (Matoušek, 2005)

Tab. č.7: Fyzikální vlastnosti Adamsitu

Teplota tání [°C]	195
Teplota varu [°C]	410
Hustota [kg/m ³]	1,65
Relativní molekulová hmotnost	277,57
Teplo výparné [kJ/kg]	80
Tlak nasycených par při 20°C [kPa]	0,0000
Výparnost [mg/l]	0,00002
Kritická teplota [K]	410

Toxicita látky: Práh dráždivosti činí 0,04 mg.min⁻¹m³, zneschopňující účinek EC₅₀ je 10-20 mg.min⁻¹m³ a střední smrtící účinek adamsitu se pohybuje v rozmezí 15-40 g.min⁻¹m³. (Matoušek, 2005; Patočka, 2004)

Toxikologická charakteristika: Zasažení látkou způsobuje nadměrné slzení, světlolachost a tvorbu hlenů v nosní dutině. Při těžkých intoxikacích se mohou na kůži objevit drobné puchýře a může dojít k celkové otravě organismu arzenem.

První pomoc: První pomoc spočívá v nasazení ochranné masky a neprodleného opuštění zamořeného prostoru. Provedení dekontaminace zasažených míst je obdobné jako při intoxikaci lakrimátory.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Dostačujícími ochrannými prostředky jsou ochranná maska a protichemický oblek.

Dekontaminace: Činnosti se provádí stejně jako při dekontaminaci lakrimátorů. (Patočka, 2004; TerEx., 2008)

4.4.3 Charakteristika dusivých otravných látek

Dusivé OL se řadí mezi BOL. Při intoxikaci organismu dusivými OL je centrem jejich působení dýchací soustava. Bránou vstupu nox v podobě plynu či aerosolu jsou dýchací orgány. Zde látky vyvolávají toxický otok plic.

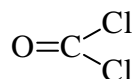
Dusivé OL jsou vysoce lipofilní a v buněčných membránách působí jako stimulanty metabolických procesů s postupným vyčerpáváním zásob buněčné energie. Dochází k hromadění vody uvnitř buněk, uvolňování enzymů a k poškození buněčných membrán. Alveoly jsou zaplňovány tekutinou, což vede k poruše výměny krevních plynů a ke vzniku toxického otoku plic s následným selháním srdečního oběhu.

Subletální dávky dusivých OL způsobují dráždivý kašel, pocit tíže a pálení na prsou, bolest hlavy a nevolnost. Specifická antidota proti dusivým OL nejsou v současnosti známa. (Patočka, 2004)

4.4.3.1 Chemicko-fyzikální vlastnosti vybraných dusivých OL

Fosgen

Strukturní vzorec (Bojové chemické látky, 2009):



Chemický název: dichlorid kyseliny uhličité

Popis: Z důvodu absence dráždivého účinku fosgenu, lze přehlédnout jeho nebezpečné koncentrace.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Fosgen je za nízkých teplot bezbarvá, těkavá, nehořlavá kapalina zapáchající po zatuchlém senu nebo tlejícím listí. Dobře se rozpouští ve vodě i v organických rozpouštědlech. Ve vodném prostředí je rychle rozložitelný. Stálost v terénu činí 5-10 minut v létě a 10-20 minut v zimě. Reaguje s kovy a to zejména pokud se nachází v technickém stavu.

Tab. č.8: Fyzikální vlastnosti fosgenu

Teplota tání [°C]	-118
Teplota varu [°C]	8,2
Hustota [kg/m ³]	1419
Relativní molekulová hmotnost	98,9
Teplo výparné [kJ/kg]	247
Specifické teplo pro plyn [kJ/kg/K]	0,57
Specifické teplo pro kapalinu [kJ/kg/K]	1,02
Tlak nasycených par při 20°C[kPa]	1173
Kritický tlak [MPa]	5,6
Kritická teplota [K]	455,15
Výparnost [mg/l]	6370

Toxicita látky: Střední zneschopňující účinek EC₅₀ fosgenu je 1,6 mg.min⁻¹m³ a smrtící účinek LC₅₀ činí 3,2 g.min⁻¹m³.

Toxikologická charakteristika: V počáteční fázi intoxikace se dostavují nevýrazné subjektivní příznaky (škrábání a pálení v nosohltanu a za hrudní kostí, zvracení). Po 3-6 hodinové latenci dochází ke zrychlení dechu, cyanóze a kašli. Po 6-12 hodinách se objevuje buď dušnost s viditelně namodralými sliznicemi a kašlem, nebo se objevuje naředlá barva kůže a rtů s výskytem lepkavého potu a nepravidelného tepu. Druhý případ rozvoje toxického edému plic končí smrtelně do 24-48 hodin.

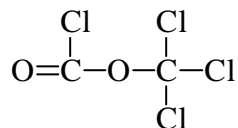
První pomoc: První pomoc spočívá v nasazení ochranné masky a vynesení intoxikovaného ze zamořeného prostoru a zaručení klidu. Je třeba odebrat oděv a aplikovat protišoková opatření (teplá přikrývka, nepodávat tekutiny).

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Je třeba použít ochrannou masku a izolační dýchací přístroj.

Dekontaminace: Odmoření lze provést s pomocí roztoků louhů, amoniaku a hexamethylentetraminu. (Patočka, 2004; TerEx., 2008)

Difosgen

Strukturální vzorec (Bojové chemické látky, 2009):



Chemický název: trichlormethylester kyseliny mravenčí

Popis: V současnosti jsou difosgen společně s fosgenem záložními bojovými OL.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Difosgen je čirá, málo pohyblivá, olejovitá, na vzduchu slabě dýmající kapalina s podobným zápachem jako fosgen. Difosgen lze dobře rozpustit v organických rozpouštědlech a hůře ve vodě. Při vyšších teplotách se difosgen rozpadá na fosgen. Úplný rozklad na fosgen nastává při teplotách 300-350 ° C. Jeho těkavost umožňuje zamoření terénu déle (1-3 hodiny) než zamoření fosgenem.(Matoušek, 2005; Patočka, 2004)

Tab. č.9: Fyzikální vlastnosti difosgenu

Teplota tání [°C]	-57
Teplota varu [°C]	128
Relativní molekulová hmotnost	198,85
Teplo [kJ/kg]	57,4
Tlak nasycených par při 20°C[kPa]	10,3
Výparnost [mg/l]	120
LD ₅₀ inhlalační	59,259

Toxicita látky: Data vztahující se k toxicitě látky jsou shodné s údaji o toxicitě fosgenu.(Matoušek, 2005)

Toxikologická charakteristika: Látka dráždí oči a sliznice. Stejně jako fosgen způsobuje toxický otok plic s doprovodnými příznaky otravy např. závratě, tíseň v hrudi, nevolnost a kašel.

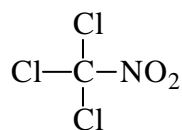
První pomoc: Okamžité nasazení ochranné masky a vyvedení intoxikovaného ze zamořeného prostoru je rozhodující pro záchranu života zasaženého. Dalším krokem je zajištění klidu.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Účinnými prostředky před působením nox jsou ochranná maska a izolační dýchací přístroj.

Dekontaminace: Dekontaminace se provádí stejně jako při zasažení fosgenem. (Patočka, 2004; TerEx., 2009)

Chlorpikrin

Strukturní vzorec (chlorpikrin, 2009):



Chemický název: nitrotrichlormethan

Popis: Chlorpikrin se dříve využíval pro své slzné účinky k výcviku a testování ochranných prostředků.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Chlorpikrin je bezbarvá až nažloutlá olejovitá kapalina se silným dusivým (čpavým) zápachem vyvolávající slzení. Ve vodě se téměř nerozpouští naopak v organických rozpouštědlech dobře. Jeho stálost v terénu dosahuje 4 hodin v letním období a v zimním období týden.

Tab. č.10: Fyzikální vlastnosti chlorpikrinu

Teplota tání [°C]	-69,2
Teplota varu [°C]	113
Hustota [kg/m ³]	1,66
Relativní molekulová hmotnost	164,37
Výparnost [mg/l]	184
Tlak nasycených par při 20°C[kPa]	16,91
Kritická teplota [K]	400

Toxicita látky: Zneschopňující účinek EC_{t50} činí 350 mg.min⁻¹m³ a střední letální účinek LC_{t50} je 20 g.min⁻¹m³. Smrtelná dávka LD₅₀ perorálně pro člověka je 5 mg.kg⁻¹.

Toxikologická charakteristika: Průběh intoxikace je podobný jako u intoxikace fosgenem. V nižších koncentracích má slzné vlastnosti a v koncentracích vyšších se stává dusivou látkou a způsobuje toxický otok plic. Inhalační intoxikace je doprovázena

drážděním nosohltanu, kašlem a zvracením. Jeho slabé narkotické účinky se podobají narkotickým účinkům chloroformu. Lipofilní charakter chlorpikrinu umožňuje jeho resorpci do jater, ledvin a srdce, kde působí jako buněčný jed. (Matoušek, 2005; Patočka, 2004)

První pomoc: Okamžité nasazení ochranné masky a vyvedení intoxikovaného ze zamořené zóny je prvním krokem k záchraně života zasaženého. Následné činnosti spočívají v odebrání oděvů a aplikaci protišokových opatření.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Ochrannými pomůckami jsou ochranná maska a izolační dýchací přístroj.

Dekontaminace: Dekontaminace se provádí pomocí roztoků louhů, amoniaku a hexamethylentetraminu. (Patočka, 2004; TerEx., 2009)

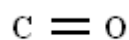
4.4.4 Charakteristika všeobecně jedovatých látek

Všeobecně jedovatými látkami se v toxikologii nazývají látky, které svým účinkem inhibují dýchací řetězec. (Patočka, 2004)

4.4.4.1 Chemicko-fyzikální vlastnosti vybraných všeobecně jedovatých látek

Oxid uhelnatý

Strukturní vzorec:



Chemický název: oxid uhelnatý

Popis: Zdrojem oxidu uhelnatého jsou zplodiny vznikající při jakémkoliv hoření.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Oxid uhelnatý je hořlavý, bezbarvý plyn bez chuti a zápachu. Snadno se mísí se vzduchem a tvoří výbušné směsi. Je rozpustný ve vodě, ethanolu, acetonu a koncentrované kyselině sírové.

Tab. č.11: Fyzikální vlastnosti oxidu uhelnatého

Teplota tání [°C]	-205
Teplota varu [°C]	-192
Relativní molekulová hmotnost	28,01
Hustota [kg/m ³]	1,25
Teplo výparné [kJ/kg]	216
Teplo spalné [kJ/kg]	10 000
Dolní mez výbušnosti [%]	12,5
Horní mez výbušnosti [%]	74,2
Specifické teplo pro kapalinu [kJ/kg/K]	1,42
Kritický tlak [MPa]	3,4
Kritická teplota [K]	133

Toxicita látky: Při koncentraci 0,001-0,02 % oxidu uhelnatého ve vdechovaném vzduchu se objevují příznaky akutní otravy. (Patočka, 2004)

Toxikologická charakteristika: Toxicita oxidu uhelnatého závisí na celkové době expozice, dechovém objemu, srdečním výkonu a aktuálních nárocích tkání na zásobení kyslíkem. Nejcitlivějšími orgány k intoxikaci jsou mozek a srdce. Intoxikace vyvolává bolesti hlavy, nauzeu, zvracení, dostavuje se svalová slabost, závratě a šeroslepost. Varovný znak otravy představuje vznik narůžovělé barvy kůže postiženého. Těžká intoxikace se projevuje zrychleným srdeční činností, upadnutí do bezvědomí a klonicko-tonické křeče. Příčinou smrti je dysrytmie, otok mozku a hypoxie mozku. Chronické otravy nejsou příliš časté.

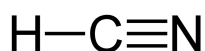
První pomoc: První pomocí je okamžité přenesení postiženého na čerstvý vzduch a podání kyslíku.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Pro zásah je třeba použít izolační dýchací přístroj se speciálním hopkalitovým filtrem.

Dekontaminace: Dekontaminaci není třeba provádět. (Patočka, 2004; TerEx., 2009)

Kyanovodík

Strukturní vzorec:



Chemický název: kyselina kyanovodíková

Popis: Kyanovodík se v přírodě nachází v podobě glykosidu amygdalinu, jehož zdrojem jsou semena peckovin. Sloučeniny kyanidu se mohou uvolňovat při nedokonalém spalování například textilií a umělých hmot. Sloučeniny lze nalézt ve fungicidních, germicidních a rodenticidních přípravcích. Kyanidy se také používají v metalurgickém průmyslu k dobývání zlata a stříbra z výchozích rud.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Kyselina kyanovodíková je velmi slabá, bezbarvá kyselina. Technická má temně hnědé zbarvení a voní po hořkých mandlích. Je extrémně hořlavá a hoří fialovým až modrým plamenem. Plynná je lehčí než vzduch. Kyselina lze rozpustit v etanolu a diethyletheru. S vodou, alkoholem a éterem je neomezeně mísitelná.

Tab. č.12: Fyzikální vlastnosti kyanovodíku

Teplota tání [°C]	-13,24
Teplota varu [°C]	25,6
Hustota [kg/m ³]	1,14
Poměr hustoty par ke vzduchu	0,9
Relativní molekulová hmotnost	27,03
Teplo výparné [kJ/kg]	965
Teplo spalné [kJ/kg]	24 630
Výhřevnost [kJ/kg]	23 800
Specifické teplo pro plyn [kJ/kg/K]	1,33
Specifické teplo pro kapalinu [kJ/kg/K]	2,6
Dolní mez výbušnosti [%]	5,4
Horní mez výbušnosti [%]	46
Kritický tlak [MPa]	5,39
Kritická teplota [K]	456,6

Toxicita látky: Intoxikace kyselinou závisí na době expozice. Lehká forma intoxikace vzniká při koncentraci 100 mg.m⁻³ a expozici 15 minut. Smrtelné účinky nastávají při koncentraci 150 mg.m⁻³ a expozici 30 minut. Koncentrace 300 mg.m⁻³

způsobí smrt do několika vteřin. Smrtící dávka LD₅₀ perorálně pro člověka je 1mg.kg⁻¹ tělesné hmotnosti a smrt nastupuje do 15minut. (Matoušek, 2005)

Toxikologická charakteristika: Kyselina kyanovodíková blokuje tkáňové dýchání a lze ji nazvat buněčným a nervovým jedem Vstřebává se plícemi i kůží a dráždí sliznice. Přerušuje oxidační procesy v tkáních organismu a paralyzuje tak tkáňové (buněčné) dýchání. Intoxikace je závislá na koncentraci kyseliny. Při vysokých koncentracích kyseliny dochází k pocitu silného sevření krku, nepravidelnému křečovitému dýchání a následně ke ztrátě vědomí. Smrt nastává za 2-3 minuty. S nižší koncentrací klesá intenzita průběhu intoxikace. Prvními příznaky je kovová chuť v ústech, dráždění sliznic, škrábání v krku, bolest a točení hlavy, únava, pocity strachu. Později dochází k dušení, zpomalení tepu a rozšíření zornic. Následuje stádium křečí se ztrátou vědomí, samovolnou sekrecí a uhasínáním reflexů. V závěru nastává období paralýzy s úplným oslabením svalů, řídkým a povrchním dýcháním až k zastavení dechu.

První pomoc: První pomocí je okamžité zahájení umělého dýchání prostřednictvím dýchacího přístroje a inhalace par amylnitritu s následným vynesením intoxikovaného ze zamořeného prostoru.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Je třeba použít ochrannou masku a protichemický oblek.

Dekontaminace: Dekontaminace spočívá ve smíchání kyseliny s vodou a v následné detoxikaci chloridem železa a hydroxidem sodným.(Patočka, 2004; TerEx., 2009)

Chlor

Chemický vzorec: Cl

Chemický název: chlor

Popis: Chlor zaujímá významnou pozici v průmyslu a využívá se k úpravě vody.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Chlor je nehořlavý, žluto-zelený, štiplavě páchnoucí, zkapalněný plyn. Kapalná forma rychle předchází na formu plynnou. Tvoří chladné žíravé a jedovaté mlhy. Je dobře rozpustný ve vodě.

Tab. č.13: Fyzikální vlastnosti chloru

Teplota tání [°C]	-101
Teplota varu [°C]	-34
Hustota [kg/m ³]	1550
Poměr hustoty par ke vzduchu	2,5
Relativní molekulová hmotnost	70,9
Teplo [kJ/kg]	288
Specifické teplo pro plyn [kJ/kg/K]	0,469
Specifické teplo pro kapalinu [kJ/kg/K]	1
Kritický tlak [MPa]	7,7108
Kritická teplota [K]	417,15

Toxicita látky: Střední zneschopňující účinek EC₅₀ činí 3,4 mg.min⁻¹m³ a střední smrtelný účinek LC₅₀ je 35 g.min⁻¹m³. (Časopis 112, 2009)

Toxikologická charakteristika: Chlor způsobuje těžké podráždění dýchacích cest a plic. Otok plic vzniká po době latence 1-2 dnů. Plynný leptá oči a dráždí kůži. Stykem chloru s kapalnou fází látek způsobuje místní omrzliny. Intoxikace se projevuje pálením a bolestí očí, sliznice nosu, hltanu a kůže. Vyvolává záchvaty dušení a kašle. Vysoké koncentrace mohou vést k reflexnímu zablokování dýchacího centra a následné ztrátě vědomí až smrti.

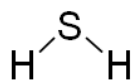
První pomoc: První pomocí je přenesení intoxikovaného mimo oblast zamoření a podání kyslíku. Následuje odstranění zasažených částí oděvu a důkladné omytí postižených míst vodou. Zasažená místa se musí sterilně krýt.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Pro účinnou ochranu je třeba použít ochrannou masku a protichemický oblek.

Dekontaminace: Dekontaminace se provádí skrápěním vodou, neutralizací amoniakem nebo roztokem sody.(TerEx., 2009)

Sulfan

Strukturní vzorec:



Chemický název: sirovodík

Popis: Sirovodík se uvolňuje při spalování fosilních paliv, při zpracovávání rud, rozkladu odpadu a mrtvých organismů. Jeho toxický efekt je srovnatelný s kyanidy. Využívá se v průmyslu např. při zpracování celulózy, syntetických vláken a plastů.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Sulfan je bezbarvý, dráždivý a hořlavý plyn zapáchající po zkažených vejcích. Je těžší než vzduch a může se hromadit v pozemních prostorech. Rozpouští se ve vodě, metanolu, acetonu, glycerolu nebo petroleji.

Tab. č.14: Fyzikální vlastnosti sirovodíku

Teplota tání [°C]	-85,6
Teplota varu [°C]	-60,7
Hustota [kg/m ³]	963
Poměr hustoty par ke vzduchu	1,19
Relativní molekulová hmotnost	34,8
Teplo výparné [kJ/kg]	549,1
Teplo spalné [kJ/kg]	18 300
Výhřevnost [kJ/kg]	15 000
Specifické teplo pro plyn [kJ/kg/K]	0,987
Specifické teplo pro kapalinu [kJ/kg/K]	1,1718
Dolní mez výbušnosti [%]	4
Horní mez výbušnosti [%]	45,5
Kritický tlak [MPa]	9,01
Kritická teplota [K]	373

Toxicita látky: Koncentrace sulfanu ve vzduchu dosahující hodnoty 0,05 % způsobuje těžkou formu intoxikace. Smrt vyvolává koncentrace 0,1 % sulfanu ve vdechovaném vzduchu.(Patočka, 2004)

Toxikologická charakteristika: Sulfan je intracelulárním toxinem se stejným mechanismem účinku jako kyanidy. Důležitou branou vstupu tvoří plíce. Charakteristický zápach je vnímán exponovanou osobou pouze v malých koncentracích. Objevuje se slzení a pálení v očích, dráždivý kašel, bolest hlavy a celková slabost. S vyššími koncentracemi dochází k prohloubení a zrychlení dýchání, rozšíření zornic a bledému vzhledu kůže. Těžká intoxikace způsobuje křeče, motorický neklid a plicní edém. Smrt nastává paralýzou center regulace dýchání.

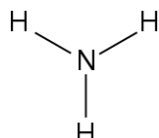
První pomoc: První pomocí je okamžité vynesení intoxikovaného ze zamořeného prostoru a zahájení umělého dýchání.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Ochrannými prostředky jsou ochranná maska a protichemický oblek.

Dekontaminace: Neprovádí se. (Patočka, 2004; TerEx., 2009)

Amoniak

Strukturní vzorec (amoniak):



Chemický název: amoniak

Popis: Amoniak se používá v litografii, kopírovacích dílnách, v chladírenských zařízeních a k výrobě barviv. Je obsažen v čistících prostředcích (čpavková voda, Sidol). Má agresivní charakter vůči gumě.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Čpavek je hořlavý, štiplavě páchnoucí, bezbarvý, zkapalněný jedovatý plyn. Kapalná forma přechází rychle do fáze plynné. Rozpouští se ve vodě, etanolu a chloroformu. Rychle se rozptýluje a stoupá vzhůru a drží se v místech s nedostatečným větráním.

Tab. č.15: Fyzikální vlastnosti amoniaku

Teplota tání [°C]	-77,75
Teplota varu [°C]	-35,5
Hustota [kg/m ³]	681,5
Poměr hustoty par ke vzduchu	0,59
Relativní molekulová hmotnost	17,3
Teplo výparné [kJ/kg]	1375
Teplo spalné [kJ/kg]	22 000
Výhřevnost [kJ/kg]	19 000
Specifické teplo pro plyn [kJ/kg/K]	2,19
Specifické teplo pro kapalinu [kJ/kg/K]	4,6
Tlak nasycených par při 20°C [kPa]	4,751
Dolní mez výbušnosti [%]	15
Horní mez výbušnosti [%]	21,8
Kritický tlak [MPa]	11,3
Kritická teplota [K]	405,65
Teplota vzplanutí [°C]	651

Toxicita látky: Koncentrace od $3,4 \text{ g.m}^{-3}$ výše způsobuje při krátkodobé expozici okamžitou smrt. (Šibor, 2009)

Toxikologická charakteristika: Amoniak již v malých koncentracích silně dráždí sliznice. Způsobuje bolest v očích, pocit dušení, závratě, zvracení a silné záchvaty kašle. Stykem s kapalinou vznikají omrzliny. Při vyšší koncentraci vyvolává svalovou ochablost, silné křeče a leptá sliznice dýchacích cest a plic s možným vznikem edému plic. Na kůži bez okamžitého omytí vyvolává vředy, puchýře a jizvy.

První pomoc: Prvotním krokem je okamžité přenesení intoxikovaného mimo zamořenou oblast a odstranění nevstřebané části amoniaku (sundat potřísněné části oděvu, omytí kůže proudem vody).

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Je třeba použít ochrannou masku a protichemický oblek.

Dekontaminace: Dekontaminace se provádí neutralizací menším množstvím slabé kyseliny a skrápěním vodou. (TerEx., 2009)

Kyselina chlorovodíková

Strukturní vzorec:



Chemický název: kyselina chlorovodíková

Popis: Kyselina chlorovodíková je kapalina a po kyselině sírové nejčastěji používanou látkou v průmyslu. V geologii a paleontologii jí lze detekovat vápence. V kombinaci s kyselinou dusičnou tvoří lučavku královskou, kterou se používá k rozpouštění zlata. Kyselina je aktivátorem pepsinů v trávicím traktu savců. (Kyselina chlorovodíková, 2008)

Fyzikální a chemické vlastnosti: Kyselina chlorovodíková je nehořlavá, bezbarvá, štiplavě páchnoucí, hygroskopická, jedovatá kapalina. Je těžší než vzduch a má silně žíravé a dusivé účinky. Na vzduchu dýmá a ve vlhkém prostředí tvoří bílou mlhu. Jako plyn je rozpustná ve vodě a v některých alkoholech. Silně koroduje kovy, zejména železo a hliník.

Tab. č.16: Fyzikální vlastnosti kyseliny chlorovodíkové

Teplota tání [°C]	-114,2
Teplota varu [°C]	-85,05
Hustota [kg/m ³]	1247,3
Poměr hustoty par ke vzduchu	1,3
Relativní molekulová hmotnost	36,46
Teplo výparné [kJ/kg]	444
Specifické teplo pro plyn [kJ/kg/K]	0,812
Specifické teplo pro kapalinu [kJ/kg/K]	1,726
Tlak nasycených par při 20°C[kPa]	4,751
Kritický tlak [MPa]	8,3046
Kritická teplota [K]	324,65

Toxicita látky: Letální koncentrace LC_{Lo} je nejnižší koncentrace, při které dojde k úhynu pokusného zvířete, se u kyseliny chlorovodíkové udává pro člověka inhalačně 3 000 ppm po době působení 5 minut. (Bezpečnostní list: kyselina chlorovodíková, 2009)

Toxikologická charakteristika: Toxický plyn silně dráždí oči a dýchací cesty. Vdechnutím vysokých koncentrací dochází k poleptání sliznic nosu a hrtanu a následně ke křeči hrtanu a edému plic. Kapalná forma leptá oči, pokožku a při požití i zažívací trakt. Kyselina se může rozkládat za vzniku toxických zplodin.

První pomoc: Vynesení intoxikovaného ze zamořeného prostoru a podávání kyslíku. Je třeba odstranit potřísněné části oděvu a zasaženou kůži důkladně opláchnout vodou a sterilně krýt.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Dostačujícími ochrannými prostředky jsou ochranná maska a protichemický oblek.

Dekontaminace: Dekontaminace se provádí vodou s neutralizací sodou a jinými zásadami. (TerEx., 2009)

Propan-butan

Chemický název: propan-butan

Popis: Využívá se jako topný plyn pro vytápění a technologické ohřevy, řezání a sváření.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Propan-butan je hořlavý plyn, lehce vznětlivý, bezbarvý a zkapalněný. Za normálních podmínek jde o kapalinu. Páry tvoří se vzduchem výbušné směsi. Kapalina rychle přechází do plynné fáze (tvorba chladných mlh těžších než vzduch). Při rychlém přechodu z kapaliny do plynného stavu vytěsňuje z prostředí (zvláště v uzavřených místnostech) vzduch. Propan-butan je ve vodě nerozpustný a dobře rozpustný v ethanolu, diethyletheru a chloroformu a částečně v benzenu.

Tab. č.17: Fyzikální vlastnosti propan-butanu

Teplota tání [°C]	-189,9
Teplota varu [°C]	-20,5
Hustota [kg/m ³]	581
Poměr hustoty par ke vzduchu	1,38
Relativní molekulová hmotnost	50,6
Teplo výparné [kJ/kg]	442,2
Teplo spalné [kJ/kg]	49 500
Výhřevnost [kJ/kg]	46 000
Specifické teplo pro plyn [kJ/kg/K]	1,67
Specifické teplo pro kapalinu [kJ/kg/K]	2,2
Dolní mez výbušnosti [%]	2
Horní mez výbušnosti [%]	11,7
Kritický tlak [MPa]	3,8
Kritická teplota [K]	375

Toxicita látky: Koncentrace propanu do 1 800 mg.m⁻³ je považována za bezpečnou. Koncentrace butanu nad 1,8 % může mít narkotický a dusivý účinek. (Bezpečnostní list: propan – butan, 2009)

Toxikologická charakteristika: Při požáru způsobuje popáleniny a jako plyn je málo toxický. Má dusivé a slabě narkotické účinky a vyvolává závratě, nevolnost, ospalost, svalovou slabost a stavy podráždění. Stykem s kapalinou vznikají omrzliny. Při těžkých otravách poškozuje srdeční svalstvo a dráždí horní cesty dýchací.

První pomoc: Přenesení postiženého mimo zónu zamoření a podání kyslíku. Zasažená místa pokožky se důkladně opláchnou vodou. Omrzlá místa se překryjí obvazem.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Prostředky pro ochranu jsou ochranná maska a ochranný oděv.

Dekontaminace: Není třeba provádět dekontaminaci.(TerEx., 2009)

Benzín automobilní

Chemický název: benzín

Popis: Benzín je kapalná směs uhlovodíků, která je palivem zážehových spalovacích motorů. Může vyvolat rakovinu.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Benzín je hořlavá, lehce vznětlivá, bezbarvá, specificky zapáchající, snadno těkavá kapalina. Páry jsou těžší než vzduch a tvoří s ním výbušné směsi. Benzín plave na vodní hladině a nepatrně se rozpouští ve vodě. Je mísitelný s etanolem, diethyletherem, acetonem apod.

Tab. č.18: Fyzikální vlastnosti automobilního benzínu

Teplota tání [°C]	-40
Teplota varu [°C]	80
Hustota [kg/m ³]	740
Relativní molekulová hmotnost	96
Teplo výparné [kJ/kg]	323
Teplo spalné [kJ/kg]	47 500
Výhřevnost [kJ/kg]	44 000
Specifické teplo pro plyn [kJ/kg/K]	1,71
Specifické teplo pro kapalinu [kJ/kg/K]	2,14
Dolní mez výbušnosti [%]	0,6
Horní mez výbušnosti [%]	8
Kritický tlak [MPa]	2,7
Kritická teplota [K]	560

Toxicita látky: Vyvolává dráždivé účinky při koncentraci 4-8 mg.l⁻¹ a smrtelná koncentrace činí 40 mg.l⁻¹ při 5-10 minutové expozici. Požitím množství 20-40 g nastává smrt. (Toxicita ropy a ropných produktů, 2009)

Toxikologická charakteristika: Vdechování par po krátkou dobu zpravidla nevede k projevům otravy, pokud je v prostředí dostatek kyslíku. V uzavřených prostorách mohou páry kyslík vytěsnit. Intoxikace způsobuje závratě, bolesti hlavy,

zarudlý obličej, nevolnost, stavy podobné opilosti, poruchy srdečního rytmu, ospalost, bezvědomí a možnost vzniku křečí až zástavu dechu.

První pomoc: Přenesení intoxikovaného mimo oblast zamoření a v případě potřeby podat kyslík. Zasažená místa pokožky je třeba důkladně opláchnout vodou a pokrýt sterilním obvazem.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Dostačující je použití ochranné masky dle situace a ochranného oděvu (nesmí být ze syntetické tkaniny).

Dekontaminace: Dekontaminace se provádí oplachem. (TerEx., 2009)

Motorová nafta

Chemický název: nafta

Popis: Jedná se o směs kapalných uhlovodíků, která se používá jako palivo pro vznětové motory.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Motorová nafta je hořlavá kapalina s vysokým bodem vzplanutí. Při silném zahřátí tvoří se vzduchem výbušné směsi. Látka se nerozpouští ve vodě a plave na vodní hladině.

Tab. č.19: Fyzikální vlastnosti motorové nafty

Teplota tání [°C]	-30
Teplota varu [°C]	155
Hustota [kg/m ³]	850
Poměr hustoty par ke vzduchu	7
Relativní molekulová hmotnost	202
Teplo spalné [kJ/kg]	44 820
Výhřevnost [kJ/kg]	42 000
Dolní mez výbušnosti [%]	0,6
Horní mez výbušnosti [%]	6,5
Kritický tlak [MPa]	2
Kritická teplota [K]	822

Toxicita látky: Smrtelná dávka LD₅₀ pro krysou orálně je > 5 000 mg.kg⁻¹, orální humánní toxicita se udává > 1-2 ml.kg⁻¹. (Bezpečnostní list: ropa, 2009)

Toxikologická charakteristika: Po styku s kůží a s očima způsobuje jejich podráždění. Při inhalační intoxikaci vyvolává bolesti hlavy, nevolnost, obrnu dýchání,

ztrátu vědomí a křeče. Záhřevem či požárem vzniklé jedovaté výpary sirovodíku dráždí oči, dýchací cesty a plíce.

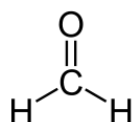
První pomoc: Vynesení intoxikovaného na čerstvý vzduch a s podáváním kyslíku. Je třeba odstranit potřísněné části oděvu a zasažená místa pokožky důkladně opláchnout vodou a krýt sterilním obvazem. Při požití látky se nesmí podávat žádné potraviny a tekutiny rozpustné v tucích.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Prostředky ochrany jsou ochranná maska dle situace a ochranný oděv.

Dekontaminace: Odmoření se provádí plachem.(TerEx., 2009)

Formaldehyd

Strukturní vzorec (formaldehyd):



systematický název: methanal

Popis: Vzniká při hoření papíru, dřeva a umělých hmot. Uplatňuje se při výrobě syntetických pryskyřic a plastických hmot, v barvířském a textilním průmyslu, při výrobě mýdla, moření semen a jako konzervační prostředek.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Formaldehyd je lehce vznětlivý, jedovatý, štiplavě páchnoucí, bezbarvý zkapalněný plyn. S vodou se neomezeně mísí a je rozpustný v alkoholu, benzenu, etheru a acetonu.

Tab. č.20: Fyzikální vlastnosti formaldehydu

Teplota tání [°C]	-92
Teplota varu [°C]	-21
Hustota [kg/m ³]	789
Poměr hustoty par ke vzduchu	1,03
Relativní molekulová hmotnost	30
Teplo výparné [kJ/kg]	825
Teplo spalné [kJ/kg]	18 702
Výhřevnost [kJ/kg]	17 346
Specifické teplo pro plyn [kJ/kg/K]	1,165
Specifické teplo pro kapalinu [kJ/kg/K]	2,27
Dolní mez výbušnosti [%]	7
Horní mez výbušnosti [%]	73
Kritický tlak [MPa]	6,6
Kritická teplota [K]	408

Toxicita látky: Toxická dávka TDLo je nejnižší dávka, při které dojde k projevům toxických vlastností látky, u muže orálně činí 643 mg.kg⁻¹, u ženy orálně činí 108 mg.kg⁻¹. (Bezpečnostní list: formaldehyd, 2009)

Toxikologická charakteristika: Páry formaldehydu silně dráždí oči a dýchací cesty. Kapalný silně leptá oči a pokožku. V místě zasažení kůže ztvrdne a připomíná vyčiněnou kůži. Otrava formaldehydem vyvolává záchvaty kašle, silné slzení a podráždění sliznic. Zplodiny hoření látky jsou toxické a korozivní.

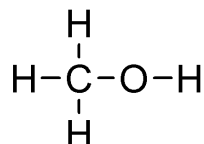
První pomoc: Přenesení postiženého ze zamořeného prostoru a zajištění klidu na lůžku. Potřísněný oděv se odstraní a zasažená kůže se opláchne velkým množstvím vody a sterilně se kryje.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Ochrannými prostředky jsou ochranná maska dle situace a ochranný oděv.

Dekontaminace: Dekontaminace se provádí překrytím porézním materiálem. (TerEx., 2009)

Metanol

Strukturní vzorec (Metanol-vzorec, 2009):



systematický název: methanol

Popis: Methanol je nazýván jako dřevní líh a má široké možnosti použití např. jako rozpouštědlo, přísada do nemrzoucích směsí, denaturační činidlo, nebo jako surovina pro výrobu jiných organických látek.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Methylalkohol je čirá, hořlavá, lehce vznětlivá, bezbarvá, těkavá kapalina. Páchne po alkoholu a je jedovatý. Pára jsou těžší než vzduch a se vzduchem tvoří výbušné směsi. Vodné roztoky jsou hořlavé. Methanol se neomezeně mísí s vodou a je rozpustný v etanolu a ve většině organických rozpouštědel.

Tab. č.21: Fyzikální vlastnosti methanolu

Teplota tání [°C]	-97,8
Teplota varu [°C]	64,7
Hustota [kg/m ³]	791,4
Poměr hustoty par ke vzduchu	1,11
Relativní molekulová hmotnost	32
Teplo výparné [kJ/kg]	1101
Teplo spalné [kJ/kg]	22 649
Výhřevnost [kJ/kg]	19 500
Specifické teplo pro plyn [kJ/kg/K]	1,373
Specifické teplo pro kapalinu [kJ/kg/K]	2,369
Dolní mez výbušnosti [%]	5,5
Horní mez výbušnosti [%]	36
Kritický tlak [MPa]	8,1
Kritická teplota [K]	512,58

Toxicita látky: Požitím cca 15 ml metanolu vzniká slepota. Smrtná intoxikace s následkem smrti nastává při požití cca 30 ml metanolu. (Methanol, 2009)

Toxikologická charakteristika: Kapalná a plynná forma látky poškozuje centrální nervový systém, zejména zrakové nervy. Kapalina je vstřebatelná pokožkou. Intoxikace

se projevuje stavy opojení, břišními křečemi, závratěmi a nevolnostmi, bezvědomím až zástavou dechu. Methanol poškozují zrak, játra, ledviny a srdce.

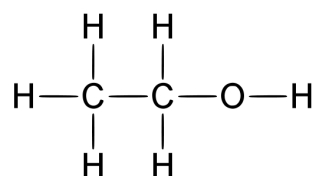
První pomoc: První pomocí je přenesení postiženého mimo oblast zamoření a zajištění klidu s podáváním kyslíku. Následuje odstranění kontaminovaného oděvu a opláchnutí zasažených částí těla vodou.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Je třeba použít ochrannou masku dle situace a ochranný oděv.

Dekontaminace: Dekontaminace se provádí překrytím porézním materiálem. (TerEx., 2009)

Ethanol

Strukturní vzorec (Etanol, 2009):



Systematický název: ethanol, ethylalkohol

Popis: Ethylalkohol se nejčastěji používá k výrobě alkoholických nápojů. Zlepšuje se jím výkon spalovacích motorů a v lékařství slouží jako rozpouštědlo (jodová tinktura). (Ethanol)

Fyzikální a chemické vlastnosti: Ethanol je hořlavá, lehce vznětlivá, čirá, bezbarvá, hygroskopická kapalina. S vodou je neomezeně mísitelná a její páry jsou lehčí než vzduch. Vodné roztoky jsou hořlavé. Ethanol se mísí s chloroformem, benzínem a benzenem.

Tab. č.22: Fyzikální vlastnosti ethanolu

Teplota tání [°C]	-117,3
Teplota varu [°C]	78,4
Hustota [kg/m ³]	789,3
Poměr hustoty par ke vzduchu	1,6
Relativní molekulová hmotnost	46
Teplo výparné [kJ/kg]	842
Teplo spalné [kJ/kg]	29 685
Výhřevnost [kJ/kg]	26 900
Specifické teplo pro plyn [kJ/kg/K]	1,5211
Specifické teplo pro kapalinu [kJ/kg/K]	2,433
Dolní mez výbušnosti [%]	3,3
Horní mez výbušnosti [%]	19
Kritický tlak [MPa]	6,3835
Kritická teplota [K]	516,25

Toxicita látky: Smrtelná dávka pro člověka je 100-300 g perorálně a u dětí 10-15 g perorálně. (Kyselka J. 2009)

Toxikologická charakteristika: Inhalační toxicita je nepatrná. Po požití se rychle dostavuje stav příjemnosti a veselí. Později vzniká otupělost, ospalost, bolest hlavy, nevolnost a zvracení. Při intoxikaci dochází ke ztrátě vědomí a úmrtí.

První pomoc: Postiženého je nutno přenést na čerstvý vzduch a uložit jej do klidové polohy. V těžkých případech se provede kontrola dechu s možností podání kyslíku.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky IZS: Prostředky ochrany zahrnují ochrannou masku dle situace a oděv bez syntetických vláken (možnost vzniku elektrostatického náboje)

Dekontaminace: Dekontaminace se provádí dle situace.(TerEx., 2009)

Dusičnan amonný

Sumární vzorec: NH₄NO₃

Chemický název: dusičnan amonný

Popis: V praxi se tato látka používá jako dusíkaté hnojivo a je součástí bezpečnostních výbušnin.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Dusičnan amonný je za běžných podmínek nehořlavá, bezbarvá, hygroskopická, krystalická látka. Má ostrou a hořkou chuť a je bez zápachu. Rozpouští se ve vodě a je nerozpustný v tucích. Tepelným rozkladem dochází k uvolňování toxických nitrosních plynů. Vykazuje silné oxidační vlastnosti. Směsi se superfosfátem či hořlavými látkami mají sklon k samovznícení. Dusičnan podporuje hoření.

Tab. č.23: Fyzikální vlastnosti dusičnanu amonného

Teplota tání [°C]	169,6
Teplota varu [°C]	302
Hustota [kg/m ³]	1725
Relativní molekulová hmotnost	80,044

Toxicita látky: Střední smrtelná dávka LD₅₀ činí pro potkana orálně 410 mg.kg⁻¹. Střední smrtelná koncentrace LC₅₀ inhalačně je pro potkana po dobu 4 hodin > 88,8 mg.kg⁻¹min⁻¹.

Toxikologická charakteristika: Dusičnan amonný je toxický při požití i při nadýchání produktů rozkladu. V přítomnosti vlhkosti dráždí kůži. Inhalací par vyvolává bolesti hlavy, dráždění dýchací soustavy a při vysokých koncentracích může způsobit edém plic. Stykem s kůží dochází ke vzniku lokálního podráždění a k zarudnutí místa styku s látkou. Je dráždivý pro oči. Při intoxikaci požitím vyvolává bolest břicha, nevolnost, zvracení, srdeční arytmie a cyanózu.

První pomoc: První pomocí je při požití vyvolání zvracení. Při inhalační intoxikaci je třeba odvést postiženého na čerstvý vzduch a podávat umělé dýchání v kombinaci s inhalací 3% roztoku jedlé sody.

Osobní ochranné pomůcky pro zasahující složky: Je třeba použít ochrannou masku s filtrem proti kyselým parám, nebo izolační dýchací přístroj a ochranný oděv.

Dekontaminace: Dekontaminace se provádí zneškodněním pevné látky suchou cestou. (Dusičnan amonný, 2009; Bezpečnostní list: dusičnan amonný 2009)

Stručná charakteristika vybraných NCHL představuje souhrn informací, které lze využít jako podklady k výukovým programům vybraných složek IZS.

5. DISKUSE

Připravenost vybraných složek IZS na zásah s nebezpečnou chemickou látkou byl hodnocen v několika formách. Úroveň znalostí a informovanosti o vybraných nebezpečných chemických látkách bylo zjišťováno prostřednictvím dotazníkového šetření znalostní složky odborných kompetencí příslušníků vybraných složek IZS. Vyhodnocením zásahů na NCHL a cvičení s námětem NCHL byla posouzena míra zkušeností a schopností. Poslední částí průzkumu bylo zjišťování dostupnosti specifických věcných prostředků vybraných složek IZS na zásah s NCHL.

5.1. Dotazníkové šetření

Zkoumaný soubor se skládal z příslušníků a zaměstnanců vybraných složek IZS. Ze základních složek IZS se dotazníkového šetření zúčastnili příslušníci HZS JČK, zaměstnanci ZZS ČB, příslušníci 15. ženijní brigády Bechyně AČR a příslušníci JSDHO zařazené do plošného pokrytí. Z Tiskového oddělení PČR Okresního ředitelství České Budějovice byla odmítnuta účast v dotazníkovém šetření příslušníků z důvodu minimální znalosti problematiky NCHL. Se stejným odůvodněním vypověděla účast i Městská policie ČB. Pro nulovou výpovědní hodnotu šetření byly tyto vybrané složky IZS z dotazníkového výzkumu vyřazeny.

Dotazník byl koncipován do 50 otázek s uzavřenou formou odpovědi a u vybraných otázek byla možná odpověď volná (viz příloha – dotazník). V úvodu dotazníku byl respondent seznámen s pravidly vyplňování dotazníku. Odpovědi se zaznamenávali do téhož dotazníku. V závěru dotazníku byl uveden účel průzkumu a poděkování. Dotazník byl vytvořen pro výpovědní hodnotu v problematice vybraných NCHL v oblasti bojových CHL a všeobecně jedovatých CHL. Účelem dotazníku bylo prověření znalostí respondentů v otázkách např. ochrany, detekce a toxicity apod. vybraných NCHL. Dotazník byl anonymní a respondenti mohli vyplnit pohlaví, věk a dosažené vzdělání. Pro vyšší výpovědní hodnotu šetření byly vypracovány dvě varianty dotazníků. Základním složkám IZS byla předložena varianta dotazníku těžší s ohledem na roli a postavení složky IZS při reálném zásahu na NCHL. Vybrané ostatní složky IZS obdržely lehčí formu dotazníku. Zástupci jednotlivých testovaných složek IZS byli

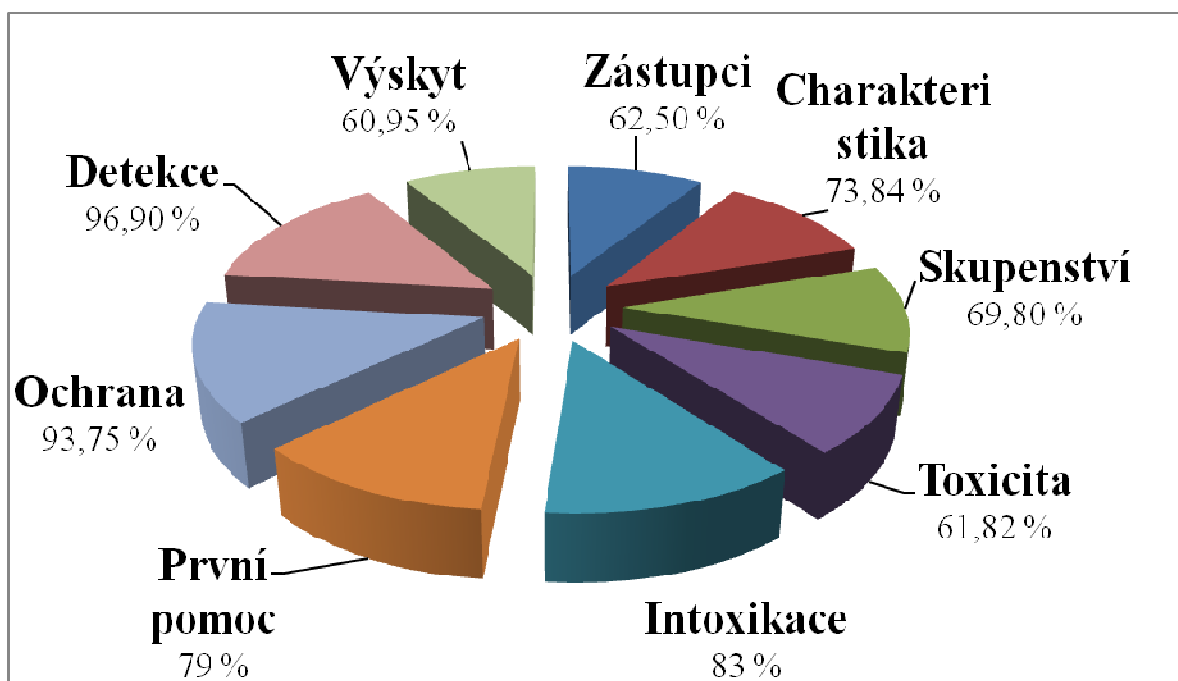
požadání o vyplnění *Prohlášení o nezpochybnitelnosti vyplnění dotazníků* (viz příloha - prohlášení), která je dokladem věrohodnosti výsledků výzkumu.

5.1.1 Vyhodnocení dotazníkového šetření HZS Jčk

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 32 příslušníků HZS Jčk. Věková hranice respondentů se pohybovala od 21 let do 46 let věku, z toho byli v 87 % muži. Dosažené vzdělání bylo v 81 % středoškolské a 6 % tvořilo vzdělání vysokoškolské. Celková úspěšnost dotazníkového šetření byla u příslušníků HZS Jčk 75,45 %.

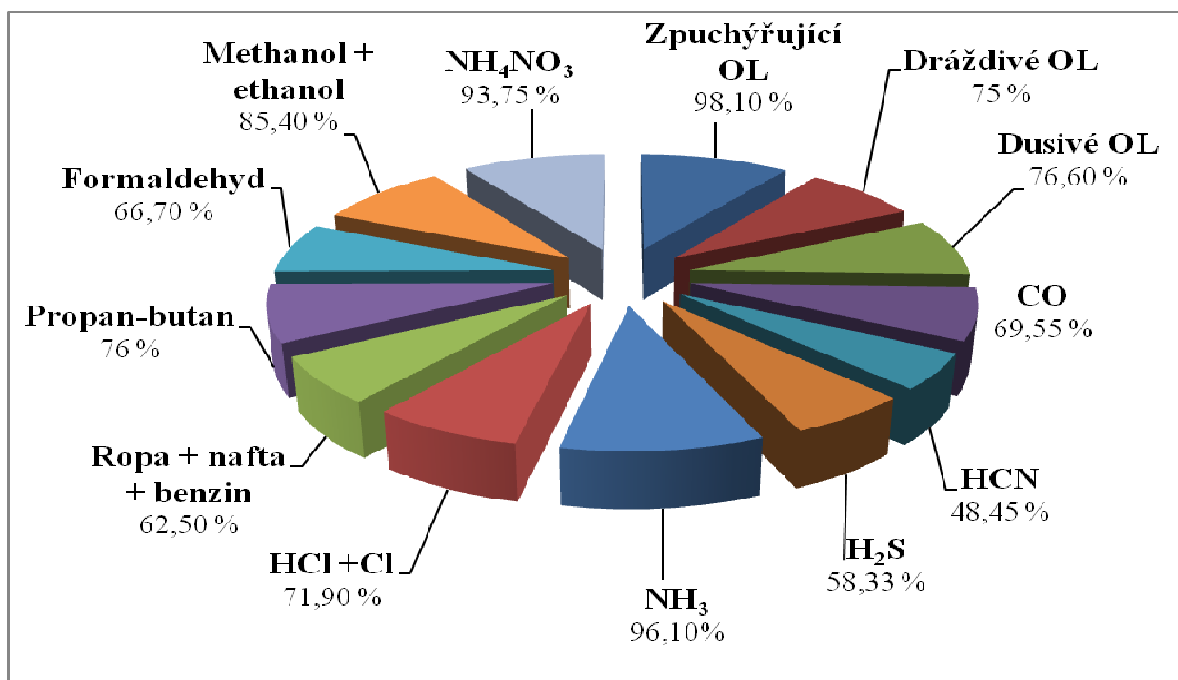
Vyhodnocení šetření bylo provedeno dvěma způsoby. V prvním případě bylo hodnocení zaměřeno na všeobecnou charakteristiku NCHL - viz graf č.3: *Všeobecné vyhodnocení dotazníkového šetření příslušníků HZS Jčk*. Z vyhodnocení vyplývá výborná znalost NCHL v oblasti detekce a ochrany, kde úspěšnost správných odpovědí dosáhla přes 90 %. Velmi dobrá znalost problematiky NCHL byla prokázána v oblasti intoxikace a první pomoci. Ostatní charakteristiky byly u respondentů znalostně na dobré úrovni. Nejnižší počet správných odpovědí byl v oblasti výskytu NCHL.

Graf č.3 : *Všeobecné vyhodnocení dotazníkového šetření příslušníků HZS Jčk*



Druhá varianta hodnocení byla zaměřena na vyhodnocení jednotlivých skupin vybraných NCHL - viz graf č.4: *Výsledky vyhodnocení jednotlivých skupin NCHL u příslušníků HZS*. Výborná znalost příslušníků HZS Jčk se projevila u otázek týkajících se zpuchýřujících OL, amoniaku a dusičnanu amonného. Velmi dobrá úspěšnost byla ve znalostech problematiky metanolu a etanolu. Naopak nejnižší úspěšnost byla zaznamenána u otázek týkajících se sirovodíku a kyanovodíku. Ostatní otázky jednotlivých skupin NCHL byly průměrně zodpovězeny dobře.

Graf č.4: *Výsledky vyhodnocení jednotlivých skupin NCHL u příslušníků HZS JčK*

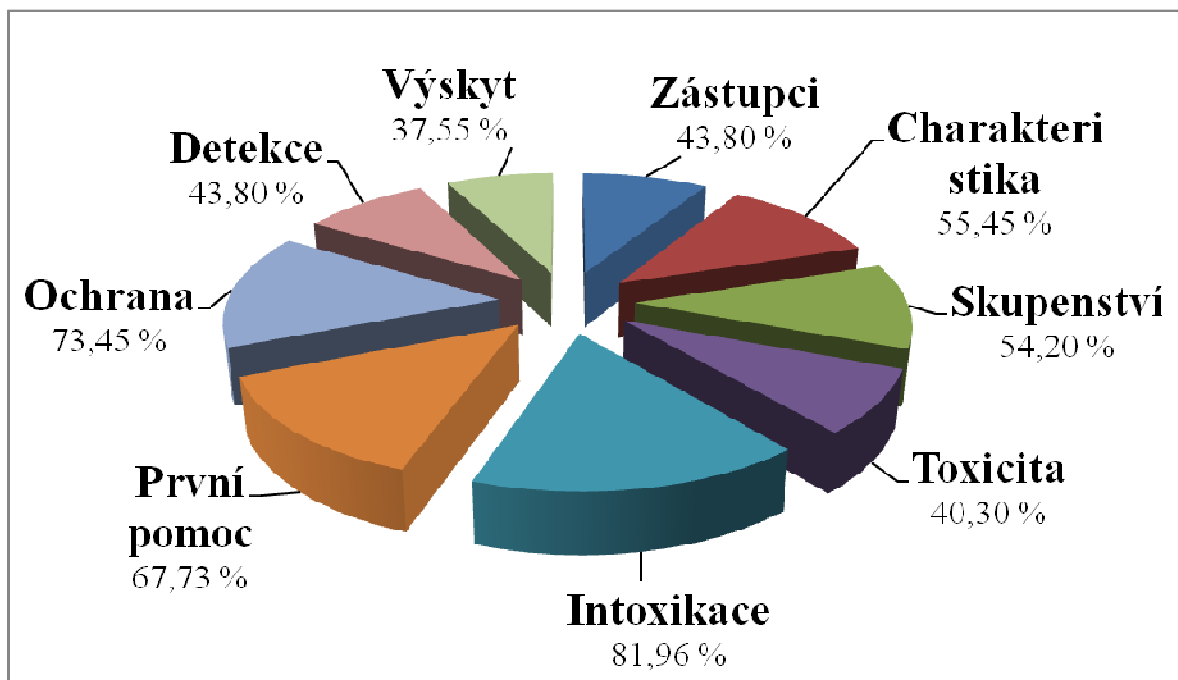


5.1.2 Vyhodnocení dotazníkového šetření zaměstnanců ZZS ČB

Celkem bylo vyhodnoceno 16 dotazníků z plánovaného a zasláného počtu 20 dotazníků. Věková hranice respondentů se pohybovala od 20 let do 66 let věku. Dosažené vzdělání zaměstnanců ZZS ČB bylo v 50 % případu středoškolské. 25 % respondentů dosáhlo vysokoškolského vzdělání a 25 % vzdělání neuvedlo. Celková úspěšnost výzkumu byla 60,38 %.

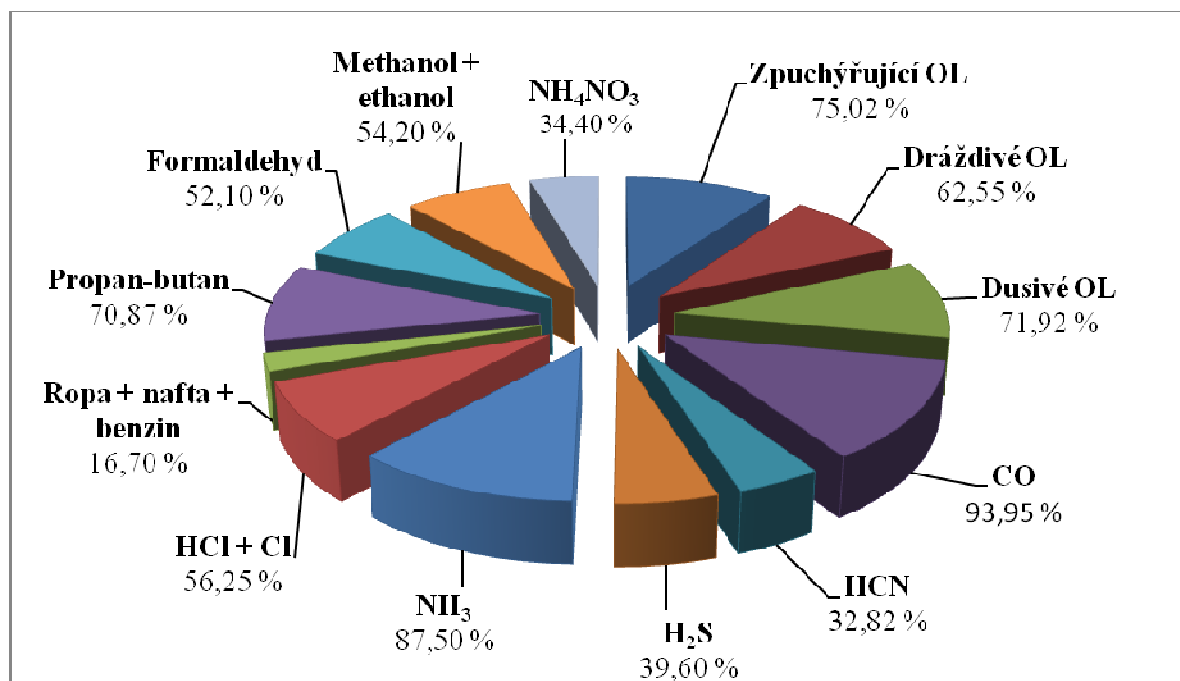
Všeobecné vyhodnocení dotazníkového šetření vypovídá o velmi dobrých znalostech v oblasti intoxikace, kde úspěšnost správných odpovědí dosáhla přes 80 %. Dobré vědomosti se projevíly v otázkách týkajících se ochrany a první pomoci. V ostatních charakteristikách byla úspěšnost uspokojivá.

Graf č.5 : Všeobecné vyhodnocení dotazníkového šetření zaměstnanců ZZS ČB



Výsledky vyhodnocení jednotlivých skupin NCHL byly výborné v problematice oxidu uhelnatého. Velmi dobrého hodnocení dosáhly znalosti amoniaku. Úspěšnost správných odpovědí byla 87,50 %. Bojové OL a propan-butan byly znalostně u zaměstnanců ZZS ČB na dobré úrovni. Ostatní skupiny NCHL dosáhly uspokojivých znalostí. Nejnižší úroveň vědomostí byla zaznamenána u otázek týkajících se ropy, nafty a benzínu. Respondenti zde správně zodpověděli otázky pouze v 16,70 % případu - viz graf č.6: Výsledky vyhodnocení jednotlivých skupin NCHL u zaměstnanců ZZS ČB.

Graf č6.: Výsledky vyhodnocení jednotlivých skupin NCHL u zaměstnanců ZZS
 ČB



5.1.3 Vyhodnocení dotazníkového šetření u příslušníků 15. ženíjní záchranné brigády Bechyně

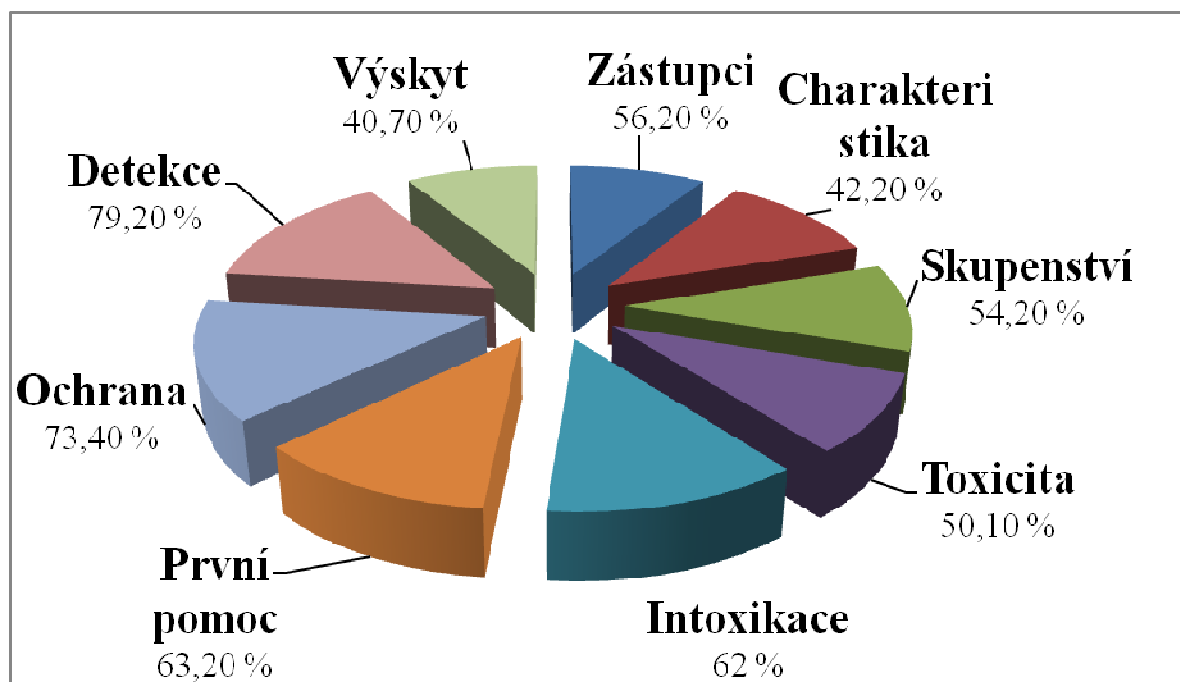
Příslušníkům AČR, která se řadí podle zákona č. 239/2000 Sb., o IZS do ostatních složek IZS, byly předloženy dotazníky určeny pro základní složky IZS. Důvodem této výjimky byl charakter této složky IZS.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 48 příslušníků 15. ženíjní brigády Bechyně. Věková hranice respondentů se pohybovala mezi 25 lety až 48 lety věku. V 77,1 % případu bylo zastoupení mužů, 12,5 % bylo žen a 10,4 % dotazovaných osob nevedlo pohlaví. Dosažené středoškolské vzdělání příslušníků bylo stejné jako vysokoškolské a to 43,75 %, a 12,5 % respondentů vzdělání nevedlo. Celková úspěšnost dotazníkového šetření dosáhla 56,68 %.

Ze všeobecného vyhodnocení dotazníkového šetření byly vědomosti příslušníků AČR na dobré úrovni v otázkách detekce, ochrany, první pomoci a intoxikace, kde úspěšnost správných odpovědí neklesla pod 60 %. Znalosti ostatní problematiky

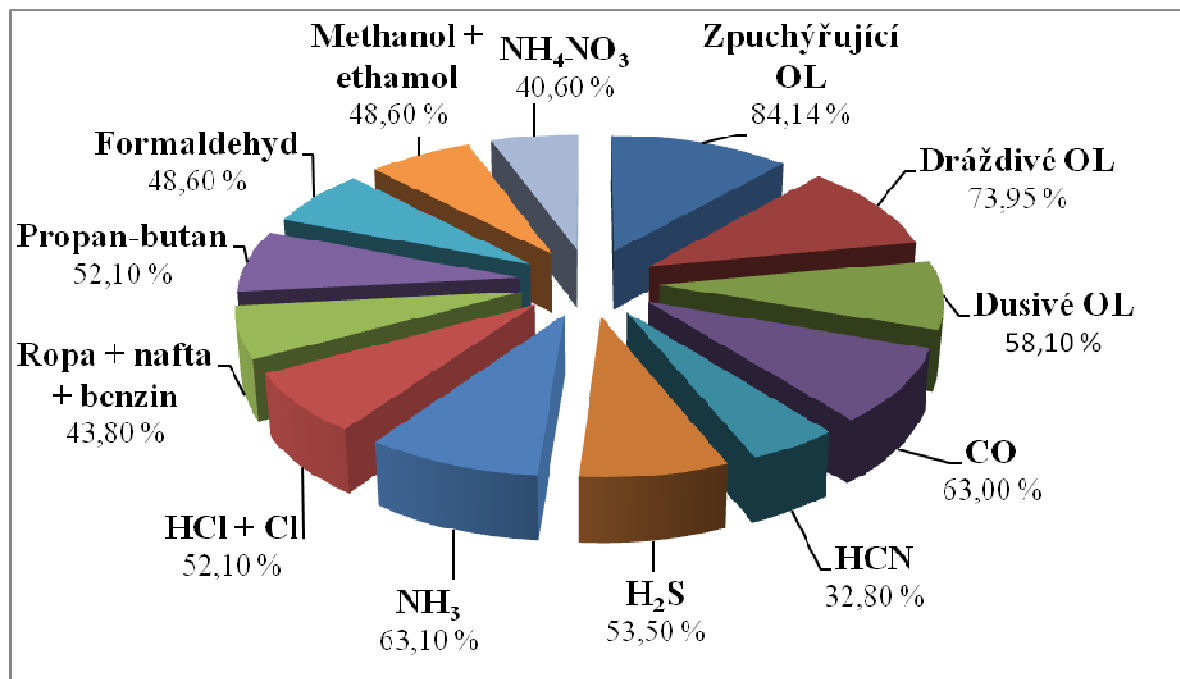
dotazníku dosáhly uspokojivé úrovně - viz graf č.7: *Všeobecné vyhodnocení dotazníkového šetření příslušníků AČR.*

Graf č.7.: Všeobecné vyhodnocení dotazníkového šetření příslušníků AČR



Velmi dobrá znalost příslušníků AČR byla v oblasti zpuchýřujících látek, kde bylo dosaženo 84,14 %. Dobrá úroveň vědomostí byla v otázkách dráždivých OL, amoniaku a oxidu uhelnatého. Ostatní vědomosti byly uspokojivé. Nejnižší procento správných odpovědí bylo v problematice kyanidů, a to 32,80 %.

Graf č.8: Výsledky vyhodnocení jednotlivých skupin NCHL u příslušníků AČR

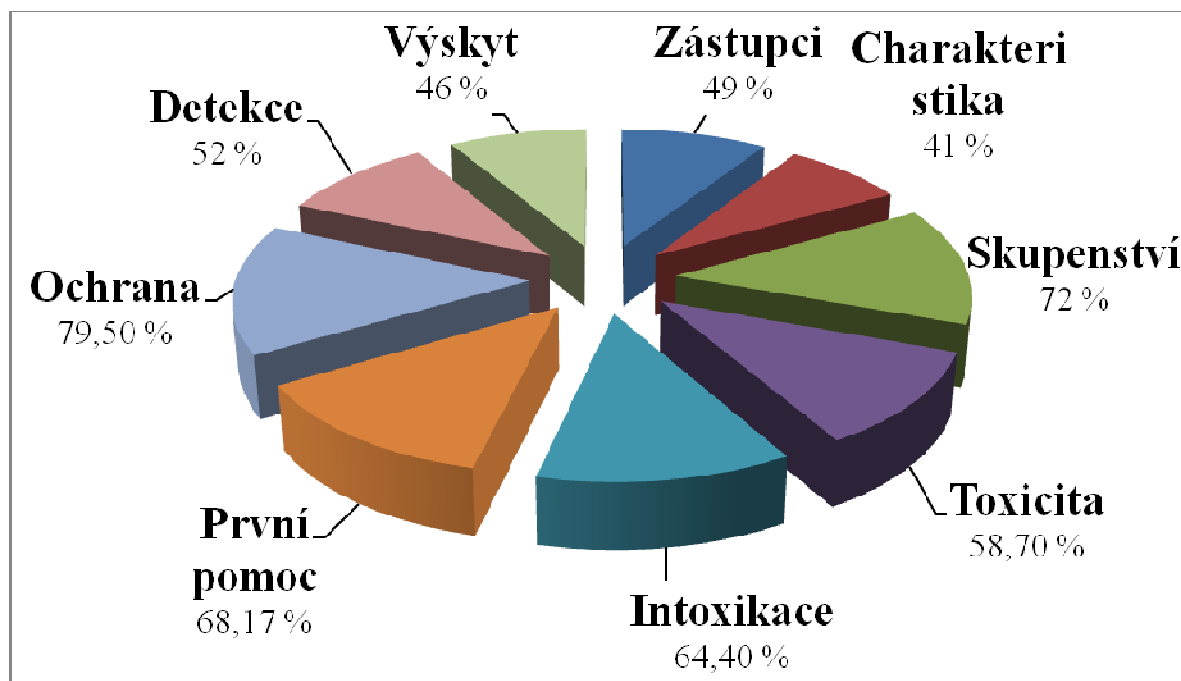


5.1.4 Vyhodnocení dotazníkového šetření u příslušníků JSDHO zařazené do plošného pokrytí

Dotazníkového šetření se celkem zúčastnilo 50 příslušníků JSDHO Jčk. Věková hranice byla od 20 let do 67 let věku. V 88 % případu byli respondenti mužského pohlaví, 6 % zaujmul pohlaví ženské a 6 % pohlaví nevedlo. Dosažené vdělání příslušníků bylo v 74 % případu středoškolské. Vysokoškolského vzdělání bylo dosažeo ve 2 % případu a 24 % respondentů vzdělání nevedlo. Celková úspěšnost dotazníkového šetření příslušníků JSDHO byla 62,72 %.

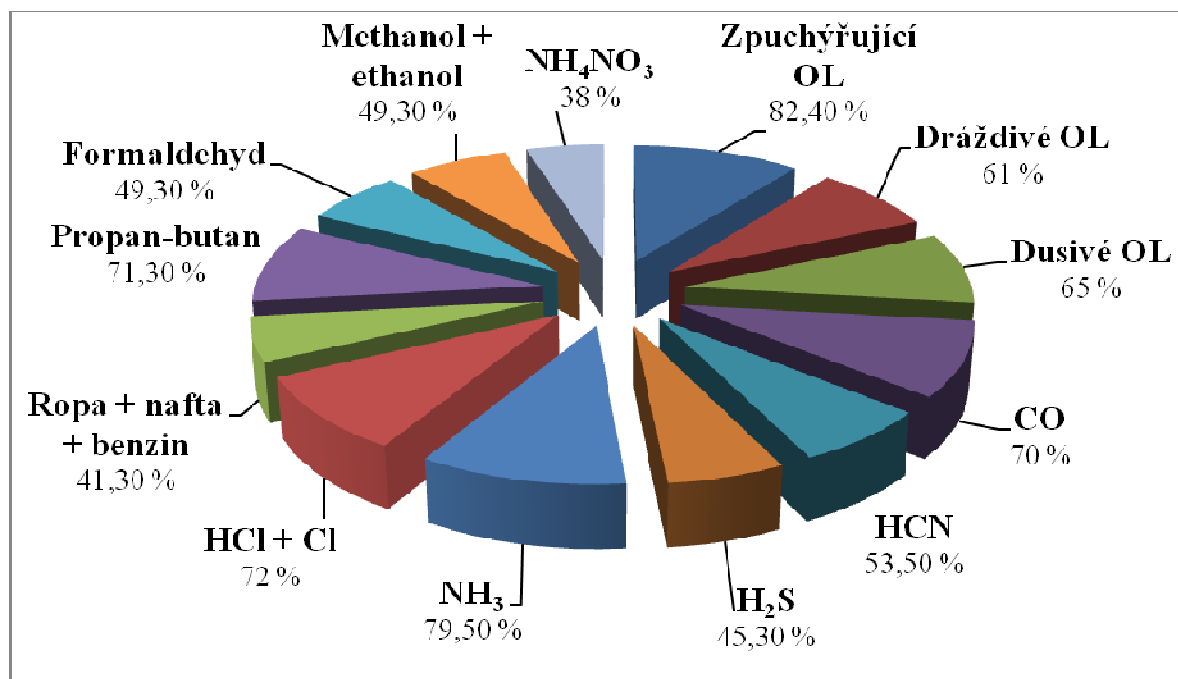
Všeobecné vyhodnocení vědomostí respondentů bylo dobré v oblasti ochrany, skupenství NCHL, první pomoci a intoxikace, kde úspěšnost pohybovala nad 60 %. Výsledky ostatních otázek byly uspokojivé. Nejižší procento správných odpovědí bylo zaznamenáno u charakteristiky NCHL, a to 41 %.

Graf č.9: Všeobecné vyhodnocení dotazníkového šetření příslušníků JSDHO plošného pokrytí



Výsledky vyhodnocení jednotlivých skupin NCHL byly velmi dobré u otázek týkající se zpuchýřujících OL. Dobrá znalost problematiky byla zaznamenána v oblasti amoniaku, propan-butanu, oxidu uhelnatého, chlorovodíku a chloru, dusivých OL a dráždivých OL. Nejnižší procentuální zastoupení bylo v otázkách dusičnanu amonného, a to 38 %.

Graf č.10: Výsledky vyhodnocení jednotlivých skupin NCHL u příslušníků JSDHO plošného pokrytí



5.2. Vzdělávání, cvičení a zásahy IZS na výskyt NCHL

5.2.1 Vzdělávání a specializace

Hasičský záchranný sbor ČR

Příslušník HZS se specializací na nebezpečné chemické látky je součástí každé výjezdové skupiny HZS. Stává s velitelem zásahu, pokud není z nějakého důvodu přítomen Velitel zásahu. Tento příslušník určuje míru použití protichemických ochranných prostředků při zásahu a je vzdělán v ovládání měřicích přístrojů na NCHL. Všichni příslušníci HZS výjezdové skupiny jsou znalí v problematice NCHL a v ochraně a jsou schopni vést a provést zásah s výskytem NCHL.

Specializace a vzdělávání hasiče chemické služby probíhá na základě měsíčních plánů školení a výcviku.

Vybrané příklady školení a výcviku z období 2004-2007 u HZS Jčk:

- Provádění detekce BCHL (Detehit, chemický průkazník)
- Transport raněných a jejich dekontaminace od BCHL
- Dekontaminace hasičů od BCHL
- Záchrané práce v přítomnosti nebezpečných látek
- Rozpoznání přítomnosti nebezpečných látek
- Nebezpečné látky – registr a databáze
- Dělení nebezpečných látek, seznamy R a S vět, grafické a písemné symboly nebezpečnosti
- Zásahy s únikem amoniaku, chloru
- Schéma dekontaminačního pracoviště, vymezení zón, zásady činnosti a pohybu osob v zónách
- Dekontaminační prostředky používané u HZS Jčk
- Protichemické oděvy používané HZS Jčk
- Sorpční prostředky používané u HZS Jčk
- Přečerpávání hořlavých kapalin
- Provádění detekce hořlavých plynů a par hořlavých kapalin
- Norné stěny – zásady použití

Zdravotnická záchranná služba České Budějovice

Zaměstnanci ZZS jsou seznamováni s problematikou NCHL během studia a přípravy na výkon povolání. Během zaměstnání neprobíhá školení vztahující se k této tématice.

Policie ČR a Městská policie České Budějovice

Zaměstnanci Městské policie ČB a příslušníci PČR nejsou vzděláváni ani jiným způsobem seznamováni s problematikou NCHL.

Na tento znalostní nedostatek u příslušníků PČR upozorňuje autorka článku *Rizika související s přepravou nebezpečných věcí v silniční dopravě* paní Ing. Pavlína Brožová z Dopravní fakulty Univerzity Pardubice: „Policie ČR se začala intenzivně

zabývat sledováním a kontrolováním vozidel přepravujících nebezpečné věci až po dopravní nehodě, která se stala dne 21. 3. 1996 v Praze 5, kdy maďarský řidič nerespektoval sníženou rychlost nákladních vozidel na 40 km/h, nezvládl řízení a propadl s vozidlem z mostu na levý břeh Vltavy. Součástí nákladu byly i různé chemikálie, vesměs látky tř. 3 a 8 dle ADR. Dva policisté, kteří přijeli na místo jako první, nebyli řádně vyškoleni a informováni, proto došlo „zbytečně“ k vážnému narušení jejich zdraví.“¹⁰

Armáda ČR

Příslušníci AČR jsou vzděláváni v oblasti NCHL v závislosti na zaměření výkonu povolání. Speciálně jsou školeni a cvičeni příslušníci chemických jednotek, okrajově příslušníci ostatních jednotek.

JSDHO plošného pokrytí

Příslušníci JSDHO jsou seznamováni s problematikou NCHL v rámci školení a seminářů.

5.2.2 Cvičení na výskyt NCHL

Cvičení IZS Jčk s tematikou NCHL v rozmezí let 2004 – 2008:

- Dne 19.10 2004 byl uskutečněn velitelsko-štábní nácvik činnosti složek IZS na téma: „*Únik čpavku z technologie Zimního stadionu České Budějovice.*“
 - cvičení se zúčastnily základní složky IZS – HZS Jčk, PČR, ZZS ČB (viz příloha obr. č. 3)
- Dne 17.10 2005 se konalo cvičení vybraných složek IZS v Třeboni na téma: „*Únik nebezpečné látky z cisterny po dopravní nehodě.*“
 - cvičení prováděly základní složky IZS a příslušníci 15. ženíjní záchranné brigády Bechyně

¹⁰ Brožová.P.: Rizika související s přepravou nebezpečných věcí v silniční dopravě. 2009

- Ve stejném roce proběhlo taktické cvičení složek IZS na téma: „*Únik čpavku na technologii Zimního stadionu Jindřichův Hradec.*“
- cvičení se zúčastnili složky IZS – HZS Jčk, požární jednotka 153. Záchraného praporu Jindřichův Hradec, PČR, Městská policie Jindřichův Hradec, ZZS Jčk
- V roce 2006 také proběhlo cvičení složek IZS na téma: „*Havárie vozidla převážející nebezpečnou látku.*“
- V roce 2007 bylo uskutečněno cvičení složek IZS s tematikou: „*Únik čpavku z technologie zimního stadionu. Jindřichův Hradec.*“
- V témže roce bylo realizováno cvičení složek IZS na téma: „*Likvidace následků dopravní nehody nákladního vozidla převážející nebezpečnou látku ve Vodňanech.*“

V roce 2008 nebylo uskutečněno v Jihočeském kraji žádné cvičení složek IZS na výskyt NCHL. Nejčastějšími náměty cvičení jsou úniky čpavku a dopravní nehody s únikem NCHL.

Finanční nákladovost realizace cvičení závisí na druhu cvičení. Realizace operačního cvičení, kdy je vyhlášen maximálně druhý stupeň poplachu IZS, vyžaduje vynaložení částky do maximální výše 50 000 Kč. Taktická cvičení se třetím stupněm poplachu IZS tuto částku přesahují v závislosti na počtu zúčastněných složek IZS a na náročnosti realizace.

5.2.3 Zásahy složek IZS na výskyt NCHL

Na území Jihočeského kraje došlo v letech 2004 – 2008 celkem k 1 499 únikům NCHL, z toho úniků ropných produktů bylo 1 319.

Vybrané příklady uniklých NCHL:

- Čpavek - zimní stadion Český Krumlov, zimní stadion České Budějovice
- Kyselina chlorovodíková - nádraží Horní Dvořiště
- pohonné hmoty - nafta, benzin, oleje u dopravních nehod apod.

Tab. č.24 : Počet událostí s únikem NCHL v Jčk v letech 2004 - 2008

Rok	2004	2005	2006	2007	2008
Celkový únik NCHL	280	303	311	325	280
z toho ropné produkty	251	266	272	285	245

5.3. Věcné prostředky IZS na zásah s výskytem NCHL

Hasičský záchranný sbor ČR

Věcné prostředky chemické služby

Z vyčleněných finančních zdrojů EU pro HZS ČR bylo na počátku roku 2008 rozhodnuto o pořízení prostředků chemické a radiační ochrany.

Každý HZS kraje obdržel pro chemický průzkum přenosný *Ramanův spektrometr First Defender* a přenosný analyzátor nebezpečných plynů a par *GDA-2*. (viz příloha obr. č.4)

Přenosný *Ramanův spektrometr* je schopen identifikovat pevné a kapalné vzorky, gely, kaly a prstovité hmoty. Měření lze provést přes sklo i přes plast. Spektrum identifikovatelných látek zahrnuje organické a anorganické látky, toxické průmyslové škodliviny, drogy a bojové chemické látky.

Analyzátor nebezpečných plynů a par *GDA-2* je schopen detekovat neznámé nebezpečné látky, určit a stanovit bojové chemické látky a jejich monitoring v ovzduší a na kontaminovaném povrchu.

Hasičský záchranný sbor Jčk disponuje detektory nebezpečných chemických plynů. *Dräger X-am 5000* je určen ke zjišťování obsahu plynů a výparů kyslíku. Přístroj umožňuje i měření obsahu výbušných plynů (viz příloha obr.č.5). *Dräger PAC III* je detektor nebezpečných plynů pro použití v náročných podmínkách. Citlivé senzory umožňují měření několika nebezpečných látek současně s možností jednotlivého přepínání mezi měřenými látkami na displeji (viz příloha obr.č.6).

Multimetr CyberScan PCD 650 je určen pro analýzu vody. Umožňuje stanovit pH vody, její vodivost, salinitu, teplotu, množství rozpuštěného kyslíku, apod. (viz příloha obr.č.7).

Generální ředitelství HZS ČR stanovilo u HZS Jihočeského kraje výjezdové skupiny s rozšířenou detekcí nebezpečných látek, které mají posílit výjezdové skupiny chemických laboratoří. Výjezdové skupiny byly mimo jiné vybaveny soupravou pro odběr pevných, kapalných a plyných vzorků, notebook s databází nebezpečných látek, komunikační výbava, altimetr pro měření pH, vodivosti a kyslíku ve vodě a přenosný spektrofotometr. Hasičský záchranný sbor Jčk zakoupil velitelský automobil s rozšířenou detekcí.

Chemickým laboratořím byly pořízeny mobilní spektrometr pro kontinuální radiační situace a přídavné sondy k spektrometrickému přístroji Inspektor 1000. Chemické laboratoře Kamenice a Třešňová dostaly plynový chromatograf s hmotnostním detektorem.

Během roku 2008 a v 1. čtvrtletí letošního roku probíhaly a probíhají kurzy k používání nově obdržených přístrojů pro vybrané příslušníky HZS kraje a chemických laboratoří pod vedením odborných lektorů Institutu Lázně Bohdaneč.

Mezi významné přístroje pro příslušníky HZS ČR patří zařízení *in-sit* mapování míst kontaminace v terénu a *SIGIS* systém umožňující dálkovou identifikaci a kvantifikaci oblaku nebezpečné látky na vzdálenost několika kilometrů. (Matějka, 2009)

Věcné prostředky pro práci s NCHL a pro dekontaminaci HZS Jčk

Mezi tyto prostředky můžeme zahrnout např. selektivní analyzátor BCHL, selektivní analyzátor toxických plynů, expozimetry, detekční přístroje pro stanovení kyslíku v ovzduší, dekontaminační sprchu, apod.

Osobní ochranné prostředky pro zásah s NCHL

Podle vážnosti situace se volí osobní ochranné pomůcky mezi, které patří např. ochranná maska, dýchací přístroje, ochranné zásahové rukavice, zásahové boty, zásahový pracovní oblek, požární přilba, apod.

Protichemické ochranné obleky používané u HZS Jčk:

- OPCH 90 PO

je plně hermetický, přetlakový oděv, zabezpečující vysoký stupeň ochrany před nebezpečným prostředím, obsahujícím chemické látky neznámého složení v kapalně i plynné fázi včetně aerosolů. Je určen pro kompletaci s dýchacím přístrojem a maskou, nesenými pod oděvem (viz příloha obr.č. 8).

- Team Master Dräger 80

Jedná se o ochranný oblek přetlakový. Oblek chrání před nebezpečnými kapalinami a plyny. Dýchací přístroj včetně ochranné masky se nosí pod oblekem (viz příloha obr.č.9).

- Stanoviště hromadné dekontaminace osob

HZS Jčk disponuje přívěsem pro hromadnou dekontaminaci osob (viz obr. č.10). Umožňuje provedení dekontaminace 100-200 osob. Přednostně se dekontaminace provede u zasahujících hasičů.

Dekontaminační linka pro techniku bude pořízena HZS Jčk během několika let.

Požární technika

Veškerá vozidla vozového parku HZS Jčk jsou vybavena věcnými prostředky pro zásah na NCHL.

- Cisternová automobilová stříkačka CAS 24 - Scania P114 GB 4x2 NZ (viz příloha obr.č.11).

- pro zásah na NHCL je vybavena např.: dekontaminační soupravou, dýchací technikou, přetlakovými ochrannými oděvy

- Cisternová automobilová stříkačka terénní

- vozidlo pro hašení lesních požárů a objektů v těžce dostupném terénu (viz příloha obr.č.12)

- Cisternová automobilová stříkačka

- rychlý zásahový automobil (RZA) (viz příloha obr.č.13)

- Nissan Patrol GR Wagon

- vůz přizpůsobený pro terénní i silniční využití.

- Vyšetřovací automobil

- Nissan X-Trail 2.2DI

- Chemický kontejner Schmitz
 - kontejner je určen k přepravě technických prostředků používaných při likvidaci úniků nebezpečných látek (viz příloha obr.č.14)
 - obsahuje prostředky osobní ochrany, měřicí přístroje a zdravotnický materiál
- Speciální nosič kontejnerů Actros

Zdravotnická záchranná služba České Budějovice

Zdravotnická záchranná služba ČB nedisponuje ochrannými prostředky pro zásah na NCHL. Ochranné prostředky poskytuje HZS Jčk ZZS ČB pouze v případě, kdy zaměstnanec ZZS ČB na vyžádání velitele zásahu HZS vstupuje do nebezpečné zóny.

Policie ČR

Příslušníci PČR nejsou vybaveni ochrannými prostředky proti NCHL. Pouze příslušníci z oddělení kriminalistiky mají k dispozici chirurgické rukavice.

Armáda ČR

15. ženijní brigáda Bechyně je schopna v rámci plnění záchranných a likvidačních prací vytvářet odřad pro dekontaminaci osob a techniky. Chemická jednotka má k dispozici standardní vybavení chemické ochrany.

Městská policie České Budějovice

Zaměstnanci Městské policie ČB nemají k dispozici ochranné protichemické prostředky.

JSDHO zařazené do plošného pokrytí

Příslušníci JSDHO jsou vybaveni pro zásah na NCHL stejnotlakými dýchacími přístroji. Nedisponují ochranným protichemickým oblekem.

5.4 Celkové vyhodnocení výsledků průzkumu

Připravenost vybraných složek na zásah s výskytem NCHL je posuzován podle role, kterou hrají při zásahu. Hlavní zasahující složkou je HZS, na kterou jsou kladeny nejvyšší nároky. Hasičský záchranný sbor vstupuje do zóny nebezpečí a řídí samotný zásah. Zdravotnická záchranná služba se pohybuje v zóně vnější a ošetřuje zraněné osoby, které jí předává HZS. Úkolem PČR je zajišťování veřejného pořádku v okolí zásahu, uzavírání vytyčených komunikací, odklon a řízení silniční dopravy. V případě rozsáhlého zásahu na NCHL poskytují pomoc vybrané vedlejší složky IZS jako jsou např. AČR a JSDHO plošného pokrytí.

Výsledky dotazníkového šetření u příslušníků HZS Jčk byly výborné. Znalosti v oblasti BCHL a všeobecně jedovatých látek jsou na velmi dobré úrovni. Téměř stejnou úspěšnost jsem u této složky IZS dosáhla při dotazníkovém šetření před dvěma lety. Ve své bakalářské práci jsem šetřila podrobné znalosti v oblasti BCHL, konkrétně nervově paralytických látek.

Z poskytnutých informací HZS Jčk o četnosti zásahů na NCHL v minulých pěti letech, provedených cvičení na NCHL a vzdělávání v oblasti NCHL v průběhu několika minulých let lze důvodně usuzovat, že připravenost této složky IZS je pro zásah na výskyt NCHL výborná. Celkové výsledky hodnocení připravenosti HZS na zásah s výskytem NCHL je z pohledu teoretických znalostí, zkušeností a výcviku příslušníků výborný. Tyto atributy úspěšného zásahu jsou podpořeny věcnými prostředky a osobními ochrannými pomůckami v dostatečném množství a kvalitě.

Důležité zastoupení při zásahu hraje ZZS, která tvoří zdravotnický pilíř. Její úspěšnost v teoretické oblasti byla velmi dobrá. Přestože s problematikou NCHL se setkávají zaměstnanci ZZS ČB jen při přípravě na budoucí povolání. U této složky IZS chybí další školení v teoretické oblasti NCHL. Zaměstnanci ZZS se společně účastní cvičení IZS s tematikou NCHL. Zdravotnická záchranná služba nedisponuje ochrannými prostředky pro práci v prostředí s NCHL a ani prostředky k provádění dekontaminace. Tyto úkoly plní HZS Jčk a role působnosti ZZS ČB spočívá v oblasti ohrožení. Pouze na vyžádání a po poskytnutí ochranných pomůcek HZS Jčk může zaměstnanec ZZS ČB vstoupit do zóny nebezpečí a to pod dozorem příslušníka HZS

Jčk. Úkol dovybavení ZZS materiálními prostředky k plnění úkolů ochrany obyvatelstva při MU je zařazen do harmonogramu *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020*. V současnosti nejsou materiální prostředky k dispozici. Celkový výsledek hodnocení připravenosti zaměstnanců ZZS ČB na zásah s výskytem NCHL je dobrý.

Policie ČR je podpůrným prvkem v oblasti veřejného pořádku a regulace dopravy okolí zásahu. Policie ČR se pohybuje ve vnější zóně a v zóně ohrožení. Tato složka IZS nebyla podrobena dotazníkovému šetření z důvodu vypovězení účasti pro neznalost problematiky NCHL. Příslušník PČR není školen a nejsou mu podávány informace v problematice NCHL v průběhu přípravy na výkon povolání ani během výkonu povolání. PČR působící v Českých Budějovicích nedisponuje žádnými osobními ochrannými pomůckami proti NCHL a žádnými věcnými prostředky. Podle *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2006 s výhledem do roku 2015* dochází k postupnému vybavování PČR ochrannými prostředky a minimálnímu vybavování hlídek. Od roku 2008 by mělo být každé vozidlo vybaveno balíčkem obsahující ochranné brýle, roušky, rukavice a jednorázové obleky. Policie ČR v Českých Budějovicích těmito prostředky nedisponuje. Přestože se objevují snahy chránit příslušníky PČR před negativním působením NCHL při MU prostřednictvím osobních ochranných prostředků, chybí podstatný prvek a to je vzdělávání v této oblasti. Celková připravenost příslušníků PČR v problematice NCHL je nedostatečná.

Výsledky dotazníkového šetření u příslušníků 15. ženíjní záchranné brigády v Bechyni byly dobré. Dotazníky byly předkládány příslušníkům chemické jednotky, byly náležitě vyplněny, ale z důvodu interního nedorozumění v 15. ženíjní záchranné brigádě mi nebyly bohužel odeslány. Po následné ztrátě těchto dotazníků byly opětovně dotazníky předloženy k vyplnění. Dotazníky byly úspěšně vyplněny avšak příslušníky ženíjní jednotky a odeslány. Tento fakt vysvětluje nižší úspěšnost dotazníku např. v porovnání se ZZS ČB. Znemožňuje tak vědomostní porovnání příslušníků HZS Jčk a příslušníků ženíjní brigády, což bylo také jedním z cílů.

Příslušníci ženíjní brigády se účastní vybraných cvičení IZS. Vzdělávání v oblasti NCHL probíhá na základě příslušnosti k dané jednotce. Příslušníci ženíjních

jednotek pro technickou podporu jsou seznamováni s NCHL pouze okrajově. Intenzivní cvičení a vzdělávání probíhá u chemické jednotky. Ženíjní záchranná brigáda je schopna vytvořit pro účely IZS odřad pro dekontaminaci. Celkové vyhodnocení připravenosti příslušníků 15. ženíjní záchranné brigády na zásah je dobrý.

Jednotky požární ochrany plošného pokrytí zaujímají podpůrnou roli při zásahu na NCHL. Na vyžádání velitele zásahu zajišťují evakuaci obyvatelstva, nouzové ubytování apod. Úspěšnost v dotazníkovém šetření byla velmi dobrá. Vzdělávání příslušníků JSDHO je uskutečňováno pomocí seminářů. JSDHO plošného pokrytí disponuje omezenými ochrannými prostředky. Současný stav ochranných prostředků z hlediska role v zásahu je u této složky IZS dostačující. Celkový výsledek hodnocení je velmi dobrý.

Městská policie ČB se obdobně jako PČR omluvila za neúčast v dotazníkovém šetření. Z rozhovoru s tiskovou mluvčí vyplynulo, že zaměstnanci nejsou vzděláváni a cvičeni v oblasti NCHL. Zároveň zaměstnanci nemají k dispozici žádné ochranné prostředky proti NCHL. Výsledek hodnocení připravenosti zaměstnanců Městské policie České Budějovice je nedostatečný.

7. ZÁVĚR

Rostoucí počet stávajících a nových chemických látek produkovaných ročně celosvětovým průmyslem vede mnoho organizací a vlád ke zvýšenému úsilí ochrany člověka a životního prostředí před negativními potenciálními vlivy těchto látek. Správnými technologickými a technickými postupy při zacházení s chemickými látkami, opatřeními, plánováním a cvičením lze snižovat riziko vzniku chemické havárie a eliminovat její případné důsledky. Důležitou roli v bezpečnosti hraje lidský faktor a to v jakémkoliv vztahu k chemické látce.

Přestože Česká republika není místem, kde dochází k otevřeným projevům terorismu, nelze jednoznačně vyloučit pravděpodobnost teroristického útoku s použitím nebezpečných chemických látek. V současnosti roste úroveň ochrany obyvatelstva proti projevům terorismu. Spolupráce s Evropskou unií a NATO vede k intenzivnímu vzdělávání příslušníků profesionálních jednotek v oblasti řešení následků teroristických akcí.

Jihočeský kraj nepatří mezi průmyslové regiony, přesto se zde nacházejí zdroje nožného úniku nebezpečných chemických látek. Průmysl je převážně soustředěn do oblasti města České Budějovice. Ze stacionárních zdrojů nebezpečných chemických látek se zde nacházejí např. dva pivovary, zimní stadion, plavecký bazén, sklad a distribuce pohonných hmot a mazadel. Informace o mobilních zdrojích nebezpečných chemických látek mi v průběhu zpracovávání práce nebyly poskytnuty, přestože byly učiněny kroky k jejich získání.

Důležitou roli v oblasti ochrany obyvatelstva před negativním vlivem nebezpečných chemických látek hrají složky IZS. Úroveň jejich akceschopnosti určuje úspěšnost zásahu s výskytem nebezpečné chemické látky.

Vybrané složky IZS jsem podrobila průzkumu s cílem zjištění míry připravenosti na zásah s výskytem nebezpečné chemické látky. Průzkum byl rozdělen do tří částí. První část zahrnovala teoretické znalosti nebezpečných chemických látek, které jsem zjišťovala u příslušníků HZS Jčk, zaměstnanců ZZS ČB, příslušníků 15. ženijní brigády Bechyně a u příslušníků JSDHO plošného pokrytí pomocí dotazníkového šetření. Policie ČR pro oblast České Budějovice a Městská policie

České Budějovice se dotazníkového průzkumu neúčastnili z důvodu neznalosti problematiky chemických látek. Celková úspěšnost dotazníkového šetření byla u vybraných složek IZS dobrá. Nejlepšího hodnocení dosáhli příslušníci HZS Jčk, následně zaměstnanci ZZS ČB a JSDHO plošného pokrytí. Nejnižší úspěšnost byla dosažena u příslušníků 15. ženíjní záchranné brigády Bechyně.

Druhá ze tří částí průzkumu se skládala z hodnocení četnosti cvičení a zkušeností a schopností účinně zasáhnout při řešení MU s výskytem nebezpečné chemické látky. HZS Jčk a vybrané složky IZS absolvují ročně přes 280 zásahů s výskytem nebezpečné chemické látky. Současně se aktivně zúčastňují cvičení s touto tematikou a zejména příslušníci HZS Jčk jsou v této oblasti pravidelně školeni.

Poslední část průzkumu zahrnovala zjišťování dostupnosti, kvality a kvantity věcných prostředků zasahujících složek. Hodnocení probíhalo zejména u HZS Jčk z důvodu prioritního postavení této složky IZS při zásahu. Hasičský záchranný sbor Jčk disponuje dostatečným množstvím věcných prostředků, které jsou průběžně doplňovány novými přístroji a ochrannými prostředky. Zdravotnická záchranná služba ČB nemá věcné prostředky specializované na tento typ zásahu. Příslušníci Policie ČR nejsou nijak chráněni před účinky nebezpečných chemických látek. 15. ženíjní záchranná brigáda Bechyně prostřednictvím své chemické jednotky disponuje prostředky pro vytvoření dekontaminačního odřadu. Příslušníci JSDHO plošného pokrytí mají k dispozici ochranné dýchací masky. Pro nasazení této složky do zásahu jsou tyto věcné prostředky plně dostačující. Zaměstnanci Městské policie ČB nemají k dispozici věcné prostředky proti působení chemických látek.

Z celkového posouzení práce vyplývá, že nejdůležitějším článkem pro rychlou akceschopnost IZS při řešení MU s výskytem chemické látky je HZS Jčk. Tato základní složka IZS je výborně připravena. Celkově hodnocená připravenost příslušníků a zaměstnanců vybraných složek IZS Jčk na zásah s výskytem NCHL je dobrá.

Dostatečné teoretické znalosti, zkušenosti a schopnosti příslušníků a zaměstnanců vybraných složek IZS podpořené dostupnými a kvalitními věcnými prostředky umožňují provedení zásahu rychle, profesionálně a efektivně, což vede ke snížení rizika ohrožení a ztrát života obyvatel a příslušníků zasahujících složek

v lokalitě postižené MU. Mohou proto potvrdit hypotézu, že vybrané složky IZS Jihočeského kraje disponují dostatečnými znalostmi, schopnostmi a věcnými prostředky na zásah s nebezpečnými chemickými látkami.

Výsledky práce také potvrdily moji druhou hypotézu, že pokud jsou základní složky IZS připraveny a schopny realizovat zásah s výskytem nervově paralytických látek, tzn. v současnosti nejnebezpečnější (bojové) chemické látky, jsou schopny účinně zasáhnout i na obecně méně nebezpečné chemické látky.

Návrhy opatření pro zvýšení efektivity zásahu:

- Příslušníci Policie ČR a zaměstnanci Městské policie ČB a ZZS ČB by měli alespoň jednou ročně podstoupit školení v oblasti nebezpečných chemických látek. Zvyšování informovanosti by mělo probíhat také pomocí letáků, brožur apod.

- Aktivní účast příslušníků Policie ČR a zaměstnanců Městské policie ČB na cvičeních s tematikou chemických látek, tzn. nácvik správného použití a efektivního využití osobních ochranných pomůcek při MU s výskytem NCHL

- Odborné kurzy základních složek IZS zaměřené na zásady správného použití ochranných prostředků, měřících přístrojů apod. proti působení chemických látek

- Základní složky IZS by měli být permanentně seznamovány s regionálními zdroji nebezpečných chemických látek

Využití výsledků diplomové práce v praxi:

- Využití výsledků práce lze vztahovat k Jihočeskému kraji, s úpravou celorepublikově.

- Na základě výsledků dotazníkového šetření znalostní složky příslušníků a zaměstnanců vybraných složek IZS v oblasti NCHL lze sestavit výčet minimálních znalostí příslušníků a zaměstnanců složek IZS v problematice NCHL dle jejich postavení při zásahu s výskytem NCHL. Znalosti prověřovat cvičením.

- Presentace výsledků diplomové práce na školení IZS: *Instančně metodické zaměstnání* s následnou úpravou obsahové náplně vzdělávání příslušníků a zaměstnanců složek IZS v problematice NCHL.
 - Rozšíření spolupráce mezi základními složkami IZS při výcviku s tematikou NCHL podpořené vzájemným školením složek IZS. V současnosti zaměstnanci ZZS ČB školí příslušníky HZS Jčk v oblasti první pomoci.
 - Z výsledků a závěrů práce rozšířit již probíhající nákup monitorovacích zařízení na výskyt NCHL o oblast zařízení monitorující dopravní nehody s únikem NCHL.
 - V rámci příhraniční spolupráce s Rakouskou republikou vytvořit výčet minimálních znalostí problematiky NCHL pro příslušníky HZS ČR a Rakouska. Výčet lze zpracovat na základě výsledků dotazníkové šetření diplomové práce.

Důvodně se lze domnívat, že stanovený cíl práce byl naplněn. Byla zjištěna úroveň připravenosti vybraných složek IZS na zásah s výskytem nebezpečné chemické látky. Během práce jsem měla možnost konzultovat tuto problematiku s řadu odborníků z oblasti IZS.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie

- [1] BUREŠ, L.: *Havarijní plán Jihočeského kraje 2004*. Jihočeský kraj. 2004. Novelizace v r. 2009.
- [2] KROUPA, M.: *Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečných chemických látek*. 1. vyd. Praha: Ministerstvo vnitra, generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2004. 46 s. ISBN 80-86640-23-X
- [3] LINHART, P. *Některé otázky ochrany společnosti*. 1.vyd. Praha: MV- generální ředitelství HZS ČR, 2005. 95 s. ISBN 80-86640-43-4.
- [4] LINHART, P., ŠILHÁNEK, B. *Ochrana obyvatelstva v Evropě*. 1.vyd. Praha: MV- generální ředitelství HZS ČR, 2005. 195 s. ISBN 80-86640-43-4.
- [5] MATOUŠEK, J. LINHART, P. *CBRN, Chemické zbraně*. Edice SPBI. Vydalo Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. Ostrava. 2005. 1. vyd. 151 str. ISBN 80-86634-71-X
- [6] MV-GŘ HZS ČR. *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020*. 1.vyd. Praha: 2008. 52 str. ISBN 978-80-86640-91-4
- [7] PATOČKA, J. *Vojenská toxikologie*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. 178 s. ISBN 80-247-0608-3.
- [8] PITCHMANN, V. *Detekční trubičky: analýza vojensky významných toxických látek*. 1.vyd. Beroun: ECONT CONSULTING, spol s r.o., 2003. 194 s. ISBN 80-86664-01-5.
- [9] REKTOŘÍK, J. A KOL. *Krizový management ve veřejné správě: teorie a praxe*. 1.vyd. Praha: Ekopress, s.r.o., 2004. 249 s. ISBN 80-86119-83-1.
- [10] SHARPE, M.E. *Encyklopedie: světový terorismus od starověku až po útok na USA*. Překl. P. Túma, Z. Hurník. Praha: Svojtka & CO, 2001. ISBN 80-7237-340-4.
- [11] ŠENOVSKÝ, M. A KOL. *Integrovaný záchranný systém*. 1. vyd. Ostrava: SPBI, 2005. 157 s. ISBN: 80-86634-55-8.
- [12] ŠTĚTINA, J. *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2000. 436 s. ISBN 80-7169-688-9.

Internetové zdroje

- [13] Adamsite
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fc/Adamsite_Adamsit.svg/286px-Adamsite_Adamsit.svg.png, 26. ledna 2009
- [14] Bajgar, J. Chemické škodliviny a chemické havárie – Historie a současnost
http://www.zsa.cz/Katastrofy2007/6_2.pdf, 27. dubna 2009
- [15] Bláha, Klement. Koncepce ochrany obyvatelstva v Jihočeském kraji
http://hzscb.cz/download/upload/koncepce_OOB_JcK_-_textova_cast.doc, 18. února 2007
- [16] Bláha, K., Majzlíková, H. *Koncepce ochrany obyvatelstva v Jihočeském kraji do roku 2013 s výhledem do roku 2020.*, 23.1.09
- [17] Bojové chemické látky
www.ftvs.cuni.cz/katedry/ktus/bojove_chemicke_latky.doc, 21. ledna 2009
- [18] Bezpečnostní list propan – butan
<http://www.primagas.cz/files/BL%20Propan-Butan.pdf>, 20. ledna 2009
- [19] Bezpečnostní list dusičnan amonný
www.equus.cz/Upload/Soubory-ke-stazeni/Equus-dusicnanamonn%C3%BD%20revize%20072008.doc 25. ledna 2009
- [20] Bezpečnostní list formaldehyd
www.eurosarm.cz/download.php?folder=dokumenty&ID=Bl/formaldehyd.pdf&key=ba439db7941ef0c8489953fbd6c283c6, 20. ledna 2009
- [21] Bezpečnostní list: kyselina chlorovodíková
http://www.trigacolor.cz/eos/dokumentace/BL%20po%201.5.2004/KM%20Plus/kyselina_chlorovodikova_31.pdf, 20. ledna 2009
- [22] Bezpečnostní list ropa
<http://www.dracarcz.cz/pdf/diesel.pdf>, 20. ledna 2009
Brožová, P.: Rizika související s přepravou nebezpečných věcí v silniční dopravě
http://pernerscontacts.upce.cz/10_2008/Brozova.pdf, 1. dubna 2009
- [23] Časopis 112
http://web.mvcr.cz/archiv2008/2003/casopisy/112/0404/kroupa_info.html, 21. ledna 2009

- [24] Časopis 112: Cvičení VAR 2008
<http://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-casopis-112-rocnik-vii-cislo-12-2008.aspx?q=Y2hudW09Mw%3d%3d>, 4. března 2009
- [25] Český statistický úřad, České Budějovice 2009, CHARAKTERISTIKA
JIHOČESKÉHO KRAJE
<http://www.czso.cz/xc/edicniplan.nsf/tab/950046B94D>, 26. října 2008
- [26] České Budějovice
http://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Cesk%C3%A9_Bud%C4%9Bjovice, 25.
října 2008
- [27] Čepro a.s.
<http://www.ceproas.cz/>, 22. listopadu 2008
- [28] Dusičnan amonný
[http://www.kralovice.cz/soubory/7264/3.2.b.%20dusi%E8nan%20amonn%FD.p
df](http://www.kralovice.cz/soubory/7264/3.2.b.%20dusi%E8nan%20amonn%FD.pdf), 25. ledna 2009
- [29] Etanol
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e8/Ethanol-
structure.svg/529px-Ethanol-structure.svg.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e8/Ethanol-structure.svg/529px-Ethanol-structure.svg.png), 20. ledna 2009
- [30] Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR)
<http://www.envigroup.cz/www/podnikova-ekologie/chlp/adr.html>, 27. Dubna
2009
- [31] Evropský parlament: Návrh stanoviska
[http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/pa/622/622829/
622829cs.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/pa/622/622829/622829cs.pdf), 5. března 2009
- [32] Formaldehyd
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/97/Formaldehyd_-
Formaldehyde.svg/120px-Formaldehyd-_Formaldehyde.svg.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/97/Formaldehyd_-_Formaldehyde.svg/120px-Formaldehyd_-_Formaldehyde.svg.png), 26. ledna
2009
- [33] Charakteristika Jihočeského kraje jako regionu
[http://www.kraj-jihocesky.cz/index.php?par\[id_v\]=134&par\[lang\]=CS](http://www.kraj-jihocesky.cz/index.php?par[id_v]=134&par[lang]=CS), 25.
Října 2008
- [34] Chlorpikrin
<http://www.mpo.cz/cz/prumysl-a-stavebnictvi/dance/vzorce/610-001-00-3.gif>,
26. ledna 2009

- [35] Informační a tiskový úřad NATO: Příručka NATO
<http://www.nato.int/docu/other/cz/handbook.pdf>., 2. prosince 2006
- [36] Jukl. M.: *Mezinárodní humanitární právo*, časopis ČČK
<http://www.cck-cr.cz/docs/mhp/100Haag.pdf>, 23. ledna 2009
- [37] Klíma. J: Mezinárodní cvičení ROPA 2008
<http://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-casopis-112-rocnik-vii-cislo-12-2008.aspx?q=Y2hudW09Mw%3d%3d>, 4. března 2009
- [38] Kyselina chlorovodíková
http://ireferaty.lidovky.cz/?tit=KyselinaChlorovodikova&ss=2498&id_sekce=303&str=clanek, 21. listopadu 2008
- [39] Kysilka.J, Chudoba. R: Omamné látky, 2. díl: Ethanol
http://ksicht.iglu.cz/serial.php?id_serie=6#toxicita, 20. ledna 2009
- [40] Matějka.J.: Nákup prostředků chemického a radiačního průzkumu úspěšně dokončen.
<http://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-rocnik-viii-cislo-2-2009.aspx?q=Y2hudW09NA%3D%3D>, 19. února 2009
- [41] MV ČR: Národní akční plán boje proti terorismu; aktualizované znění pro léta 2007-2009
http://web.mvcr.cz/archiv2008/dokument/2008/nap_2007_cze.pdf, 5. března 2009
- [42] MV-GŘ HZS ČR: *Koncepce chemické služby*
<http://web.mvcr.cz/archiv2008/dokument/2005/chemsluzba.pdf>, 23. ledna 2009
- [43] MV-GŘ HZS ČR. Zpráva o stavu zajištění bezpečnosti ČR
http://www.mvcr.cz/dokument2006zprava_mu.pdf, 3. ledna 2007
- [44] MV-GŘ HZS ČR: Ústřední poplachový plán IZS
http://www.vlada.cz/assets/cs/rvk/brs/UPP_IZS_od_1-10-2008_kompletni.pdf, 22. ledna 2009
- [45] Metanol-vzorec
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/95/Methanol_structure_simpl e.png, 20. ledna 2009

- [46] Metanol
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Methanol>, 20. ledna 2009
- [47] Mika, Otakar. Smutné japonské výročí
<http://www.mvcr.cz/casopisy/112/2005/brezen/minekla.html>., 25. října 2006
- [48] Nařízení vlády č. 254/2006 Sb., o kontrole nebezpečných látek
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?cd=76&typ=r&zdroj=sb06254>, 24. ledna 2009
- [49] Nařízení vlády č. 36/2003 Sb.
http://mapy.kr-stredocesky.cz/pov_plan/plan/html/index.html?sb_2003_036.htm, 26. ledna 2009
- [50] Nařízení vlády č. 258/2001 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 25/1999 Sb., kterým se stanoví postup hodnocení nebezpečnosti chemických látek a chemických přípravků, způsob jejich klasifikace a označování a vydává Seznam dosud klasifikovaných nebezpečných chemických látek
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb01258&cd=76&typ=r>, 24. ledna 2009
- [51] Nemocnice ČB
<http://www.nemcb.cz/>, 22. listopadu 2008
- [52] Obecní policie
http://www.obecnipolicie.cz/pravni_servis.php, 12. Května 2009
- [53] Pekaj.J: IZS a jeho význam
<http://www.oknodokraje.cz/article/2220.integrovaný-zachranný-system-a-jeho-význam/>, 22. ledna 2009
- [54] Přeprava nebezpečných látek po železnici
http://www.mdcr.cz/cs/Drazni_doprava/Preprava_nebezpecnych_veci/RID_predpis/RID.htm, 27. dubna 2009
- [55] Sbírka předpisů
<http://www.sbirka.cz/POSL4TYD/NOVE/08-440.htm>, 21. ledna 2009
- [56] Srovnání základních údajů o krajích ČR
[http://www.kraj-jihocesky.cz/index.php?par\[id_v\]=137&par\[lang\]=CS](http://www.kraj-jihocesky.cz/index.php?par[id_v]=137&par[lang]=CS), 25. října 2008

- [57] Svoboda. M.: HZS v bezpečnostním systému ČR
www.vabo.cz/stranky/Schwarz/KrizMan4/prednesy/12-45_Svoboda.pps, 23. ledna 2009
- [58] Šafr.G: Logistické zabezpečení integrovaného záchranného systému a podpůrné činnosti
http://www.zsf.jcu.cz/struktura/katedry/radio/informace-pro-studenty/ucebni_texty/ochrana-obyvatelstva-se-zamerenim-na-cbrne-aplikovana-radiobiologie-a-toxikologie-krizova-radiobiologie-a-toxikologie/, 21. března 2009
- [59] Šibor.J: Toxicita a rizika
<http://svp.muni.cz/ukazat.php?docId=533>, 20. ledna 2009
- [60] Technické plyny
www.linde-gas.cz, 22. Listopadu 2008
- [61] Toxicita ropy a ropných produktů
http://www.bozpinfo.cz/knihovna-bozp/citarna/clanky/ochrana_zdravi/toxi_ropa.html 20. ledna 2009
- [62] TerEx.verze 2.9.0, Databáze 23/256. UTB.T-SOFT/ISA Tech.
- [63] 15. ženijní brigáda Velitelství-Bechyně
http://www.15zzb.cz/index.php?id=66&option=com_content&task=view, 6. listopadu 2008
- [64] Vláda ČR: Výbor pro civilní nouzové plánování
<http://www.vlada.cz/cz/pracovni-a-poradni-organy-vlady/brs/pracovni-vybory/civilni-nouzove-planovani/vybor-pro-civilni-nouzove-planovani-36255/>, 23. ledna 2009
- [65] Vláda ČR: Přehled problematik projednávaných BRS a vládou v období červen-říjen 2008
<http://www.chmi.cz/katastrofy/bezradst1908.pdf> , 5. března 2009
- [66] Vodovody a kanalizace Jižní Čechy
<http://www.firmy.cz/detail/207335-vodovody-a-kanalizace-jizni-cechy-ceske-budejovice-3.html>, 22. Listopadu 2008
- [67] Vyhláška č. 370/2002 Sb. o dovoleném výrobním provedení plynové zbraně, expanzivní zbraně a střeliva
<http://zbranebedlina.ic.cz/zakon370.html>, 20. ledna 2009

- [68] Vyhláška č. 103/2006 Sb., o stanovení zásad pro vymezení zóny havarijního plánování a o rozsahu a způsobu vypracování vnějšího havarijního plánu
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?cd=76&typ=r&zdroj=sb06103>, 24. ledna 2009
- [69] Vyhláška č. 250/2006 Sb., kterou se stanoví rozsah a obsah bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu nebo zařízení zařazených do skupiny A nebo do skupiny B
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?cd=76&typ=r&zdroj=sb06250>, 24. ledna 2009
- [70] Vyhláška č. 255/2006 Sb., o rozsahu a způsobu zpracování hlášení o závažné havárii a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?cd=76&typ=r&zdroj=sb06255>, 24. ledna 2009
- [71] Vyhláška č. 256/2006 Sb., o podrobnostech systému prevence závažných havárií
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?cd=76&typ=r&zdroj=sb06256>, 24. ledna 2009
- [72] Vyhláška č. 429/2003Sb., k zabezpečení IZS
<http://www.trivisusti.cz/skola/Doc/Vyhlaska%20328.pdf>, 25. ledna 2009
- [73] Vyhláška č. 184/1999 Sb., kterou se stanoví hodnocení rizika nebezpečných CHL
www.chemservis.cz/texty/rizika.doc, 26. ledna 2009
- [74] Vyhláška č.10/2002 Sb., kterou se stanoví seznam nebezpečných chemických člátek
http://www.zdrav.cz/web/zakony/zak_2002/cit_010_02.htm, 26. ledna 2009
- [75] Vyhláška č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva
http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?l=380/2002%20Sb, 26. ledna 2009
- [76] Vyhláška č. 386/2006 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb06386&cd=76&typ=r>, 26. ledna 2009
- [77] Vyhláška č. 498/2000 Sb. o plánování a provádění HOPKS
cep.mdcz.cz/odd540/doc/legislativa/v_498_2000.rtf, 26. leden 2009
- [78] Úmluva o zákazu chemických zbraní
http://www.sujb.cz/?c_id=732, 26. ledna 2009

- [79] Zákon č. 238/2000 Sb. o Hasičském záchranném sboru České republiky
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb00238&cd=76&typ=r>, 28.
listopadu 2008
- [80] Zákon o IZS
<http://www.15zsb.cz/Private/Zakony/239.htm>, 28. října 2008
- [81] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
<http://homen.vsb.cz/~www547/WEB/TEXTY/III-rocnik/zakon-133-1985.pdf>,
22. ledna 2009
- [82] Zákon č. 440/2008 Sb. úplné znění zákona o chemických látkách a chemických
přípravcích, <http://www.sbirka.cz/POSLATYD/NOVE/08-440.htm>, 21. ledna
2009
- [83] Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení
[http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?sn=y&hledany=zm%ECna+462%2F2000
0&zdroj=sb03036&cd=76&typ=r](http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?sn=y&hledany=zm%ECna+462%2F2000&zdroj=sb03036&cd=76&typ=r), 24. ledna 2009
- [84] Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a přípravcích
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb03356&cd=76&typ=r>, 24.
ledna 2009
- [85] Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?cd=76&typ=r&zdroj=sb06059>, 28. října
2008
- [86] Zákon č. 138/2008 Sb., kterým se mění zákon č. 19/1997 Sb., o některých
opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb08138&cd=76&typ=r>, 28. října
2008
- [87] Zákon č. 239/2000 SB., o IZS
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb00239&cd=76&typ=r>, 28. října
2008
- [88] Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii ČR
[http://www.sagit.cz/pages/uztxt.asp?tema_id=1563&cd=168&typ=r&refresh=ye
s&det=&levelid=643722&datumakt=01.01.2009&full=y](http://www.sagit.cz/pages/uztxt.asp?tema_id=1563&cd=168&typ=r&refresh=yes&det=&levelid=643722&datumakt=01.01.2009&full=y), 25. ledna 2009
- [89] Zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu
https://www.zdravcentra.cz/cps/rde/xchg/zc/xsl/6744_4092.html, 26. ledna 2009
- [90] Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy
<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb00241&cd=76&typ=r>, 26.
ledna 2009

[91] Záruba-vaječná výroba
<http://www.zaruba-mk.cz/>, 22. listopadu 2008

9. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AČR	Armáda ČR
BOL	bojová otravná látka
CNP	civilní nouzové plánování
ČB	České Budějovice
GŘ HZS ČR	Generální ředitelství HZS ČR
HZS	Hasičský záchranný sbor
CHS	chemická služba
CHTS	chemicko technická služba
IZS	integrováný záchranný systém
Jčk	Jihočeský kraj
JSDHO	Jednotka sboru dobrovolných hasičů
NCHL	nebezpečná chemická látka
OL	otravná látka
PČR	Policie ČR
ZZS	zdravotnická záchranná služba

10. SEZNAM TABULEK

Tab. č.1 : Délka silnic v Jihočeském kraji	45
Tab. č.2: Fyzikální vlastnosti sírného yperitu	57
Tab. č.3: Fyzikální vlastnosti dusíkového yperitu	58
Tab. č.4: Fyzikální vlastnosti lewisitu	60
Tab. č.5: Fyzikální vlastnosti látky CS	62
Tab. č.6: Fyzikální vlastnosti látky CR.....	64
Tab. č.7: Fyzikální vlastnosti Adamsitu	65
Tab. č.8: Fyzikální vlastnosti fosgenu	67
Tab. č.9: Fyzikální vlastnosti difosgenu	68
Tab. č.10: Fyzikální vlastnosti chlorpikrinu	69
Tab. č.11: Fyzikální vlastnosti oxidu uhelnatého	71
Tab. č.12: Fyzikální vlastnosti kyanovodíku	72
Tab. č.13: Fyzikální vlastnosti chloru.....	74
Tab. č.14: Fyzikální vlastnosti sirovodíku.....	75
Tab. č.15: Fyzikální vlastnosti amoniaku	76
Tab. č.16: Fyzikální vlastnosti kyseliny chlorovodíkové	78
Tab. č.17: Fyzikální vlastnosti propan-butanu.....	79
Tab. č.18: Fyzikální vlastnosti automobilního benzínu	80
Tab. č.19: Fyzikální vlastnosti motorové nafty	81
Tab. č.20: Fyzikální vlastnosti formaldehydu	83
Tab. č.21: Fyzikální vlastnosti methanolu	84
Tab. č.22: Fyzikální vlastnosti ethanolu	86
Tab. č.23: Fyzikální vlastnosti dusičnanu amonného	87
Tab. č.24 : Počet událostí s únikem NCHL v Jčk v letech 2004 - 2008	100

11. PŘÍLOHY



Obr.č 1.: Mezinárodní cvičení ROPA 2008



Obr.č 2.: Mezinárodní cvičení IZS VAR 2008 - stanoviště dekontaminace techniky



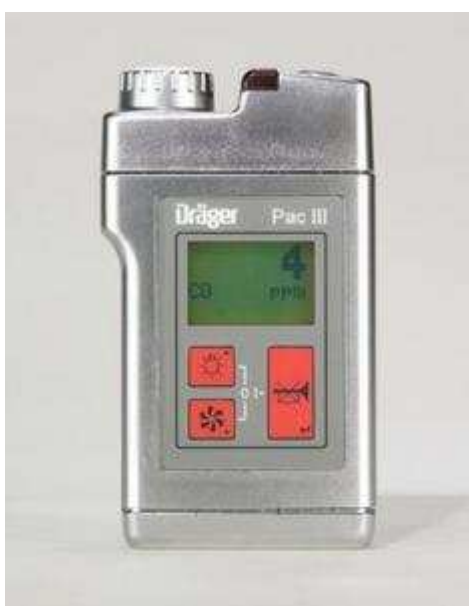
Obr.č 3.: Cvičení IZS Jčk- Únik čpavku z technologie Zimního stadionu České Budějovice



Obr. č 4.: Ramanův spektrometr *First Defender*.



Obr. č. 5: Detektor nebezpečných plynů *Dräger X-am 5000*



Obr. č. 6 : Detektor nebezpečných plynů *Dräger PAC III* pro použití v náročných podmínkách



Obr.č 7.: Multimetr *Multimetr CyberScan PCD 650* – analyzátor vody



Obr. č 8.: Protichemický ochranný oblek OPCH 90 PO



Obr.č 9.: Ochranný protichemický oblek
Team Master Dräger 80



Obr.č. 10: Přívěs pro hromadnou dekontaminaci osob.



Obr.č. 11: Cisternová automobilová stříkačka CAS 24 – Scania



Obr.č. 12: Cisternová automobilová stříkačka terénní CAS CAMIVA



Obr.č. 13: Cisternová automobilová stříkačka *CAS MB SPRINTER* – rychlý zásahový vůz



Obr.č. 14: Chemický kontejner Schmitz vykládaný z nosiče kontejneru.

Dotazník předkládaný základním složkám IZS

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Řízení technologických rizik

PRŮZKUM ZNALOSTÍ SLOŽEK IZS
(anonymní)

Autor: Bc. Jana Svozilová

POUZE JEDNA ODPOVĚĎ JE SPRÁVNÁ

1) Charakteristickým účinkem zpuchýřujících otravných látek je:

- a) deprese dechových a kardiovaskulárních center v oblasti prodloužené míchy
- b) vznik erytému, otoků a puchýřů v místě vstupu
- c) ztráta schopnosti formulovat myšlenky
- d) inhibice cholinesteráz

2) Mezi zástupce zpuchýřujících otravných látek patří:

- a) sarin, BZ látka
- b) látka VX, meskalin
- c) tabun, soman, formaldehyd
- d) lewisit, yperit

3) Dočasnou ochranu před účinky zpuchýřujících otravných látek poskytují:

- a) pouze protichemický oblek
- b) ochranná maska a protichemický oblek
- c) vlhký šátek držený před ústy
- d) pouze ochranná maska

4) Prvním krokem při poskytování první pomoci při zasažení nechráněného organismu zpuchýřujícími otravnými látkami je:

- a) uvedení postiženého do stabilizované polohy
- b) výplach žaludku
- c) odmoření zasažených míst na kůži a sliznicích
- d) jiný-uveďte:

5) zpuchýřující otravné látky jsou:

- a) kapaliny
- b) plyny
- c) pevné látky

- d) živočišné proteiny

6) Dráždivé otravné látky působí svým účinkem:

- a) na nervovou a krevtovornou soustavu
- b) na vylučovací soustavu
- c) na oči, kůži, sliznice dýchacího a zažívacího traktu
- d) na kosterní svaly

7) Mezi zástupce dráždivých otravných látek nepatří:

- a) adamsit
- b) látka VX
- c) Clark I
- d) CS látka

8) První pomocí při zasažení dráždivými otravnými látkami je:

- a) nasazení ochranné masky a opuštění zamořeného prostoru
- b) podání specifických antidot
- c) vyvolání zvracení
- d) jiné-uveďte:

9) K detekci dráždivých otravných látek v prostředí se používají:

- a) chemické průkazníky
- b) stěry z předmětů v místě kontaminace
- c) smyslové vjemy zasahujících složek
- d) žádná z těchto možností

10) Bránou vstupu dusivých látek do organismu je:

- a) porušená integrita kůže
- b) oči a sliznice trávicího traktu

- c) nervová soustava
- d) dýchací soustava

11) Fosgen vyráběný pro průmyslové účely najdeme v odvětví:

- a) zemědělství
- b) farmacie a barviv
- c) stavebnictví
- d) elektrotechnika

12) Projevem otravy dusivými otravnými látkami je:

- a) otok mozku
- b) toxický otok plic
- c) tonicko-klonické křeče
- d) jiné-uveďte:

13) Fosgen, difosgen, chlorpikrin jsou skupenstvím:

- a) pevným
- b) plynným
- c) kapalným
- d) žádným z těchto možností

14) První pomoc při zasažení dusivými látkami je:

- a) podání specifických antidot
- b) dekontaminace oděvu postiženého
- c) použití přímé metody dýchání z plic do plic
- d) nasazení ochranné masky a opuštění zamořeného prostoru

15) Ochranou před průnikem dusivých otravných látek do organismu je:

- a) protichemický oblek
- b) specifická antidota
- c) ochranná maska s vysoce účinnými filtry
- d) jiné-uveďte:

16) Oxid uhelnatý je:

- a) bezbarvý plyn bez chuti a zápachu
- b) charakteristicky zapáchající plyn
- c) dráždivý plyn
- d) žádná z těchto možností

17) Reakcí oxidu uhelnatého s Fe^{++} hemoglobinem vzniká:

- a) karbonylhemoglobin
- b) karboxyhemoglobin
- c) karboxylhemoglobin
- d) karboxyglobin

18) Mezi projevy otravy oxidem uhelnatým patří:

- a) otok mozku, postižení jaterního parenchymu, zpomalení srdeční činnosti

- b) dezorientace, podráždění pokožky, slzení
- c) zvracení, svalový třes, zimnice
- d) bolest hlavy, narůžovělá barva kůže, nauzea

19) První pomocí při otravě oxidem uhelnatým je:

- a) vyvedení postiženého na čerstvý vzduch a včasné podání O_2
- b) podání specifických antidot
- c) použití přímé metody dýchání z úst do úst
- d) jiné-uveďte:

20) Kyanovodík je:

- a) plyn s vůní po hořkých mandlích
- b) silná zásada
- c) slabá, těkavá, bezbarvá kyselina
- d) pevná látka podobná grafitu

21) Mechanismus účinku kyanidů spočívá v:

- a) blokaci nitrobuněčného aerobního metabolismu
- b) obsazení acetylcholinových receptorů
- c) dočasné vyřazení čichových receptorů z funkce
- d) poruše vnímání okolního světa

22) Inhalační otrava kyanovodíkem se projevuje:

- a) pocitem sucha v ústech, slzením a nauzeou
- b) otokem mozku, svalovými křečemi a sníženou tepovou frekvencí
- c) zvracením a šeroslepostí
- d) závratě, bolestmi hlavy a hrdla, ztráta vědomí

23) První pomoc při otravě kyanidy je:

- a) podání antidotních prostředků
- b) nasazení ochranné masky a protichemického obleku
- c) umělé dýchání pomocí dýchacího přístroje
- d) jiné-uveďte:

24) Sulfan je:

- a) hořlavá kapalina
- b) dráždivý plyn zapáchající po zkažených vejcích
- c) toxicitou podobný oxidu uhelnatému
- d) žádná z těchto možností

25) Se sulfanem se můžeme setkat v:

- a) petrochemickém průmyslu
- b) metalurgickém průmyslu
- c) odpadových jámách a koželužnách
- d) zpracovatelském průmyslu

26) První pomoc při otravách sulfanem je:

- a) opuštění zamořeného prostoru a poskytnutí umělého dýchání postiženému
- b) zahájení oxygenoterapie
- c) podání amylnitratu
- d) první pomoc není třeba poskytovat

27) Amoniak je:

- a) dusivý plyn lehčí než vzduch a snadno rozpustný ve vodě
- b) plyn těžší než vzduch
- c) plyn bez zápachu a barvy
- d) žádná z těchto možností

28) Projevem otravy amoniakem je:

- a) zvracení, tonicko-klonické křeče, otok mozku
- b) leptá oči a sliznice nosu, hltanu a kůže
- c) nauzea a arytmie
- d) rozvrat trávicího systému

29) První pomoc při otravě amoniakem je:

- a) první pomoc není třeba provádět
- b) poskytnutí umělého dýchání
- c) vyvést postiženého ze zamořeného prostoru, svléknout mu oděv a omýt zasažená místa
- d) jiná-uveďte:

30) Ochrana před účinky amoniaku zahrnuje:

- a) protichemická a zdravotnická opatření
- b) pouze zdravotnická opatření
- c) žádná opatření není třeba
- d) jiná-uveďte:

31) Chlor vyvolává:

- a) záchvaty dušení a dráždění ke kašli
- b) svalové křeče
- c) snížení tepové frekvence
- d) závratě a nauzea

32) Toxicita chloru:

- a) je zanedbatelná
- b) je větší než toxicita kyanovodíku
- c) pronikavý zápach je varovným signálem před intoxikací
- d) k intoxikaci dochází už při koncentraci nižší, než je čichový práh

33) Při poskytování první pomoci při intoxikaci chlorem je třeba:

- a) zahájit umělé dýchání
- b) při dechových obtížích co nejrychleji inhalovat zvlhčený O₂
- c) zajistit klid
- d) jiné-uveďte:

34) Chlorovodík je:

- a) pevná látka
- b) hořlavý, žlutozelený plyn
- c) bezbarvý, snadno zkapalnitelný, nehořlavý plyn
- d) kapalina nestálá při vyšších teplotách

35) Při intoxikaci chlorovodíkem:

- a) dochází k dráždění dýchacích cest
- b) vzniká otok mozku
- c) je utlumena střevní činnost
- d) se objevuje zvracení jako doprovodný jev

36) První pomoc při zasažení organismu chlorovodíkem je:

- a) opláchnutí postižených míst velkým proudem vody
- b) poskytnutí umělého dýchání
- c) podání specifických antidot
- d) ochranná maska a opuštění zamořeného prostoru

37) Účinek ropy na lidský organismus závisí:

- a) počtu a délce uhlovodíkových řetězců
- b) na obsahu vanadu, niklu a síry
- c) na typu ropy
- d) žádná z těchto možností

38) Narkotický účinek ropy se zvyšuje:

- a) s přítomností sirovodíku, jehož účinek je uhlovodíky zesílen
- b) při zpracovávání ropy
- c) s přítomností cizorodých látek
- d) při zvýšeném tlaku

39) Nafta a benzin - označte nesprávnou odpověď:

- a) způsobují depresi centrálního nervového systému
- b) chronická otrava je doprovázena svalovou slabostí
- c) odtučňují kůži
- d) nejsou dráždivé pro oči

40) Propan-butan je:

- a) samozápalný
- b) silné oxidační činidlo
- c) bezbarvý a extrémně hořlavý plyn nebo kapalina
- d) žádná z těchto možností

41) Propan-butan je ve vztahu k lidskému organismu:

- a) toxický pro reprodukci
- b) mutagenní
- c) senzibilní

d) chronicky toxický

42) První pomoc při intoxikaci propanbutanem:

- a) oplach vodou postižených míst
- b) opustit zamožené místo, prevence podchlazení
- c) podání většího množství vody
- d) jiná-uveďte:

43) Formaldehyd je:

- a) toxický, štiplavě páchnoucí plyn nebo kapalina
- b) těkavá kapalina bez zápachu
- c) toxický plyn
- d) pevná těkavá látka

44) Toxicita formaldehydu:

- a) nemá mutagenní a karcinogenní účinky
- b) působí silně dráždivě na pokožku, oči a sliznice
- c) při požití nezpůsobuje zažívací potíže
- d) je téměř netoxický

45) První pomoc při zasažení formaldehydem:

- a) podání specifických antidot
- b) nasazení ochranné masky a opuštění zamořeného prostoru
- c) je stejná jako při zasažení amoniakem
- d) jiná-uveďte:

46) Akutní intoxikace metanolem se projevuje:

- a) zúžením zorniček, nevolností a zvracením
- b) křečemi a dezorientací
- c) ztrátou koordinace, bolestmi hlavy a očí, zvonění v uších, poruchy vidění

d) arytmií a bezvědomím

47) První pomoc při požití metanolu je:

- a) vypít půl litru vody a snažit se vyvolat zvracení
- b) konzumace malého množství potravin
- c) procházka po čerstvém vzduchu
- d) žádná z těchto možností

48) Lze vyvolat akutní otravu etanolem?

- a) ne
- b) ano, při imunitním oslabení organismu
- c) ano, ale pouze výjimečně
- d) ano, probíhá ve třech stádiích

49) Charakteristika dusičnanu amonného:

- a) vysoce toxický, zelenožlutý, samozápalný plyn, používá se v zemědělství
- b) hydroskopická, tuhá, hořlavá látka, chutnající ostře a hořce, používá se jako hnojivo
- c) bezbarvá, olejovitá kapalina zapáchající po ztuhlém seně
- d) nerost

50) Ochrana před intoxikací dusičnanem amonným je:

- a) pouze protichemický oblek
- b) ochranná maska
- c) protichemický oblek a ochranná maska
- d) žádná ochrana není třeba

Pohlaví:

- Žena
- Muž

Věk:

Vzdělání:

- ZŠ
- SŠ
- VŠ

Veškeré údaje budou zpracovány za účelem diplomové práce.

Předem děkuji za vyplnění dotazníku.

Složka IZS: HZS Jihočeského kraje
JSDHO zatřžené do plošného pokrytí

Z důvodu nezpochybnitelnosti vyplnění dotazníků,

prohlašuji, že dotazník pro diplomovou práci autorky Bc. Jany Svozilové s názvem **Připravenost složek IZS na zásah s výskytem nebezpečných chemických látek v Jihočeském kraji**, studijní obor Řízení technologických rizik, UTB Zlín byl vyplněn bez použití literatury nebo jiných zdrojů informací.

Dne... 25.2.2009 ... v... českých Budějovicích

Pověřená osoba: SVITÁK Martin
příjmení jméno

..... Sviták
podpis

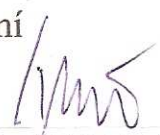
Složka IZS: 228 CB

Z důvodu nezpochybnitelnosti vyplnění dotazníků,

prohlašuji, že dotazník pro diplomovou práci autorky Bc. Jany Svozilové s názvem **Připravenost složek IZS na zásah s výskytem nebezpečných chemických látek v Jihočeském kraji**, studijní obor Řízení technologických rizik, UTB Zlín byl vyplněn bez použití literatury nebo jiných zdrojů informací.

Dne 21.7.08 v Brně

Pověřená osoba: Tuček Jan MUI7n
příjmení jméno



.....
podpis

Složka IZS: Armáda České republiky – 15. ženijní brigáda (ostatní složky IZS)

Z důvodu nezpochybnitelnosti vyplnění dotazníků,

prohlašuji, že dotazník pro diplomovou práci autorky Bc. Jany Svozilové s názvem **Přípravenost složek IZS na zásah s výskytem nebezpečných chemických látek v Jihočeském kraji**, studijní obor Řízení technologických rizik, UTB Zlín byl vyplněn bez použití literatury nebo jiných zdrojů informací.

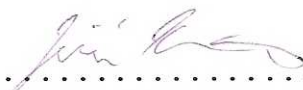
Dotazník byl vyplněn náhodně vybranými příslušníky Vojenského útvaru 6624 Bechyně. Žádný z těchto příslušníků není svojí profesí a předurčením chemik nebo člen zdravotnického personálu, není odborník na ochranu proti zbraním hromadného ničení, není členem jednotky pro dekontaminaci osob a techniky a není ani předurčen k odstraňování následků průmyslových havárií.

V Bechyni dne 20.2.2009

Pověřená osoba:

kapitán Ing. Jiří Kovařík
tiskový a informační důstojník 15. ženijní brigády
Sudoměřická ul., 391 65 Bechyně

.....

.....

.....
podpis

Vybrané havárie s únikem NCHL

Vybrané chemické havárie ve světě

Stručný přehled vybraných chemických havárií ve světě:

- 1973 – Patchefstron (JAR), prasknutí tlakové nádoby v chemické továrně, únik 38 tun zkapalněného čpavku, desítky zasažených lidí
- 1974 – Flixborough (Velká Británie) poškození potrubí s následným uvolněním 30 tun cyklohexanu, 25 lidí zemřelo
- 1976 – Seveso (Itálie), únik 2 kg dioxinu, 200 obětí
- 1981 – Geismar (USA), únik chloru, 140 zasažených
- 1984 Bhópál (Indie), únik 20-30 tun methylisokyanátu a dalších nebezpečných toxických látek, 50 000 lidí bylo hospitalizováno, 3 800 obětí
- 2003 – Nikaragua (střední Amerika), únik kyanidu do řeky, smrtelná intoxikace 12 dětí
- 2004 – pekingský distrikt Huairou (Čína), únik kyanidu, 15 hospitalizovaných, 3 oběti
- 2007 – Des Moines (USA), exploze chemické továrny na rozpouštědla, 1 raněný

Vybrané chemické havárie v ČR

Stručný výčet chemických havárií v České Republice:

- 1965-68 Neratovice, Spolana, únik dioxinu jako vedlejšího produktu při výrobě herbicidu, zamořeno blízké okolí
- 1974 – Pardubice, únik fosgenu, 80 zraněných
- 1974 – Záluží, výbuch etylénu, 79 zraněných
- 1974 – Litvínov, výbuch chemické látky, 125 zraněných, 17 mrtvých
- 1978 – Kolín, únik chloru, 50 zraněných, 5 mrtvých
- 2006 – Labe, Kolín, únik kyanidu a otrava ryb v řece (Bajgar, 2009)