

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta

MOŽNOSTI ZNEUŽITÍ CHEMICKÝCH OTRAVNÝCH LÁTEK
PROTI CIVILNÍMU OBYVATELSTVU

Bakalářská práce

Autor: Jana Svozilová

Vedoucí práce: prof. RNDr. Jiří Patočka, DrSc.

Datum odevzdání práce: 16. 5. 2007

Abstrakt

Possibilities of misuse chemical poisonous substances against a civilian population

There are numberless possibilities of how to misuse combat poisonous substances against a civilian population. In my bachelor work I dealt with a standard of a civilian population's protection after a terrorist attack with a use of one of the chosen nerve paralytic substances (NPS), and an ability of an integrated rescue system (IRS) how to solve this incurred situation. Nerve paralytic substance (NPS) belong to combat poisonous substances and they are characterized by its high toxicity. Their dangerousness attracts a man's or group's attention that can use it as an instrument of promoting their own interests. Misusage of NPS against civilian population would take heavy toll of lives. I drew contemporary stage of people's protection in connection with terrorism within the Czech Republic, NATO and EU and information about NPS and chemical weapons from available literature and from the Internet. I dissimulated a terrorist attack in the building of the railway station in České Budějovice. I worked out a plan of solving this action with a help of a fire – brigade of a South Bohemian region. I made a survey of firemen's and medical rescue members' knowledge of nerve paralytic substances problems with a help of questionnaires. I evaluated the whole stage of firemen's and medical rescue members' readiness to solve consequences after an terrorist attack with a use of NPS on the basis of questionnaires evaluation and an act solving description.

At the conclusion I suggested several possible ways how to minimize heavy tolls of civilian lives when this situation happens.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Možnosti zneužití chemických otravných látek proti civilnímu obyvatelstvu“ vypracovala samostatně a použila jen, pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č.111/1998 Sb. souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

Datum: 16.5. 2007

Jana Svozilová

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce panu prof. RNDr. Jiřímu Patočkovi, DrSc. za odborné rady a věcné připomínky a panu plk. Ing. Martinu Svitákovi za ochotnou spolupráci při zpracovávání mé bakalářské práce.

Obsah

Úvod

1. Současný stav

1.1 Chemické zbraně a chemický terorismus

1.2 Historie chemické války

2. Cíle práce a hypotéza

3. Metodika

4. Výsledky

4.1 Teroristická skupina Aum Šinrikjó

4.2 Charakteristika vybraných chemických otravných látek s nervově paralytickým účinkem

4.2.1 Chemicko-fyzikální vlastnosti vybraných NPL

4.2.2 Mechanismus toxického účinku NPL

4.2.3 Toxicitní parametry NPL

4.3 Protiteroristická politika a ochrana obyvatelstva u nás

4.3.1 Protiteroristická politika

4.3.2 Ochrana obyvatelstva v ČR

4.3.2.1 Historie ochrany obyvatelstva u nás

4.3.2.2 Současnost

4.4 Připravenost vybraných složek IZS čelit následkům po teroristickém útoku s NPL

4.4.1 Klinické příznaky, diagnóza, terapie, detekce NPL a ochrana před NPL

4.4.2 Integrovaný záchranný systém

4.4.3 Řešení zásahu složek IZS v budově vlakového nádraží v Českých Budějovicích po teroristickém útoku NPL

5. Diskuse

6. Závěr

7. Seznam použité literatury

8. Klíčová slova

9. Přílohy

ÚVOD

Pojem terorismus a teroristický útok se dnes stává častým tématem diskusí a různých konferencí. Chci proto zjistit, jaká je úroveň zajištění ochrany civilního obyvatelstva po teroristickém útoku s použitím bojových chemických látek v ČR a schopnost vybraných složek integrovaného záchranného systému (dále jen „IZS“) řešit takto vzniklou mimořádnou událost. Zvolila jsem bojové chemické látky s nervově paralytickým účinkem (dále jen „NPL“). Patří mezi vysoce nebezpečné látky a zasažené nechráněné osobě způsobí smrt do několika minut, není-li včas podáno účinné antidotum. Z nedávné minulosti známe případ teroristického útoku s použitím sarinu v tokijské podzemní dráze náboženskou sektou Aum Šinrikjó.

I když pravděpodobnost teroristického útoku s použitím nervově paralytických látek v ČR je nízká, nemůžeme ji zcela vyloučit.

Je pravdou, že na teroristické útoky se nelze připravit. Neomezený přístup k informacím a technologiím zvyšují riziko zneužití chemických zbraní. Útočníci využívají momentu překvapení k vyvolání strachu, paniky, bolesti a smrti. Ke zmírnění dopadu následků teroristické akce na civilní obyvatelstvo je důležitá okamžitá reakce IZS na vzniklou událost. Podstatnou roli hraje profesionální vedení zásahu IZS, které je podpořeno dostupnými věcnými prostředky.

Ve své práci jsem se zaměřila na konkrétní řešení situace chemického teroristického útoku. Místem události jsem zvolila vlakové nádraží v Českých Budějovicích, které je důležitým dopravním vlakovým uzlem. V budově se vyskytuje velký počet lidí, stojí nedaleko centra města a jejím okolím vede hustá dopravní síť. Můj hlavní zájem je zaměřen na postup činností zasahujících základních složek IZS a to zejména Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje (dále jen „HZS JČK“) a Zdravotnické záchranné služby České Budějovice (dále jen „ZZS ČB“). Současně provedu průzkum materiální připravenosti a informovanosti těchto základních složek IZS o nervově paralytických látkách a jejich účincích.

1. Současný stav

1.1 Chemické zbraně a chemický terorismus

S rozvojem chemického průmyslu se objevilo použití chemických otravných látek jako zbraní proti lidské síle protivníka. Rychlý vývoj chemických zbraní a jejich začleňování do výzbroje mnoha armád vynesl úroveň válčení do sféry masového zabíjení vojáků a zneschopnění přeživších s doživotními následky. V souvislosti s neomezeným přístupem k informacím a technologiím výroby chemických zbraní se chemické zbraně staly prostředkem k prosazování zájmů a cílů jednotlivců nebo skupin. O chemickém terorismu hovoříme v případě použití chemické zbraně proti nechráněnému a nevyučovanému civilnímu obyvatelstvu. (Pitchmann, 20003)

Chemickou zbraní se podle zákona 19/1997 Sb. o některých opatřeních se zákazem chemických zbraní a o změně a doplnění zákona č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů rozumí toxické chemické látky a jejich prekurzory, jichž může být vzhledem k jejich toxickým vlastnostech a množství využito jako prostředku vedení bojové činnosti, s výjimkou těch, které jsou určeny pro účely nezakázané tímto zákonem. (zákon č. 19/1997 o některých opatřeních se zákazem chemických zbraní, 2006)

Podle zprávy OSN z roku 1969 se chemickou zbraní myslí „chemická substance, ať už plynná, kapalná nebo pevná, jejíž jedovaté účinky by mohly být zneužity proti člověku, zvířatům nebo rostlinám.“²⁷

Chemickou zbraň tvoří dohromady bojová chemická látka, chemická munice (dýmavnice, chemické miny, aerosolové generátory apod.) a prostředek dopravy na cíl (raketomety, houfnice, letadla, apod.). (Kassa, 2003)

Při vymezování základního pojmu terorismu se definice budou lišit podle slovníků a pohledů politiků, psychologů, právníků atd.. Rozdílné budou i jejich přístupy k prevenci a boje proti němu a odstraňování následků konkrétních teroristických akcí.

²⁷ Sedláček. P., Visinigr. L.: Chemické zbraně, 2006

Teroristické metody jsou charakteristické vysokou brutalitou, bezohledností, velikostí zasažené plochy, společenskou nebezpečností a rozsáhlými materiálními škodami. Terorismus je považován za mimořádně ostrou formu psychologického boje, kdy se jeho následky v moderní informační společnosti zesilují tlakem médií. Pro termín terorismus bylo navrženo asi 120 různých pojmů, ale dosud nebyla přijata žádná univerzální definice. Z hlediska společenské vědy můžeme říct, že terorismus představuje metodu násilné akce vyvolávající silný pocit strachu provedené skrytým jednotlivcem, skupinou nebo státem podporovanými aktéry ze zločinných pohnutek či z politických, nebo náboženských důvodů. Akt násilí není cílem. Bezprostřední oběti násilí jsou vybírány náhodně (příležitostné cíle) nebo selektivně (reprezentativní nebo symbolické cíle) z populace a slouží jako zdroj poselství.

Místa útoků jsou charakteristická vysokou kumulací osob např. stanice metra, autobusové a vlakové nádraží, letiště, obchodní centra, sportovní stadiony, kina a divadla. Kromě hustě zalidněných objektů může být útok směřován i na konkrétní státní úřady a instituce, banky apod.

Chemický terorismus je chápán jako použití chemických materiálů (toxických látek), nebo armádních bojových látek proti civilnímu obyvatelstvu. Počty obětí mohou dosahovat do výše statisíců mrtvých. Chemický terorismus se řadí do kategorie ultraterorismu. Ultraterorismus je forma terorismu, kdy je k útok uskutečněn s použitím jaderných, radiologických, biologických nebo chemických materiálů. Ve světové literatuře je znám jako pojem „ABC Terorism“. Nebezpečí chemického terorismu zvyšuje použití binárních zbraní. Jedná se o chemickou zbraň, kde spojením dvou vzájemně oddělených složek (netoxických chemických látek) vzniká bojová chemická látka. Pro pozici teroristy je použití tohoto typu zbraně výhodné z hlediska vlastní bezpečnosti při přepravě, skladování a použití bojových chemických látek. Chemické zbraně jsou relativně jednoduše vyrobitelné s nízkými pořizovacími náklady. Podle expertů to znamená, že pro operace velkého rozsahu proti civilnímu obyvatelstvu mohou náklady na ztráty činit 600 amerických dolarů na km² při použití nervově paralytických látek. Pro srovnání u jaderných zbraní se jedná přibližně o částku 800 amerických dolarů a u biologických zbraní činí částka asi 1 americký dolar. Příprava

nebezpečných látek v laboratorních podmínkách je realizovatelná rozsahem a snadností utajení před kontrolními mechanismy mezinárodních úmluv. Chemické zbraně jsou tak dostupné pro bohaté teroristické skupiny i jednotlivce. (Mika, 2003; Pitchmann, 2003; Středa, Matoušek, 2006)

Snadnost jak získat potřebné chemikálie k výrobě látky s nervově paralytickým účinkem prokázal reportér publicistického rozhlasu BBC. Pomocí osobní úvěrové karty a fingovaného hlavičkového dopisu zakoupil od britských společností vyrábějící chemikálie potřebné komponenty k výrobě sarinu. Recept na jeho domácí výrobu získal z internetu. Pokus reportéra BBC prokazuje nedostatečnou regulaci těchto chemikálií v Británii. (Kučera, 2007)

V České republice nedochází k otevřeným projevům domácího nebo mezinárodního terorismu. Informace zpravodajských služeb však hovoří o tom, že přes území naší republiky probíhá komunikace osob podporující terorismus a transfer financí souvisejících s jejich aktivitami (např. hnutí Hamas). Pokud se jedná o celková bezpečnostní rizika pro ČR v oblasti mezinárodního terorismu, ta, i přes dosud klidnou situaci, vyplývají zejména ze zahraničně politické orientace ČR. Potenciální nebezpečí teroristických akcí může souviset s členstvím ČR v NATO (od roku 1999) a v EU (od roku 2004) a působení Armády ČR v zahraničních vojenských misích. Je třeba rovněž zmínit rizika plynoucí z náboženského fundamentalismu a radikalismu některých extremistických skupin hlásících se k islámu. Důležitým rizikem zůstává i možnost radikalizace domácích extremistických skupin a jejich propojování se zahraničními extremistickými organizacemi. (Krulik, 2007)

1.2 Historie chemické války

Chemické zbraně patří ke zbraním hromadného ničení. Mezi tyto zbraně se počítají kromě chemických zbraní i jaderné a biologické. Jako zbraně hromadného ničení byly biologické a chemické zbraně definovány Komisí OSN pro konvenční zbrojení v r. 1948. Chemické zbraně patří k historicky nejstarším prostředkům k zabíjení.

Počáteční používání chemických látek proti lidské síle je spojováno s ohněm, který se používal při ochraně před útokem zvířat i lidí a později při obraně či dobývání měst a opevnění. Jako hlavní komponenty k tomu sloužily lehce zápalné a dostupné látky jako např. oleje, pryskyřice apod..

Dochované prameny hovoří o tom, že asi 2000 let př.n.l. se používaly toxické dýmy obsahující i vyluhované extrakty z rostlin, které vyvolávaly hromadný spánek. Tyto dýmy jsou často popisovány v čínských pramenech z doby dynastie Sun. Nacházíme je i ve starověkém Řecku. Podle historických údajů využívala Spartakova vojska během peloponéských válek (431-404 př.n.l.) toxické dýmy a zápalné šípy. Dochované údaje o Hanibalovi hovoří o koších s jedovatými hady, které vrhal na nepřátelská plavidla. Ve starověku přitahovali chemické látky pozornost nejen válečníků, ale i nejrůznějších vrstev společnosti, která se uchýlovala k travičství. V Čechách je známo využití „chemických látek“ pro bojové účely při obléhání Karlštejna v r. 1422. Pražané vedení Zikmundem Korybutovičem do hradu vrhli 1822 soudků (asi 25 l) s obsahem pražských žump. V polovině 15.století byl Bělehrad ubráněn při obléhání Turky s pomocí jedovatého oblaku vzniklý hořením toxického prášku obsahující sloučeniny arzenu, kterým obránci posypali krysy a hromadně je pouštěli proti útočníkům. V 19.století navrhl anglický admirál Dundoland využít jedovaté plyny proti ruským vojskům během Krymské války, nedosáhl však podpory anglické vlády. V roce 1862 během občanské války v Americe J. Dount z New Yorku poradil tehdejšímu ministru války E.Stentovi použít v bojích proti lidské síle chlor. K realizaci myšlenky použití chloru došlo v Evropě na základě doporučení německého chemika Habera v 1. světové válce. Současně s hledáním vhodných otravných látek byly vyvíjeny i prostředky jejich bojového nasazení (granáty, plynometry apod.). Koncem 19.století během anglo-burské války již Angličané používali dělostřeleckou municí s kyselinou pikrovou. (Prymula, 2002)

Poprvé byla moderní chemická zbraň v masovém měřítku použita během 1.světové války. Za počátek éry chemických zbraní je všeobecně považován útok německých vojsk proti Francouzům s použitím chloru dne 22.4.1915 na 6-8km úseku fronty u belgického města Ypres v západních Flandrech. Během několika minut bylo do

vzduchu rozptýleno kolem 180 tun chloru. Bylo zasaženo 15 000 osob, z nichž do dvou dnů zemřela jedna třetina. Tento silný účinek byl způsoben i tím, že francouzská armáda neměla ochranné prostředky. Německá vojska použila chlor u Bolimova o měsíc později proti ruským vojskům. Na frontě na ploše 12km vypustili 264 tun chloru. Z 9000 otrávených osob jich 1200 zemřelo. Fosgen se zapsal do historie v prosinci roku 1915, kdy jej poprvé použili Němci. Stal se nejpoužívanější látkou v 1. světové válce. Vyžádal si 80 % obětí chemické války let 1914-1915. 12. července 1916 použila německá armáda u Ypres novou otravnou látku se zpuchýřujícím účinkem. Jednalo se o β,β -dichlordietylsulfid nazývaný hořčičný plyn (mustard gas) nebo historicky známější yperit. (Pitchmann, 1999; Prymula 2002)

Na počátku 20. století vyspělé státy dovedly techniku chemické války do vrcholné formy. Již nešlo jen o likvidaci jednotlivce nebo relativně malých skupin, ale o masové zabíjení. Mocnosti vyrobily 150 000 tun toxických látek a 120 000 tun použily na bojištích. Nově nalezená technologie zabíjení vedla k její institucionalizaci, čím je myšleno vytvoření vojensko-průmyslového komplexu, který zahrnoval řídicí, výzkumné, výrobní a výkonné struktury. Například spojení německých továren Farbenindustrie a mozkového trustu reprezentovaného zejména Ústavem císaře Viléma, který řídil významný chemik Fritz Haber, fungovalo prakticky jako chemické bojové vojsko. Nová technologie zabíjení si přirozeně vynutila také zavedení opatření protichemické obrany. 17.6.1925 došlo k podpisu Ženevského protokolu zakazujícího používání ve válce dusivých, jedovatých a jiných plynů a všech podobných kapalin, látek a přístrojů stejně jako i bakteriologických prostředků. Navzdory přijetí tohoto protokolu pokračovalo hledání nových účinnějších bojových chemických látek a prostředků jejich dopravy na cíl a vyzbrojování armád. Chemik koncernu IG Farben Gerhard Schrader popsal v roce 1935 významné toxické účinky u N, N-dimetylamidofosforylfluoridu a otevřel tím cestu výzkumu a vývoji bojových otravných látek s nervově paralytickým účinkem. Jednou z prvních syntetizovaných látek byl tabun. V roce 1943 Schraderova skupina dospěla k syntéze sloučeniny pojmenované podle svých objevitelů (Schrader, Ambros, Ritter a Linde) sarin. Rok poté pozdější nositel Nobelovy ceny R. Kuhn připravil pinakolilový analog sarinu – soman.

Tato látka však v této době nepřekročila laboratorní stádium výzkumu. (Pitchmann, 1999)

Použití chemických zbraní během 2.sv.války bylo pouze minimální. Itálie je použila při agresí v Habeši a objevily se ve válce Japonska proti Číně v roce 1937. Německo chemické zbraně ve 2. sv. válce nepoužilo. Hitler, který byl během 1.sv. války zasažen yperitem, nepovolil návrh ministra pro zbrojení Alberta Speera použít nervové plyny. Důvodem byla vzdušná převaha spojenců. Američané měli v té době měli velké zásoby yperitu, ale žádné NPL. Americká vojska vozila zásoby yperitu pro případ, že by ho použili první Němci. Generál Eisenhower se v té souvislosti zmiňuje ve svých pamětech, že 2.12.1943 byla při leteckém útoku na italský přístav v Bari zasažena loď vezoucí yperit. Pro příznivý směr větru, který vál od pevniny, byly následky malé. (Kučera, 2007)

V 50. letech 20. století ukořistěné utajené objevy IG Farben umožnily americkým a britským vědcům syntézu nových, vojensky významných skupin organofosforových esterů derivovaných od různě substituovaného 2-aminoethanliolu. Skupina těchto látek dostala název V-látky. Vojensky nejvhodnější V-látkou byla vytipována sloučenina pod označením VX.

V 80. letech použil Saddám Husajn chemické zbraně proti Kurdům v severním Iráku. (Sharpe, 2001)

V roce 1985 prezident Reagan dal souhlas k výrobě nového druhu chemických zbraní - binárním zbraním - a o dva roky později byla zahájena výroba pro US Army. V roce 1990 napadl Irák Kuvajt. Cílem bylo získat kontrolu nad kuvajtskými ropnými poli. Po vypršení ultimáta OSN pro Irák o vyklizení Kuvajtu byla zahájena mezinárodní vojenská operace „Pouštní bouře“. V důsledku bombardování chemických provozů a skladů se do ovzduší dostaly chemické otravné látky. Po válce se u vojáků objevily zdravotní poruchy nazvané jako syndrom války v Perském zálivu. Na konci 90. let 20. století sehrála významnou úlohu v úsilí o dosažení zákazu a likvidace chemických zbraní, o kterém jednala konference o odzbrojení v Ženevě roku 1986, Mezinárodní konference v Paříži. Po válce v Perském zálivu na základě rozhodnutí Rady bezpečnosti OSN (Rezoluce 687) komise OSN zjistila při inspekci v Iráku zásoby chemických

zbraní (většinou NPL a zpuchýřující látky). Tyto zbraně byly za pomoci expertů OSN zničeny. V roce 1993 v Ženevě došlo k podepsání Úmluvy o zákazu chemických zbraní (Chemical Weapons Convention – CWC). V roce 1994 použila Japonská náboženská sekta Aum Šinrikjó sarin proti civilnímu obyvatelstvu v městě Matsumoto. O rok později zaútočila tato skupina se stejnou látkou v tokijském metru. Úmluva o zákazu chemických zbraní vstupuje v platnost, po ratifikaci 65. smluvním státem, v roce 1997. Česká republika se jako člen OSN podílela na Úmluvě a ratifikovala ji 6. března 1996. (Kučera, 2007; Pitchmann,2003; Pitchmann, 1999; Prymula, 2002)

2. Cíle práce a hypotéza

Cíle práce

Cílem mé práce je návrh opatření minimalizující ztráty na životech civilního obyvatelstva po teroristickém útoku s použitím nervově paralytických látek v ČR a zejména poukázat na současný stav schopností základních složek IZS čelit takto vzniklé mimořádné události.

Hypotéza

Útok chemickými otravnými látkami, a to látkami s nervově paralytickým účinkem (VX, sarin, soman) v místech velké kumulace obyvatel (vlakové nádraží České Budějovice) způsobí ohrožení zdraví a života obyvatelstva v zasažené budově a přilehlém okolí.

3. Metodika

Při získávání informací pro mou práci mi byla nápomocna literatura a několik časopisů zabývajících se problematikou chemického terorismu, chemických zbraní ochrany obyvatelstva a chemických bojových otravných látek s nervově paralytickým účinkem. Literatura týkající se oblasti ochrany obyvatelstva a integrovaného záchranného systému, byla jasná a přehledná.

Nedílnou součástí bylo čerpání informací z internetových stránek, které mi otevřely široké spektrum možností, jak získat požadované informace. Skrz e-mailovou komunikaci jsem získala potřebné odkazy a doporučení v problematice ochrany obyvatelstva od Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč a NATO. Mnoho informací jsem čerpala z internetových stránek Ministerstva vnitra z portálu HZS ČR. Problematickým se stalo vyhledávání medicínských informací o účincích NPL.

Významnou roli při řešení zásahu po teroristickém útoku s použitím nervově paralytických látek v budově nádraží v Českých Budějovicích hrály odborné konzultace s panem plk. Ing. Martinem Svitákem z HZS JčK, který mi poskytl cenné rady a informace v oblasti integrovaného záchranného systému. Zasloužil se i o dovedení mě do problematiky řešení mimořádných událostí z pohledu příslušníků HZS. Zároveň mi byl nápomocen při dotazníkovém průzkumu informovanosti příslušníků HZS JčK v oblasti nervově paralytických látek. Důležité pro mou práci byla také konzultace s panem MUDr. Janem Tučkem ze ZZS ČB, který mi kriticky nastínil fungování ZZS při mimořádných událostech u nás.

Úroveň informovanosti vybraných složek IZS o nervově paralytických látkách jsem zjišťovala pomocí dotazníku, který se skládal z 15 otázek se čtyřmi možnostmi odpovědi, kde pouze jedna varianta byla správná.

4. Výsledky

4.1 Teroristická skupina Aum Šinrikjó

Spojení chemických zbraní s terorismem není nikterak nové, v současné době vědecko-technického pokroku však dostalo mimořádně nebezpečný charakter, protože je nejefektivnější při útoku na nechráněné civilní obyvatelstvo.

V roce 1978 skupina palestinských teroristů aplikovala pomocí injekčních stříkaček kyanid do pomerančů z Jaffy, aby zabránila izraelskému vývozu citrusových plodů. Do historie chemického terorismu se ovšem nejvýrazněji zapsala náboženská sekta Aum Šinrikjó vedená Shoko Asaharou (Šókó Asaharou). (Sharpe, 2001)

Shoko Asahara vlastním jménem Chizuo Matsumoto (Čicuo Macumoto) se narodil 2. března 1955. Z důvodu vrozeného postižení zraku navštěvoval školu pro nevidomé. Poté se neúspěšně pokusil o přijetí na Tokijskou univerzitu. V roce 1978 se oženil a zplodil šest dětí. První duchovní skupina, kterou založil v roce 1984, byla známá jako Aum Šinsen-no-kai, tj. „Aum – skupina horských asketů“. Shoko Asahara po návštěvě buddhistických klášterů v Himalájích změnil po návratu do Japonska v roce 1986 jméno své jógové skupiny. Nazval ji Aum Šinrikjó, což přeneseně znamená „Aum – nauka o absolutní pravdě“, nejvyšší pravda. (Šenovský, 2005)

Tato sekta se nechala inspirovat lavinou zpravodajských informací z války v Perském zálivu v roce 1991 a ve svém sídle v Kamikuišiki severně od hory Fudži vybuodovala speciální chemickou laboratoř Satian 7 pro výrobu nejmodernějších typů bojových otravných látek. Technologii získala pravděpodobně v Rusku a ve Spojených státech. „Syntézou sarinu se zabýval Masami Cučija. Laboratoř vyrobila i 3kg mezkalinu, 200g stimulačních drog a 100g LSD (1 000 000 dávek).“⁸ Podle informací amerického Senátu z 31. října 1995 sekta Aum Šinrikjó uvažovala dokonce o biologickém útoku s použitím botulotoxinu, kultur antraxu nebo kultur viru Ebola, které chtěla získat už v roce 1992 v době epidemie Eboly v africkém Zairu. Pro své cíle nakonec vybrala jako vhodnou látku sarin a od roku 1993 ho testovala na ovčích na

⁸ MIKA, Otakar., NEKLAPILOVÁ, Vlasta. Šest let po sarinovém útoku v tokijském metru. *Vojenské zdravotnické listy*. Hradec Králové: 2001, roč. 70, č. 5, s. 198-199. ISSN 0372-7025.

farmě v Austrálii ležící asi šest set padesát kilometrů severovýchodně od města Perth. (Mika, 2001; Aum Šinrikjó-destruktivní tantrický kult, 2006)

První velký test na lidech sekta provedla 27. června 1994 v horském městě Matsumoto (Macumoto) v prefektuře Nagano. Cílem testu bylo pomocí speciálně vyvinutého rozprašovacího systému zabudovaného v automobilu zamořit budovu oblastního soudu. V důsledku náhlé změny větru však útočníci zpanikařili a došlo k vypuštění částí náplně se sarinem do volného prostoru. Použití vysoce čistého sarinu mělo za následek 7 mrtvých a 500 lékařsky ošetřených osob. Příčina otravy byla zjištěna až za dva týdny.

Generální chemický útok byl proveden 20. března ráno kolem osmé hodiny roku 1995 na soustavu tokijské podzemní dráhy. Pět členů sekty, jimž bylo aplikováno antidotum, umístilo do vlakových souprav celkem jedenáct zatavených více než půlkilogramových plastických obalů s 30% sarinem. Pro útok byly zvoleny tři hlavní trasy metra. V rozmezí 3 až 5 minut propíchlí členové sekty na podlaze vagonů metra plastické sáčky zaostřenými hroty deštníků v jeho pěti stanicích a rychle zmizeli. Únik otravné látky měl na cestující v podzemí ničivý účinek. Zemřelo 12 osob a 5 500 lidí bylo zasaženo. 17 osob bylo v kritickém stavu, 37 osob bylo vážně postiženo a 984 osob mělo lehká zranění. Zbylá část postižených tvořily „psychologické oběti.“⁸ Varovným signálem při útoku byl pro cestující zápach vyvolaný nízkou čistotou sarinu. Je však jisté, že profesionálně vedený útok s vyšší kvalitou otravné látky by měl mnohem dalekosáhlejší následky na ztrátách na životech. Přítomnost par nebo aerosolu velmi čistého sarinu jsou schopny zjistit pouze speciální detekční prostředky. Zkušenosti zasahujících záchranných složek z prvního útoku v Matsumoto umožnily neznámou látku poměrně rychle identifikovat a byly okamžitě zahájeny záchranné práce a antidotní terapie. Kromě policejních jednotek, záchranářů a zdravotníků si situace vyžádala nasazení chemické jednotky japonské armády. Použití standardních pracovních obleků bez ochranných dýchacích masek mělo za následek vznik akutních příznaků otravy u 9 % zasahujících zdravotníků.⁸ Vůdce sekty Aum Šinrikjó Shoko

⁸MIKA, Otakar., NEKLAPILOVÁ, Vlasta. Šest let po sarinovém útoku v tokijském metru. *Vojenské zdravotnické listy*. Hradec Králové: 2001, roč. 70, č. 5, s. 198-199. ISSN 0372-7025.

Asahara byl obviněn celkem z 13 zločinů, při kterých způsobil smrt 27 lidí. Byl odsouzen a oběšen 27. února 2004. (Mika, 2006; Aum Šinrikjó-destruktivní tantrický kult, 2006)

4.2 Charakteristika vybraných chemických otravných látek s nervově paralytickým účinkem

Nervově paralytické látky (NPL) patří mezi organické sloučeniny fosforu vyznačující se vysokou toxicitou vůči savcům. Jsou nejvýznamnější a nejnebezpečnější skupinou bojových chemických látek. Charakterizují se vysokou toxicitou, rychlým nástupem účinku a průnikem do organismu všemi branami vstupu. Jejich syntéza je poměrně snadná i levná a jsou vojensky i teroristicky snadno použitelné. Dělí se na dvě velké skupiny obecně označované jako G a V látky.

Sloučeniny se stejnou základní strukturou jako NPL se používají v průmyslu a v zemědělství jako např. změkčovadla, hydraulické kapaliny a insekticidy.(Patočka, 2004)

4.2.1. Chemicko-fyzikální vlastnosti vybraných NPL:

G-látky. Mezi ně patří: tabun (GA – O-ethyl-dimethylaminokyanofosfát), sarin (GB–O-isopropylmethylfluorofosfonát), cyklosin (GF– cyklohexylmethylfluorofosfonát) a soman (GD – O-pinakolylmethylfluorofosfonát). Jsou to bezbarvé, pohyblivé kapaliny podobné vodě bez výraznějšího zápachu, relativně rozpustné ve vodě a dobře v organických rozpouštědlech. Je pro ně charakteristická vysoká těkavost, proto vhodnou branou vstupu jsou dýchací cesty. V terénu vydrží bez ztráty toxicity 12 - 24 hodin.

V-látky. Největšího vojenského významu dosáhla látka VX (O-ethyl-S-/2-diisopropyl-aminoethyl/-methylthiofosfonát), v chemicky čistém stavu se jedná o bezbarvou, méně pohyblivou kapalinu bez výraznějšího zápachu. Ve vodě je špatně rozpustná, ovšem v organických rozpouštědlech a tucích se rozpouští velmi dobře. Podobné vlastnosti má i v Rusku zavedený a skladovaný analog látky VX O-iso-butyl-S-(-2-diethylaminoethyl)-methylthiofosfonát označovaný zkratkou VR.

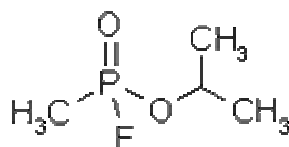
Látka se střední těkavostí (a její analogy). V americké armádě jí byl přiřazen kód GP, v literatuře je také uváděna pod zkratkou GV. Svými fyzikálně-chemickými vlastnostmi se pohybuje mezi G a V látkami. (Patočka, 2004)

Tab.4.2.1-1 Chemicko-fyzikální vlastnosti vybraných NPL.

Vybraná nervově paralytická látka	Molekulová hmotnost	Bod varu / bod mrazu	Těkavost (mg/m ³)	Hustota(g.cm ⁻³ při 25 °C) / Hustota par (g.cm ⁻³ při 25 °C) (Vzduch = 1)
Sarin	140,10	147 °C / - 57 °C	4,100 (0 °C) 22,000 (25 °C) 29,800 (30 °C)	1,09 / 4,86
Soman	182,2	167-200 °C / - 42 °C	531 (0 °C) 3,900 (25 °C) 5,570 (30 °C)	1,02 / 6,33
Látka VX	267,4	298 °C / - 51 °C	10,5 (25 °C)	1,01 / 9,2

Sarin

Strukturní vzorec:



Chemický vzorec: CH₃P(O)(F)OCH(CH₃)₂

Chemický název: Isopropyl-methylfosfofluoridát

Kódová označení a krycí názvy: GB, EA-1208 (USA), Sarin, Gellan II, Trilon144, T-144, T-114, T-46, Grünring 4 (Německo), Molit, Ordoval-1, R-35 (SSSR-Rusko), Hm-502 (Jugoslávie)

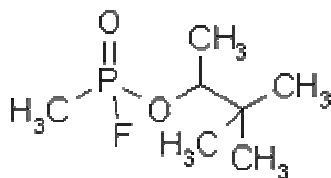
Popis: Sarin objevil roku 1938 Gerhard Schrader. V SSSR syntetizovali sarin v roce 1943 Alexandr Abruzov (Kazaňská univerzita) a Martin Kabačnik ze Zelinského ústavu organické chemie v Moskvě. Sarin se stal nedílnou součástí výzbroje nebo

vývojových programů řady dalších zemí např. Velké Británie, Francie, Izraele, Egypta a Iráku, který ho masově použil ve válce s Íránem. V květnu roku 2004 byl detekován v pozůstatcích bomby, která explodovala v Iráku. (Stebbins, 2006)

Fyzikální a chemické vlastnosti: Sarin je bezbarvá kapalina bez zápachu (technický produkt je nažloutlý a má slabý zápach po ovoci). Ve vodě je neomezeně rozpustný. Hydrolyzuje s uvolněním HF, poločas hydrolyzy je 175 hodin při pH 4 - 6,5. Při nízkém pH a v alkalických roztocích rychle hydrolyzuje. Je mísitelný s většinou organických rozpouštědel. (Pitchmann, 2003)

Soman

Strukturní vzorec:



Chemický vzorec: $\text{CH}_3\text{P}(\text{O})(\text{F})\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{CH}_3)_3$

Chemický název: (3,3-dimethyl-2-butyl)-methylfosfonofluoridát

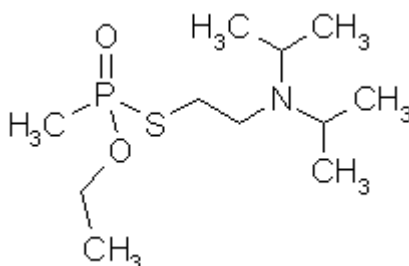
Kódová označení a krycí názvy: GD, zahuštěný TGD, EA-1210 (USA), Soman, Trilon (Německo), R-55, zahuštěný VR-55 (Rusko)

Popis: Soman objevil roku 1944 německý chemik Richard Kuhn při studiu sarinu a tabunu. Podle některých informací stačilo Německo vyrobit do konce 2. světové války asi 20-50 tun somanu. Do výzbroje byl zaveden pouze v SSSR, který zahájil výrobu roku 1967 včetně zahuštěné receptury VR-55.

Fyzikální a chemické vlastnosti: Soman je bezbarvá kapalina (technický produkt je nažloutlý) s výraznou kafrovitou vůní. Ve vodě se špatně rozpouští. V organických rozpouštědlech, tucích a oleji je rozpustnost dobrá. Za normálních podmínek hydrolyzuje pomalu s uvolněním HF a naopak rychle hydrolyzuje v kyselých a zásaditých roztocích. (Pitchmann, 2003)

Látka VX

Strukturní vzorec:



Chemický vzorec: $\text{CH}_3\text{P}(\text{O})(\text{OCH}_2\text{CH}_3)\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{N}-[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]_2$

Chemický název: S-(2-(diisopropylamino)ethyl)-O-ethylmethylfosfonothiát

Popis: Látku VX objevila v 50. letech německá laboratoř Farbefarbiken Bayer ve Wupertalu-Eberfeldu. USA v letech 1961-1968 vyrobily asi 4 500 tun látky VX. K jejímu odhalení došlo teprve po incidentu v březnu roku 1968, kdy při nepovedeném testu v Dugway Proving Ground (Utah) zahynulo asi 6 400 ovcí. Později zavedly USA také binární recepturu VX-2.

Fyzikální a chemické vlastnosti: VX je jantarově zbarvená olejovitá kapalina, bez zápachu (technický produkt páchne po thiolech a alifatických aminech). Ve vodě hydrolyzuje 100 dnů při pH 2-3. Rychle hydrolyzuje v silně zásaditém prostředí (1-3 minuty při pH 14) při současném uvolnění thiolů. VX je vhodná k dlouhodobému zamoření. Snadno proniká kůží a při inhalaci aerosolu je asi 7,5krát účinnější než sarin. Látka VX je schopna dlouhodobě zamořit prostředí (viz tab.4.2.1-2).

Vx = R-33 látka, která byla objevena na počátku 70. let Sovětským svazem jako vlastní varianta látek série V. Jde o bezbarvou kapalinu slabě ovocného zápachu. Chemické vlastnosti jsou podobné látce VX. (Patočka, 2004; Pitchmann, 2003)

Tab.4.2.1-2 Stálost vybraných nervově paralytických látek v terénu při různých meteorologických podmínkách.

Vybraná nervově paralytická látka	Slunečno, slabý vítr, 15 °C	Vítr, déšť, 10 °C	Slunečno, sníh, -10 °C
Sarin	15 min. – 4 hodiny	15 min. – 1 hodin	1 – 2 dny
Soman	2,5 – 5 dní	3 – 12 hodin	1 – 6 týdnů
Látka VX	3 – 21 dní	1 – 12 hodin	1 – 16 týdnů

4.2.2 Mechanismus toxického účinku NPL

NPL ovlivňují cholinergní přenos nervového vzruchu, který je na synapsi zprostředkován chemickou látkou (neuromediátorem) acetylcholinem. Acetylcholin je syntetizován z exogenně dodávaného cholinu (potravou), který je acetylován pomocí acetylkoenzymu A. Při přenosu nervového vzruchu se neuromediátor naváže na bílkovinu synaptické membrány – acetylcholinový receptor. Navázáním se změní konfigurace (prostorové uspořádání) receptoru a membrána se stane propustná pro ionty, které začnou proudit do buňky a z buňky, a vzniklý elektrický potenciál se dál šíří po nervovém vláknech jako elektrický impulz k další synapsi. Aby neuromediátor působil jen nezbytně krátkou dobu pro přenos vzruchu, musí být ihned po provedeném navázání a přenosu vzruchu rozložen, což se děje katalytickým působením enzymu acetylcholinesterázy (AChE). Po rozložení acetylcholinu se receptor vrací do původního stavu.

Mechanismus účinku NPL spočívá v zásahu do cholinergního nervového systému cestou snížení aktivity (inhibice) AChE – enzymu, který cholinergní neuromediátor rozkládá v centrálním i periferním cholinergním nervovém systému. Základní fyziologickou funkcí AChE je hydrolýza neuromediátoru acetylcholinu. Inhibice AChE vede k narušení cholinergního přenosu nervového vzruchu cestou nahromadění acetylcholinu na receptorech s dlouhodobým nadměrným drážděním cholinergních receptorů. Klinickým důsledkem jsou v závislosti na jejich lokalizaci a typu muskarinové, nikotinové a centrální příznaky charakteristické pro akutní fázi intoxikace. Souboru klinických příznaků intoxikace NPL v důsledku nadměrného dráždění cholinergních receptorů se říká akutní cholinergní krize.

Spontánní znovuoobnovení aktivity (reaktivace) inhibovaného enzymu probíhá pomalu stejně jako syntéza AChE de novo. Reaktivaci je možné urychlit látkami zvanými reaktivátory. Účinek reaktivátorů závisí na rychlosti dealkylace (proces „stárnutí“), kdy je inhibovaná AChE změněna tak, že je účinku reaktivátoru nepřístupná. Je v tzv. nereaktivovatelné formě. Rychlost dealkylace ovlivňuje doba kontaktu enzymu s NPL a chemická struktura inhibitoru.

Po vstupu NPL do intoxikovaného organismu probíhá resorpce, transport, metabolizace a vlastní toxický efekt NPL. Toxický efekt látky je způsoben pouze zlomkem podané dávky (1-3 %), zbytek tvoří ztráty, které v závislosti na druhu NPL mohou být až 99 %. Při expozici NPL (mimo i.v. podání) je průnik do organismu zpožděn biologickými bariérami. V krevním oběhu reaguje NPL zejména s butyrylcholinesterázou, karboxylesterázou a fosforylfosfatázou v plazmě. Vazbou NPL na esterázy nedochází na rozdíl od inhibitorů AChE k rozvoji klinických příznaků intoxikace. Esterázy na sebe vážou část dávky NPL a vyřazují ji z vlastního toxického účinku. Krevním oběhem je NPL zanesena na místo metabolického a toxického efektu. NPL se může deponovat v tukové tkáni (zejména soman) a z ní je opět postupně vyplavována. U NPL byly pozorovány i účinky nesouvisející přímo se zásahem do cholinergního přenosu nervového vzruchu označované jako nespecifické (pozdní manifestace) nebo necholinergní. Mezi významné nespecifické účinky NPL patří účinek charakterizovaný obecnou stresogenní reakcí, zásah do metabolismu nukleových kyselin a bílkovin, ovlivnění imunity a hepatotoxický efekt. Popsán byl i zásah do vodního a minerálního metabolismu a zásah do ledvinných funkcí.

Významný je i podíl nespecifických účinků NPL vedoucích k morfologickému poškození nervové tkáně, které patří mezi velmi závažné důsledky akutní intoxikace NPL. Bezprostřední příčinou poškození neuronů po akutní intoxikaci NPL se podle posledních výzkumů jeví nadměrné vyplavení glutamátu v důsledku stimulace glutamerních neuronů tzv. receptorů N-methyl-D-asparátu (NMDA receptory). Aktivace NMDA receptorů vede k nadměrné akumulaci vápníku uvnitř neuronů a následně k jejich smrti. V důsledku morfologického poškození některých oblastí mozku zůstávají po akutní intoxikaci NPL dlouhodobé neurologické následky, které mohou být

patrné i několik let po akutní expozici NPL. Zcela zvláštní kapitolu představují možné dlouhodobé následky expozice nízkým dávkám NPL, kdy může dojít k narušení imunitních a nervových funkcí, které se projeví později. (Fusek, 2003; Patočka, 2004)

4.2.3. Toxicitní parametry NPL

G látky. Jejich akutní toxicita je obecně velmi vysoká, kolísá v závislosti na bráně vstupu. Nejzávažnější bránou vstupu jsou vzhledem k vysoké těkavosti dýchací cesty. Střední letální koncentrace v ovzduší LC₅₀ (median lethal concentration) vedoucí po minutové expozici ke smrti 50 % exponovaných nechráněných osob se pohybuje mezi 0,003 a 0,008 mg.l⁻¹. Střední smrtná dávka LD₅₀ (dosis letalis media) při zamoření nechráněné kůže se pohybuje mezi 0,7 až 7 mg.kg⁻¹ hmotnosti exponovaného jedince. (Patočka, 2004)

V látky. Jsou toxičtější než G látky zvláště při intoxikaci přes kůži. Střední letální koncentrace LC₅₀ aerosolu VX látky v ovzduší vedoucí po 1 minutové expozici ke smrti 50 % exponovaných nechráněných osob se pohybuje kolem 0,036 mg.l⁻¹. Střední smrtná dávka LD₅₀ při zamoření nechráněné kůže se pohybuje kolem 0,07 mg.kg⁻¹ hmotnosti exponovaného jedince. (Patočka, 2004)

Látka se střední těkavostí. Nebezpečné jsou všechny brány vstupu. Její střední smrtná dávka LD₅₀ při zamoření nechráněné kůže se pohybuje kolem 1,36 mg.kg⁻¹ hmotnosti exponovaného jedince.

Toxicitní parametry vybraných NPL jsou uvedeny v tabulce. (Patočka,2004)

Tab.4.2.3 Toxicitní parametry NPL pro člověka

Vybrané NPL	Inhalační toxicita LCt₅₀ (g.min⁻¹ m⁻³)	Perkutánní toxicita LD₅₀ pro 70kg člověka (mg)
Sarin	0,15 – 1,00	500 – 2 000
Soman	0,07 – 0,50	500 – 1 500
Látka VX	0,015 – 0,040	10 - 60

4.3 Protiteroristická politika a ochrana obyvatelstva v ČR

4.3.1. Protiteroristická politika

Nastolením demokratického režimu a ukončení studené války přispělo k zajištění větší bezpečnosti obyvatel ČR. Zároveň jsou ale obyvatelé vystaveni novým hrozbám a rizikům.

Úkolem státní protiteroristické politiky je minimalizovat rizika a hrozby spojené s terorismem. Od roku 2002 je každoročně vydáván Národní akční plán v boji proti terorismu.

Nástroje státní protiteroristické politiky (Mareš, 2005):

- Zpravodajské operace (informace o teroristech) – v souvislosti se situací po 11.září 2001 se zvýšila potřeba operativní práce zpravodajských služeb a mezinárodní výměna zpravodajských informací.
- Policejní operace (zadržování teroristů a ochrana před nimi vojenskými prostředky zahrnující i útoky na státy podporující terorismus odpovídající kritériím klasické války.
- Právo (zákonné vymezení kompetencí protiteroristických orgánů i sankční normy pro postih teroristů a subjektů podporující terorismus.
- Preventivní opatření – detekce na letištích, opatření proti migraci se zaměřením na eliminaci přechodu možných teroristů apod..
- Politická činnost k odstranění příčin terorismu – včetně diplomacie a politického vyjednávání.
- Civilní ochrana (vytváření struktur k eliminaci následků teroristických útoků , včetně lékařství, pomoci obětem apod.).

4.3.2 Ochrana obyvatelstva v ČR

Civilní nouzové plánování (dále jen „CNP“) v ČR je plánování opatření k zajištění ochrany obyvatelstva, ochrany ekonomiky, trvalé funkčnosti státní zprávy a přijatelné úrovně společenské a hospodářské činnosti státu a obyvatelstva. Cílem je zajištění ochrany a bezpečnosti obyvatelstva. Činnost je zaměřená na spolupráci

s mezinárodními organizacemi, zejména Severoatlantickou aliancí a EU a na jednání s ústředními správními úřady a územními orgány. (GŘ HZS ČR, 2007)

Ochrana obyvatelstva je pojem označující 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.) a to zejména varování, evakuace, ukrytí, nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku. (Linhart, 2005b; Rektořík, 2004)

4.3.2.1 Historický vývoj ochrany obyvatelstva u nás

Období organizované ochrany obyvatelstva v našich zemích lze chronologicky rozdělit na léta (Linhart, 2005b):

- 1935 – 1938 ochranu obyvatelstva v demokratických podmínkách zajišťovala civilní protiletectká obrana, která skončila zánikem republiky a vznikem Protektorátu Čechy a Morava a Slovenské republiky.
- 1945 – 1951 došlo k likvidaci civilní protiletectké ochrany do roku 1948 a byla snaha jejího vybudování po tomto datu.
- 1951 – 1957 vznikla civilní obrana a její výstavba se nesla v duchu centralistického pojetí státu pod přímým vlivem tehdejšího Sovětského svazu se zaměřením 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 v roce 1968.
- 1975 – 1989 byla civilní obrana předána rezortem Federálního ministerstva vnitra rezortu Federálního ministerstva obrany. Došlo k vypracování nové koncepce ochrany obyvatelstva a byla snaha 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 i integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů bylo naplněno vládní usnesení č. 710 v roce 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 nezbytné právní normy, které stanoví ministerstvům a ostatním ústředním správním úřadům, orgánům krajů, okresním úřadům a vybraným právníkům a fyzickým osobám 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, které se týkají zábrany škod, přírodních a antropogenních havárií a krizových situací a opatření v období války. (Linhart, 2005b)

4.3.2.2 Současnost

Informace občanům 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 zařízení civilní ochrany (dále jen „CO“), HZS, obce s rozšířenou působností a krajské úřady. Zařízení CO se zřizují na bázi vybraných jednotek požární ochrany (dále jen „jednotky PO“),

členů občanských sdružení působících na úseku požární ochrany a členů dalších sdružení. Všechny jednotky PO jsou organizovány podle zákona o PO k plošnému pokrytí celého území ČR.

Jednotný systém varování a vyrozumění je trvale udržován v provozuschopnosti. Každou první středu v měsíci ve 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 je u HZS krajů vytvořeno přes 280 souprav materiálu ke krátkodobému nouzovému přežití cca 8 000 osob postižených mimořádnou událostí. Ministerstvo obrany má připraveny základny humanitární pomoci pro 2 700 osob a u MV-GŘ HZS ČR jsou vytvořeny soupravy nouzového přežití pro 750 osob.

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

MV-GŘ 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 u Úřadu pro ochranu osobních údajů.

Tématika *ochrany člověka za mimořádných událostí* se vyučuje na základních a středních školách v rozsahu šesti 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, 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. Zdůrazňuje zákonem stanovenou

odpovědnost a úkoly ministerstev a jiných ústředních správních úřadů, orgánů územních správních celků včetně obcí, právnických osob a podnikajících fyzických osob. Tyto činnosti a postupy jsou pojaty komplexně jako součást havarijního, krizového a obranného plánování.

Koncepce navrhuje řešit zejména tyto problémy:

- 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, není vyloučeno, že při její realizaci může dojít k některým změnám, jež je nutno 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)

Ochrana obyvatelstva v Evropské unii

Každý členský stát má problematiku ochrany obyvatelstva vymezenou legislativními předpisy. V současné době ale 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“, který zahrnuje i problematiku ochrany obyvatelstva proti biologickým, chemickým a jiným nebezpečným látkám a dále 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. Obsahem 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 varování, zmírňování a zvládání následků biologických, chemických, radiologických a jaderných teroristických hrozeb. (Linhart, 2005a)

Ochrana obyvatelstva v NATO

Pojem ochrana obyvatelstva je zařazován do systému civilního nouzového plánování NATO a to i z hlediska řídicích struktur. Účelem je koordinace národních plánovacích činností členských států k zajištění nejefektivnějšího využití civilních zdrojů v rámci kolektivní podpory strategických cílů Aliance. Mezi hlavní úkoly patří civilní zabezpečení vojenských operací, operací v rámci reakce na krizové situace, podpora národních orgánů v civilních nouzových situacích a ochrana obyvatelstva. Velká část probíhá ve spolupráci 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 rámci 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)

Součinnost v problematice ochrany obyvatelstva mezi Evropskou unií a NATO se začala rozvíjet po teroristických útocích na Spojené státy americké v září 2001.

Důležitou 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 2009 s výhledem do roku 2015 je dokumentem, který stanovuje zásady a priority organizačních a technicko-organizačních opatření pro zajištění ochrany obyvatelstva v kraji. Navazuje na „Koncepci požární ochrany v Jihočeském kraji“.

Koncepce byla zpracována na základě Ústavy České republiky a ústavního zákona o bezpečnosti ČR, které rozpracovávají branné, krizové a havarijní zákony a jejich prováděcí nařízení a vyhlášky. Jsou zde zohledňovány Dodatkové protokoly k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí ozbrojených konfliktů i mezinárodní smlouvy se sousedními státy o vzájemné pomoci při katastrofách a velkých haváriích. Koncepce respektuje Rozhodnutí Rady Evropské unie o vytvoření mechanismu Společenství pro zabezpečení posílení spolupráce při pomocných závazcích civilní ochrany ze dne 26. září 2001.

Úkolem orgánů kraje je zajišťování, organizace a následná koordinace příprav na realizaci opatření v oblasti ochrany obyvatelstva v Jihočeském kraji. Usměrnují 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 témat „Ochrany člověka za mimořádných událostí“. Za krajský úřad plní úkoly ochrany obyvatelstva HZS kraje. (Bláha, 2007)

Integrovaný záchranný systém v kraji koordinuje činnost a postup při přípravě na MU, při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení jednotlivých krizových stavů. Hlavní úlohu v něm hraje 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 pomocí mobilních telefonů (SMS na krizová čísla), radiové sítě a integrované sítě MV ČR apod. V Jihočeském kraji je na vysoké úrovni rozvinutý

system WAP server. Členové bezpečnostních rad a další jsou prostřednictvím SMS vyrozuměni o MU s odkazem na podrobné informace na WAP serveru.

Hasičský záchranný sbor jihočeského kraje provozuje jako hlavní způsob varování obyvatelstva systém selektivního radiového návštěvní. Systém tvoří 16 vysílačů a síť zadávacích terminálů umístěných na všech operačních a informačních střediscích HZS kraje.

Evakuace obyvatel z území postižených mimořádnou událostí a zabezpečení jejich nouzového ubytování a přežití jsou zapracovány v havarijním plánu kraje. Náhradní ubytování při evakuaci je smluvně vybráno na území kraje 493 objektů o plánované kapacitě 54 565 osob. Jde o hotely, ubytovny a školská zařízení, které v 90 % mají vlastní stravovací zařízení a převážnou část lze využít i v zimním období.

HZS kraje poskytuje okamžitou a následnou humanitární pomoc obyvatelstvu postiženému mimořádnou událostí. Nakládání s materiálem, jeho dopravu na místa určení, rozvinutí a obsluhu místa humanitární pomoci zajišťují prvotně jednotky HZS.

Úkrytový fond v Jihočeském kraji tvoří v současnosti 130 stálých úkrytů, jejichž kapacita činí 4,5 % obyvatel kraje. Tento stav je pod celorepublikovým průměrem. V Českých Budějovicích je 19 stálých úkrytů pro 5,3 % obyvatel. Hlavním způsobem ukrytí obyvatel v Jihočeském kraji je improvizované ukrytí v běžných stavbách. (Bláha, 2007)

4.4 Přípravenost vybraných složek IZS čelit následkům vzniklých po teroristickém útoku s NPL

Možnosti šíření NPL

Možností jak rozptýlit nebezpečnou látku mezi civilní obyvatelstvo je mnoho. NPL ve formě kapaliny, par nebo aerosolu mohou kontaminovat osoby, zvířata, rostliny, techniku a jiné povrchy.

Ke kontaminaci osob a prostředí může dojít např. při:

- úniku nebezpečné látky (samovolně)
- vylití
- rozptýlu výbuchem

- rozptylu s využitím rozprašovacího systému
- časované syntéze nebezpečné látky (např. binární munice)

Těkavých vlastností sarinu využila sekta Aum Šinrikjó při teroristickém útoku v tokijském metru. Propíchnutím igelitových pytlíků zaostřenými hroty deštníků došlo k úniku látky do prostoru.

4.4.1 Klinické příznaky,diagnóza, terapie, detekce NPL a ochrana před NPL

Klinické příznaky NPL

Klinické příznaky u akutní intoxikace rozeznáváme podle druhu a lokalizace:

- Muskarinové příznaky. U intoxikovaného se objeví mióza, porucha akomodace. Objevuje se překrvení a otok na sliznicích nosu a zvýšená sekrece potních, slinných, slzných žláz a bronchiálních žlázek. Dochází k zúžení bronchů a zvýšení střevní peristaltiky
- Nikotinové příznaky. Zvýšená koncentrace acetylcholinu na nikotinových receptorech na nervosvalových ploténkách a synoptických gangliích způsobuje svalový třes, záškuby a ochablost přičně pruhozaného svalstva. Tento stav může přejít až do tonicko-klonických křečí a s možným ochrnutím kosterního svalstva. Dýchání je ohroženo možnou paralýzou dýchacího svalstva.
- Centrální příznaky. Postižený trpí depresí dechového a kardiovaskulárních center v oblasti prodloužené míchy, napětím, úzkostí, bolestí hlavy, neklidem, poruchami hybnosti a často i bezvědomím. Příčinou smrti bývá akutní respirační insuficience. (Patočka, 2004)

Diagnóza otrav NPL

Rychlá a včasná diagnostika akutních otrav NPL je ovlivněna především anamnézou společně s detekcí a identifikací příslušné noxy, vyšetření klinického stavu otráveného a laboratorní vyšetření krve. Provádí se laboratorní vyšetření stanovení aktivity krevních cholinesteráz (plazmatické BuChE nebo erytrocytární AChE).

Výrazná inhibice těchto esteráz obvykle přímo souvisí s otravou organofosfáty včetně NPL. Ke konečnému potvrzení diagnózy vedle detekce noxy může přispět i test reaktivovatelnosti inhibovaných cholinesteráz v krvi (odlišení otravy NPL od karbamátů) nebo přímý průkaz NPL či jejich metabolitů v krvi nebo moči.

Z výsledků vědeckých výzkumů v ČR lze stanovit i diferenciální diagnózu mezi použitými NPL. Je-li reaktivace nízká (do 10 %) bude se jednat o intoxikaci somanem. Hodnota reaktivace v rozmezí 50 – 60 % ukazuje na možnost otravy sarinem a pokud je její hodnota kolem 80 % a více ukazuje na možnost intoxikace látkou VX. (Patočka, 2004)

Terapie

Vážná intoxikace NPL je charakteristická po několika minutové latenci dramatickým průběhem. Dochází k vážnému narušení základních životních funkcí, které bez adekvátní terapie končí smrtí asi do 30 minut. Vzhledem k bezprostřednímu ohrožení života při závažných intoxikacích je nutné zahájit terapii co nejdříve. Zásadní význam má první pomoc, která pokud je poskytnuta správně a včas, může zachránit život otráveného a ovlivnit i další průběh otravy, včetně její prognózy.

První pomoc při otravě NPL by měla zahrnovat:

- podání látek, které specificky zabraňují toxickému účinku NPL – antidot,
- zabránění dalšího pronikání jedu do organismu – opuštění zamořeného prostoru, nasazení prostředků individuální ochrany a odmoření zasažených míst, v případě perorální otravy výplach žaludku s přísadou živočišného uhlí,
- zabezpečení základních životních funkcí

Základem terapie otrav NPL je včasná antidotní terapie, která je založena na podávání anticholinergik společně s reaktivátory cholinesteráz.

Reaktivátory cholinesteráz označované jako kauzální antidota obnovují aktivitu inhibované AChE, a tak umožňují její normální fyziologickou funkci. Mezi často ve světě používané reaktivátory patří pralidoxim (2-pyridiniumalldoxim-N-methyljodid) známý pod názvem 2-PAM a obidoxim (bis/4-pyridiniumalldoxim-N-methyl/ether

dichlorid) vyráběn pod názvem Toxogonin®. Pro AČR byl vyvinut oxim s podobnou strukturou methoxim (N,N'-trimethylenbis-/4pyridiniummaldoxim/dichlorid) s vysokým účinkem. V současné době neexistuje univerzální reaktivátor, který by reaktivoval AChE inhibovanou jakoukoliv NPL. Reaktivační schopnost ovlivňují struktury reaktivátorů. Zejména počet oximových skupin, přítomnost a počet kvarterních dusíků a délka a tvar spojovacího řetězce mezi jednotlivými pyridiniovými jádry. Jejich reaktivační efekt spočívá ve štěpení vazby vzniklé při inhibici mezi enzymem a NPL. Reaktivační schopnost oximů je omezena rychlostí stárnutí inhibovaného enzymu. Např. soman při akutní intoxikaci dealkyluje rychle, a tak je léčba otravy obtížnější, na rozdíl od otravy látkou VX, která je charakteristická pomalou dealkylací a je snáze léčitelná. (Patočka, 2004; Kolektiv, 2007)

Anticholinergika označovaná jako funkční antidota inhibují účinek nahromaděného acetylcholinu na cholinergních receptorech. Zabraňují nadměrné stimulaci cholinergních receptorů zamezením navázání nahromaděného acetylcholinu na tyto receptory. Účinným anticholinergikem je atropin. Atropin antagonizuje účinek nahromaděného acetylcholinu především na periferních muskarinových receptorech a méně ovlivňuje centrální příznaky intoxikace (obtížně přechází přes hematoencefalickou bariéru). Nikotinové příznaky atropin prakticky neovlivňuje. Podává se i. m. nebo i. v. v dávce 2 – 4 mg opakovaně v 10 – 30 minutových intervalech. Je-li to možné, je žádoucí podávat atropin v infuzi. Tolerance organismu otráveného NPL je vůči atropinu vysoká a atropin je podáván do doby projevu prvních příznaků atropinizace (mydriáza, zčervenání kůže, suchost sliznic, tachykardie). Celková dávka může činit až 100 mg za 24 hodin. Při těžkých intoxikacích je možné spolu s atropinem podávat i jiná anticholinergika s převahou centrálního účinku. Toto kombinování anticholinergik lze využít při intoxikacích NPL jako jsou sarin a soman. Druhým anticholinergikem je benactyzin vyznačující se centrálním antimuskarinovým účinkem. Na základě experimentálních výsledků, lze jako anticholinergika s převahou centrálního účinku použít biperiden a skopolamin.(Patočka, 2004)

Opakované podávání reaktivátorů je diskutabilní. K ověření oprávněnosti opakované terapie reaktivátory AChE je laboratorně provedený test reaktivovatelnosti erytrocytární AChE z krevního vzorku zasaženého.

Ventilace je nezbytná při terapii. Antidota jsou účinnější při plicní ventilaci např. při studiu zvířat vzrostla efektivita antidot podávaná intramuskulárně se zvyšováním ventilace, bez podání kyslíku měly antidota přiměřený účinek na NPL.

Snížení dýchání je brzký efekt po expozici NPL par nebo aerosolu. Je-li dýchací úzkost vážná a zraněný je starší nebo trpí plicní nebo srdeční chorobou, mohou být antidota doplněna inhalací kyslíku. Může se využít při snížení centrálního řízení dýchání, slabosti nebo paralýze hrudních a bráničních svalů a při bronchospazmu. Asistovaná ventilace by měla být poskytována krátce (20-30 min.) nebo periodicky. Ve vážných případech je asistovaná ventilace nutná po dobu nejméně 3 hodin. Při respirační insuficienci je nutno počítat s farmakologickou podporou dýchání a regulací acidózy. (Monov, Dishovsky, 2007)

Antidotní terapie, která se skládá z podávání anticholinergik a reaktivátorů AChE současně, je ještě doplněna antikonvulzivní terapií. Zabrání se tak záchvatům v CNS vedoucí k tonicko-klonickým generalizovaným křečím a následnému poškození některých struktur CNS. Vhodný je diazepam (10 mg) i.m., ale uvažuje se i o použití alprazolamu nebo clonazepamu.

HZS ČR byl vybaven autoinjektorem Combopen (obr.1) centrálně (generálním ředitelstvím HZS ČR) v roce 2002. Je určen k jednorázové aplikaci do svalu v případě výskytu a detekce NPL. Návod k obsluze je v piktogramech, což usnadňuje jeho použití. Aplikuje se přes oděv do horní části stehenního svalu. Injekční roztok (2 ml) obsahuje 220 mg obidoximum chloridum a 2mg atropini sulfas.

Expoziční kategorie:

Podle projevů příznaků otravy rozlišujeme expozice nervově paralytickým látkám na kategorie:

- Podezření na expozici. Pohybuje-li se člověk v oblasti, kde je možná pravděpodobnost výskytu NPL (např. ohrožující zóna), měl by být podroben

kompletní dekontaminaci a po dobu 18 hodin zůstat pod lékařským dohledem. Čím později se projeví účinky NPL, tím se snižuje vážnost intoxikace.

- **Nízká expozice.** Nízká expozice se projevuje miózou, která je doprovázená dalšími očními symptomy (např. porucha akomodace), sekrecí nosní sliznice. V případě intoxikace parami nastupuje účinek NPL rychle a během několika minut dosahuje maxima. Zatímco účinek NPL při kontaktu s kůží se nemusí projevit po několik hodin. U zasaženého člověka se objevuje mírná dyspnoe a nosní sekrece. Exponovaní lidé se v tomto případě musí podobit dekontaminaci a vyšetření krve.
- **Mírná expozice.** V těchto případech bude intoxikovaný při vědomí a objeví se u něj těžká respirační úzkost (sípání, plicní šelesty), sekrece z úst a nosu, nauzea a zvracením, a svalové křeče. Mióza se může objevit při expozici parami, to je ale v tomto případě poměrně zanedbatelný příznak jako vodítko pro terapii. Byla-li expozice výsledkem působení par a kapalin NPL může se stav postiženého, navzdory včasné terapie, zhoršit.
- **Těžká expozice.** Projevuje se ztrátou vědomí doprovázenou depresi dechových a kardiovaskulárních center v prodloužené míše. Intoxikovaný je neklidný, apnoický, zmatený, trpí závratěmi, bolestmi hlavy a poruchami hybnosti. Úspěšnost terapie je přímo úměrná životaschopnosti kardiovaskulárního systému postiženého. Při selhání tohoto systému musí být podán atropin nejlépe intravenózně. Podpora ventilace musí být zahájena před podáním atropinu. Není-li dodatečný atropin podán intravenózně, pak by měl být podán intramuskulárně. Celková výchozí dávka atropinu by neměla být podána dříve než několik minut po odezvě. (Monov, Dishovsky, 2007)

Detekce NPL

K detekci je často používán chemický průkazník CHP-71. Slouží k chemickému průzkumu a k detekci BCHL ve vzduchu, v půdě, na terénu a povrchu různých předmětů. Pracuje na chemickém principu detekce spočívajícím v reakci škodliviny s detekčním činidlem za vzniku snadno detekovatelných látek. V tomto případě na NPL

reaguje trubička s červeným pruhem. Pro detekci NPL lze využít i individuální detektor DEHETIT (obr.2) a průkazníkový papír CALID-3 (obr.3), které jsou součástí CHP-71. Ve výzbroji AČR jsou k dispozici i signalizátory par NPL v ovzduší GSP-11 a GSA-12. Řada těchto prostředků se stala běžnou součástí výzbroje speciálních jednotek HZS ČR a mnoha zahraničních armád a policejních nebo záchranných sborů. (Patočka, 2004; Prymula, 2002)

Detektory založené na fyzikálním principu detekce zaznamenávají škodlivinu vyhodnocováním změn fyzikálních vlastností vzduchu (spektrální změny). (Prymula, 2002)

V závěru roku 2007 bude HZS JčK- PS České Budějovice vybavena analyzátozem RAID-1 (Německo) (obr.4), který pracuje na principu IMS (spektrometrie pohyblivosti iontu). Umožňuje rychlou detekci a identifikaci vojensky významných látek jako jsou např. kyanovodík a zástupci NPL, zpuchýřujících otravných látek a dusivých otravných látek. Přístroj je vybaven nabíjecím akumulátorem umožňující několikahodinový provoz bez potřeby externího zdroje elektrické energie.

Ochrana

Vysoká toxicita a rychlost účinku NPL vyžaduje vysokou úroveň ochranných a preventivních opatření pro zabránění průniku noxy do organismu.

Prostředky individuální ochrany (ochranná maska, ochranný oděv) při včasém a správném nasazení chrání člověka před kontaminací NPL. (Patočka, 2004)

Dojde-li k zasažení kůže a očí NPL, je nezbytné provést dekontaminaci zasažených míst. V případě zasažení očí je také možné provést co nejrychleji výplach očí 1-2% bikarbonátem sodným, fyziologickým roztokem, borovou vodou nebo nezamořenou čistou vodou. (Patočka, 2004)

Farmakologická profylaxe zvyšuje odolnost organismu vůči NPL a účinnost následné antidotní terapie. (Kotinský, 2003; Patočka, 2004)

4.4.2 Integrovaný záchranný systém

Legislativním pilířem IZS je zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, který stanovuje složky integrovaného systému, jeho působnost, práva a pravomoci.

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

„Mimořádnou událostí („MU“) se rozumí škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.“³⁰

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

Likvidační práce jsou činnosti k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí.

„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.“³⁰

IZS lze rovněž charakterizovat jako prostředek součinnosti územních orgánů veřejné správy a složek při provádění záchranných a likvidačních prací, kdy působnosti stanovené krajskému úřadu nebo obci s rozšířenou působností podle zvláštního zákona (239/2000 Sb. o IZS) jsou výkonem státní správy v přenesené působnosti.

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. Koordinace záchranných a likvidačních prací se děje na třech úrovních:

- *taktická* - probíhá na místě zásahu
- *operační* - tzn. úroveň operačních středisek základních složek IZS

³⁰ Zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému, 2007

- *strategická* – znamená přímé zapojení starosty obce s rozšířenou působností, hejtmána kraje nebo Ministerstva vnitra do koordinace záchranných a likvidačních prací (krizový štáb je využíván jako poradní orgán). (Šenovský, 2005)

Při vyhlášení krizového stavu (stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu) se koordinace záchranných a likvidačních prací řídí podle zákona o IZS.

Složky IZS

Složky IZS se dělí:

- základní
- ostatní

Mezi základní složky IZS patří:

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

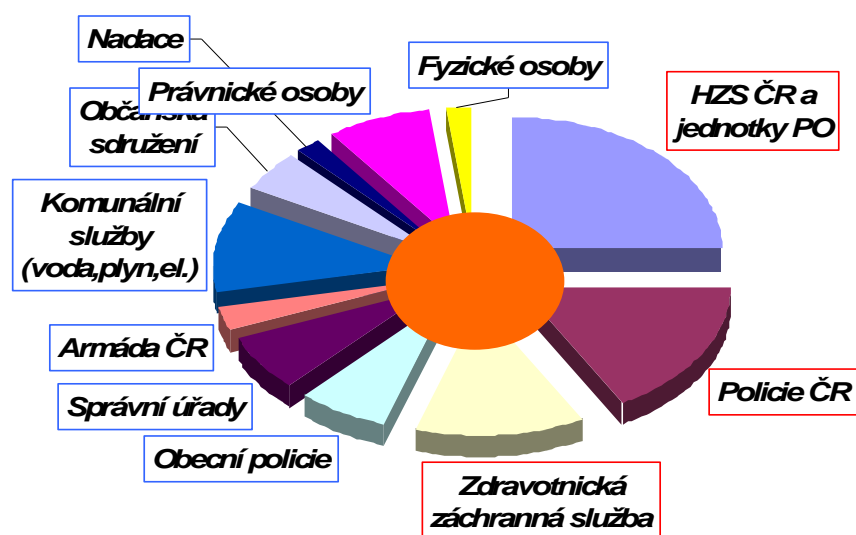
Ostatními složkami jsou :

- 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 stanice)
- Havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby
- Zařízení civilní ochrany
- Neziskové organizace a sdružení občanů

Ostatní složky IZS poskytují při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání. Tyto složky se registrují v poplachovém plánu IZS kraje. HZS ČR s nimi musí uzavřít dohodu o plánované pomoci na vyžádání, tzn. písemně dohodnout způsob poskytnutí pomoci. (Šenovský, 2005)

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

Graf 4.4.2: Zastoupení složek IZS



Zásah s výskytem nebezpečných látek vyžaduje specifickou organizaci a provedení. Základem je vytvoření kontrolovaných zón a dodržování zásad a postupů při práci v nich. (GŘ HZS ČR, 2006)

Nebezpečná zóna

Nebezpečná zóna je vymezený prostor bezprostředního ohrožení zdraví a života účinky mimořádné události. Tento prostor ohraničuje *hranice nebezpečné zóny*, která je viditelně označena (pásky, kužely, lana apod.) a dodržována. Platí zde režimová opatření (ochranné prostředky, stanovená doba pobytu a řízený vstup a výstup z této zóny) v zájmu ochrany životů a zdraví. Jednotka HZS zde provádí záchranu osob, identifikaci nebezpečné látky a její zajištění. (Kotinský, 2003; GŘ HZS ČR, 2006)

Předběžné určení vzdálenosti hranice nebezpečné zóny od nebezpečné látky je dáno charakterem nebezpečí a druhem nebezpečné látky. Pro výbušniny a rozsáhlá oblaka par (NPL) činí vzdálenost hranice nebezpečné zóny 100 – 1000 m.

Faktory ovlivňující velikost a tvar nebezpečné zóny:

- množství uniklé látky do volného prostoru a její celkové množství v místě MU
- možnost dalšího šíření látky,
- stávající povětrnostní podmínky a jejich očekávaný vývoj,
- konfigurace terénu a dispoziční členění objektů
- opatření prováděná při zásahu

Hasiči vstupují a vystupují z nebezpečné zóny po stanovených trasách po směru větru a zpravidla ve skupině a pouze ve stanovených ochranných oblecích. Velitel zásahu určí maximální dobu nasazení jednotky v nebezpečné zóně. Po ukončení činnosti se musí hasiči podrobit dekontaminaci včetně použitých prostředků. Na činnost dekontaminace je třeba, aby zasahující hasič měl dostatek vzduchu v tlakové lahvi dýchacího přístroje (min. 10 minut).

Komunikace v nebezpečné zóně je vedena při činnosti vzájemně ve skupině a mezi skupinou a velitelem zásahu nebo velitelem nástupního prostoru. Informace jsou předávány pomocí vizuálních signálů (paží, světlem), slovně (spojové prostředky) nebo jinými prostředky (např. lanem, píšťalkou). Volba způsobu komunikace v nebezpečné zóně se určí před vstupem do nebezpečné zóny. (GŘ HZS ČR, 2006)

Vnější zóna

Vnější zóna obklopuje nebezpečnou zónu a slouží k přípravě sil a prostředků pro zásah v nebezpečné zóně. Ve vnější zóně se organizuje nástupní prostor, týlový prostor a prostor pro provádění dekontaminace.

Nástupní prostor je zřizován pro přípravu sil a prostředků před přímým nasazením do nebezpečné zóny. Umisťuje se na návětrné straně a vždy bezprostředně sousedí s nebezpečnou zónou. (GŘ HZS ČR, 2006)

Podle prováděné činnosti je nástupní prostor rozdělen na místa pro:

- nasazování ochranných prostředků,
- přípravu věcných prostředků pro práci v nebezpečné zóně,
- kontrolu úplnosti a správnosti nasazení ochranných prostředků a věcných prostředků a evidenci a kontrolu plánované doby nasazení

- jištění hasičů při jejich činnosti v nebezpečné zóně – úkolem jistící skupiny je poskytnutí neodkladné pomoci hasičům nasazených v nebezpečné zóně (viz.tabulka 4.4.2-1)

Tab. 4.4.2-1 : Jištění hasičů

Minimální potřebný počet hasičů na jištění hasičů v nebezpečné zóně	
Počet hasičů v nebezpečné zóně	Počet hasičů pro jištění
2 hasiči	2 hasiči
3 hasiči	1 hasič
více jak 3 hasiči	hasiči se jistí vzájemně
extrémně nebezpečné činnosti	poměr jistících a jištěných je 1:1

Týlový prostor je zřizován pro zajišťování dodávek potřebných sil a prostředků. Organizují se zde místa pro odpočinek jednotek, pro zajištění stravy, osobní čistoty apod. Je místem provádění evidence evakuovaných osob a zabezpečuje pomoc evakuovaným osobám.

Dekontaminační prostor se zřizuje na návětrné straně hranice nebezpečné a vnější zóny. Dekontaminace je snížení škodlivého účinku kontaminantu na bezpečnou úroveň, která neohrožuje zdraví a život osob a zvířat, a jeho likvidaci. Cílem je snížení zdravotních následků a nenávratných ztrát a zkrácení doby používání ochranných prostředků. Dekontaminace chemických látek se nazývá detoxikace. Dekontaminace se provádí u záchranných týmů, zasažených osob, věcných prostředků, mobilní techniky a povrchů terénu. (Kotinský,2003; GŘ HZS ČR, 2006)

Dekontaminace musí být zajištěna nejpozději se vstupem prvních hasičů do nebezpečné zóny.

Na dekontaminačním pracovišti se zřizuje místo pro:

- odkládání kontaminovaných věcných prostředků,
- nanášení dekontaminačního prostředku a jeho oplachování,
- měření účinnosti dekontaminace,

- odkládání osobních ochranných prostředků a místo pro opětovné vystrojení

Obsluha dekontaminačního prostoru musí mít stejný stupeň ochrany jako je stupeň ochrany dekontaminovaných hasičů zejména, jedná-li se o kontaminaci NPL.

Metody a postupy při provádění dekontaminace NPL:

Zásah hasičů v prostoru události s výskytem NPL vyžaduje používání přetlakových protichemických ochranných oděvů s dýchacím přístrojem. K rychlému stanovení dekontaminačních prostředků lze využít informační systémy nebezpečných látek NEBEL a Medis-Alarm, které jsou instalovány na operačních a informačních střediscích HZS krajů. Je možno zde získat i informace o nebezpečných látkách a o potřebné ochraně hasičů. Pro dekontaminaci NPL se používá vodný roztok chlornanu sodného nebo vodná suspenze chlornanu vápenatého (viz tabulka 4.4.2-2). (Kotinský,2003)

Zásady dekontaminace hasičů v ochranném protichemickém oděvu:

- detektorem se zjistí rozsah kontaminace hasiče,
- hasič po vstupu do vaničky s chlornanovou suspenzí dekontaminuje obuv a rukavice,
- následuje nástřik dekontaminačního činidla na celý oděv,
- po stanovené době působení (cca 5 minut) se provede oplach vodou
- po dekontaminaci je provedeno kontrolní měření detektorem – zaměření na riziková místa ochranného protichemického oděvu (švy na oděvu, záhyby, místa pod pažemi, podrážky bot apod.)

Při negativním výsledku měření detektorem může hasič ochranný protichemický oděv svléct. Tento oděv se uloží do neprodyšného pytle pro následné kontrolní měření kontaminace.

Odpadní vody po detoxikaci se smíchají s chlornanem vápenatým v množství nejméně 50 kg/10 000 l a jímají se do odpadních nádob, ve kterých zůstávají do doby dokončení přirozené detoxikace. (Kotinský, 2003)

Dekontaminace osob

V případě kontaminovaných osob se hasiči zabývají vnější kontaminací těchto osob. U osob určených k dekontaminaci lze očekávat zasažení a porušení integrity kůže a pronikání kontaminantu do organismu. Dekontaminace se provádí v případě kapek na kůži nebo oděvu jejich odsátím. Po svlečení oděvu následným oplachováním a omytím teplou vodou. Jedná-li se o zasažení parami svleče se oděv a následuje oplachování a omytí mýdlem. (Kotinský, 2003)

Tab. 4.4.2-2 Dekontaminační činidla

Kontaminat	Dekontaminační činidla		
	Povrchy	Protichemický ochranný oděv	Povrch těla
Sarin Soman Látka VX	<ol style="list-style-type: none"> 1. roztok $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 2. roztok $\text{NaClO} + 2\% \text{NaOH}$ 3. roztok „Savo Prim“ (obsahuje již NaOH) 4. roztok Savo 5. roztok „Chloramin B“ 6. komerční dekontaminační činidla 	<ol style="list-style-type: none"> 1. roztok $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 2. roztok $\text{NaClO} + 2\% \text{NaOH}$ 3. roztok „Savo Prim“ (obsahuje již NaOH) 4. roztok Savo 5. roztok „Chloramin B“ 6. komerční dekontaminační činidla 	<ol style="list-style-type: none"> 1. mýdlo + voda (pro dekontaminaci očí 1 až 2% NaHCO_3) 2. komerční dekontaminační činidla

V tabulce 4.4.2-2 jsou uvedené koncentrace vztahující se k vodným roztokům či suspenzím. Údajem % se rozumí objemová koncentrace (rozpuštění kapaliny ve vodě). Čísla v tabulce vyjadřují příklady alternativy využití různých dekontaminačních činidel, nejsou pořadím aplikace.

Zkušenosti s hromadnou dekontaminací osob při mimořádné události dosud chybí, avšak do budoucna si je nelze představit bez spolupráce s AČR. Výzkumy ukázaly základní obecné principy hromadné dekontaminace:

- dekontaminovat zasažené osoby v co nejkratším čase,
- očekávat počet zasažených a nezasazených v poměru 1:5,
- svléknutí oděvu lze považovat za provádění dekontaminace,
- celkové opláchnutí vodou

Dekontaminace mobilní techniky je specifická činnost k odstranění kontaminantu z různých povrchů. Na konečný výsledek dekontaminace má vliv struktura, poréznost, nasákavost, smáčitelnost a chemické složení dekontaminovaných povrchů. Mobilní technika pro dekontaminaci projíždí po nerezových roštích do několika nafukovacích van, kde je podrobena důkladné dekontaminaci. (Kotinský, 2003)

Zóna ohrožení

Je prostor předpokládaného šíření mimořádné události s důsledky na obyvatele nebo objekty.

Bezpečnostní uzávěra

Je místo řízeného vstupu a výstupu do a z vnější zóny. Bývá na přístupové komunikaci pro případ odklonu dopravy mimo vnější zónu. (GŘ HZS ČR, 2006)

4.4.3 Řešení zásahu složek IZS v budově vlakového nádraží v Českých Budějovicích po teroristickém útoku nervově paralytickými látkami

Charakteristika a lokalizace budovy vlakového nádraží v Českých Budějovicích

Budova vlakového nádraží v Českých Budějovicích je umístěna ve východní části města a je součástí železniční stanice České Budějovice, která zahrnuje vlakové a seřaďovací nádraží a lokomotivní depo. Nádraží stojí na Nádražní ulici, kterou vede hustá dopravní síť. V blízkosti se nachází nákupní centrum a autobusové nádraží Mercury a pěší zóna na Lannově třídě.

Budova vlakového nádraží byla postavena v roce 1908 v pseudorenesančním stylu se secesními prvky a má tři nadzemní podlaží.. Podoba nádraží se v průběhu let měnila a nyní ji spravuje společnost České dráhy a.s.. Poslední modernizací bylo vybudování evropského informačního systému pro cestující a úprava příjezdových a odjezdových podchodů. Vchod do budovy je veden z Nádražní ulice.(obr.6 - obr.11)

Přijetí zprávy o MU a výjezd jednotky HZS

Dispečink ZZS a operační středisko HZS (tísňová linka 112) dostali oznámení o náhlém hromadném výskytu osob nejevících známky života v budově nádraží v Českých Budějovicích. Osoby po vkročení do příjezdové a odjezdové haly omdlévají

a zůstávají ležet na zemi. Vzniká podezření na výskyt nebezpečné toxické noxy (nebezpečné látky*).

Krajské operační a informační středisko HZS Jihočeského kraje = operační a informační středisko IZS Jihočeského kraje (dále jen „OPIS“) obdrží zprávu o mimořádné události a vyhlásí poplach podle požárního poplachového plánu kraje. Vyhlášením poplachu jednotce určené pro zásah je jednotka informovaná o události (druh zásahu, adresa místa zásahu, trasa přepravy apod.).

OPIS vysílá jednotku k výjezdu, kterou tvoří požární technika, věcné prostředky a velitelem stanovený počet příslušníků HZS ČR kraje. „Velitel jednotky je podřízen veliteli úseku a pokud není zřízen je podřízen veliteli zásahu.“²⁵

Velitel jednotky má u sebe příkaz k výjezdu a kontroluje připravenost výjezdní jednotky (ochranné oděvy, měřicí a dýchací přístroje). S příslušnou dokumentací pro výjezd (operativní karta, operativní plán apod.) dává pokyn k výjezdu.

Po příjezdu z návětrné strany k místu události (cca 5 minut od vyhlášení poplachu jednotce) se velitel jednotky ohlásí OPIS. Velitel jednotky shromažďuje informace o nebezpečí a provádí jejich ověřování na místě zásahu jednotky. Na základě získaných informací vyhláší 3. stupeň poplachu. Rozděluje místo zásahu jednotky na zóny s charakteristickým nebezpečím a stanovuje odpovídající režim práce a způsob ochrany hasičů. Velitel jednotky oznámí OPIS převzetí velení zásahu a upřesní místo zásahu a charakter zásahu. Velitel zásahu řídí činnost jednotek a dalších subjektů, jejichž činnost si vyžádal na místě zásahu (obr.12). Velitel zásahu nosí červenou pásku s nápisem VZ na levé paži nebo zvláštní vestu s nápisem „Velitel zásahu“. (GŘ HZS ČR, 2006)

Velitel zásahu informuje prostřednictvím OPIS primátora města České Budějovice a hejtmana Jihočeského kraje o MU. Vzhledem k rozsahu možných dalších účinků dané mimořádné události a jejich následných řešení rozhodne velitel zásahu o svolání krizového štábu města České Budějovice (prostřednictvím OPIS) a to zejména ve vztahu k organizaci evakuace a následné péči o evakuované osoby. Velitel zásahu

* pozn.: nebezpečnou látkou je v textu myšlena jedna z vybraných NPL.

²⁵ Ministerstvo vnitra. Vyhláška č. 226/2005, kterou se mění Vyhláška MV č. 247/2001 Sb. o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, 2007

zřizuje štáb velitele zásahu, který je jeho poradním a výkonným orgánem. Za činnost štábu odpovídá náčelník štábu. Součástí štábu velitele zásahu jsou např. zástupce města ČB, zástupce ČD, a.s. do jehož kompetence patří budova nádraží a správci sítě.

V závislosti na době útoku je předpokládán počet raněných od desítek až po stovky osob.

Uzavření místa MU

HZS uzavře místo události a vytyčí nebezpečnou zónu (za hranicí silnice) a vnější zónu (týlový prostor, nástupní prostor a dekontaminační prostor) v závislosti na směru větru (obr.5). Směr větru je na severovýchod a nebezpečná látka se šíří směrem na nákladové a seřadovací nádraží. Velikost a tvar nebezpečné zóny se může měnit. Uzavřením všech východů z budovy se zabrání bezprostřednímu úniku látky do okolí. V budově nádraží jsou uzavřeny vstupy na nástupiště a podchody k budově.

Na pokyn velitele zásahu uzavírá Policie ČR a Městská policie České Budějovice oblast v okolí nádraží České Budějovice. Uzávěry ulic se týkají:

- ulice Nádražní

křižovatky ulic:

- Průmyslová – Dvořákova
- Žižkova – Dvořákova
- Lannova – Chelčického
- Rudolfovská – Nádražní
- Rudolfovská – Dobrovodská
- Dobrovodská – Plynárenská
- Dobrovodská - Dienzenhoferova
- Dobrovodská – U Lávků

PČR a Městská policie ČB (smluvně s HZS) chrání bezpečnost osob a majetku. Reguluje vjezd vozidel a vstup osob do nebezpečné zóny. Sleduje situaci v dopravě a pohyb osob v okolí události a provádí jejich legitimaci. Udržuje veřejný pořádek a dohlíží na bezpečnost a plynulost silničního provozu.

Velitel zásahu zřizuje dvě nástupní plochy. Nástupní plocha č.1 je místem pro záchranu osob z budovy nádraží. V týlovém prostoru bude těmto osobám poskytnuta

zdravotnická péče ZZS. ZZS bude intoxikované osoby odvážet do nemocnic v Jihočeském kraji na anesteziologicko-resuscitační oddělení (ARO). ZZS se nachází na začátku Lannovy třídy směrem do centra města. Nástupní plocha č.2 je plochou zasahujících jednotek. Shromažďují se zde věcné prostředky pro zásah a probíhá zde příprava jednotek a věcných prostředků pro zásah v nebezpečné zóně.

Dvě nástupní plochy umožňují rychle reagovat na okamžitou změnu situace (např. náhlá změna směru větru).

Dekontaminační prostory jsou zřizovány na hranicích nástupních ploch a nebezpečné zóny. V průběhu zásahu jednotka HZS provádí monitoring nebezpečné látky a rychlosti a směru větru.

Obyvatelé v nebezpečné zóně a v jejím okolí jsou varováni a upozorněni na evakuaci prostřednictvím regionálního rádia Faktor a městským rozhlasem nebo pomocí vozidel vybavených ampliony. Odvoz evakuovaných osob bude pomocí autobusů Dopravního podniku města České Budějovice, a.s.. PČR a HZS provádí prohlídku domů, ve kterých proběhla evakuace.

Přednosta stanice Českých Drah České Budějovice zastaví vlakovou dopravu směřující do Českých Budějovic a informuje o tom Ústředního dispečera v Praze a současně Vedoucího dispečera v Plzni. Maximální dojezd vlaku ze směru Linz do Českých Budějovic bude na zastávce České Budějovice – jižní zastávka. Ze směru Tábor bude vlaková doprava končit v zastávce České Budějovice – severní zastávka.

ČHMÚ, pobočka České Budějovice poskytne aktuální informace o meteosituaaci v dané lokalitě.

Činnost složek IZS v místě MU

Na pokyn velitele zásahu HZS provede jednotka průzkum v budově nádraží. Pro průzkum a práce v nebezpečné zóně je nasazen co nejmenší počet hasičů ve stanovených ochranných oblecích (viz obr.13). Hasiči vstupují a vystupují do nebezpečné zóny ve skupině. Průzkum je veden po celou dobu zásahu a velitel zásahu určí maximální dobu nasazení jednotky v nebezpečné zóně.

Velitel zásahu koordinuje příjezd sil a prostředků z návětrné strany a rozhoduje o jejich rozmístování a nasazování do nebezpečné zóny s ohledem na možnost rychlé

změny situace (obr.14, tab.1). Dále se velitel zásahu seznámí s příslušnou dokumentací o budově nádraží a je v kontaktu s jejím provozovatelem (zástupce společnosti České Dráhy, a.s.).

Velitel zásahu vzhledem k rozsahu MU přivolá další síly a prostředky jednotek PO a dalších složek IZS. Do činnosti je povolána výjezdová skupina Chemické laboratoře HZS Středočeského kraje Kamenice a HZS Jihomoravského kraje Tišnov (smluvně s HZS). Identifikace nebezpečné látky ukáže na výskyt jedné z bojových chemických látek nervově paralytického typu (sarin, soman, látka VX). Bojová chemická látka uniká ze dvou plastových kontejnerů uložených v igelitových taškách umístěných v příjezdové a odjezdové hale. Zasažující skupina uloží nebezpečnou látku do bezpečného přepravního obalu (hermeticky uzavíratelný sud na přenos chemických látek) a odstraní ji z budovy nádraží. Látka je převezena HZS do SÚJCHBO Příbram-Kamenná k likvidaci.

V rámci řešení MU základními složkami IZS se nepředpokládá využití pomoci 159. záchranného praporu Jindřichův Hradec vzhledem k časové ose.

Na pokyn velitele zásahu se vytvoří jistící skupina v nástupním prostoru a skupina pro provádění dekontaminace.

Dekontaminace se provádí u záchranných týmů, zasažených osob, věcných prostředků a mobilní techniky. Dekontaminační prostor je umístěn na návětrné straně ve vnější zóně a sousedí s nebezpečnou zónou.

Provádí se záchrana zasažených osob, jejich třídění a dekontaminace. Tyto osoby jsou pak předány ZZS. ZZS poskytuje první pomoc postiženým osobám, provádí třídění zraněných osob a odsun zraněných do zdravotnických zařízení (nemocnice v Jihočeském kraji). Dále zajišťuje obhlídku zemřelých.

Český červený kříž (ČČK) pečuje o osoby evakuované z nebezpečného prostoru (okolí budovy nádraží). Stanoviště ČČK je na Lannově třídě mimo prostor pro ZZS.

Po ukončení zásahu se v budově nádraží provede dekontaminace zasažených prostor, která bude zajištěna odbornými firmami. Dojde k obnově silniční a železniční dopravy v uzavřené oblasti.

5. Diskuse

Schopnost efektivně řešit situaci po teroristickém útoku NPL jsem zjišťovala u dvou z hlavních složek IZS. Klíčové byli teoretické znalosti NPL a úroveň vybavení věcnými prostředky nutné pro zásah. Základ mého průzkumu tvořili dotazník a odborné konzultace se zástupci HZS JČK a ZZS ČB. Dotazník se skládal z 15 otázek s možností výběru odpovědi a-d o jedné správné odpovědi (viz. příloha-dotazník). Několik otázek bylo koncipováno pro vlastní alternativu odpovědi. Odborné konzultace se týkaly řešení zásahu na budově nádraží v Českých Budějovicích po simulovaném teroristickém útoku.

Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje

Počet respondentů z HZS JČK odpovídal počtu příslušníků, kteří by zasahovali na budově nádraží tedy 34. Průměrný věk dotazovaných činil 35 let a dosažené vzdělání bylo ve většině případů středoškolské. Dotazovaní byli v 97 % muži. Možnost vlastní odpovědi nikdo nevyužil.

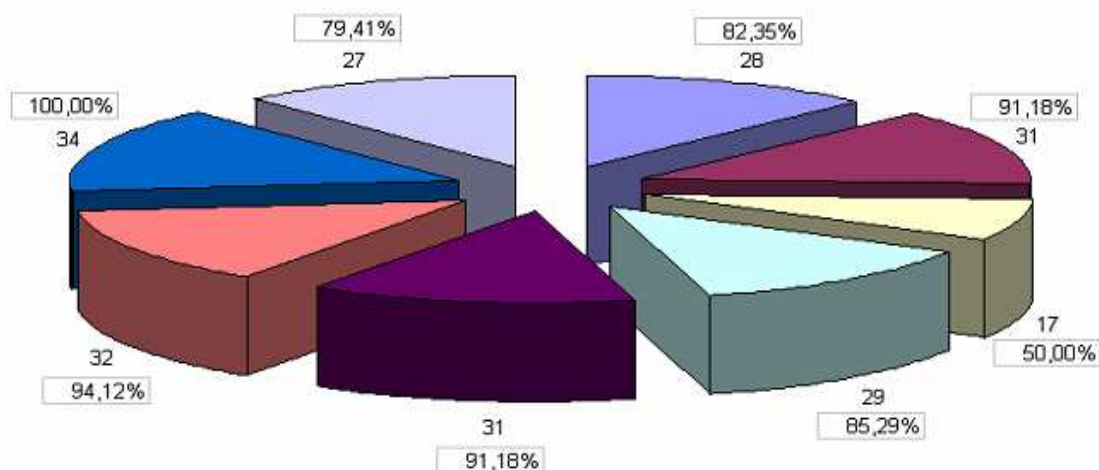
Při vyhodnocování dotazníků jsem otázky rozdělila na hlavní, které zahrnovaly charakteristiku NPL a ochranu, a na informativní.

V grafu 5-1 je číselně a procentuálně vyjádřen počet správných odpovědí na otázky hlavní. Je patrné, že problematickou oblastí se pro dotazované stali zástupci NPL, brány vstupu NPL do organismu a význam atropinu ve spojení s NPL. Zejména doba nástupu účinků od expozice byla správně určena pouze v 50 % dotazovaných. Pozitivně se jevily otázky týkající se ochrany před NPL a první pomoci při zasažení NPL. Celková úspěšnost správných odpovědí činila 84 %.

Informativní otázky zahrnovaly zařazení NPL do skupiny chemických sloučenin, detekce NPL, jejich dostupnost a sarinový útok v Tokiu. V 68 % případů byly tyto otázky zodpovězeny správně.

Z celkového vyhodnocení dotazníku vyplývá úspěšnost 76 %. Teoretická připravenost HZS JČK v problematice látek s nervově paralytickým účinkem je na dobré úrovni. Nicméně slabým článkem jsou charakteristické vlastnosti NPL a jejich zařazení mezi bojové chemické látky. Dobrá znalost se projevila v oblasti ochrany před účinky NPL a v oblasti detekce NPL.

Graf 5-1: Správné odpovědi příslušníků HZS JČK



LEGENDA:

■	Zástupci NPL
■	Toxicita NPL
□	Rychlost nástupu od expozice
□	Brána vstupu
■	Klin. příznaky
■	První pomoc
■	Ochrana před NPL
□	Atropin

Úroveň v oblasti věcných prostředků pro zásah s nebezpečnou látkou je vysoká (příloha-tab.1). Jednotky HZS disponují technickým vybavením pro chemický a radiační průzkum k získání prvotní informace o kontaminovaném prostoru potřebné k provedení bezpečného zásahu sil IZS a ochraně obyvatelstva. Pro speciální průzkum kontaminovaných prostorů v kraji se povolává výjezdová skupina Chemické laboratoře HZS Středočeského kraje Kamenice a HZS Jihomoravského kraje. Obě skupiny jsou ve stálé pohotovosti s dobou výjezdu do 45 minut a jsou schopny kvalitativní, a u stanovených látek i kvantitativní analýzu ve stacionární laboratoři. Při podezření na výskyt biologické agens se vzorky odvázejí k expertize do Státního ústavu pro jadernou,

chemickou a biologickou ochranu v Příbrami – Kamenné. V roce 2008 bude zřízena u HZS JčK výjezdová skupina chemiků.

Chemicko-technická služba organizuje svými mobilními prostředky dekontaminaci dopravních prostředků, použité techniky a příslušníků IZS, kteří pracovali v zamořeném prostoru. Současně částečně dekontaminuje osoby, které jsou vyvedené ze zamořeného prostoru a vyžadují následnou lékařskou pomoc. HZS nemá speciální technické vybavení pro dekontaminaci dopravních prostředků, proto lze improvizovaně využít pouze myček aut, u kterých je zajištěno jímání a neutralizace odpadní vody.

HZS kraje nemá dostatečnou kapacitu k provádění dekontaminace velkého počtu osob. Pro očistu všech osob by se musela využít vhodná stacionární zařízení.

Pro zajištění dostatečných prostředků k dekontaminaci je možné využít sil a prostředků záchranné a výcvikové základny Armády ČR Jindřichův Hradec a ostatních. Základny jsou schopny rozvinout místo speciální očišty polního typu s kapacitou 150 osob a 30 vozidel za jednu hodinu. (Bláha, 2007)

Zdravotnická záchranná služba České Budějovice

Teoretickou znalost problematiky NPL jsem zjišťovala také u další základní složky IZS a to u ZZS České Budějovice. Počet dotazovaných činil 18 osob, kdy v jednom případě byl dotazník znehodnocen, a tak jsem jej vyřadila. Průzkumu se zúčastnili členové operačního střediska ZZS a zdravotničtí záchranáři. Použila jsem stejný dotazník jako u příslušníků HZS JčK. Vlastní alternativa odpovědi nebyla ani v tomto případě využita. Průměrný věk dotazovaných činil 33 let a 48 % dotazovaných dosáhlo vysokoškolského vzdělání. Muži tvořili 58 % dotazovaných.

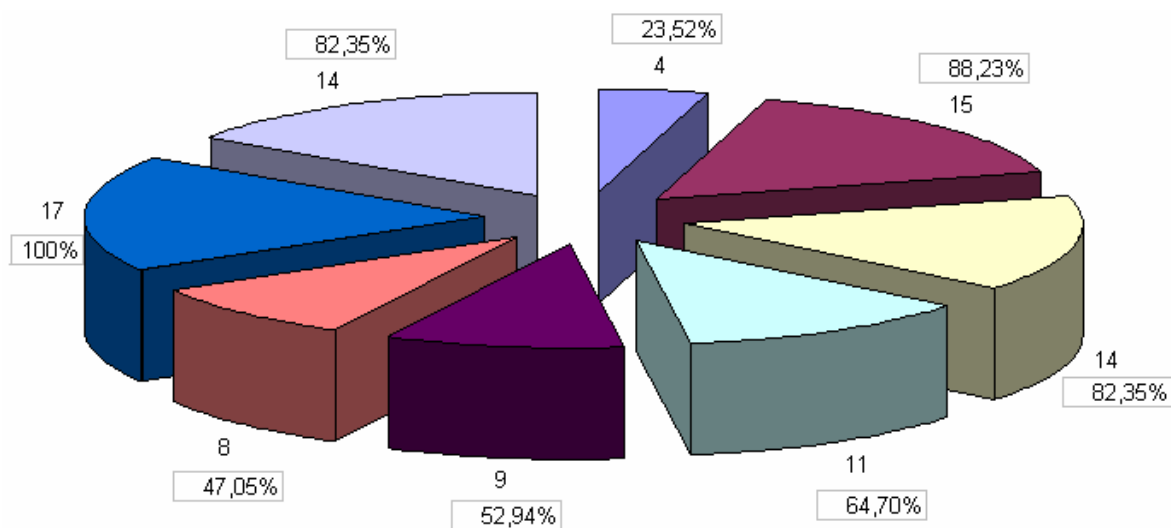
Vyhodnocení dotazníku jsem vedla stejným způsobem jako u HZS JčK. Graf 5-2 názorně ukazuje číselnou a procentuální úspěšnost odpovědí na otázky hlavní. Problematickou se stala otázka výběru zástupců NPL, která byla správně zodpovězena pouze v 23 % případů. Dotazovaní často uváděli zástupce zpuchýřujících otravných látek, což následně ovlivnilo správnost odpovědí na otázky týkající se bran vstupu NPL do těla, klinických příznaků a také poskytnutí první pomoci. Pozitivně se jevílo určení

toxicity NPL, rychlost nástupu účinků, ochrany a význam atropinu při výskytu NPL v prostředí. Úspěšnost správných odpovědí na otázky hlavní činila 67 %.

Informativní otázky byly správně zodpovězeny v 52 % případu.

Celkový stav teoretické znalosti problematiky NPL u ZZS ČB je po vyhodnocení dotazníků, kde úspěšnost dosáhla 59 %, uspokojivý. Chybné zařazení jednotlivých zástupců mezi bojové otravné látky a s tím spojené vlastnosti a účinky těchto látek vidím jako stěžejní problém. Přesto, že se bude ZZS ČB při zásahu vyskytovat ve vnější zóně, není kontakt s nebezpečnou látkou zcela vyloučen.

Graf 5-2: Správné odpovědi členů ZZS ČB



LEGENDA:

■	Zástupci NPL
■	Toxicita NPL
■	Rychlost nástupu od expozice
■	Brána vstupu
■	Klin. příznaky
■	První pomoc
■	Ochrana před NPL
■	Atropín

Materiální zajištění pro zásah na budovu nádraží nevyžaduje speciální věcné prostředky. ZZS ČB postačí standardní výbava, která je na vysoké úrovni. V roce 2005

měla podle Výroční zprávy ZZS JČK 24 výjezdních míst v kraji z toho 6 výjezdních míst v Českých Budějovicích.

6. Závěr

Z historie je znám chemický terorismus jako státní nebo institucionalizovaná forma boje, která byla uplatňována v dobovačných válkách armádami nebo ozbrojenými nájezdníky. V současné době se do popředí dostává méně běžná forma terorismu a to skupinový (individuální) terorismus. Známým příkladem byl útok japonské sekty Aum Šinrikjó v tokijském metru v roce 1995. Neomezený přístup k informacím a technologiím vytváří uzavřený cyklus vývoje chemických zbraní. Boj proti zbraním hromadného ničení, zejména proti zbraním chemickým, se tak stává strategickou prioritou mnoha států.

Česká republika je zemí s rostoucí úrovní ochrany obyvatelstva proti projevům terorismu. Důležitá je oblast spolupráce mezi Evropskou unií a NATO při vzdělávání příslušníků profesionálních jednotek, jejich velitelů a obyvatelstva. Důležitým pilířem při řešení následků teroristických akcí je IZS.

Zástupci nervově paralytických látek patří k nejtoxičtějším doposud známým bojovým chemickým látkám. Jejich účinek na lidský organismus nastupuje během sekund až minut v závislosti na podmínkách působení látky a vlastnostech dané látky.

Mezi příznaky zasažení organismu NPL patří zejména zvýšená sekrece exokrinních žláz, nauzea a křeče vedoucí až paralýze kosterního a dýchacího svalstva. Při léčbě otrav se používají antidota.

Podle mnou provedeného průzkumu dvou z hlavních složek IZS, který zahrnoval vyplnění dotazníku a odborné konzultace, vyplynulo, že příslušníci HZS JČK a členové ZZS ČB jsou připraveni čelit následkům vzniklých po teroristickém útoku. Teoretické znalosti oblasti NPL podpořené dostupnými a kvalitními věcnými prostředky umožňují provést zásah rychle a účinně s významným snížením rizika ohrožení nebo ztrát života obyvatel v zasažené lokalitě.

Pro zvýšení efektivity zásahu a snížení lidských ztrát na životech po teroristickém útoku s použitím NPL navrhuji několik opatření:

- Formou seminářů nebo několikadenních intenzivních školení v odborných střediscích (např. Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč) prohloubit znalosti příslušníků HZS a zejména členů ZZS v oblasti toxikologických

aspektů katastrof s důrazem na bojové chemické látky. Pomocné jsou i plakáty či brožury s touto tematikou.

- Odborné kurzy hlavních složek IZS zahrnující praktická cvičení k zefektivnění manipulace s chemickými monitorovacími systémy a ke zvýšení rychlosti a zručnosti při dekontaminačních činnostech spojených se záchranou zasažených osob. Osvojení správných technik a postupů při zásahu s výskytem určitého typu chemických otravných látek.
- Společné cvičení složek IZS. Jsou nejen dobrým ukazatelem úrovně vzájemné spolupráce a prověřovacím nástrojem, ale zejména jsou účinným prostředkem k odhalení chyb, které by ve skutečnosti mohly významně negativně ovlivnit průběh zásahu. Přínosem je také aktivní účast složek IZS na mezinárodních cvičeních.
- Provozovatelé objektů (např. obchodní centra, sportovní stadiony, divadla atd.), které mohou být místem útoku, by měli být obecně seznámeni s problematikou zbraní hromadného ničení.
- Zvýšení informovanosti obyvatelstva v oblasti výskytu úniku nebezpečných látek, mimořádných událostí a zásady chování a opatření k zajištění vlastní bezpečnosti. Pomocné jsou kurzy, letáky, brožury nebo jiná forma vzdělávání (např. prostřednictvím dobrovolných organizací).

Cílem mé práce bylo poukázat na stav připravenosti IZS čelit následkům vzniklých po teroristickém útoku s použitím vybraných bojových chemických látek. Během psaní jsem se seznámila s povinnostmi a postupy HZS při řešení mimořádných událostí, které mi byly velkým přínosem. Provedený průzkum byl pro mě zajímavou zkušeností a bavil mě.

7. Seznam použité literatury

- (1) FUSEK, J A KOL. *Biologický, chemický a jaderný terorismus*. 1.vyd. Hradec Králové: VLA JEP, 2003. 76 s. sv.337. ISBN 80-85109-70-0.
- (2) KASSA, J. *Základy vojenské toxikologie a ochrany proti bojovým chemickým látkám role 1-4*. 1.vyd. Hradec Králové: VLA JEP, 2003. 52 s. sv. 334. ISBN 80-85109-66-2.
- (3) KOTINSKÝ, P., HEJDOVÁ, J. *Dekontaminace*.1.vyd. Ostrava: SPBI, 2003. 126 s. ISBN: 80-86634-31-0.
- (4) LINHART, P. *Některé otázky ochrany společnosti*. 1.vyd. Praha: MV- generální ředitelství HZS ČR, 2005. 95 s. ISBN 80-86640-43-4.
- (5) LINHART, P., ŠILHÁNEK, B. *Ochrana obyvatelstva v Evropě*. 1.vyd. Praha: MV- generální ředitelství HZS ČR, 2005. 195 s. ISBN 80-86640-43-4.
- (6) MAREŠ, M. *Terorismus v ČR*. Brno: Centrum strategických studií o.s..2005. ISBN: 80-903333-8-9.
- (7) MIKA, O. *Současný terorismus*. 1.vyd. Praha: Triron, 2003. ISBN 80-7254-409-8.
- (8) MIKA, O., NEKLAPILOVÁ, V. *Šest let po sarinovém útoku v tokijském metru. Vojenské zdravotnické listy*. Hradec Králové: 2001, roč. 5. ISSN: 0372-7025.
- (9) PATOČKA, J. *Vojenská toxikologie*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. 178 s. ISBN 80-247-0608-3.
- (10) 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.
- (11) PITCHMANN, V. *Historie chemické války*. 1.vyd. Praha: Military Systém Line, s.r.o., 1999. ISBN 80-902669-0-8.

- (12) PRYMULA, R. A KOL. *Biologický a chemický terorismus: informace pro každého*. Praha: Grada Publishing, spol. s r. o., 2002. 150 s. ISBN 80-247-0288-6.
- (13) 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.
- (14) SHARPE, M.E. *Encyklopedie: světový terorismus od starověku až po útok na USA*. Překl. P. Tůma, Z. Hurník. Praha: Svojtka &CO, 2001. ISBN 80-7237-340-4.
- (15) ŠENOVSKÝ, M. A KOL. *Integrovaný záchranný systém*. 1. vyd. Ostrava: SPBI, 2005. 157 s. ISBN: 80-86634-55-8.

Internetové odkazy:

- (16) Aum Šinrikjó-destruktivní tantrický kult
http://www.tantrajoga/hlavniokno.php?rub=tantrbud_10_0., 15.prosince 2006
- (17) Bláha, Klement. Koncepce ochrany obyvatelstva v Jihočeském kraji
http://hzscb.cz/download/upload/koncepce_OOB_JcK_-_textova_cast.doc,
 18.února 2007
- (18) GŘ HZS ČR. Bojový řád jednotek PO
http://www.mvcr.cz/hasici/bojrad/index_hasici.html, 3.prosince 2006
- (19) GŘ HZS ČR. Zpráva o stavu zajištění bezpečnosti ČR
http://www.mvcr.cz/dokument2006zprava_mu.pdf, 3.ledna 2007
- (20) Informační a tiskový úřad NATO: Příručka NATO
<http://www.nato.int/docu/other/cz/handbook.pdf.>, 2.prosince 2006
- (21) Kolektiv. Vliv délky a tvaru spojovacího řetězce biskvarterních reaktivátorů acetylcholinesterázy na jejich schopnost reaktivovat enzym inhibovaný sarinem
http://pmfk.cz/VZL/VZL%201_2006/07-Kuca-T.pdf, 22.dubna 2007
- (22) Kučera, Jaroslav. Sarin a jiné nervové jedy: nástroj války a terorismus

- http://www.zsf.jcu.cz/struktura/utvary/edicni-oddeleni/periodika/kontakt/jednotliva-cisla-casopisu-kontakt-podle-rocniku/kontakt04/Kontakt_3_04.pdf, 22.dubna 2007
- (23) Krulík, Oldřich. ČR v boji proti terorismu
http://www.policie.cz/vs_atlantic/data/files/analyza_2003.pdf, 1.listopadu 2006
- (24) Mika, Otakar. Smutné japonské výročí
<http://www.mvcr.cz/casopisy/112/2005/brezen/minekla.html>, 25.října 2006
- (25) Ministerstvo vnitra. Vyhláška č. 226/2005, kterou se mění Vyhláška MV č. 247/2001 Sb. o organizaci a činnosti jednotek PO
<http://mvcr.cz/sbirka/2005/8b083-05.pdf>, 18.února 2007
- (26) Monov, Alexander, Dishovsky, Christophor. Medical Aspects of Chemical a Biological Terrorism
<http://www.au.af.mil/awclawcgate/medaspec/ch-5electrv699.pdf>, 22.dubna 2007
- (27) Sedláček, Pert, Visingr, Lukáš. Chemické zbraně
http://lvisingr.czweb.org/stazeni/atm/chemicke_zbrane.rtf, 3.prosince 2006
- (28) Stebbins, Michael. Chemical Agent Fact Sheet - Sarin
<http://www.fas.org/resource/0826005180655.pdf>, 5.prosince 2006
- (29) Středa, Ladislav, Matoušek, Jiří. Ultraterorismus–jaderný, radiologický, chemický a biologický terorismus
http://www.army.cz/avis/vojenske_rozhledy/2002_1/98.htm, 1.listopadu 2006
- (30) Zákon č. 239/2000 Sb. o integrované záchranném systému
http://www.emergency.cz/cz/04_01.pdf, 25.ledna 2007
- (31) Zákon č. 19/1997 Sb. o některých opatřeních se zákazem chemických zbraní
http://www.sujb.cz/docs/19_97.pdf, 20.října 2006

8. Klíčová slova

chemický terorismus

integrovaný záchranný systém

nervově paralytická látka

ochrana obyvatelstva

9. Přílohy

Obr.1 Autoinjektor Combopen



Obr.2 Detekční papírky DEHETIT



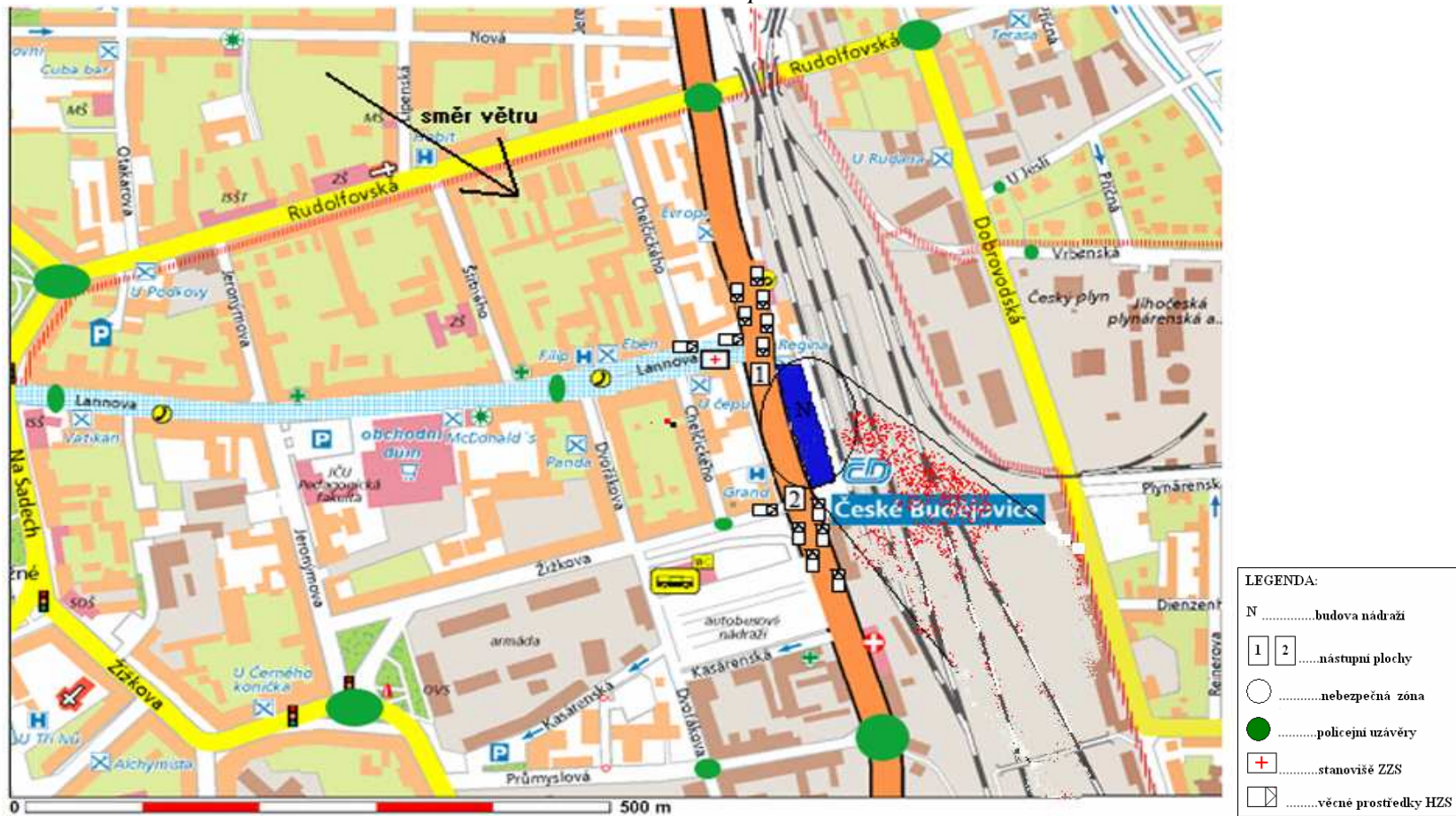
Obr.3 Průkazníkové papírky PP-3



Obr.4 *Detektor RAID-1*



Obr. 5 Mapa zásahu



Obr. 6 *Budova nádraží České Budějovice*



Obr.7 *Odjezdová hala*



Obr.8 *Odjezdová hala*



Obr.9 *Odjezdová hala – podchod k nástupišti*



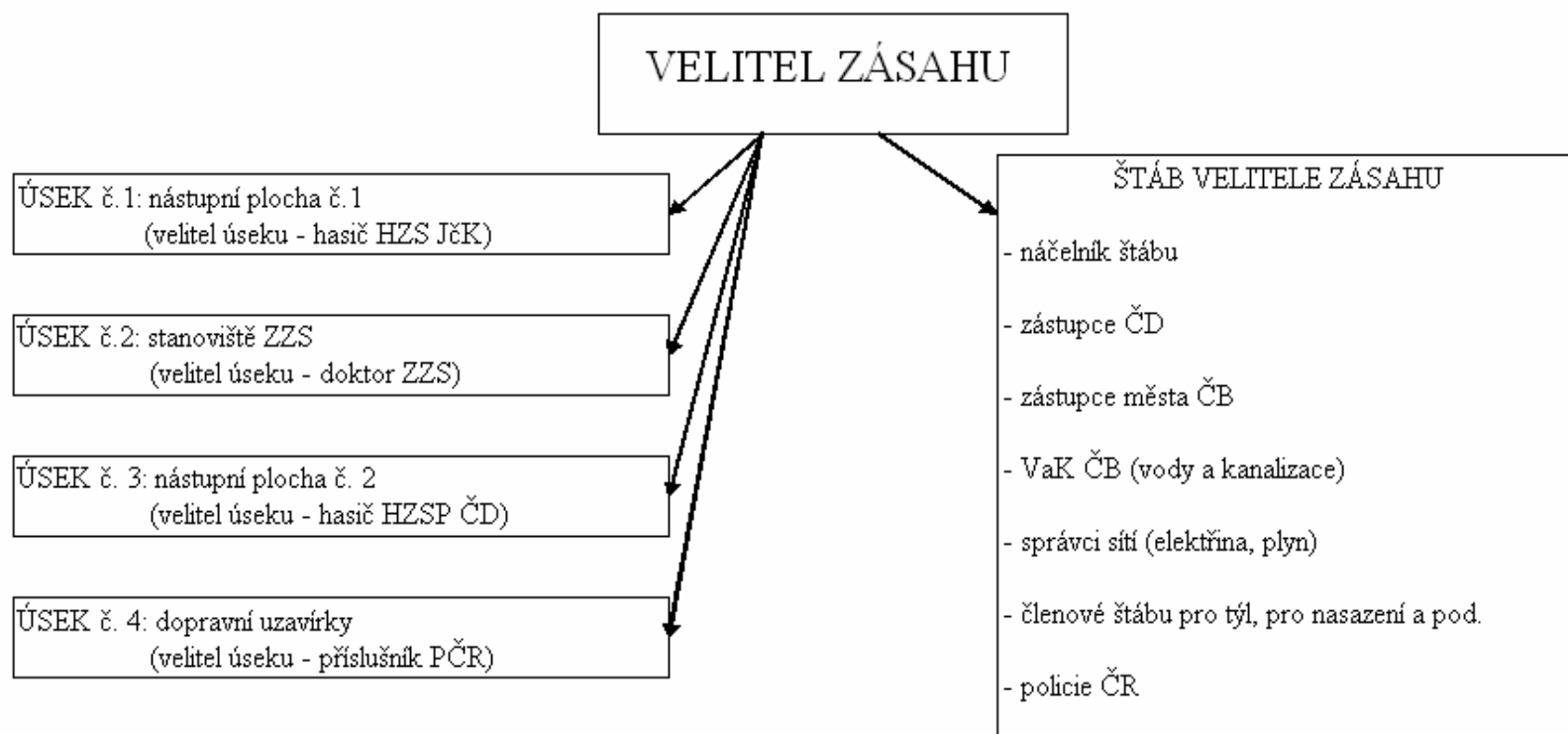
Obr.10 *Příjezdová hala*



Obr. 11 Příjezdová hala – podchod z nástupiště



Obr.12 Schéma velení HZS při zásahu



Obr.13 *Ochranný protichemický oděv*



Obr.14 Věcné prostředky pro zásah s nebezpečnou chemickou látkou



Tabulka 1.a) Přehled jednotek HZS při zásahu na budovu vlakového nádraží

Stupeň poplachu	Jednotka PO	Počet zas. příslušníků (členů) JPO	Mobilní požární technika JPO	Činnost jednotky PO	Místo dislokace a prostor zásahu
1	HZS Jčk PS České Budějovice	9	CAS 24/3000/200 M1Z – Scanie CAS 24/4000/400-M3R	Průzkum, měření, záchrana osob, uzavírání prostor, evakuace, varování, dekontaminace	Nástupní prostor č.1
1	HZS Jčk PS České Budějovice	6	CAS 24/2000/200 M1Z – Steyer Kontejner na chemické havárie včetně nosiče kontejnerů	Průzkum, měření, záchrana osob, uzavírání prostor, evakuace, varování, dekontaminace	Nástupní prostor č.1
1	HZS Jčk PS Suché Vrbné, České Budějovice	4	CAS 24/2500/400-S2Z – L 101 CAS 32/8200/800-S3Z – T 815	Průzkum, záchrana osob, uzavírání prostor, evakuace, varování, dekontaminace	Nástupní prostor č.1
1	HZSP ČD České Budějovice	7	CAS 24/2500/400-S2Z – L 101 CAS 32/8200/800-S3Z – T 815 DA 8 8-L3Z – protichemické vozidlo	Průzkum, měření, záchrana osob, uzavírání prostor, evakuace, varování, dekontaminace	Nástupní prostor č.2
2	JSDHO Hluboká nad Vltavou	4	CAS 32/8200/800-S3Z – T 815	Záloha pro zasahující jednotky PO	Nástupní prostor č.1
2	JSDHO Lišov	6	CAS 16/2000/200-S3Z	Záloha pro zasahující jednotky PO	Nástupní prostor č.1
2	JSDHO Ledenice	4	CAS 32/8200/800-S3Z – T 815	Záloha pro zasahující jednotky PO	Nástupní prostor č.2
2	JSDHO Hrdějovice	4	CAS 32/8200/800-S3Z – T 815	Záloha pro zasahující jednotky PO	Nástupní prostor č.1
3	HZS Jčk PS Český Krumlov	6	CAS 24/3000/200 M1Z - Scanie	Průzkum, měření, záchrana osob, uzavírání prostor, evakuace, varování, dekontaminace	Nástupní prostor č.2

3	HZS Jčk PS Křemže	3	CAS 24/2500/400-S2Z – L 101	Průzkum, záchrana osob, uzavírání prostor, evakuace, varování, dekontaminace	Nástupní prostor č. 2
---	-------------------	---	-----------------------------	--	---------------------------------

Tabulka 1.b) Přehled věcných prostředků HZS

Stupeň poplachu	Jednotka PO	Dýchací přístroje	Ochranné oděvy	Měřicí přístroje na
1	HZS Jčk PS České Budějovice	10 ks přetlakových dýchacích přístrojů Dräger	4 ks přetlakových chemických oděvů Dräger Team master - střední	Bojové chemické látky, kyslík, výbušnost, čpavek, oxid uhelnatý, chlór, nitrozní plyny, sirovodík, směr a síla větru
1	HZS Jčk PS České Budějovice	12 ks přetlakových dýchacích přístrojů Dräger	4 ks přetlakových chemických oděvů OPCH 90 – střední 6 ks přetlakových chemických oděvů Trelchem HPS – těžké	Bojové chemické látky, kyslík, výbušnost, čpavek, oxid uhelnatý, chlór, nitrozní plyny, sirovodík, směr a síla větru
1	HZS Jčk PS Suché Vrbné, České Budějovice	4 ks přetlakových dýchacích přístrojů Dräger 3ks rovnotlakých dýchacích přístrojů Saturn	6 ks přetlakových chemických oděvů OPCH 90 – střední	Kyslík, výbušnost
1	HZSP ČD České Budějovice	4 ks přetlakových dýchacích přístrojů Dräger 8ks rovnotlakých dýchacích přístrojů Saturn	11 ks přetlakových chemických oděvů OPCH 90 – střední	Kyslík, výbušnost, čpavek, oxid uhelnatý, chlór, nitrozní plyny, sirovodík, směr a síla větru
2	JSDHO Hluboká nad Vltavou	3ks rovnotlakých dýchacích přístrojů Saturn	-	-
2	JSDHO Lišov	4 ks přetlakových dýchacích přístrojů Pluto	-	-
2	JSDHO Ledenice	-	-	-
2	JSDHO Hrdějovice	-	-	-
3	HZS Jčk PS Český Krumlov	6 ks přetlakových dýchacích přístrojů Racal	3 ks přetlakových chemických oděvů OPCH 90 – střední	Bojové chemické látky, kyslík, výbušnost, čpavek, oxid uhelnatý, chlór, nitrozní plyny, sirovodík, směr a síla větru

3	HZS Jčk PS Křemže	4ks rovnotlakých dýchacích přístrojů Saturn	2 ks přetlakových chemických oděvů OPCH 90 – střední	Kyslík, výbušnost
---	-------------------	---	--	-------------------

Pozn. : Všechny jednotky HZS Jčk jsou vybaveny přístrojem Saturn OXY na první pomoc postiženým, tj. 5 kusů přístrojů

Příloha-Dotazník

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Aplikovaná radiobiologie a toxikologie

Svozilová Jana

DOTAZNÍK (anonymní)

- 1. Nervově paralytické látky (NPL) řadíme mezi:**
 - a) sloučeniny arzenu
 - b) organické sloučeniny fosforu
 - c) deriváty kyseliny d-lysergové
 - d) jiné – uveďte:
- 2. Mezi zástupce nervově paralytických látek patří:**
 - a) soman, látka VX
 - b) yperit
 - c) chlorpikrin, chlorkyan
 - d) CS látka
- 3. Nerově paralytické látky jsou:**
 - a) živočišné proteiny
 - b) pevné látky
 - c) kapaliny
 - d) plyny
- 4. Toxicita nervově paralytických látek je dána schopností:**
 - a) inhibovat enzym acetylcholinesterázu v centrálním i cholinergním nervovém systému
 - b) vyvolat poruchy vědomí s příznaky opilsti
 - c) stimulovat metabolické procesy v buňce
 - d) jiné – uveďte:
- 5. Toxický účinek nervově paralytických látek vůči člověku (při LD₅₀) se dostaví v časovém rozmezí:**
 - a) po 2 dnech od expozice
 - b) po 5 hodinách od expozice
 - c) po 1 hodině od expozice
 - d) po první minutě od expozice
- 6. Bránami vstupu nervově paralytických látek do lidského organismu jsou:**
 - a) všechny brány vstupu
 - b) pouze dýchací cesty a GIT
 - c) pouze dýchací cesty
 - d) povrch kůže
- 7. Mezi klinické příznaky akutní intoxikace NPL patří:**
 - a) zánět rohovky, dráždivý kašel, gangréna plicní tkáně
 - b) mióza, zvýšené slinění, slzení, pocení, nevolnost, dechová tíseň
 - c) pocit pálení a řezání v očích, vodnaté průjmy, kýchání
 - d) žádná z těchto možností
- 8. Prvním krokem při poskytování první pomoci při zasažení NPL je:**
 - a) výplach žaludku

- b) nasazení ochranné masky
- c) podání antidot
- d) jiný – uveďte:

9. Ochranu před NPL zahrnuje:

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

10. K detekci NPL v prostředí:

- a) se používají stěry z předmětů v místě kontaminace
- b) stačí využít smyslových vjemů zasahujících složek
- c) se používají chemické průkazníky
- d) žádná z těchto možností

11. Atropin je:

- a) odmořovací prostředek
- b) anticholinergikum
- c) látka, ze které je možno syntetizovat NPL
- d) jeden ze zástupců NPL

12. Se sloučeninami se stejnou základní strukturou jako u NPL se můžeme setkat v odvětvích:

- a) petrochemie
- b) nábytkářství
- c) stavebnictví
- d) zemědělství

13. NPL jsou:

- a) snadno vyrobitelné z dostupných surovin
- b) vyrobitelné pouze speciálními a náročnými postupy
- c) obtížně vyrobitelné z důvodu nedostupnosti surovin
- d) žádná z těchto možností

14. Jaká NPL látka byla použita při útoku na tokijskou podzemní dráhu teroristickou skupinou Óm Šinkrikjo?

- a) sarin
- b) adamsit
- c) antrax
- d) tabun

15. Ve kterém roce došlo k tomuto teroristickému útoku?

- v roce 1994
- v roce 1995
- v roce 2000
- v roce 2001

Pohlaví:

- Muž
- Žena

Věk:

Vzdělání:

- ZŠ
- SŠ
- VŠ

Veškeré údaje budou zpracovány k účelu bakalářské práce.