

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA

**Dekontaminace prováděná jednotkami Hasičského záchranného sboru
České republiky při zásahu s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné
nákazy**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Michal Halada

Autor práce :

Hana Ikavcová

2010

Annotation

Decontamination performed by units of the Fire Rescue Service of the Czech Republic in interventions with a suspicion of a highly dangerous infection

This bachelor thesis focuses on development of an overview of the employed technical means and methods of decontamination in interventions with a suspicion of a highly dangerous infection, performed by units of the Fire Rescue Service of the Czech Republic. The inputs for the thesis consisted of the referenced literature and results of a questionnaire research of the equipment of the Fire Rescue Service units in the Czech Republic.

Another objective of the thesis was to develop a draft List for the fire fighting units, called Type activities performed by components of the Integrated Rescue System in a common intervention with a suspicion of a highly dangerous infection.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Dekontaminace prováděná jednotkami Hasičského záchranného sboru České republiky při zásahu s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné nákazy vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 6. května 2010

.....

Hana Ikavcová

Poděkování:

Děkuji Ing. Michalu Haladovi za odborné vedení bakalářské práce, cenné rady, inspirativní připomínky a poskytnutí materiálů pro zpracování této práce.

OBSAH

Úvod	7
1. Současný stav	8
1.1 Kontaminace.....	10
1.2 Dekontaminace.....	10
1.2.1 Způsoby provádění dekontaminace.....	11
1.2.2 Vytýčení zón	13
1.2.2.1 Nebezpečná zóna.....	13
1.2.2.2 Vnější zóna.....	14
1.2.3 Dekontaminace hasičů.....	15
1.2.4 Dekontaminace osob.....	17
1.2.5 Dekontaminace techniky.....	18
1.3 Biologická agens.....	18
1.3.1 Nebezpečné nákazy.....	18
1.4 Technické prostředky používané HZS ČR při provádění dekontaminace.....	23
1.4.1 Stanoviště dekontaminace hasičů.....	23
1.4.1.1 Technické prostředky pro zjednodušenou dekontaminaci.....	23
1.4.1.2 Ochranné oděvy (typu 1a a 1b, 3, 4 a 5).....	24
1.4.1.3 Dekontaminační sprchy a ostatní prostředky pro dekontaminaci.....	33
1.4.2 Stanoviště dekontaminace osob.....	40
1.4.3. Stanoviště dekontaminace techniky.....	41
2. Cíl práce a hypotézy	44
2.1 Cíl práce.....	44
2.2 Hypotéza.....	44
3. Metodika	45
3.1 Použité metody.....	45
3.2 Charakteristika zkoumaného výzkumu.....	45
4. Výsledky	46
5. Diskuse	52

6. Závěr	54
7. Klíčová slova	55
8. Seznam použité literatury	56
9. Seznam příloh	58

Úvod

V posledních letech se v České republice stále více setkáváme se zásahy jednotek Hasičského záchranného sboru České republiky s výskytem vysoce nebezpečné nákazy .

Velmi často při výskytu tzv. ptačí chřipky (virus H5N1). Jedná se o nakažlivé onemocnění, které infikuje především ptáky, méně často prasata a je přenosné i na člověka. Při zjištění napadení se provádí velice přísná hygienická opatření, většinou dochází k likvidaci celého chovu. Dále při podezření na nákazu dobytka slintavkou a kulhalkou. A je jen otázkou času, kdy se i přes veškerá hygienická opatření objeví tato nákaza v naší republice.

Na žádost hygieniků při zásazích s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu u pacienta, který navštívil exotické země, ve kterých v době jeho pobytu možnost nákazy byla. Toto nebezpečí se zvyšuje se stále větší možností občanů vycestovat do zemí s vyšším rizikem nákazy.

A v neposlední řadě u zásahů s podezřením na biologické agens. Česká republika je součástí poměrně stabilního mírového uspořádání v Evropě. Přesto i v naší zemi může dojít ke zneužití choroboplodných biologických látek při teroristickém útoku.

Na tyto zásahy se jednotky HZS ČR připravují při taktických a prověřovacích cvičeních i při pravidelné odborné přípravě na stanici. Při provádění dekontaminace u zásahu je totiž velmi důležité znát přesné postupy, použití věcných a ochranných prostředků a dbát na jejich správné použití

1. Současný stav

V souvislosti s rozvojem turistiky a možnosti pracovat v zahraničí stoupá i možnost zavlečení infekcí, které se v České republice nevyskytují. Stávají se případy, kdy lékař zkonstatuje, že se jedná o pacienta s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné nákazy (dále VNN). Výskyt může způsobit ovšem i nehoda v laboratoři nebo zneužití choroboplodných mikroorganismů při teroristických útocích. V těchto případech jednotky zajišťují provádění dekontaminace všech zasahujících složek, včetně prostředků nutných k transportu pacienta či pacientů.

Zásahy jednotek Hasičského záchranného sboru ČR (dále HZS ČR) se často provádějí při přirozeném výskytu vysoce nebezpečné nákazy i při zavlečení infekčních chorob z různých částí světa. Jednotky HZS ČR v posledních letech nejčastěji zasahovaly u zásahů s výskytem viru H5N1. Jedná se o podtyp viru ptačí chřipky, který je schopen infikovat i člověka. Je rozšířen na celém území Asie i Evropy. Jeho případná mutace by mohla způsobit pandemii. Jednotky HZS ČR zasahovaly při nálezů jednotlivých ptáků nakažených tímto virem i při likvidaci celých chovů. Mezi největší nasazení jednotek patří zásah na Orlickoústecku, kde bylo nutné z důvodu možné nákazy zlikvidovat až několik tisíc kusů drůbeže z chovů v okolí ohniska nákazy.

V České republice se sice již dlouhodobě nevyskytl případ nákazy slintavky a kulhavky nebo nemoci šílených krav, při tomto výskytu by však Hasičský záchranný sbor České republiky byl hlavním koordinátorem při spalování utracených zvířat a při zabezpečení dekontaminace osob, techniky a prostředků opouštějících karanténní prostor. Ani výskyt této nákazy HZS ČR nijak nepodceňuje. Svědčí o tom např. krajské taktické cvičení základních složek integrovaného záchranného systému (dále IZS), Krajské veterinární správy pro Jihočeský kraj (dále KVS) a Krajské hygienické stanice Jihočeského kraje (dále KHS) „BIO 2010“, plánované v jihočeském kraji na duben letošního roku.

V roce 2007 se HZS Jihočeského kraje zúčastnil taktického cvičení složek IZS při příletu pacienta s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu na českobudějovické letiště a o půl roku později již skutečného zásahu. Jednalo se o možnost výskytu

hemoragické horečky u pacientky, která se vrátila z pobytu v rizikové oblasti Dálného východu s výskytem Eboly. K zásahu byl, stejně jako k o půl roku mladšímu cvičení, povolán i Biohazard team (obr.1). Tento tým byl ustaven v roce 2003 jako součást Výjezdní skupiny JČK pro Vysoce nebezpečné nákazy (dále VS VNN) Kromě Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje a KHS Jihočeského kraje patří do týmu VS VNN i lékaři z infekčního oddělení Nemocnice Č. Budějovice, a.s. Jeho cílem je včasné rozpoznání a případná izolace pacienta s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu. Jednotka HZS ČR při tomto zásahu prováděla dekontaminaci zasahujících příslušníků i lékařů (26).



Obr.1 Skutečný zásah Biohazard teamu

Zásahy jednotek HZS ČR při možném použití biologických agens se provádějí stejným postupem jako při přirozeném výskytu infekce. Po teroristických útocích v USA v roce 2001 jsme se i v České republice setkávali se zásahy s podezřením na biologická agens. Jednalo se o podezření na výskyt antraxu v poštovních obálkách.

Jednotky HZS ČR se zúčastnily mnoha výjezdů k oznámení doručení obálky s podezřelým bílým práškem. V žádném případě však přítomnost agens nebyla potvrzena.

1.1 Kontaminace

Pod pojmem kontaminace se rozumí znečištění a zasažení osob, zvířat, věcí, rostlin, prostor a prostředí škodlivými látkami. Nejčastěji se s pojmem kontaminace u HZS ČR setkáme při zásazích u havárií s únikem nebezpečných látek, při zdolávání požárů, při haváriích s únikem radioaktivních látek a při zásazích s výskytem VNN.

Kontaminaci můžeme rozdělit na :

- a) vnitřní - kontaminant pronikne do vnitřních vrstev organismu (vdechnutí, požití) a dochází ke kontaminaci organismu.
- b) vnější - dochází ke kontaminaci povrchu těla, zvířat, rostlin, ostatních předmětů i zeminy (4).

1.2 Dekontaminace

Pro termín dekontaminace existuje více definic, jedná se o soubor postupů, organizačního zabezpečení, metod a prostředků k účinnému odstranění kontaminantu. Jelikož úplné odstranění kontaminantu není možné, rozumí se dekontaminací snížení škodlivého účinku kontaminantu na bezpečnou úroveň, která neohrožuje život a zdraví osob a zvířat a jeho likvidace.

Při zásazích s výskytem vysoce nebezpečné nákazy zasahující všech složek IZS používají ochranné oděvy. Ty jsou lehce dekontaminovatelné, po zásahu se dekontaminují celé, jejich nositelé se vysvlékají s pomocí dalších příslušníků v ochranném oděvu a to bez kontaktu s vrchní stranou odkládaného oděvu. Použité dekontaminované ochranné oděvy jsou pak ještě uzavřeny do neprodyšných nádob, které při likvidaci stanoviště dekontaminace podléhají celkové dekontaminaci všech použitých prostředků.

1.2.1. Způsoby provádění dekontaminace

a) podle druhu odstraňovaného kontaminantu

- 1) dezinfekce (odstraňování biologických látek)
- 2) detoxikace (odstraňování chemických látek)
- 3) dezaktivace (odstraňování radioaktivních látek)

Při zásahu s podezřením na výskyt VNN používají jednotky HZS ČR k odstraňování kontaminantu různé druhy dekontaminačních činidel. Nejčastěji používaným prostředkem je přípravek Persteril 36% a Persteril 15%, používaný dle druhu zásahu v různém procentu ředění.

b) podle druhu kontaminovaného povrchu

- 1) dekontaminace kontaminovaných osob (bez ochranných prostředků)
- 2) dekontaminace hasičů a záchranných týmů (v ochranných oděvech)
- 3) dekontaminace věcných prostředků a mobilní techniky
- 4) dekontaminace terénu, budov a povrchů

Nejčastěji prováděný způsob dekontaminace podle druhu kontaminovaného povrchu jednotkami HZS ČR je dekontaminace hasičů a záchranných týmů. Ke kontaminaci osob VNN dochází zřídka není potřeba stavět stanoviště pro hromadnou dekontaminaci osob. Dekontaminace zasažených osob je provedena ve stanovišti dekontaminace hasičů.

c) podle metody provádění

- 1) chemická (dochází k reakci kontaminantu s činidlem, přeměně na méně toxické látky nebo rozložení látky)
- 2) fyzikální (sorpční pochody, odpařování)
- 3) mechanická (smývání, vysávání)

Mechanická metoda provádění dekontaminace se dále dělí na :

- mokrá (spolehlivá, s dostatečnou účinností)
- suchá (ometání, vysávání – méně účinná, hrozí rozvíření VNN)

U zásahů prováděných jednotkami HZS ČR při zásahu s podezřením na VNN je nejčastěji používán způsob mechanické dekontaminace, na kontaminované povrchy

a osoby se nanáší dekontaminační činidla, která se po určené době expozice oplachují vodou (4, 9).

d) podle vybavení pracoviště:

- 1) základní (provádí se pomocí speciálních prostředků, kterými jsou vybaveny určené jednotky HZS ČR)
- 2) zjednodušená (lze ji provést běžnými prostředky z vybavení družstva a cisternové automobilové stříkačky)

Toto rozdělení upravuje Pokyn generálního ředitele HZS ČR a náměstka ministra vnitra č. 40/2001, kterým se vydává Bojový řád jednotek požární ochrany, ve znění pozdějších předpisů (dále Bojový řád jednotek požární ochrany)(2).

Zjednodušenou dekontaminaci by měly být schopné provést všechny jednotky požární ochrany. Provádí se pouze za pomoci běžných věcných prostředků, které jsou ve výbavě každého zásahového požárního automobilu. Zjednodušené pracoviště dekontaminace lze vytvořit pomocí hadice B a pevné nepropustné plachty (o rozměrech minimálně 4 x 4 metry), nádoby a smetáčku pro nanášení dekontaminačního činidla, hadice C a proudnice s roztříštěným proudem pro oplachování dekontaminovaných osob. Někteří výrobci věcných prostředků požární ochrany nabízejí speciální sady pro provádění zjednodušené dekontaminace jednotkami HZS ČR.

Základní dekontaminaci provádí jednotky HZS ČR, které jsou pro zřízení dekontaminačního pracoviště vybaveny speciálními věcnými prostředky. Tyto jednotky určuje Koncepce chemické služby HZS ČR a SIAŘ GŘ HZS ČR č. 30/2006, kterým se vydává Řád chemické služby HZS ČR (dále Řád chemické služby) – příloha číslo 25. SIAŘ GŘ HZS ČR č.27/2006 stanoví opěrné body Hasičského záchranného sboru České republiky a typy předurčenosti jednotek požární ochrany pro záchranné práce. V souladu s plošným pokrytím území republiky jednotkami HZS ČR se předurčeností jednotky rozumí určení jednotek HZS kraje k provádění záchranných prací při dopravních nehodách a při zásazích na nebezpečné látky v závislosti na předem stanoveném rozsahu jejich vybavení, početních stavech a předpokládané době dojezdu. Stanice HZS kraje, na které je dislokována technika pro provádění speciálních záchranných prací a potřebný počet hasičů pro obsluhu této techniky jsou opěrnými

body HZS ČR. Mezi opěrné body HZS ČR jsou také zařazeny chemické laboratoře HZS ČR. Opěrné body pro dekontaminaci techniky a obyvatelstva zajišťují dekontaminaci při zasažení osob a techniky nebezpečnými látkami při haváriích, výskytu nebo projevech infekčních onemocnění nebo nákaz.

1.2.2 Vytýčení zón

Po příjezdu k místu zásahu s podezřením na výskyt VNN provede jednotka průzkum. Průzkumem lze zjistit jaký bude rozsah události. K místu zásahu by měly jednotky přijíždět ve směru větru a nesmí zajet bezprostředně k místu havárie. Dostatečným odstupem je zpravidla stanoveno 100 metrů. Velitel zásahu určí rozdělení místa zásahu na zóny, určuje i jejich velikost. Vždy je nutno vytvořit minimálně nebezpečnou zónu a vnější zónu. Hranice zón musí být snadno rozpoznatelné, měly by být označeny páskou nebo jiným způsobem. Do nebezpečné zóny mohou vstupovat pouze hasiči (případně jiné osoby v jejich doprovodu) vybavení ochrannými prostředky s odpovídající úrovní ochrany. K zásahu v nebezpečné zóně se nasazuje co nejmenší počet hasičů, vždy však minimálně dva.

1.2.2.1 Nebezpečná zóna

Jako nebezpečná zóna je označován prostor bezprostředního ohrožení života a zdraví účinky události. Hranice nebezpečné zóny ohraničuje prostor nebezpečné zóny. V nebezpečné zóně platí režimová opatření, např. stanovená doba pobytu, řízený vstup a výstup ze zóny, ochranné prostředky (Bojový řád jednotek PO). Nebezpečnou zónu je nutné vytyčit co nejdříve, do této zóny již mohou vstupovat hasiči pouze v ochranných prostředcích určených velitelem. Velikost zóny se stanovuje podle druhu nebezpečné látky, velikost dále ovlivňuje množství nebezpečné látky, povětrnostní a terénní podmínky v okolí zásahu. Při podezření na B-agens se doporučuje vytvořit nebezpečnou zónu minimálně o poloměru 80 metrů (bojový řád). Hygienik nebo veterinář může stanovit jinou hranici. Hasiči zde provádějí pouze nejnutnější práce vedoucí k záchraně osob a zvířat, důležitým úkolem je v prostředí s výskytem VNN práce vedoucí k zamezení dalšího šíření nebezpečné látky, příp. odběr vzorku pro urychlení určení

druhu VNN. Dobu, po jakou může být hasič v nebezpečné zóně nasazen, určuje velitel zásahu v závislosti na typu použitých dýchacích přístrojů a ochranných obleků. Doba nasazení záleží i na teplotě okolí a náročnosti prací. Komunikace mezi hasiči v nebezpečné zóně se řídí Bojovým řádem jednotek požární ochrany.

1.2.2.2 Vnější zóna

Vnější zóna se vytyčuje okolo nebezpečné zóny. Ve vnější zóně se zřizuje nástupní prostor, který navazuje na nebezpečnou zónu a dále dekontaminační stanoviště. V nástupním prostoru se připravují hasiči pro zásah v nebezpečné zóně, připravují se zde potřebné věcné prostředky. Na místě určeném k nasazování ochranných prostředků se hasiči obléknou do ochranných protichemických oděvů za pomoci obsluhy nástupního prostoru. Ta dbá na správný postup při oblékání oděvu. Dále se zde soustřeďují hasiči určené pro evidenci osob v nebezpečné zóně a pro jistění hasičů určených pro práci v nebezpečné zóně. Všichni zasahující v nebezpečné zóně musejí být zaznamenáni v písemné evidenci zasahujících. Je nutné pořizovat jmenný seznam zasahujících hasičů a sledovat dobu jejich nasazení v nebezpečné zóně, dále se vede přehled o použitých ochranných prostředcích. Každý zasahující vstupující do nebezpečné zóny, musí znát vstupní tlak v lahvi dýchacího přístroje. Pro případ střídání hasičů nebo pro nutnou pomoc zasahujícím v nebezpečné zóně je v nástupním prostoru připravena jistící skupina. Počet hasičů v jistící skupině je určen Bojovým řádem jednotek požární ochrany, a to podle počtu zasahujících hasičů uvnitř nebezpečné zóny. Hasiči určené v jistící skupině udržují vizuální kontakt se zasahující skupinou, na znamení či v případě jakéhokoliv nebezpečí jsou schopni okamžité pomoci. Na hranici nebezpečné a vnější zóny se zřizuje dekontaminační stanoviště, slouží jako jediné místo výstupu z nebezpečné zóny. Dekontaminační stanoviště se zřizuje jako místo pro dekontaminaci kontaminovaných osob, zasahujících a věcných prostředků, které byly použity při zásahu nebo hromadnou dekontaminaci osob nebo dekontaminaci techniky. Dekontaminační stanoviště musí být zprovozněno před vstupem prvních zasahujících do nebezpečné zóny.

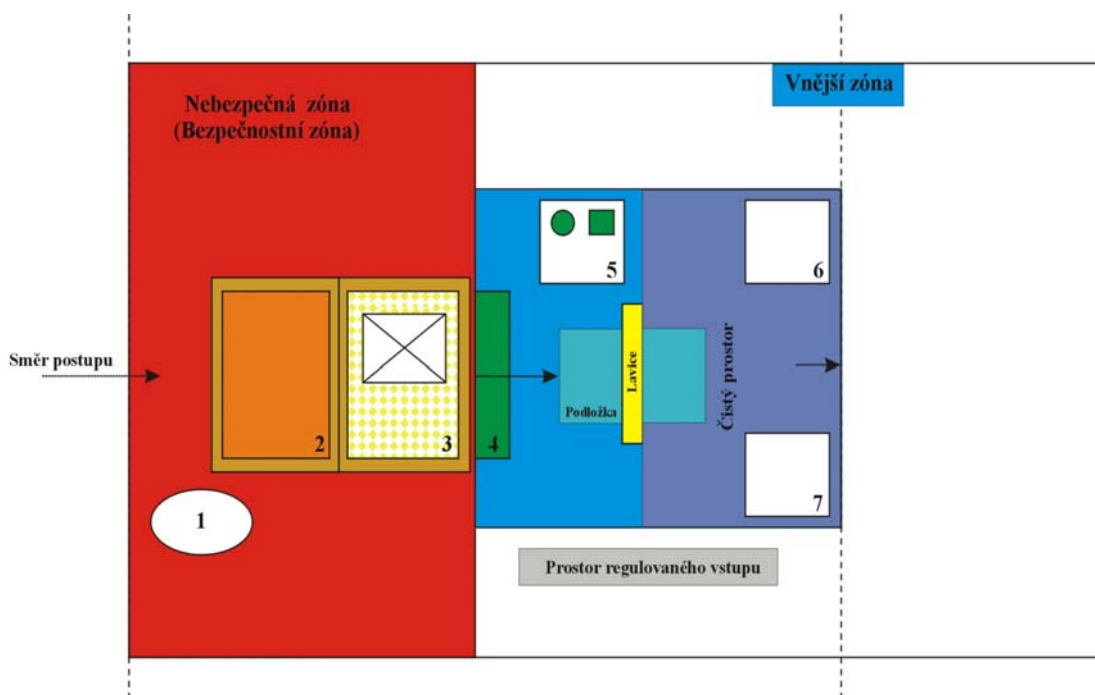
Týlový prostor se zřizuje na hranici vnější zóny, slouží k soustředění sil a prostředků potřebných k zásahu a k zajištění odpočinku zasahujících hasičů. Při rozsáhlém zásahu se pro tato stanoviště určují velitelé prostorů (2, 4, 9).

1.2.3 Dekontaminace hasičů

Při dekontaminaci prováděné HZS ČR při zásahu s podezřením na výskyt VNN se používá dekontaminace mokrým způsobem. Všichni, kdo se pohybovali v nebezpečné zóně musí projít stanovištěm dekontaminace. Nejdříve odloží na určeném místě (do neprodyšných obalů nebo speciálních nádob) použité věcné prostředky. Zasahující v nebezpečné zóně v případě VNN používají tu nejvyšší ochranu, tj. protichemické přetlakové oděvy a izolační přetlakové dýchací přístroje.

Dále hasiči postupují do záchytné dekontaminační vany s roštěm, ve které je provedeno nanesení dekontaminačního činidla. U jednotek HZS ČR se při dekontaminaci ochranných oděvů při zásahu s podezřením na výskyt VNN používá dvouprocentního roztoku Persterilu 36% nebo čtyřprocentního roztoku Persterilu 15%. Hasiči si dekontaminační roztok pomocí smetáčku nanášejí vzájemně, jen výjimečně jim pomáhá obsluha dekontaminačního pracoviště (z důvodu úspory sil a prostředků). Nanášení dekontaminačního činidla má svá pravidla. Dekontaminační činidlo se nanáší od shora dolů. Je důležité nevynechat místa kolem švů, zipů a podrážky bot. Po nanesení musí být dodržena minimální doba expozice, tedy působení dekontaminačního činidla na povrchu ochranných prostředků. Na nanášení detergentu lze použít i postřikovač. Před vstupem do dekontaminační vany lze umístit nádobu s dekontaminačním roztokem pro hrubou očistu zasahujících (obuv, rukavice). Pak hasiči postupují dále. Následuje oplach naneseného dekontaminačního činidla v dekontaminační sprše. Součástí sprchy musí být záchytná vana s roštěm, veškerá voda včetně dekontaminačního roztoku z obou van se shromažďuje ve sběrných nádržích. Rošty jsou nutné z důvodu oddělení dolní části ochranného oděvu od hladiny odpadní vody ve vanách. Minimální doba oplachu dekontaminačního činidla vodou je v případě VNN 30 sekund. Pozornost je nutno věnovat místům v podpaží či v rozkroku.

Za dekontaminační sprchou je zřízeno stanoviště pro svlékání ochranných oděvů a dýchací techniky. Při svlékání oděvů pomáhá obsluha stanoviště, hasiči určení ke svlékání dekontaminovaných ochranných obleků se musí chránit minimálně jednorázovým ochranným protichemickým oděvem (u HZS ČR jsou nejrozšířenější oděvy TYVEC, TYCHEM), rukavicemi a vhodnou ochranou dýchacích cest. Na ochranu dýchacích cest se používají respirátory nebo izolační dýchací přístroje. Použité ochranné oděvy se musí uložit do neprodyšných obalů. V dalším úseku dekontaminačního pracoviště se hasiči opětovně vystrojí (mají zde připravenou svou zásahovou obuv a oděv). Zásahující hasiči musí při zásahu z důvodu používání dýchací techniky počítat s dobou prováděné dekontaminace 5 až 12 minut (podle toho, zda nanášení dekontaminační směsi provádí obsluha nebo hasiči sami vzájemně). Pro názornost uvádím schéma (obr. 2) a popis dekontaminačního stanoviště dle Přílohy číslo 12 Řádu chemické služby HZS ČR .(Bezpečnostní zóna se vyznačuje v případě zásahu při mimořádné události způsobené zdrojem ionizujícího záření).



Obr. 2 Schéma dekontaminačního stanoviště pro hasiče a znázornění zón

Stanoviště se skládá z následujících součástí:

1. Místa pro odkládání použitých a kontaminovaných věcných prostředků.
2. Záchytné vany vybavené rošty pro provádění hrubé očisty protichemického ochranného oděvu a nánosu dekontaminačního činidla, která je vybavena vhodným ručním postřikovačem, popř. nádobou na dekontaminační činidlo a smetáčkem.
3. Dekontaminační sprchy, která je umístěna v další záchytné vaně vybavené rošty.
4. Místa pro kontrolu účinnosti dekontaminace (u zásahů s výskytem VNN se nezřizuje)
5. Prostoru pro svlékání protichemického ochranného oděvu a dýchacího přístroje u ochranných oděvů a nádoby na použité oděvy.
6. Prostoru odkládání dýchacích přístrojů.
7. Prostoru opětovného vystrojení.

Dále je dekontaminační stanoviště vybaveno čerpadlem pro přečerpávání odpadní vody po dekontaminaci do sběrné nádrže, která je rovněž součástí tohoto stanoviště (4, 7).

1.2.4 Dekontaminace osob

Podobný postup platí pro dekontaminaci osob opouštějící nebezpečnou zónu. Osoby se před první dekontaminační vanou vysvlečou, v záchytné vaně pak zpravidla obsluha složená z hasičů provádí dezinfekci pokožky. Dekontaminace se provádí postřikem nebo nanášením 0,2 % roztoku Persterilu 36% nebo 0,4 % roztoku Persterilu 15%. Pro dezinfekci lze použít též mýdlo s dezinfekčními účinky. Pro dekontaminaci většího počtu kontaminovaných osob (až 100 osob za hodinu) mají předurčené jednotky HZS ČR ve výbavě stanoviště dekontaminace osob (dále jen SDO). Při velikém počtu kontaminovaných zraněných osob se předpokládá postavení dvou stanovišť SDO. Jedno stanoviště pro nezraněné, samovolně se pohybující osoby a druhé pro osoby zraněné, dekontaminované na záchranářských nosítkách.

1. 2. 5 Dekontaminace techniky

Některé jednotky HZS ČR jsou vybaveny stanovištěm dekontaminace techniky. Stanoviště tvoří 3 vany pro záchyt kontaminované vody a 2 rámy pro nanášení dekontaminačního činidla a oplach již dekontaminované techniky. V první vaně hasiči pomocí vysokotlakých čističů WAP provádí hrubé očištění techniky. Na okraji druhé vany je umístěn rám pro nanášení dekontaminační směsi, na začátku třetí vany je umístěn rám pro oplach techniky. Jednotky HZS ČR provádějí dekontaminaci zejména u vozidel, která do nebezpečné zóny musela během zásahu vjet (např. pro těžce raněného, z důvodu provedení likvidačních prací speciální technikou apod.) a opět ze zóny vyjíždí.

1.3 Biologická agens

Živé choroboplodné mikroorganismy (bakterie, rickettsie, chlamydie, viry a mikroskopické houby), které jsou určené k vyvolání infekčních onemocnění lidí, zvířat nebo rostlin se označují pojmem biologická agens (B-agens). Tyto choroboplodné mikroorganismy mohou být použity jako biologická zbraň. Biologickou zbraní je míněn hmotný předmět, který odpaluje, rozptyluje nebo rozšiřuje biologickou látku. Použití biologické zbraně v dnešní době představuje vysoké riziko. S teroristickými útoky se setkáváme stále častěji, biologické agens jsou snadno dostupné, výroba je poměrně levná. Další výhodou je to, že se šíří samovolně a inkubační doba je několik hodin až dnů (2, 25).

1.3.1 Nebezpečné nákazy

Virus pravých neštovic (Variola virus) - Jedná se o vysoce nakažlivé onemocnění, které je patogenní pouze pro člověka. Přenos viru se uskutečňuje přímým kontaktem s nemocným nebo kontaktem s předměty kontaminovanými nemocným (povlečení, oblečení). Přenos je také možný vzdušnou cestou pomocí kapének, které se vznášejí ve vzduchu a mohou přenést virus na několik metrů daleko, hlavně v uzavřených prostorech. Pro vysokou úmrtnost patřily pravé neštovice mezi velmi

obávaná onemocnění (u hemoragických až 50%, u běžných forem až 30%). V dnešní době je virus pravých neštovic eliminován a vyskytuje se pouze v některých laboratořích. K dekontaminaci tohoto viru by se používal se Chloramin B ve 3 % koncentraci a Persteril v 0,5 %

Antrax (*Bacillus anthracis*) je onemocnění postihující zvířata, zvláště přežvýkavce. Na člověka je přenosné kontaktem s nemocnými zvířaty nebo jejich produkty. Lidé se mohou nakazit kožní cestou (např. při zpracování surové kůže, vlny), inhalací (plicní antrax) nebo požitím masa z nakaženého zvířete. Onemocnění lze léčit vysokými dávkami antibiotik a kortikoidů. Při pozdním nasazení léčby může být toto onemocnění smrtelné. Tato vysoce infekční nemoc může být v dnešní době zneužita jako biologická zbraň. K dekontaminaci se používají sporicidní desinfekční prostředky 0,5% Persteril nebo 6% Orthosept P.

Mor (*Yersinia pestis*) je vysoce nakažlivé infekční onemocnění, které probíhá v několika formách. Mezi nejčastější formy patří forma bubonická (dýmějová). U člověka jsou zdrojem této nákazy často myšovití hlodavci, kteří jsou pro tuto chorobu rezervoárová zvířata. Nákaza se mezi nimi přenáší různými druhy blech nebo vzájemným požíráním. Tato neléčená forma má 60% smrtnost. Dalším způsobem onemocnění je plicní forma, lidově nazývaná černá smrt, která je přenášena kapénkovou infekcí z člověka na člověka. Působí velmi rychle a neléčená způsobuje až 90% smrtnost. Onemocnění lze léčit antibiotiky, v místech výskytu lze provést očkování. V nynější době se v Evropě tato choroba nevyskytuje, ale stále je prokázán výskyt u zvířecí populace jihovýchodních zemích Asie. K dekontaminaci se používají dezinfekční prostředky v koncentracích doporučených výrobcem. Je nutno zároveň provést důkladnou dezinsekcii

Skvrnitý tyfus (Skvrnivka epidemická) je akutní infekční onemocnění přenášené hmyzem parazitujícím na člověku (veš šatní, blecha, klíště). Vyskytuje se v chladnějších oblastech, kde lidé žijí v nedostatečných hygienických podmínkách. K léčbě se používají antibiotika a v rizikových oblastech lze provádět očkování. Neléčená forma končí smrtí. K dekontaminaci se používají běžné dezinfekční prostředky, které původce spolehlivě ničí.

Virus slintavky a kulhavky (*Aphthae epizooticae*) je velmi nakažlivé onemocnění sudokopytníků, projevující se vysokou horečkou a tvorbou puchýřů na sliznicích.. Zdrojem viru jsou produkty nemocných zvířat (např. sliny, exkrementy, mléko). Přenos nemoci probíhá vzduchem, přímým nebo nepřímým kontaktem. Člověk touto nemocí onemocní velmi zřídka. Léčba nakažených zvířat se neprovádí. Šíření choroby zamezí pouze likvidace nakaženého chovu. Od roku 1992 je v celé Evropské unii preventivní očkování zakázáno. K dekontaminaci se používá 2% roztok louhu sodného nebo 4% roztok uhličitanu sodného, na hladké a neznečištěné povrchy se může použít i 0,2% roztok kyseliny citrónové.

Vzteklina (virus čeledi *Rhabdoviridae*) postihuje teplokrevné živočichy včetně člověka a způsobuje onemocnění centrálního nervového systému. Zdrojem jsou nakažená zvířata, jejichž slinami je virus vylučován. Infekce je nejčastěji přenosná kousnutím nemocného zvířete. V České republice ji přenášejí hlavně lišky, proto se ve volné přírodě preventivně provádí orální vakcinace. U zvířat chovaných v domácím prostředí se provádí pravidelné očkování. Jedná se o onemocnění, které je možno přenést na člověka. Léčba spočívá v očkování napadeného člověka. Neléčená nemoc končí smrtí. K dekontaminaci se používají dezinfekční roztoky, které obsahují chlór nebo jód a formaldehyd.

Podklady k provádění dekontaminace na výše uvedená nakažlivá onemocnění z publikace vydané v roce 2002.

Ebola je virové onemocnění způsobené filovirem ebola. Patří do skupiny hemoragických horeček. Jedná se o jedno z nejvážnějších virových onemocnění lidské populace které se objevilo v poslední době. Epidemie této choroby končí v 60 – 90 % smrtí. Největší výskyt této nemoci je v Afrických zemích. Nemoc je přenášena stykem s tělesnými tekutinami např. krví, slinami. Inkubační doba probíhá od dvou dnů do čtyř týdnů. Projevuje se slabostí, vysokými horečkami, svalovými bolestmi, krvácivými projevy. Prozatím neexistuje účinná léčba, podávají se silné dávky virostatik, vitamínů, a udržuje se stabilní vnitřní prostředí. Léčba probíhá na uzavřeném oddělení. Jako prevence při výskytu je třeba dodržovat základní standardy čistoty.

Ptačí chřipka (Aviární influenza) je onemocnění způsobené chřipkovým virem typu A. Za virus ptačí chřipky se označují všechny chřipkové viry, ve kterých byl prvním nositelem pták. Onemocnění způsobené virem H5N1 je v současné době nejznámějším typem ptačí chřipky. Virus je vysoce patogenní a je schopen infikovat člověka. Pokud k infekci dojde, nemoc má vysokou úmrtnost. Prvotní výskyt viru byl v Asii, do Evropy byl zavlečen divokým ptactvem. Při potvrzení nákazy v chovu je nutná jeho celá likvidace (3, 13, 21)

Možné cesty vniku VNN do organismu :

- vdechnutím (inhalací): nejčastější a nejúčinnější způsob nákazy, jedná se o vniknutí do dýchacích cest a plic nejčastěji v podobě infekčního aerosolu,
- požitím (ingescí): dochází ke vniknutí nákazy do lidského organismu trávicím ústrojím po konzumaci kontaminované pitné vody nebo stravy. K nejčastějším nálezům takto přenášeným patří např. cholera.
- povrchovou kontaminací: nákaza se může do organismu dostat průnikem kůží, přes drobné oděrky nebo poranění, pomocí infikovaných přenašečů (komáři, blechy, klíšťata, mouchy apod.) (10).

Jednotky HZS ČR se při dekontaminaci B-agens řídí Sbírkou interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR (dále SIAŘ GŘ HZS ČR) číslo 30/2006, kterým se vydává Řád chemické služby Hasičského záchranného sboru České republiky. Tento SIAŘ je platný od 1.ledna 2007. V příloze číslo 13 je uvedena tabulka pro použití dekontaminačních činidel a sorbentů (tab.1).

Tabulka 1: Dekontaminační činidla a sorbenty

		Dekontaminační činidla	
Kontaminant	Povrchy	Protichemický ochranný oděv	Povrch těla
B-agens	1. na mokrý povrch práškové chlorové vápno posypáním 2. na suchý povrch suspenzi chlorového vápna a vody 1:2 (doba působení 30 minut) nebo roztok chlorového vápna 1:1 (20 min) nebo SAVO 3% (30 min) 3. 2% „Persteril 36%“ (20 min) 4. 4% „Persteril 15%“ (20 min)	1. 2% „Persteril 36 %“ 2. 4% „Persteril 15 %“ expozice 1 minutu při aplikaci dekontaminační sprchou nebo 2 minuty při ruční aplikaci	1. 0,2% „Persteril 36 %“ 2. 0,4% „Persteril 15 %“ expozice 1 minutu při aplikaci dekontaminač. sprchou nebo 2 minuty při ruční aplikaci (mytí pokožky a vlasů provádět mýdlem s dezinfekčním účinkem)

Zdroj : Řád chemické služby HZS ČR

Používané dezinfekční roztoky s obchodním názvem „Persteril 36 %“ a „Persteril 15 %“ se pro použití posuzují jako 100 % roztoky. Jedná se o směs kyseliny peroxyoctové, kyseliny octové, peroxidu vodíku a vody. Persteril je čirá bezbarvá kapalina, štiplavého zápachu. Má vysoké dezinfekční účinky. Podle výrobce má Persteril nejširší spektrum dezinfekční účinnosti. Po naředění se musí tento roztok spotřebovat nejdéle do 7 dnů, jinak ztrácí své dezinfekční schopnosti. Pro dezinfekci mokrých povrchů nebo terénu se aplikuje posypáním práškové chlorové vápno. Na suché povrchy se aplikuje roztok chlorového vápna s vodou v poměru 1:1. Lze také použít 3% roztok dezinfekčního prostředku Savo (7, 18).

Při zásahu na nebezpečnou látku typu B-agens musí být kontaminovaná voda jímána do sběrných nádrží. Dekontaminace kontaminované vody se zde pak provádí dezinfekcí přebytkem dezinfekčního prostředku. Prostředek se promíchá a nechá minimálně 30 minut účinkovat. Poté lze roztok se souhlasem dotčených orgánů

vypustit. Tabulka v příloze číslo. 13 SIAŘ GŘ HZS ČR číslo. 30/2006 udává objem potřebného množství dezinfekčního prostředku (tab. 2).

Tabulka 2: Dezinfekce odpadní vody z dekontaminace kontaminované B-agens

Dezinfekční prostředek	Objem dezinfekčního prostředku	Celkový objem odpadní vody
„Persteril 36 %“	2 l	100 l
„Persteril 15 %“	5 l	100 l

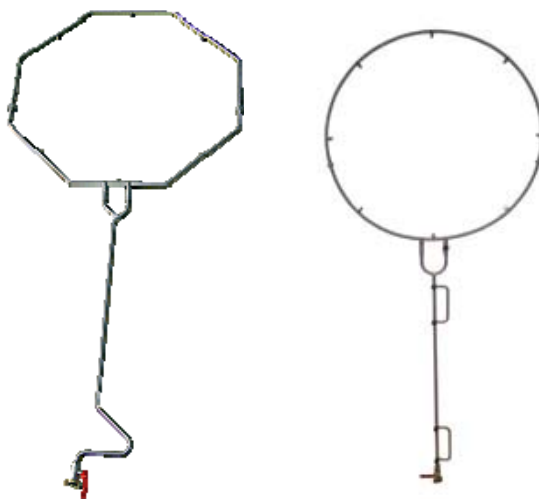
Zdroj : Řád chemické služby HZS ČR

1.4 Technické prostředky používané HZS ČR při provádění dekontaminace

1.4.1 Stanoviště dekontaminace hasičů

1.4.1.1 Technické prostředky pro zjednodušenou dekontaminaci

Sprchovací kruh (obr. 3) lze použít k nanášení dekontaminantu i ke sprchování. Je vyroben z nerezové oceli, na rukojeti je vybaven uzavíracím ventilem a spojkou na připojení přívodu vody nebo dekontaminačního roztoku. Sprchovací kruh obsahuje 8 a více trysek.



Obr. 3 Sprchovací kruhy

Některé HZS ČR jsou již vybaveny dekontaminační mobilní soupravou BCN-DMS 0603 (obr. 4), která plně vyhovuje provádění zjednodušené dekontaminace. Souprava obsahuje sprchovací půlkruh s tryskami, nafukovací vanu, čerpadlo na dekontaminační roztok a ostatní příslušenství. Vše je uloženo v jediném obalu a pro použití lze velice rychle rozložit (17).



Obr. 4 Dekontaminační mobilní souprava

Dekontaminační vanu lze z prostředků vezených v cisternové automobilové stříkačce (CAS) vytvořit z požární hadice B napojené na výstup a vstup nádrže CAS a pevné fólie o rozměrech minimálně 4 x 4 metry (obr. 5).



Obr. 5 Stavba jednoduché dekontaminační vany

1.4.1.2 Ochranné oděvy(typu 1a a 1b, 3,4 a 5)

Dle Řádu chemické služby HZS ČR velitel zásahu s ohledem na přítomnost nebezpečí na místě zásahu určuje stupeň ochrany zasahujících. Pokud se u zásahu

vyskytuje více druhů nebezpečných látek, určuje stupeň ochrany podle nejnebezpečnější z nich. V případě, kdy nelze určit druh nebezpečné látky, musí nařídit nejvyšší možnou ochranu. Stupně ochrany se stanovují kombinací prostředků k ochraně dýchacích cest a ochranných oděvů (tab.3), tyto prostředky odpovídají ČSN EN.

Tabulka 3: Stupně ochrany

Stupně ochrany dýchacích cest	Ochrana dýchacích cest (dýchací přístroj)	Stupně ochrany těla zkratka	Typ ochranného oděvu dle ČSN	Zkrácený název ochranného oděvu (protichemického ochranného oděvu)
0	žádná ochrana	O KPO-RO	6	ochranný oděv kapalinotěsný PO – omezeně použitelný
1	respirátor	PPO-R	5	prachotěsný PO – rovnotlaký
2	filtrační DP	KPO-RS	4	kapalinotěsný PO- rovnotlaký, sprej
3	izolační DP	KPO-R	3	kapalinotěsný PO – rovnotlaký
	kyslíkový	NPO-P	2	neplynotěsný PO – přetlakový
4	izolační DP	PPO-PN	1c	plynotěsný PO- přetlakový, neautonomní
	vzduchový	PPO-R	1b	plynotěsný PO – rovnotlaký
		PPO-P	1a	plynotěsný PO - přetlakový

Zdroj : Rád chemické služby HZS ČR

Při zásahu s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu zasahující hasiči používají vždy nejvyšší možnou ochranu, tj. protichemické ochranné oděvy přetlakové v kombinaci se vzduchovým izolačním dýchacím přístrojem. Všechny protichemické ochranné oděvy se svými parametry velice podobají, jejich výrobci musí dodržovat stanovené ČSN a ČSN EN.

Nejrozšířenějším u HZS ČR je ochranný oděv OPCH 90 PO české firmy ECOprotect (obr. 6). Jedná se o protichemický ochranný oděv, plynotěsný a přetlakový, vyrobený z butylkaučuku.

Tento komplet tvoří :

- jednodílná žlutá kombinéza s kapucí. Přední část kapuce je opatřena panoramatickým zorníkem. Nohavice jsou ve spodní části zdvojeny. Vnitřní část je uzavřena (tzv. dupačky) a obléká se do holínek, vnější část se navléká přes holínky. Od temene hlavy po koleno tvoří zapínání obleku plynotěsný zip . Je ještě překryt chlopní, která je našita z jedné jeho strany. Zadní část obleku tvoří kapsa pro použití dýchací techniky. Při použití protichemického obleku je nutno používat izolační dýchací přístroje s otevřeným okruhem.
- podvlékačí textilní rukavice a pryžové rukavice
- vysoké holínky s protiskluznou podrážkou

Pro použití protichemických oděvů musí být uživatelé vždy předem vyškoleni. Nově přijatí příslušníci HZS ČR se použití a správnému oblékání oděvu učí ve vstupní přípravě příslušníků HZS ČR, ostatní příslušníci si návyky pro použití oděvů opakuji při pravidelné odborné přípravě a taktických cvičeních. Výrobce oděvů udává přesný popis postupu při oblékání a svlékání oděvu, udává tabulku odolnosti proti vybraným chemickým látkám i návod ke správnému ošetřování oděvu. Oděv, který byl použit v prostředí s nebezpečím výskytu biologických látek se po použití má opláchnout 10 % vodným roztokem chloraminu. Tento ochranný oděv se používá pouze při zásahu (5).



Obr. 6 Protichemický ochranný oděv OPCH 90 PO

Pro rychlé a správné použití ochranných oděvů u zásahu je nutné si pravidelně osvojovat návyky pro oblékání těchto oděvů a pohybu v něm při náročné práci. K tomuto účelu slouží cvičný ochranný oděv OPCH 90 POC (obr. 7). Vzhled oděvu je stejný, liší se výrazně kvalitou použitých materiálů a barvou. Pro cvičný oděv se používá modré barvy.



Obr. 7 Protichemický ochranný oděv OPCH 90 POC

Příslušníci HZS ČR musí dodržovat pro oblékání ochranných oděvů tato daná pravidla:

- před oblékáním ochranného oděvu zkontrolovat jeho kompletnost a zjistit, zda není poškozen
- potřít zorníky masky i oděvu prostředkem proti zamžívání

- zkontrolovat, zda výdechové ventily v hlavové části oděvu jsou nastaveny otvorem dolů
- dbát na řádné upnutí všech upínacích spon, pásků a tkanic
- správně obléci rukavice
- při zjištění jakékoliv závady toto ohlásit svému veliteli
- před vstupem do nebezpečné zóny se ještě podrobit kontrole bezpečnosti výstroje a výzbroje

Mezi nejmladší typy lehkých protichemických oděvů ve výbavě HZS ČR se řadí ochranný oděv Tychem TK (obr. 8) anglické firmy Respirax. Je druhým nejpoužívanějším protichemickým přetlakovým oděvem. Vyznačuje se vysokou ochranou proti průniku chemikálií. Jedná se o plynotěsný oděv, vyrobený z vícevrstvého materiálu, má prostornější zádový vak a širší rukávy. To umožňuje vyjmutí rukou uvnitř oděvu. Součástí oděvu jsou vyměnitelné dvojité rukavice a holínky. Pro dobrý výhled je oděv vybaven velkým pružným zorníkem v přední části kapuce. Oděv je v místě pasu vybaven vnitřním nastavitelným pásem, který udržuje oděv na správném místě na těle (11).



Obr.8 Protichemický ochranný oděv Tychem TK

HZS ČR dále používají protichemický oděv Auer Vantex Elite fy MSA Auer (obr. 9). Jedná se o oděv vyrobený z tkaniny pokryté vrstvou elastomeru a laminátové fólie, má vyměnitelný průzor, zatavené švy a dvojitý vyměnitelný systém rukavic a holínek. K dalším hodně používaným protichemickým oděvům patří přetlakový oděv stejné firmy Auer Champion Elite. Je odolný proti roztržení, jeho chemická odolnost je vysoká. Sklo průzoru je opatřeno povlakem proti zamlžování.



Obr. 9 Protichemický ochranný oděv Auer Vantex Elite

Jednodílný protichemický ochranný oděv Team Master (obr. 10) od firmy Dräger je dle vyplněných dotazníků čtvrtý nejvíce používaný protichemický přetlakový oděv příslušníky HZS ČR. Oděv chrání proti tuhým, kapalným i plynným chemikáliím. Výhodou oděvu je veliký panoramatický zorník, který umožňuje větší výhled zasahujícím hasičům. Rukavice a ochranná obuv jsou vzduchotěsně s oblekem spojeny, ale dají se vyměňovat.



Obr. 10 Protichemický ochranný oděv Team Master

U HZS ČR jsou dále používány české protichemické oděvy OCHOM 99 FIRE (obr. 11) české firmy RTTI. Souprava se skládá z ochranného oděvu, gumových holínek, gumových rukavic, podvlékacího spodního prádla a rukavic. Součástí kompletu je přepravní taška a souprava na údržbu oděvu.



Obr. 11 Protichemický ochranný oděv OCHOM 99 FIRE

Protichemický ochranný oděv Trelchem TBE vyrábí švédská firma Trelleborg. Holínky mají špičku z oceli. Má zabudován systém pro ofukování zorníku a vnitřní větrání. To rozhodně ulehčuje práci záchranářům, ale zároveň zvětšuje spotřebu vzduchu z používaného dýchacího přístroje a tím snižuje dobu použití u zásahu (5).

HZS ČR mají ve své výbavě v menším počtu ještě tyto protichemické ochranné oděvy: Trelchem TSE, Trelchem HPS, Trelchem VPS a Respirax GTB.

Jediným používaným oděvem typu 1b jsou ochranné oděvy SOO-CO (obr. 12), které byly HZS ČR převedeny ze skladů civilní ochrany. Oděv je určen k ochraně uživatele před bojovými biologickými látkami, rovněž před otravnými látkami i proti povrchové kontaminaci radioaktivními látkami. Oděv tvoří jednodílná kombinéza s kapucí, bavlněné a gumové rukavice. Oblékač otvor v přední části oděvu je tvořen našitým tunelovým nástavcem. Ten se na vnitřní straně uzavírá pomocí spinek s trnovým zapínáním, na vnější straně jsou pro upevnění srolovaného tunelu našity upevňovací tkanice (15, 23).



Obr. 12 Ochranný oděv SOO-CO

Ochranný oděv Tyvec Classic (obr.13) je neplynotěsný, pouze prachotěsný typu 5. U HZS ČR se používá s respirátorem, filtračním DP nebo izolačním dýchacím přístrojem při práci v dekontaminačním prostoru. Filtrační DP v souladu s článkem.9 Řádu chemické služby HZS ČR. Patří mezi nejužívanější oděvy. Působí jako ochranná bariéra, odolává vodě (ale je prodyšný), koncentrovaným organickým a anorganickým chemikáliím, azbestu i prachu. Je zhotoven z pevného, lehkého a pružného materiálu bílé barvy Tyvec (5, 19).



Obr.13 Protichemický ochranný oděv Tyvec Classic a Tychem F (zleva)

Jednotkami HZS ČR je používán také ochranný oděv typu 4 Microgard 2500. Provedení zahrnuje kapuci s unikátním x-švem, který zdokonaluje přizpůsobení k hlavě. Materiál Microgard se natahuje během výroby v podélném i příčném směru, výsledkem je vysoká pevnost a pružnost materiálu. Oděv vytváří bariéru proti postřiku kapalinami, prachovým částicím i proti biologickému riziku.

Podobným ochranným oděvem, ale již typu 4 je Tychem F (obr.13) s vysokým stupněm ochrany proti chemikáliím. Je vyroben ze čtyřvrstvé tkaniny. Švy jsou sešité a pro větší těsnost přelepené páskou. Zaručuje ochranu proti prostupu bakterií i ochranu proti koncentrovaným anorganickým kyselinám i organickým chemikáliím. Oděv je lehký, ale pevný a nepropustný pro pevné částice (19).

HZS ČR dále používá ochranné oděvy typu 3 Sunit (obr. 14). Oděv se skládá z blůzy s vlepenými kroužky pro upevnění rukavic a z kalhot s přilepenými pryžovými holínkami. Materiál oděvu je tvořen neprodyšným nánosem speciální kaučukové směsi na textilní materiál (5, 14).



Obr.14 Ochranný oděv Sunit

1.4.1.3 Dekontaminační sprchy, vany a ostatní prostředky pro dekontaminaci

Dekontaminační sprchy jsou vyráběny v různých provedeních, liší se konstrukcí nosných rámců, druhem zástěn a použitých dekontaminačních van. Jednotky HZS ČR při provádění dekontaminace u zásahu s biologickými látkami používají dekontaminační sprchy se zástěnou a vanou na jímání kontaminantu. Důvodem je zabránění rozstříkávání aerosolu a úniku odpadní vody do okolí. Pro výběr dekontaminačních sprch používaných HZS ČR platí některé základní parametry :

- Průchozí výška - důležitým faktorem při volbě výšky je skutečnost, že hasič má na hlavě přilbu a je oblečen do protichemického přetlakového oděvu, počítá se i s výškou roštů, které jsou položeny v dekontaminační vaně.

- Průchozí šířka a délka - šířka dekontaminační vany musí být minimálně 1 metr, protože vzdálenost mezi dekontaminovaným povrchem a výstřikovou tryskou musí být alespoň 30 centimetrů. Pak je vytvořen dostatečný výstřikový kužel oplachové vody. Zvláštní druhy dekontaminačních sprch se používají pro dekontaminaci nepohyblivých osob nebo raněných na nosítkách. Musí umožňovat průchod s nosítky i prostor kolem nosítek pro provedení dekontaminace raněných i obsluhy.
- Nádrž na odpadní vodu - není určen tvar a velikost nádrží, podmínkou je snadná dekontaminovatelnost a možnost odčerpávat jednoduše odpadní vodu.
- Čerpadlo pro odvod kontaminované vody - čerpadlo musí mít dimenzován průtok na větší množství vody, než jaké během dekontaminace proteče dekontaminační sprchou včetně sprchy ruční.
- Ruční sprcha a kartáč - všechny dekontaminační sprchy používané jednotkami HZS ČR musí mít ve výbavě ruční sprchu a kartáč pro vymytí kontaminantu ze špatně přístupných míst pevnými tryskami dekontaminační sprchy.
- Konstrukce a materiál - dekontaminační sprcha musí být průchozí, dekontaminovatelná, vyrobena z mechanicky odolného materiálu. Na konstrukci sprchy závisí i rychlost stavby sprchy. Někteří výrobci nafukovacích sprch uvádějí čas stavby dekontaminační sprchy do 1 minuty.
- Dekontaminační trysky - musí být rychle vyměnitelné a nesmí vytvářet aerosol.
- Zástěna sprchy – z důvodu zamezení rozstříku mimo záchytnou vanu jsou dekontaminační sprchy používané jednotkami HZS ČR opatřeny uzavíratelnou zástěnou (zipem) (4, 20).

Rozdělení dekontaminačních sprch podle provedené konstrukce :

1) mechanicky skládané

Dekontaminační sprcha Deconta I české firmy Zahas je tvořena z trubkového plastového rámu a upínací zástěny. Rám je opatřen 16 tryskami s celkovým sprchovacím výkonem 60-96 l/min.. Součástí není ruční sprcha (nesplňuje tedy současný požadavek kladený na dekontaminační sprchy), trysky jsou umístěny pouze po

stranách (nesprchuje shora). Dekontaminační sprcha Deconta II (obr.15) se od typu Deconta I liší pouze přítomností zástěny.



Obr. 15 Rámová dekontaminační sprcha Deconta II

Součástí dekontaminačních sprch Deconta není dekontaminační vana. Jednotky HZS ČR pro tuto sprchu nejvíce používají dekontaminační vany Rescue od stejné firmy. Vanu tvoří nafukovací základna, na kterou se připevní plachta opatřená odtékacím otvorem (obr.16) (12).



Obr. 16 Sestavování dekontaminační vany Rescue

2) nafukovací

Dekontaminační sprcha Dekos 3.2 od firmy RLS Ratíškovice je zvětšený typ dekontaminační sprchy Dekos 2.2, její velikost byla upravena pro možnou dekontaminaci osob ležících na nosítkách, prostor se dá uspořádat na špinavou a čistou sekci. Plní se stlačeným vzduchem nebo agregátem. Uvnitř stanu jsou rozmístěny vodní trysky, které vytvářejí vodní mlhu dekontaminačního roztoku. Lze použít i 2 ruční sprchy pro pečlivější očistu. Stěny dekontaminační sprchy jsou průsvitné, což umožňuje přehled o průběhu probíhající dekontaminace (obr. 17)

Typ dekontaminační sprchy Dekos 2.2 je stejné konstrukce, ale menšího provedení. Umožňuje dekontaminaci pouze stojících osob (12).



Obr.17 Dekontaminační sprcha DEKOS 3.2

Jednotky HZS ČR používají také dekontaminační sprchy typu DPI a DPI X2 (obr. 18) od firmy Plysu. Sprchy se od sebe odlišují velikostí a počtem trysek. Sprcha DPI má čtvercovou základnu o rozměrech 1,9 x 1,9 metru, sprcha DPI X2 je větší, základnu tvoří obdélník o rozměrech 2,9 x 1,9 metru. Dále se od sebe tyto dva typy liší počtem trysek a ručních sprch. Sprcha DPI má zabudováno 6 oplachových trysek a 1 ruční sprchu, sprcha DPI X2 má 12 trysek a 2 ruční sprchy (5).



Obr. 18 Dekontaminační sprchy DPI a DPI X2

Sprchu DeconCabin (obr. 19) české firmy RTTI Liberec tvoří nafukovací rám a sprchová kabina. Lze ji dodat i s pevnou záchytnou vanou. Sprcha slouží pro dekontaminaci max. 2 osob, toto zařízení je ale možné propojit do větších celků (11).



Obr. č. 19 Dekontaminační sprcha DeconCabin

Nafukovací dekontaminační sprchy EDK (obr. 20) zlínské firmy EGO (EDK 04, EDK 07) jsou určeny pro dekontaminaci zasahujících. Tubusová konstrukce je jednokomorová s jedním nafukovacím a zároveň vyfukovacím ventilem a jedním přetlakovým ventilem, který brání přehuštění tubusů. Nafukování konstrukce se provádí kompresorem, tlakovou lahví se stlačeným vzduchem nebo nožní pumpou. Samozřejmou výbavou těchto dekontaminančních sprch je ruční sprcha (1).



Obr. 20 Dekontaminační sprchy EDK 04 a MK 1 (zleva)

Dekontaminační sprcha MK 1 německé firmy Hughes je tvořena čtyřmi nafukovacími nosníky, které tvoří podporu lehce odmontovatelné zástěně. Zástěna má z jedné strany upevněný pár rukavic pro možnou asistenci při dekontaminaci. Vzhledem k dříve popsanému způsobu dekontaminace jednotky HZS ČR pár rukavic pro přístup z vnějšku u dekontaminačních sprch nepoužívají

Mezi ostatní technické prostředky můžeme zařadit obaly na nebezpečné látky (zabezpečují rychlé a nepropustné uzavření nebezpečné látky), dekontaminační rohože, dekontaminační chodníky, dekontaminační vany a bazény různých typů a konstrukcí pro zachycování kontaminované vody, čerpadla pro odčerpávání dekontaminované vody apod. Výrobci těchto prostředků nabízejí veliký výběr s obrovským rozpětím odolnosti proti chemickým látkám i ceny, nelze zpracovat stručný přehled prostředků používaných u HZS ČR. Na obrázku 21 jsou uvedeny příklady nádob a obalů na sudy pro skladování nebezpečných látek.



Obr.21 Plastové sudy s UN kódem na kapaliny a obaly na sudy (zleva)

1.4.2 Stanoviště dekontaminace osob

Pro hromadnou dekontaminaci osob jsou jednotky HZS ČR předurčené SIAŘ GŘ HZS ČR číslo 26/2009 vybavené jedním nebo více SDO. A to buď ve formě spojovaných nafukovacích stanů SDO1 (obr. 22), které vyrábí firma Ego Zlín nebo formou rozložitelných pojízdných přívěsů SDO2 (obr. 23) od výrobce BCN CZ.

V prvním případě lze ze tří stanů s nafukovacími nosnými válci sestavit stanoviště dekontaminace osob o celkové délce 18 metrů a kapacitě 100 osob/min. Stany jsou vyrobeny z dekontaminovatelného materiálu. První stan je určen pro vysvěcení kontaminovaných oděvů. Stejně jako při dekontaminaci zasahujících se tyto oděvy odkládají do neprodyšných obalů. Také se zde provádí očista všech dutin (výplach očí a úst speciálními dezinfekčními prostředky, vytření dutiny ušní a nosní vatovými tyčinkami). Prostřední stan je určen pro dekontaminaci prováděnou mokrým způsobem. Ve třetím stanu jsou k dispozici osušky na jedno použití, dekontaminované osoby se obléknou do připraveného oblečení. K tomuto účelu má každý HZS kraje ve svých opěrných bodech pro dekontaminaci obyvatelstva uskladněno a připraveno min. 800 souprav pro nové vystrojení dekontaminovaných osob. K základním třem stanům lze připojit další, např. pro nouzové ošetření lékařem. SDO1 je schopno uvést do pohotovosti družstvo o stavu 1 + 5 hasičů do 25 minut (4).



Obr.22 SDO1

Modernější verzi stanoviště pro dekontaminaci osob je SDO2 zřízené na dvounápravovém přívěsu. Přívěs má boční výklopná vrata a pod nimi jsou stanové dílce. Hlavní výhodou tohoto stanoviště je rychlejší uvedení do provozu. Tento typ SDO staví družstvo o počtu 1 + 5 hasičů a do pohotovosti je uvedou do 10 minut. Postup provádění dekontaminace je stejný jako v předcházejícím stanovišti dekontaminace osob (4).



Obr.23 SDO2

1.4.3 Stanoviště dekontaminace techniky

Problém dekontaminace mobilní techniky prováděné HZS ČR se začal řešit až v posledních letech. Dříve se touto dekontaminací zabývala pouze Armáda ČR. V roce 2002 byl jako první vybaven stanovištěm dekontaminace techniky (dále SDT) HZS hl. m. Prahy. Stanoviště dekontaminace techniky se neustále vyvíjí, dekontaminační linky se upravují dle potřeb a požadavků HZS ČR (např. na menší spotřebu vody, lehčí

konstrukce apod.). Stanoviště SDT-09 je uloženo v kontejneru. Pomocí vybavení tohoto kontejneru lze postavit stanoviště, které se skládá ze 4 celků:

- a) pracoviště pro oplachování hrubých nečistot (obr. 24)
- b) pracoviště pro nanášení dekontaminačního roztoku
- c) pracoviště pro oplachování dekontaminačního roztoku
- d) pracoviště pro dekontaminaci osob, obsluhy vozidel

Celou konstrukci dekontaminačního pracoviště lze postavit do pohotovosti bez využití techniky, pouze pomocí hasičů. SIAŘ GŘ HZS ČR číslo 26/2009 určuje počet hasičů potřebných k postavení SDT a jeho obsluze. K postavení SDT do pohotovosti určuje počet 1 + 5, pro nepřetržitou obsluhu SDT určuje 10 osob. Maximální průřezový profil lze nastavit až do velikosti 4 x 4 metry. V tomto stanovišti lze provádět postupně dekontaminaci až 4 vozidel současně. Aby nedošlo k poškození stanoviště, je nájezd a pojezd vybaven rošty z nerezové oceli. Nejnovější SDT bylo předáno k používání v letošním roce HZS Jihočeského kraje. Toto SDT má pojezdové rošty vyrobené ze dřeva, rošty se nebudou dekontaminovat, budou zlikvidovány. Ostatní části SDT jsou vyrobeny z lehce dekontaminovatelného materiálu.

Dodávka tlakové vody pro oplachování musí být zajištěna cisternovou automobilovou stříkačkou. Ta musí být vybavena nádrží o objemu minimálně 4000 l a požárním čerpadlem s výkonem minimálně 1500 l.min⁻¹. Pod celým pracovištěm jsou sběrné vany pro zachycení kontaminované vody. Odvod a jímání kontaminované vody ze všech van SDT zajišťují samonasávací vzduchová membránová čerpadla, která jsou ve výbavě kontejneru. Objem nádrží pro jímání kontaminované vody splňují kapacitu minimálně jedné hodiny provozu při maximálním zatížení stanoviště. V kontejneru jsou umístěna 2 vysokotlaká zařízení na výrobu teplé vody pro oplachování hrubých nečistot z podvozku a pneumatik kontaminovaných vozidel.

Ve vybavení kontejneru samozřejmě nechybí zdroj elektrického proudu pro provoz stanoviště. V kontejneru SDT-09 byl použit benzinový elektrogenerátor, dále rotační čerpadlo pro dodávku dekontaminačního roztoku, kompresor pro pohon

vzduchových čerpadel na odpadní vodu ze sběrných van a mnoho dalších zařízení nutných pro provoz stanoviště dekontaminace techniky (24).



Obr.24 Stanoviště dekontaminace techniky - část pro oplachování hrubých nečistot

2. Cíl práce a hypotézy

2.1 Cíl práce

Cílem práce na téma „Dekontaminace prováděná jednotkami Hasičského záchranného sboru České republiky při zásahu s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné nákazy“ je zpracovat přehled používaných technických prostředků a způsobů provádění dekontaminace při zásahu s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné nákazy. Posoudit dostatečnost materiálového vybavení a stanovit standard ve vybavení požárních stanic HZS ČR. Dalším cílem je navrhnout List jednotek požární ochrany Typové činnosti složek integrovaného záchranného systému při společném zásahu s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné nákazy.

2.2 Hypotéza

Jednotky HZS ČR jsou vybaveny dostatečným počtem dekontaminačních stanovišť.

3 Metodika

3.1 Použité metody

Provedený průzkum byl zpracován formou dotazníkové metody. Dotazníky byly formou tabulky rozeslány na všechny Hasičské záchranné sbory krajů v České republice. Celkem bylo odesláno 13 dotazníků na spisovny HZS krajů a 1 na spisovnu HZS hl. m. Prahy. Dotazník byl zaměřen na zjištění počtu a typu technických prostředků používaných jednotkami HZS ČR při zásazích s výskytem vysoce nebezpečné nákazy.

3.2 Charakteristika zkoumaného výzkumu

Výzkum byl proveden rozesláním dotazníků na Hasičské záchranné sbory krajů. Z celkového počtu 14 dotazníků se vrátilo 11 dotazníků, z nichž 1 byl nedostatečně vyplněn. Výzkum byl tedy proveden z 10 správně vyplněných dotazníků z těchto HZS krajů: HZS hl. m. Prahy, HZS Jihočeského kraje, HZS kraje Vysočina, HZS Královéhradeckého kraje, HZS Libereckého kraje, HZS Moravskoslezského kraje, HZS Olomouckého kraje, HZS Středočeského kraje, HZS Ústeckého kraje, HZS Zlínského kraje.

4 Výsledky

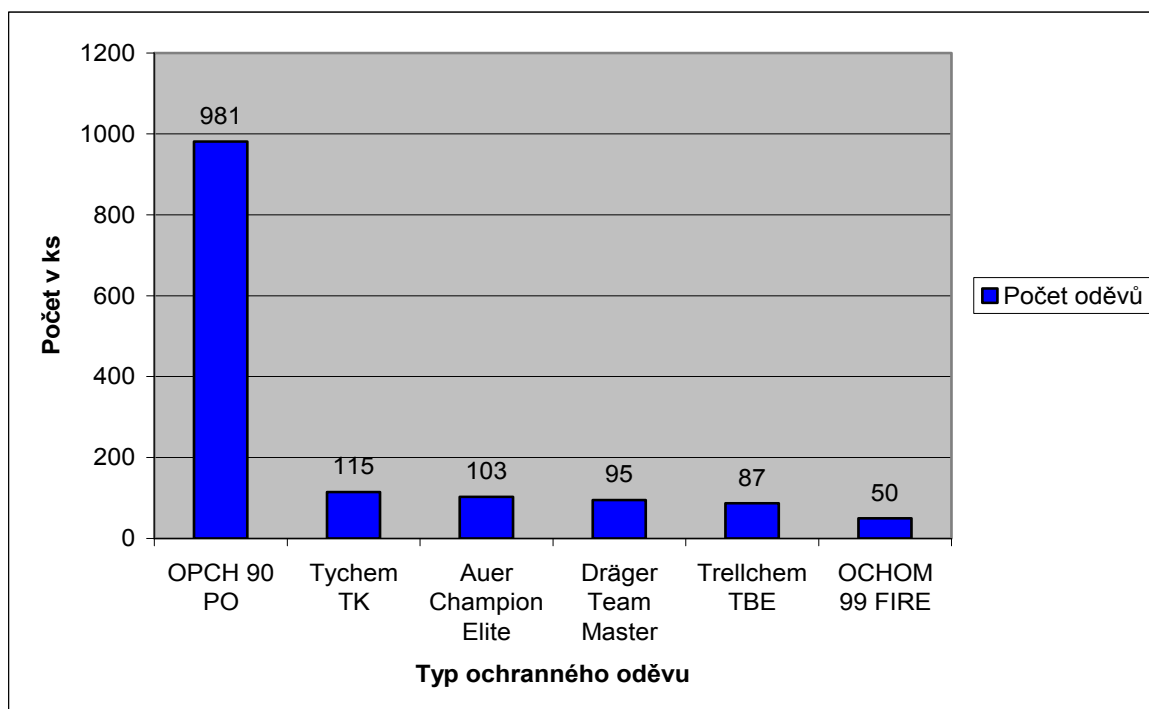
V této části práce jsou vyhodnoceny výsledky z deseti vrácených a správně vyplněných dotazníků.

Tabulka 4: Používané ochranné oděvy typu 1a jednotkami HZS ČR v počtech kusů

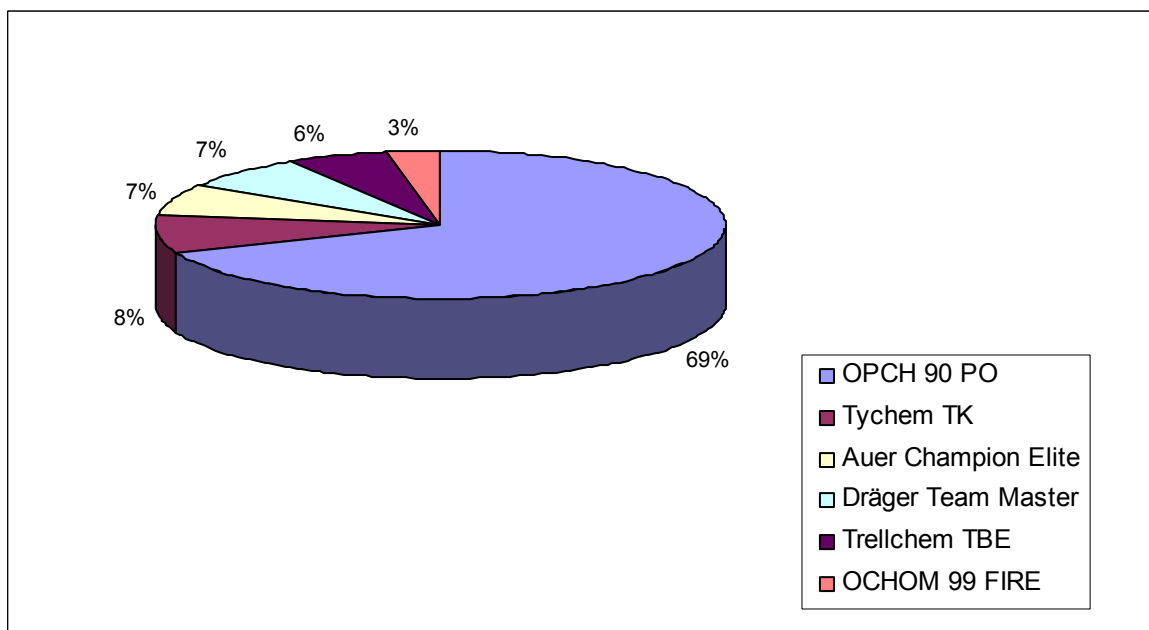
HZS kraje :	OPCH 90 PO	Tychem TK	Auer Elite Chempion Auer Vantex Elite
HZS hl. m. Prahy	0	50	0
HZS Jihočeského kraje	111	8	0
HZS kraje Vysočina	118	4	6
HZS Královéhradeckého kraje	26	24	11
HZS Libereckého kraje	55	4	4
HZS Moravskoslezského kraje	255	0	0
HZS Olomouckého kraje	152	0	4
HZS Středočeského kraje	81	25	78
HZS Ústeckého kraje	98	0	0
HZS Zlínského kraje	85	0	0
Počet oděvů celkem :	981	115	103

HZS kraje :	Dräger Team Master	Trelchem TBE HPS, VPS, TSE	OCHOM 99 FIRE
HZS hl. m. Prahy	4	45	0
HZS Jihočeského kraje	12	12	8
HZS kraje Vysočina	0	0	12
HZS Královéhradeckého kraje	0	15	0
HZS Libereckého kraje	4	0	10
HZS Moravskoslezského kraje	66	0	0
HZS Olomouckého kraje	0	0	0
HZS Středočeského kraje	9	7	20
HZS Ústeckého kraje	0	8	0
HZS Zlínského kraje	0	0	0
Počet oděvů celkem :	95	87	50

Graf 1: Používané ochranné oděvy typu 1a v počtech kusů



Graf 2: Používané ochranné oděvy typu 1a v %



Z celkového počtu 10 dotazníků byl zjištěn celkový počet 1431 ochranných oděvů typu 1a. Oděv OPCH 90 PO v počtu 981 kusů (69 %) je nejvíce používaným ochranným oděvem u HZS krajů. Druhým nejvíce používaným oděvem v počtu 115 (8 %) kusů je Tychem TK. Oděvy Auer Champion Elite v počtu 103 kusů a Dräger Team Master v počtu 95 kusů představují 7 % .Oděvů Trellech TBE je 87 kusů (6 %) a oděvů OCHOM 99 FIRE je 50 kusů (3 %).

Tabulka 5: Používané ochranné oděvy typu 1b jednotkami HZS ČR v počtech kusů

HZS kraje :	SOO-CO
HZS hl. m. Prahy	0
HZS Jihočeského kraje	99
HZS kraje Vysočina	126
HZS Královéhradeckého kraje	75
HZS Libereckého kraje	4
HZS Moravskoslezského kraje	0
HZS Olomouckého kraje	30
HZS Středočeského kraje	169
HZS Ústeckého kraje	138
HZS Zlínského kraje	0
Počet oděvů celkem:	641

HZS krajů používají pouze oděv SOO-CO v celkovém počtu 641 kusů.

Tabulka 6: Používané ochranné oděvy typu 3 jednotkami HZS ČR v počtech kusů

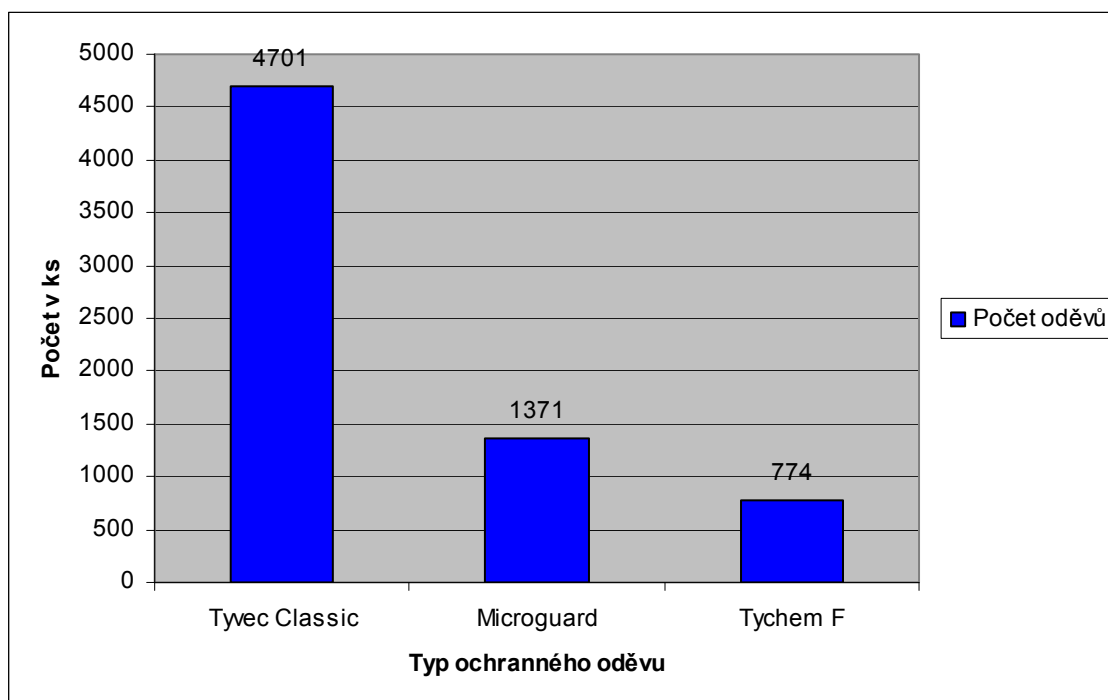
HZS kraje :	Sunit
HZS hl. m. Prahy	0
HZS Jihočeského kraje	43
HZS kraje Vysočina	6
HZS Královéhradeckého kraje	0
HZS Libereckého kraje	0
HZS Moravskoslezského kraje	0
HZS Olomouckého kraje	9
HZS Středočeského kraje	0
HZS Ústeckého kraje	74
HZS Zlínského kraje	24
Počet oděvů celkem:	156

HZS krajů mají ve výbavě pouze jeden druh ochranného oděvu typu 3 značky Sunit v celkovém počtu 156 kusů.

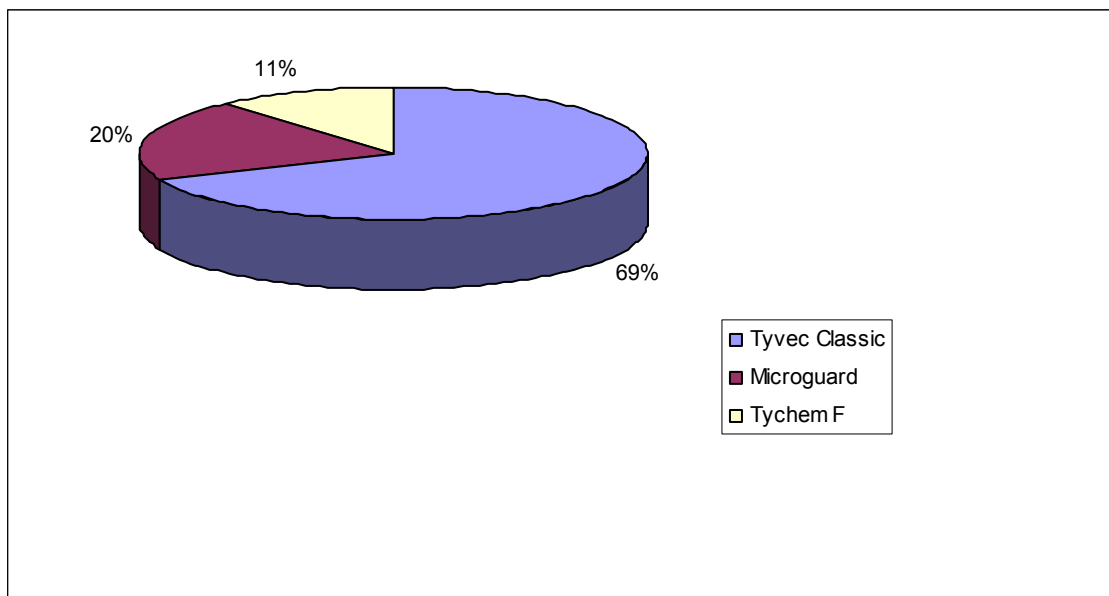
Tabulka 7: Používané ochranné oděvy typu 4 a 5 jednotkami HZS ČR v počtech kusů

HZS kraje :	Tyvec Classic (typ 5)	Microguard (typ 4)	Tychem F (typ 4)
HZS hl. m. Prahy	1200	600	0
HZS Jihočeského kraje	620	0	90
HZS kraje Vysočina	312	101	187
HZS Královéhradeckého kraje	478	50	30
HZS Libereckého kraje	300	75	0
HZS Moravskoslezského kraje	400	50	250
HZS Olomouckého kraje	365	280	120
HZS Středočeského kraje	400	0	0
HZS Ústeckého kraje	300	192	45
HZS Zlínského kraje	326	23	52
Počet oděvů celkem:	4701	1371	774

Graf 3: Používané ochranné oděvy typu 4 a 5 v počtech kusů



Graf 4: Používané ochranné oděvy typu 4 a 5 v %



Celkový počet ochranných oděvů typu 4 a 5 je dle vyplněných dotazníků 6846 kusů. Z toho oděv Tyvec Classic v počtu 4701 kusů tvoří 69 % oděvů těchto typů. Oděv Microguard v počtu 1371 kusů tvoří 20 % oděvů a oděv Tychem F v počtu 774 kusů tvoří zbývajících 11 %.

Tabulka 8: Stanoviště dekontaminace osob v počtech kusů

HZS kraje :	SDO 1	SDO 2
HZS hl. m. Prahy	0	2
HZS Jihočeského kraje	1	1
HZS kraje Vysočina	0	2
HZS Královéhradeckého kraje	0	2
HZS Libereckého kraje	0	0
HZS Moravskoslezského kraje	0	1
HZS Olomouckého kraje	0	0
HZS Středočeského kraje	0	2
HZS Ústeckého kraje	0	0
HZS Zlínského kraje	0	0
Počet SDO celkem :	1	10

Celkový počet stanovišť dekontaminace osob dle vyplněných dotazníků je 11, z toho je 10 kusů SDO 2 (přívěs) a 1 kus SDO 1 (stanová).

Tabulka 9: Stanoviště dekontaminace techniky v počtech kusů

HZS kraje :	SDT
HZS hl. m. Prahy	1
HZS Jihočeského kraje	1
HZS kraje Vysočina	1
HZS Královéhradeckého kraje	0
HZS Libereckého kraje	0
HZS Moravskoslezského kraje	0
HZS Olomouckého kraje	0
HZS Středočeského kraje	0
HZS Ústeckého kraje	0
HZS Zlínského kraje	0
Počet SDO celkem :	3

Dle vyplněných dotazníků mají uvedené HZS krajů pouze 3 stanoviště dekontaminace techniky.

5. Diskuse

Cílem této práce bylo zpracovat přehled používaných technických prostředků a způsobů provádění dekontaminace při zásahu s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné nákazy. Dotazníkovou metodou bylo zjištěno, jaké technické prostředky pro dekontaminaci hasičů, osob i techniky jsou při zásazích jednotkami HZS ČR nejvíce používány. Dotazník ve formě doplňovací tabulky byl rozeslán na všechny HZS krajů. Z celkového počtu 14 dotazníků jich bylo vráceno 11, z nichž 1 byl nedostatečně vyplněn. K práci bylo možno použít 10 dotazníků.

Celkový počet užívaných ochranných oděvů typu 1a je 1431 kusů. Zřejmě nejvíce užívaným ochranným oděvem tohoto typu je oděv OPCH 90 PO v počtu 981 kusů (69 %). Největší počet těchto oděvů má HZS Moravskoslezského kraje v počtu 255 kusů. Ostatní druhy tohoto typu oděvu tvoří minimální procentní vybavení HZS ČR. Tento oděv tuzemské výroby je finančně výhodnější při srovnatelné kvalitě s ostatními zahraničními výrobky, proto mu mnoho HZS krajů dává přednost před nákupem od zahraničních výrobců. Ochranný oděv typu 1b SOO-CO je jediným oděvem tohoto typu, který je u HZS používán. Tento druh oděvu byl na HZS ČR převeden ze skladů civilní ochrany. Jiný druh těchto oděvů se dle vyplněných dotazníků nepoužívá. Z ochranných oděvů typu 3 je dle zjištěných výsledků užíván pouze oděv Sunit v celkovém počtu 156 kusů. Největší počet tohoto oděvu má HZS Ústeckého kraje v počtu 74 kusů. Z ochranných oděvů typu 4 je na prvním místě, z celkového počtu 2145 kusů, zastoupen oděv Microguard v počtu 1371 kusů. Dalším typem je oděv Tychem F v počtu 774 kusů. Posledním používaným ochranným oděvem typu 5 v počtu 4701 kusů je oděv Tyvec Classic. Nejvíce kusů má HZS hl. m. Prahy v počtu 1200 kusů. Na rozdíl od ostatních typů oděvů jsou typy 4 a 5 jednorázového použití.

Stanoviště dekontaminace osob SDO 1 je dle zjištěných údajů z dotazníku pouze u HZS Jihočeského kraje. Stanoviště SDO 2 jsou zastoupena u více HZS krajů. Po dvou kusech SDO 2 mají tyto HZS krajů: HZS kraje Vysočina, HZS Královéhradeckého kraje, HZS hl. m. Prahy a HZS Středočeského kraje. Po jednom kusu mají: HZS Jihočeského kraje a HZS Moravskoslezského kraje. Všechna SDO jsou v majetku

Správy státních hmotných rezerv (dále SSHR), HZS krajů jsou pouze ochraňovatelé prostředků SSHR. Při taktických cvičeních jednotek HZS krajů se ukázalo, že na každém opěrném bodu by měla být umístěna 2 stanoviště dekontaminace osob. Při cvičení se skutečnými figuranty bylo zjištěno, že dochází k panice mezi kontaminovanými osobami. Nežranění kontaminovaní mohou procházet SDO sami, zranění musí odvést nebo přenést na nosítkách obsluha dekontaminačního stanoviště. Z tohoto důvodu by bylo zapotřebí postavit zvlášť SDO pro nežraněné chodící osoby a druhé stanoviště pro zraněné.

Přehled dekontaminačních sprch, van pro dekontaminaci a ostatních technických prostředků určených pro dekontaminaci nelze z vyplněných dotazníků pro jejich velikou různorodost zpracovat. V části 1.4.1.3 jsou uvedené dekontaminační sprchy, u kterých bylo možno jednoznačně určit druh a označení. Pro tyto technické prostředky existuje mnoho výrobců a dovozců, HZS krajů se postupně dovybavují chybějícími prostředky různých druhů. Přehled nebyl zpracován do tabulky, ale z Řádu chemické služby HZS ČR vyplývá, že každá střední jednotka (dle přílohy 25) by měla být vybavena 1 sadou dekontaminační sprchy s vanou a další vanou pro nános dekontaminačního činidla. Opěrné jednotky by měly být vybaveny 3 těmito sadami.

Dalším z cílů bylo navrhnout List jednotek požární ochrany Typové činnosti složek IZS při společném zásahu. V roce 2006 byla vydána Typová činnost složek IZS při společném zásahu STČ – 05/IZS s názvem „Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů“. Tato typová činnost se vztahuje pouze na zásah, při kterém byl ohlášen nález podezřelého předmětu. Nevztahuje se na případy, kdy se vyskytne epidemický výskyt běžných infekčních onemocnění nebo ojedinělý výskyt importované vysoce nebezpečné nákazy. Návrh Listu jednotek požární ochrany pro přirozený výskyt vysoce nebezpečné nákazy je uveden v příloze 2 této práce.

6. Závěr

Cílem práce na téma „Dekontaminace prováděná jednotkami Hasičského záchranného sboru České republiky při zásahu s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné nákazy“ bylo zpracování přehledu používaných technických prostředků a způsobů dekontaminace. Ze zpracovaných výsledků vyplývá, že jednotky HZS krajů jsou vybaveny technickými prostředky pro dekontaminaci při zásazích ve vysoké kvalitě, není jich však dostatek. Jednotky HZS ČR jsou přílohou č. 25 Řádu chemické služby HZS ČR rozděleny na základní, střední a opěrné. Základní jednotky jsou vybaveny pouze prostředky pro stavbu zjednodušené dekontaminace. Střední jednotky mají již prostředky pro provedení základní dekontaminace hasičů a omezeného počtu kontaminovaných osob (dekontaminační sprchy a vany). Opěrné jednotky (14 HZS krajů) jsou vybaveny stejnými prostředky jako střední, ale ve větším počtu. Navíc jsou tyto jednotky předurčené pro stavbu a obsluhu SDO a SDT. Dle Tabulky 8 Stanoviště dekontaminace osob v počtech kusů a Tabulky 9 Stanoviště dekontaminace techniky v počtech kusů vyplývá, že ne všechny opěrné body jsou pro provádění dekontaminace osob a techniky dostatečně vybaveny. V diskusi již bylo uvedeno, že všechny opěrné body by měly být vybaveny dvěma SDO, tedy celkem 28. Z výsledků dotazníkového průzkumu vyplývá, že HZS ČR disponuje pouze jedenácti SDO. SDT jsou dle provedeného průzkumu jen tři pro celou Českou republiku Domnívám se ale, že každá opěrná jednotka by měla být vybavena alespoň jedním SDT, v rámci České republiky tedy dalšími jedenácti.

Hypotéza, že jednotky HZS ČR jsou vybaveny dostatečným počtem dekontaminačních stanovišť se nepotvrdila.

Zpracovanou práci bude možno využít při školení a výcviku jednotek požární ochrany.

7. Klíčová slova

Dekontaminace

Kontaminace

Ochranné oděvy

Stanoviště dekontaminace

Vysoce nebezpečná nákaza

8. Seznam použité literatury

1. EGO Zlín. *Komplexní systém biologické ochrany*. 48 s.
2. KOLEKTIV AUTORŮ. *Bojový řád jednotek požární ochrany*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. 561 s. ISBN 978-80-7385-026-5
3. KOLEKTIV AUTORŮ. *Vysoce riziková biologická agens - Úvod do managementu biologických událostí*. Praha: AZIN.CZ, 2002.
4. KOTINSKÝ, P., HEJDOVÁ, J. *Dekontaminace v požární ochraně*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003. 126 s. ISBN 80-86634-31-0
5. KRATOCHVÍL, M., KRATOCHVÍL, V. *Technické prostředky požární ochrany*. 1. vyd. Praha: MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2007. 152 s. ISBN 978-80-86640-86-0
6. MV-GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HZS ČR. *Koncepce chemické služby Hasičského záchranného sboru České Republiky*. Praha: MV-generální ředitelství HZS ČR, 2005. 43 s. ISBN 80-86640-40-X
7. MV-GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HZS ČR. *Řád chemické služby Hasičského záchranného sboru ČR*, Praha : MV-generální ředitelství HZS ČR, 2007. 111 s. ISBN 80-86640-70-1
8. MV-GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HZS ČR. *Terorismus a integrovaný záchranný systém*. Praha: MV-generální ředitelství HZS ČR, 2002. 58 s. ISBN 80-86640-02-7
9. ŠENOVSKÝ, M., BALOG, K., HANUŠKA, Z. *Nebezpečné látky II* . 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004. 190 s. ISBN 80-86634-47-7
10. VALÁŠEK, J., ČAPOUN, T., KRYKORKOVÁ, J. *Bojové otravné látky, biologická agens a prostředky individuální ochrany*. 1. vyd. Praha: MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2007. 82 s. ISBN 978-80-86640-990-0
11. *Dekontaminace*, <http://www.rtti.cz/Pages/Deko.html>, 15. 4. 2010
12. *Dekontaminační sprcha Deconta*, http://www.zahas-sro.cz/katalog_detail_c.php?zbozi_id=22351, 17. 4. 2010

13. *Ebola*, <http://cs.wikipedia.org/wiki/Ebola>, 18. 4. 2010
14. *Havarijní oblek SUNIT IV A-Návod na použití*, Břeclav: Gumotex, 2006. 10 s.
15. *Chemická služba v požární ochraně*, <http://www.chts.xf.cz/>, 19. 4. 2010
16. *Katalog typových činností integrovaného záchranného systému STČ – 05/IZS. Praha 2007. 44. s.*
17. *Mobilní souprava*, <http://www.decont.cz/index.php?text=souprava&lang=cz>, 18. 4. 2010
18. *O Persterilu*, <http://www.persteril.cz/o-persterilu.html>, 19. 4. 2010
19. *Produkty a služby*,
http://www2.dupont.com/Czech_Republic_Country_Site/cs_CZ/Products_and_Services/Products_and_Services.html, 17. 4. 2010
20. *Provádění dekontaminace hasičů*,
http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/2003/casopisy/112/0406/kotinsky_info.html, 24. 4. 2010
21. *Ptačí chřipka*, http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana, 24. 4. 2010
22. *SIARĚ GRĚ HZS ČR č. 27/2006, kterým se stanoví opěrné body HZS ČR a typy předurčenosti jednotek PO pro záchranné práce*
23. *Speciální ochranný oděv SOO – CO- Návod k použití*, 29. s.
24. *Technická specifikace požárního kontejneru : SDT-09*
25. *Základní pojmy*, http://www.sujb.cz/?c_id=233, 25. 4. 2010
26. *Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje-Výroční zpráva 2008*,
<http://www.zzsjsk.cz/dokumenty/vzzsjsk2008.pdf>, 15. 4. 2010

9. Přílohy

Příloha 1: Dotazník


Příloha 2: List jednotek požární ochrany

Dobrý den,

jmenuji se Hana Ikavcová a studuji 3. ročník kombinovaného studia na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích, obor Ochrana obyvatelstva se zaměřením na CBRNE. V letošním roce bych měla dokončit bakalářské studium. Prosím o vyplnění dotazníku za váš HZS kraje, dotazník přikládám v příloze. Data budu používat pouze pro zpracování mé bakalářské práce na téma: „Dekontaminace prováděná jednotkami HZS ČR při zásahu s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné nákazy“. Dotazník je připraven pro vyplnění údajů, některé typy technických prostředků jsou již doplněny. Pokud používáte jiné nebo jich používáte více, prosím doplňte je do tabulky. Děkuji za vyplnění dotazníku a vaši odpověď.

Hana Ikavcová

HZS kraje :			
Technický prostředek :	Typ	Počet	Poznámka
Dekontaminační sprcha bez zástěny			
Dekontaminační sprcha se zástěnou			
Dekontaminační sprcha se zástěnou a vanou			
Dekontaminační vana			
Stanoviště dekontaminace osob - přívěs	SDO 2		
Stanoviště dekontaminace osob - stanová	SDO 1		
Stanoviště dekontaminace techniky	SDT		
Speciální mobilní technika pro dekontaminaci			
Ochranné oděvy přetlakové	OPCH90 PO Drager TeamMaster		
Ochranné oděvy rovnotlaké	SOOCO		
Ostatní ochranné oděvy	Tyvek Classic Sunit Microguard		

 Ministerstvo vnitra - GŘ HZS ČR	Katalogový soubor typové činnosti NÁVRH	List jednotek požární ochrany
	Typová činnost složek IZS při společném zásahu Výskyt vysoce nebezpečné nákazy	
Číslo jednací :	Výskyt vysoce nebezpečné nákazy	
Datum vydání :	Počet stran :	Počet příloh :

1. Úkoly a činnost jednotek požární ochrany (dále PO).

A. Činnost jednotek PO je prováděna v souladu s platnými právními předpisy.

B. Velitelem zásahu je velitel zasahující jednotky PO a stanoví :

- organizaci místa zásahu s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné nákazy
- velikost nebezpečné zóny a hranici vnější zóny, určí místo pro nástupní a týlový prostor zasahujících složek
- při rozsáhlém zásahu zřídí úseky a určí velitele úseků, rovněž jim přidělí síly a prostředky
- zřídí a uvede do činnosti dekontaminační stanoviště hasičů, dle potřeby i stanoviště dekontaminace osob a techniky
- spolupracuje se zástupci ostatních složek IZS (např. při poskytování zdravotnické péče, veterinární opatření apod.)

2. Průzkum

A. Zasahující jednotky PO provedou průzkum.

B. Cílem průzkumu je zjistit:

- rozsah ohrožení vysoce nebezpečnou nákazou
- nebezpečí, která hrozí zasahujícím
- místo výskytu osob, které byly kontaminovány nebo mohly být ohroženy kontaminací

3. Úkoly zasahujících jednotek PO

A. Jednotky PO na místě zásahu provádí po soustředění potřebných sil a prostředků tyto činnosti :

- průzkum a opatření nutná ke snížení rizika šíření nákazy
- vyhledávání kontaminovaných nebo kontaminací ohrožených osob a jejich vyvedení z nebezpečné zóny
- dekontaminaci zasahujících, kontaminovaných osob a techniky
- dle rozsahu události staví dekontaminační stanoviště (pro dekontaminaci hasičů, SDO nebo SDT)
- v místě zásahu organizují záchranné a likvidační práce
- na vyžádání podporují činnost ostatních složek IZS

4. Síly a prostředky jednotek PO

- KOPIS IZS vysílá na základě vyhodnocení oznámených skutečností jednotky PO
- jednotky PO jsou vyslány na základě poplachových plánů a dle požadavků velitele zásahu

5. Součinnost s dalšími složkami IZS

- velitel zásahu spolupracuje s určenými zástupci dalších nasazených složek IZS

6. Přehled právních předpisů

- zákon č. 133/1985 Sb, o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů,
- nařízení vlády č. 172/2001 Sb., k provedení zákona o požární ochraně ve znění nařízení vlády č.498/2002,
- zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb.,
- vyhláška č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva.