

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta

**Analýza připravenosti zdravotnické záchranné služby  
k řešení mimořádných událostí chemického, biologického,  
radiačního či nukleárního původu**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Pavla Urbanová  
Studijní program: Ochrana obyvatelstva  
Studijní obor: Civilní nouzová připravenost

Vedoucí práce: MUDr. Roman Blanař

Datum odevzdání práce: 6. 8. 2012

## Abstrakt

Cílem práce bylo zjistit a zhodnotit připravenost zdravotnické záchranné služby na řešení potenciální mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního charakteru. Náplní diplomové práce je zmapovat odbornou, materiální, technickou a legislativní připravenost. Tato data nabízejí přehled zkušeností záchranářů z praktické stránky, získané při zásahu nebo školení a jsou doplněna o specifické údaje od Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje.

Byly stanoveny čtyři hypotézy: H 1: Zdravotnická záchranná služba je dostatečně připravena na mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního charakteru. H 2: Zdravotnická záchranná služba má dostatečné prostředky a pomůcky na ochranu pracovníků zdravotnické záchranné služby. H 3: Zdravotnická záchranná služba má dostatečné prostředky a pomůcky k péči o postiženého a k zamezení působení škodlivých látek na zdraví klienta v rámci náplně přednemocniční neodkladné péče. H 4: Zdravotnická záchranná služba má srozumitelně definované legislativní prostředí pro svoji činnost. Všechny čtyři hypotézy se potvrdily.

Shromážděné informace pro vypracování diplomové práce byly získány na základě metody kvantitativního a kvalitativního výzkumu. U kvantitativního výzkumu byla data získána za pomoci anonymního dotazníku, kde výzkumný soubor tvoří lékaři a zdravotničtí záchranáři. U kvalitativního výzkumu, byla použita forma řízeného rozhovoru s náměstkem krizového řízení zdravotnické záchranné služby.

Závěr práce ukazuje, že Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje, je v rámci legislativy připravena na mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního charakteru. Z výzkumu vyplývá, že pracoviště krizové připravenosti i záchranáři by přivítali dokonalejší ochranné pomůcky k uchování jejich zdraví při práci v místech s přítomností daných látek.

Výsledné informace budou sloužit jako ucelený přehled dané problematiky v oboru medicíny katastrof pro zdravotnické pracovníky a jako informační materiál pro management zdravotnické záchranné služby.

**Klíčová slova:** zdravotnická záchranná služba, mimořádná událost, ochranné pomůcky.

## **Abstract**

The aim of the dissertation was to assess and evaluate the readiness of the emergency medical services to respond to a potential extraordinary event of a chemical, biological, irradiating or nuclear character. The scope of the dissertation was to map professional, material, technical and legislative preparation in this regard. This data offers an overview of the experiences of emergency personnel from a practical standpoint, gained through action or training, and is enriched by additional specific data from the Emergency Medical Services of the South Bohemian Region.

Four hypotheses were established: H 1: The emergency medical services are sufficiently prepared for extraordinary events of a chemical, biological, irradiating or nuclear character. H 2: The emergency medical services have sufficient means and equipment to protect the personnel of the emergency services. H 3: The emergency medical services have sufficient means and equipment to render care to an afflicted patient and to prevent any potential damage by dangerous substances to the health of the client in regards to the provision of urgent pre-hospital care. H 4: The emergency medical services operate within a comprehensibly defined legal framework. All four hypotheses were proven right.

The information gathered for the purpose of authoring the dissertation was obtained by utilisation of quantitative and qualitative research methods. In the case of quantitative research, data was gathered by means of an anonymous questionnaire, where the research file was constituted by physicians and medical emergency personnel. In the case of qualitative research a form of directed interview with the deputy of the crisis management team of the emergency medical services was used.

The conclusion of the dissertation shows that the Emergency Medical Services of the South Bohemian Region are, in terms of the legislative framework, prepared for an extraordinary event of a chemical, biological, irradiating or nuclear character. The research data implies that the staff of crisis response centres and emergency medical services would welcome more suitable protective equipment for the preservation of their health when working in places contaminated by said substances.

The resulting information will serve as an integrated overview of the issues pertaining to the area of disaster medicine for medical personnel and as information material for the management of the emergency medical services.

Key terms: emergency medical services, extraordinary event, protective equipment.

## **Prohlášení**

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

V Českých Budějovicích dne (datum)

.....

(jméno a příjmení)

## **Poděkování**

Na tomto místě děkuji MUDr. Romanu Blanaři, za vedení mé práce a MUDr. Janu Tučkovi a Mgr. Nikole Ščerbové za konzultace, cenné informace a věnovaný čas. Dále chci poděkovat za ochotu a spolupráci panu řediteli MUDr. Marku Slabému, lékařům a zdravotnickým záchranářům Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje, bez nichž by nebylo možné tento výzkum realizovat.

Děkuji také panu Ing. Ladislavu Beránkovi a Ing. Liboru Líbalovi za pomoc při zpracování výzkumné práce a všem mým blízkým za jejich pomoc a podporu.

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	9
<b>1. SOUČASNÝ STAV</b> .....	11
1.1 Integrovaný záchranný systém .....	11
1.1.1 Legislativní vymezení integrovaného záchranného systému .....	11
1.1.2 Základní a ostatní složky integrovaného záchranného systému .....	12
1.2 Zdravotnická záchranná služba .....	13
1.2.1 Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje .....	13
1.2.2 Zdravotnické operační středisko .....	15
1.2.3 Výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby .....	15
1.2.4 Pracoviště krizové připravenosti .....	16
1.3 Mimořádná událost .....	17
1.3.1 Dělení mimořádné události .....	18
1.3.2 Mimořádná událost s velkým počtem raněných a obětí .....	19
1.4 Události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního původu .....	20
1.4.1 Chemické látky .....	21
1.4.2 Biologické látky .....	23
1.4.3 Radiační látky a jaderné působení .....	23
1.4.4 Terorismus .....	25
1.5 Organizace zdravotnické péče poskytované při mimořádné události .....	27
1.5.1 Urgentní medicína .....	28
1.5.2 Medicína katastrof a zdravotnický záchranný řetězec .....	28
1.6 Organizace činností na místě zásahu .....	30
1.6.1 Specifické postupy u mimořádné události s přítomností chemické látky .....	33
1.6.2 Specifické postupy u mimořádné události s přítomností biologické látky .....	33
1.6.3 Specifické postupy u mimořádné události s přítomností radiační látky a jaderného působení .....	34
1.7 Třídění postižených – triage .....	37
1.7.1 Třídění raněných podle schématu START .....	37

1.7.2 Lékařské třídění .....	38
1.7.3 Odsunové třídění .....	39
1.8 Specializované skupiny k řešení mimořádné události .....	40
1.8.1 Biohazard Team .....	40
1.8.2 Vybavení ZZS Jihočeského kraje pro mimořádné.....	41
1.9 Zóny v místě mimořádné události .....	42
1.10 Typy ochranných oděvů .....	44
1.10.1 Specifika u ochranných pomůcek a prostředků při chemické mimořádné události .....	45
1.10.2 Specifika u ochranných pomůcek a prostředků při biologické mimořádné události .....	46
1.10.3 Specifika u ochranných pomůcek a prostředků při radiační nebo nukleární mimořádné události .....	47
1.10.4 Dekontaminace .....	48
<b>2. CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY</b> .....	49
2.1 Cíl práce .....	49
2.2 Hypotézy práce .....	49
<b>3. METODIKA</b> .....	50
3.1 Metody a techniky sběru dat .....	50
3.2 Charakteristika výzkumného souboru .....	51
<b>4. VÝSLEDKY</b> .....	52
4.1 Výsledky dotazníkového šetření .....	52
4.2 Výsledky řízeného rozhovoru .....	77
<b>5. DISKUZE</b> .....	80
<b>6. ZÁVĚR</b> .....	98
<b>7. SEZNAM INFORMAČNÍCH ZDROJŮ</b> .....	100
<b>8. PŘÍLOHY</b> .....	107



## ÚVOD

Motto: „Být připraven je nejdůležitější předpoklad úspěchu.“ (Henry Ford)

Základní myšlenkou pro zpracování této problematiky bylo rozšíření svých znalostí a získání nových poznatků a trendů v oboru akutní péče ve zdravotnictví, konkrétně v oblasti odborné přednemocniční neodkladní péče při specifických mimořádných událostí chemického, biologického, radiačního či nukleárního původu. Zajímají mě i názory a postřehy od samotných poskytovatelů péče neboli pracovníků zdravotnické záchranné služby, kteří jsou pro tyto situace speciálně školeni a setkávají se s nimi v praxi v rámci zásahu.

Zdravotnická záchranná služba každodenně zasahuje u mnoha různých událostí a stavů ohrožující zdraví nebo život pacienta. Mezi tyto události se řadí i nebezpečí vzniku chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního působení, způsobeného vlivem současného četného výskytu průmyslových objektů, velké dopravní infrastruktury, společenských akcí s hojnou účastí lidí nebo teroristických útoků.

Náplní práce zdravotnické záchranné služby je adekvátně přijmout, zpracovat a vyhodnotit výzvu o vzniku mimořádné události, poskytnout odbornou přednemocniční neodkladnou péči na místě události, během transportu pacienta až do okamžiku jeho předání do lůžkového zdravotnického zařízení. U mimořádných událostí s velkým počtem raněných a obětí se zdravotnická záchranná služba účastní na třídění postižených.

Připravenost zdravotnické záchranné služby, pro účel této práce, spočívá v schopnosti zdravotnické záchranné služby správně a rychle reagovat na vznik mimořádné události, postupovat efektivně při poskytování odborné přednemocniční neodkladné péče v souladu s danými postupy či traumatologickým plánem, spolupracovat se zdravotnickým operačním střediskem a dalšími složkami integrovaného záchranného systému a chránit se před účinky škodlivých látek pomocí osobních ochranných pomůcek. Připravenost zdravotnické záchranné služby na mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního původu

tedy spočívá v kvalifikovaném vzdělávání záchranářů prostřednictvím odborného školení, v jejich aktivní účasti na cvičení a v dostupnosti potřebných prostředků, pomůcek a speciálních týmů určených k těmto nehodám.

Záměrem diplomové práce je zjistit a zmapovat odbornou, materiální, technickou a legislativní připravenost Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje na řešení potenciální mimořádné události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního původu. Získaná data nabízejí přehled zkušeností záchranářů z praktické stránky, získané při zásahu nebo školení a jsou doplněna o specifické údaje kraje od Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Oblast chemických, biologických, radiačních či nukleárních mimořádných událostí je velmi rozsáhlá, diplomová práce je zaměřena hlavně na zdravotnické postupy a metody při přípravě a řešení těchto událostí.

Výsledné informace budou sloužit jako ucelený přehled dané problematiky v oboru medicíny katastrof pro zdravotnické pracovníky a jako informační materiál pro management zdravotnické záchranné služby. Získané údaje mohou obohatit poznatky uvedené v odborné literatuře a dokumentech. Chtěla bych, aby tato práce mohla sloužit jako podklad k podrobnějšímu zpracování jednotlivých druhů mimořádných událostí chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního původu z pohledu zdravotnictví.

# 1. SOUČASNÝ STAV

## 1.1 Integrovaný záchranný systém

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému (38 s. 3461) definuje integrovaný záchranný systém jako: „Koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací.“

Účelem vzniku integrovaného záchranného systému je potřeba dosáhnout propojení řídicích, koordinačních a výkonných funkcí při řešení mimořádné události. Jeho akceschopnost má základ v odborné připravenosti složek integrovaného záchranného systému a stálých orgánů pro koordinaci jejich činnosti, v přijímání a vyhodnocování informací o hrozící nebo vzniklé mimořádné události a současně v zabezpečování varování obyvatelstva a vyrozumění dotčených orgánů a organizací. Je hlavním realizačním nástrojem pro řešení mimořádné události a řadí se mezi nejdůležitější součást krizového řízení České republiky (42).

Činnost integrovaného záchranného systému (dále jen IZS) se uplatňuje v přípravě na mimořádnou událost a při potřebě provádět současně záchranné a likvidační práce dvěma nebo více složkami integrovaného záchranného systému (38).

### *1.1.1 Legislativní vymezení integrovaného záchranného systému*

Četnější výskyt negativních událostí, přírodních a technogenních katastrof, složitost jejich likvidace a neustále rostoucí technická náročnost při likvidaci daly počátkem devadesátých let podnět k úvahám o dokonalejším přístupu k jejich rychlému a efektivnímu řešení. Ideou tvorby tohoto systému bylo více prohloubit spolupráci mezi jednotlivými složkami, které se podílejí na záchranných a likvidačních pracích při vzniku různých druhů mimořádných událostí. Jedním ze stěžejních problémů té doby v oblasti záchrannářství bylo zřetelné legislativní vakuum pro oblast každodenních nehod, havárií či jiných nouzových stavů. Existovaly sice separátní právní předpisy pro určité oblasti ochrany, ale neexistoval právní předpis zahrnující

oblast ochrany a záchrany jako celek (10). Zásadní změna nastala přijetím zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění zákona č. 320/2002 Sb. a vydáním vyhlášky Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb. Tyto právní předpisy vycházejí z usnesení vlády č. 246/1993 Sb., které stanovilo zásady integrovaného záchranného systému (10, 42). V následujících letech byl integrovaný záchranný systém ve smyslu uvedených legislativních norem stále zdokonalován a stal se účinným nástrojem nejen k řešení mimořádných a krizových situací, ale celého systému civilního nouzového plánování (42).

### ***1.1.2 Základní a ostatní složky integrovaného záchranného systému***

Integrovaný záchranný systém se člení na složky základní a ostatní. Základní složky mají působnost na celém území státu a jsou schopny rychle a nepřetržitě zasahovat. Tvoří je Hasičský záchranný sbor České republiky, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, zdravotnická záchranná služba a Policie České republiky.

Mezi ostatní složky integrovaného záchranného systému se řadí vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory, ostatní záchranné sbory, orgány ochrany veřejného zdraví, havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby, zařízení civilní ochrany, neziskové organizace a sdružení občanů, které lze využít k záchranným a likvidačním pracím.

Při vyhlášení krizových stavů se stávají ostatními složkami také odborná zdravotnická zařízení na úrovni fakultních nemocnic. Na rozdíl od základních složek poskytují ostatní složky integrovaného záchranného systému pomoc až na vyžádání (10, 42, 38).

## **1.2 Zdravotnická záchranná služba**

Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě (40 s. 4839) popisuje: „Zdravotnická záchranná služba je zdravotní službou, v jejímž rámci je na základě tísňové výzvy, není-li dále stanoveno jinak, poskytována zejména přednemocniční neodkladná péče osobám se závažným postižením zdraví nebo v přímém ohrožení života. Pro účely tohoto zákona se rozumí přednemocniční neodkladnou péčí neodkladná péče poskytovaná pacientovi na místě vzniku závažného postižení zdraví nebo přímého ohrožení života a během jeho přepravy k cílovému poskytovateli akutní lůžkové péče.”

K zajištění přednemocniční neodkladné péče musí být zdravotnická záchranná služba (dále jen ZZS) schopna nepřetržitě kvalifikovaně přijímat a zpracovávat tísňové výzvy, tyto výzvy vyhodnocovat s cílem určit nejvhodnější způsob řešení a rozhodnout o vyslání výjezdové skupiny. Do příjezdu výjezdové skupiny na místo události poskytuje v případě potřeby instrukce k zajištění první pomoci prostřednictvím elektronické komunikační sítě, řídí a organizuje péči na místě události, spolupracuje s cílovým zdravotnickým zařízením akutní lůžkové péče. ZZS na místě události pacienta vyšetří a poskytne zdravotní péči včetně neodkladných výkonů a až do osobního předání pacienta zdravotnickému pracovníkovi akutního lůžkového oddělení poskytuje soustavnou zdravotní péči a nepřetržitou kontrolu základních životních funkcí. Při hromadném postižení osob v důsledku mimořádných událostí nebo krizových situacích provádí ZZS třídění osob postižených na zdraví (40).

### ***1.2.1 Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje***

ZZS Jihočeského kraje (dále jen JČK) vznikla 1. 7. 2005 sloučením příspěvkových organizací ZZS na území kraje. Je zřízena Jihočeským krajem jako samostatná příspěvková organizace tvořící jednotný funkční, organizační a hospodářský komplex s právní subjektivitou. ZZS Jihočeského kraje zahrnuje jedno Územní středisko ZZS v Českých Budějovicích, dále šest oblastních středisek ZZS se sídlem

v Českém Krumlově, Jindřichově Hradci, Prachaticích, Táboře, Písku a Strakonících. Celkem má 25 výjezdových stanovišť, včetně výjezdového místa sídlícího v prostorách Jaderné elektrárny Temelín (47).

Dostupnost zdravotnické záchranné služby je ze zákona dána zejména plánem plošného pokrytí území kraje výjezdovými základnami v závislosti na demografických, topografických a rizikových kritériích území jednotlivých obcí a městských částí tak, aby místo události bylo dosažitelné v dojezdové době do 20 minut. Tato doba musí být dodržena s výjimkou případů náhlých nepříznivých dopravních nebo povětrnostních okolností nebo jiných případů hodných zvláštního zřetele (40).

Výroční zpráva ZZS Jihočeského kraje z roku 2010 (47 s. 5) uvádí: „Základním úkolem Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje je poskytovat obyvatelstvu zdravotní péči a služby v souladu s koncepcí přednemocniční neodkladné péče.“

Mezi úkoly ZZS JČK patří provozování výjezdových skupin, zajištění spolupráce v oblasti integrovaného záchranného systému, koordinace všech článků přednemocniční neodkladné péče v dané oblasti a ostatní činnosti související se zajišťováním přednemocniční neodkladné péče. Další funkcí je provozování protialkoholní záchytné stanice, dětské a dorostenecké akutní detoxikační jednotky a zajištění součinnosti s praktickými lékaři zdravotnických zařízení. Důležitou činností je zabezpečení dalšího vzdělávání a doškolování pracovníků v oblasti přednemocniční neodkladné péče na základě akreditace Ministerstva zdravotnictví České republiky (47).

ZZS JČK zajišťuje poskytování přednemocniční neodkladné péče mimo jiné i při mimořádných událostech způsobených toxickými látkami, epidemií, radiací, biologickými bojovými prostředky a vysoce nebezpečnými nákazami. V případě použití biologických bojových prostředků či výskytu vysoce nebezpečné nákazy, bude při poskytování přednemocniční neodkladné péče a zajištění nezbytných protiepidemických opatření a následné péče, využito výjezdové skupiny Jihočeského kraje pro vysoce nebezpečné nákazy (44). Od roku 2003 se součástí této skupiny stal tzv. Biohazard Team ZZS Jihočeského kraje (47). Specifické mimořádné události řeší výpis činností vymezený ZZS v katalogu typových činností vydaných GŘ HZS (44).

ZZS je tvořena ředitelstvím, zdravotnickým operačním střediskem, výjezdovými základnami včetně výjezdových skupin, vzdělávacím a výcvikovým střediskem a pracovištěm krizové připravenosti, které zpracovává návrh traumatologického plánu a návrh jeho změny (40).

### ***1.2.2 Zdravotnické operační středisko***

Zdravotnické operační středisko (dále jen ZOS) přijímá a vyhodnocuje tísňová volání, přebírá a vyhodnocuje výzvy od základních složek IZS a orgánů krizového řízení. Na základě tísňové výzvy pak vysílá výjezdové skupiny na místo události, a pokud je zapotřebí poskytuje volajícímu do příjezdu výjezdové skupiny instrukce k zajištění první pomoci. Spolupracuje s ostatními ZOS a operačními a informačními středisky integrovaného záchranného systému (dále jen OPIS IZS). ZOS zabezpečuje spojení mezi ZZS a zdravotnickými zařízeními a koordinuje předávání pacientů cílovým zdravotnickým zařízením či koordinuje přepravu pacientů s neodkladnou péčí mezi dvěma zdravotnickými zařízeními (40). Do ZOS spadá krajské ZOS (dále jen KZOS) a oblastní ZOS. U ZZS Jihočeského kraje dnes tuto práci zastává jen KZOS České Budějovice vybaveno potřebnou technologií – speciální server, dispečerský program, mapové podklady, spojovací prostředky a GPS navigace (46).

### ***1.2.3 Výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby***

Výjezdové skupiny se člení podle druhu využívaného dopravního prostředku, který využívají ke své činnosti na pozemní, letecké a vodní (40). Jednotlivé výjezdové skupiny záchranné služby se od sebe liší složením personálu a jeho odbornými kompetencemi. Rychlá zdravotnická pomoc (dále jen RZP) je tvořena posádku o minimálně dvou členech, jimiž jsou řidič a kvalifikovaný záchranář. Dle indikace spolupracuje s vozidlem R-V (rendez-vous). Rychlá lékařská pomoc (dále jen RLP) je zastoupena stejnými pracovníky jako RZP plus je posílena o lékaře záchranné služby, který je vždy vedoucím skupiny. Dalším typem je R-V (rendez-vous) neboli setkávací

system. Posádka je minimálně dvoučlenná, tvoří ji řidič a lékař. Umožňuje lepší dostupnost lékaře, který postiženého na místě zaléčí a rozhodne o jeho transportu, ale netransportuje. Samotnou přepravu pak provádí posádka rychlé zdravotnické pomoci. K letecké výjezdové skupině patří letecká záchranná služba (dále jen LZS), v níž zdravotnická část posádky má dva členy, a to lékaře a záchranáře plus pilota. Součástí ZZS JčK je LZS se základnou na letišti Hosín. Provozovatelem vrtulníku je společnost ALFA-HELICOPTER, spol. s.r.o. (3, 46).

Zákon č. 374/2011 o zdravotnické záchranné službě (40 s. 4845) říká že: „Vedoucí výjezdové skupiny je oprávněn rozhodnout o neposkytnutí přednemocniční neodkladné péče v místě mimořádné události v případě, pokud by při poskytování přednemocniční neodkladné péče byly bezprostředně ohroženy životy nebo zdraví členů výjezdové skupiny, nebo měla být přednemocniční neodkladná péče poskytnuta za podmínek, pro jejichž zvládnutí nebyli členové výjezdové skupiny vycvičeni, vyškoleni nebo vybaveni vhodnými technickými či osobními ochrannými prostředky a poskytnutí přednemocniční neodkladné péče toto vyžaduje.”

Vybavení výjezdových skupin je shodné s požadavky na věcné vybavení vozidla ZZS ve vyhlášce 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče (35).

#### ***1.2.4 Pracoviště krizové připravenosti***

K zajištění připravenosti na řešení mimořádných událostí a krizových situací, má ZZS Jihočeského kraje zřízeno pracoviště krizové připravenosti (40, 46). Uplatňuje se při zajištění traumatologické, havarijní a krizové připravenosti ZZS Jihočeského kraje v době před možným vznikem mimořádné události a koordinuje činnost pracovní skupiny pro materiálně technické zabezpečení mimořádné události s hromadným postižením osob na zdraví (46).

Bezpečnostní strategie ČR (9 s. 19) uvádí: „Vláda aktivně podporuje přípravou obyvatelstva na řešení mimořádných událostí a krizových situací a zabezpečuje spolupráci orgánů krizového řízení se soukromým sektorem v oblasti předcházení



krizovým situacím a zvyšování odolnosti ČR proti jejich vlivům. K prioritám v oblasti krizového řízení patří také sjednocování opatření a nástrojů krizového plánování a obranného plánování, a to zejména s ohledem na optimální využívání prostředků veřejných rozpočtů, efektivní plánování a využívání schopností orgánů veřejné správy, sil a prostředků ozbrojených sil a bezpečnostních sborů i zdrojů soukromého sektoru.”

ZZS Jihočeského kraje plní také úkoly podle zvláštních předpisů, uvedených ve Výroční zprávě 2010 ZZS Jihočeského kraje (47 s. 6), která říká: „ZZS Jihočeského kraje jako poskytovatel odborné přednemocniční neodkladné péče plní navíc i úkoly dle krizového, havarijního a obranného plánování odvíjeného od Ústavního zákona č.110/1998 Sb., O bezpečnosti České republiky. Tyto úkoly plní s ohledem na skutečnost, že ochrana života je nedílnou součástí Bezpečnostní strategie ČR.”

### **1.3 Mimořádná událost**

Zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému (38 s. 3461) a o změnách některých zákonů definuje mimořádnou událost jako: „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.” Zákon (38 s. 3461) dále vymezuje termín záchranné práce jako činnost 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 jejích příčin; likvidačními pracemi činnosti k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí.”

Likvidační práce mohou probíhat společně se záchrannými pracemi. Orientačně se za ukončení záchranných a počátek likvidačních prací považuje stav, kdy jsou odvrácena bezprostřední rizika vzniklá mimořádnou událostí, byla poskytnuta odborná lékařská pomoc, veterinární pomoc a jsou odstraněny příčiny vzniku mimořádné události (dále jen MU) (42).

### ***1.3.1 Dělení mimořádných událostí***

V zásadě se rozlišují MU vyvolané přírodními vlivy a MU vyvolané antropogenními vlivy – způsobené činností člověka (28, 7). Přírodní MU se dělí na abiotické (způsobené neživou přírodou – např. povodně) a biotické (způsobené živou přírodou – epidemie, epizootie, epifytie aj.) (7). Antropogenní vlivy mohou mít technogenní, sociální nebo ekonomický charakter (28). Pro technogenní MU jsou typické provozní havárie a havárie spojené s infrastrukturou (radiační havárie velkého rozsahu, havárie spojené s únikem nebezpečné látky aj.) (7). Je možné mimořádné události specifikovat podle ohrožení, která vznikají: únikem chemikálií a chemických bojových látek nebo původci přenosných nemocí a biologickými bojovými látkami, únikem radioaktivity včetně použití jaderných zbraní, spontánním uvolněním mechanické a termické energie včetně účinků zbraní, působení silných elektromagnetických polí či únikem citlivých informací (28).

V České republice v roce 2011 došlo podle statistické ročenky HZS k 4673 únikům nebezpečných chemických látek celkem a k 3 výjezdům HZS k radiačním nehodám a haváriím. Z toho v JČK došlo ke 256 únikům nebezpečných chemických látek celkem a žádné radiační nehodě (20).

Mimořádná událost může být dále klasifikována dle počtu postižených lidí do čtyř oblastí:

- Nehoda – mimořádná událost, kde počet raněných a zasažených sčítá 2 – 5 osob.
- Hromadné neštěstí omezené – mimořádná událost postihující max. 10 raněných nebo zasažených lidí, kde min. jeden z nich je v kritickém stavu. Likvidace následků události se řeší ve spolupráci několika výjezdových skupin a posilových prostředků okresu pro transport osob. V tomto případě nejsou aktivovány traumatologické plány.
- Hromadné neštěstí rozsáhlé – zahrnuje mimořádné události s vyšším počtem než 10 raněných a zasažených, avšak množství těchto lidí nepřekračuje číslouku 50. Pro likvidaci následků je zapotřebí aktivace poplachových, havarijních a traumatologických plánů. Zdravotnická zařízení příslušné ZZS jsou kapacitně schopny vyřešit tento stav v daném čase.

- Katastrofa – O katastrofě se mluví, pokud je počet raněných a zasažených větší než 50. Pojem katastrofa je řeckého původu a v překladu znamená hromadné neštěstí, pohromu či zánik. Světová zdravotnická organizace (WHO) používá základní klasifikační rozdělení na přírodní – klimatické a antropogenní katastrofy (30).

### ***1.3.2 Mimořádná událost s velkým počtem raněných a obětí***

Podle katalogu typových činností složek IZS při společném zásahu u mimořádné události s velkým počtem raněných a obětí (33 s.1/4) se postupuje: „U mimořádné události (dále jen MU), kde je velký počet osob s újmou na zdraví nebo na životě bez ohledu na příčinu MU. V takových případech je nutné stanovit priority v poskytování neodkladné přednemocniční péče a odsun (třídít raněné), přičemž počet raněných je natolik velký (zpravidla více jak 10 osob), že podmínky na místě zásahu (poměr počtu postižených a zdravotníků) neumožňují zajistit okamžitou neodkladnou přednemocniční péči všem raněným současně.”

Při vzniku MU s hromadným výskytem postižených je nutné ustoupit od individuálního přístupu k poskytování lékařské péče a zaměřit se na poskytnutí co možná nejkvalitnější pomoci co největšímu počtu postižených (44).

Mimořádnou událost s velkým počtem raněných je možné rozdělit do tří situačních skupin. První skupinou jsou mimořádné události, u níž podmínky na místě události umožňují třídění raněných přímo na místě nebo v jeho těsné blízkosti, kde se ranění nacházejí. V této oblasti nedochází k ohrožení zdravotníků, kteří toto třídění provádějí. Mimořádné události zařazené do druhé skupiny vyžadují transport raněné osoby do bezpečné vzdálenosti mimo dosah ohrožujících účinků mimořádné události na raněné i záchranáře. Třídění a transport raněných osob zajišťují obvykle hasiči s ochrannými prostředky, kteří raněné osoby předávají zdravotníkům. Poslední skupinou je mimořádná událost, při níž je prokázána přítomnost chemických, biologických, radioaktivních, jaderných a explozivních látek. V této situaci jsou záchranáři povinni používat odpovídající stupeň ochrany. Až po omezení možnosti

kontaminace a následné dekontaminaci postižených osob jsou dekontaminovaní jedinci předáni zdravotníkům (33). Když se jedná o známou nebezpečnou látku, musí se zdravotníci rozhodnout pro nebo proti specifické terapii. Nejedná-li se o známou otravu, záchranář musí požádat o odbornou konzultaci od znalce (23).

Mimořádná událost s velkým počtem raněných je ve svém začátku charakteristická nedostatkem sil a prostředků složek integrovaného záchranného systému, kterých v průběhu události přibývá. Pro příznivý závěr je nejdůležitější první půlhodina až hodina činností (33). Množství sil a prostředků pro provádění záchranných a likvidačních prací vymezuje stupeň poplachu. V rámci integrovaného záchranného systému se vyhláší čtyři stupně poplachu, závislé na druhu, rozsahu dopadů mimořádné události a na úrovni koordinace složek IZS při společném zásahu. Potřebný stupeň poplachu vyhláší velitel zásahu nebo OPIS (42).

#### **1.4 Události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního původu**

Tyto události můžeme najít i pod pojmem CBRN (chemical, biological, radiological, nuclear). Pod problematiku CBRN jsou zahrnuty chemické, biologické a radiologické látky a jaderná výbušná zařízení. CBRN charakterizuje jevy a události s válečným i mírovým kontextem, včetně aktů CBRN terorismu (14).

Mezi použitím chemických, biologických a jaderných zbraní, metodami a formami potenciálního terorismu, velkými haváriemi a katastrofami s uvolněním radioaktivních, toxických a nebezpečných látek nebo vysoce infekčních materiálů či zneužitím biologických agens z pohledu účinků, ochranných a záchranných opatření i způsobu likvidace následků nejsou stanoveny přesné hranice. Z tohoto důvodu patří základní znalosti CBRN problematiky k všeobecnému vzdělání příslušných pracovníků. Těmito pracovníky jsou biologové, chemici, zdravotníci, další specialisté podílející se na aktivitách v technické a zdravotnické ochraně obyvatelstva a vojsk, včetně příslušníků požární ochrany a integrovaného záchranného systému. Vzdělávání jsou především v oblasti vývoje, současném stavu, účincích chemických, jaderných

bakteriologických a toxinových zbraní, možnostech chemického, biologického, jaderného a radiologického terorismu i o problémech chemického, biologického a jaderného odzbrojení (11, 12, 13). Podstatnou roli v systému havarijní připravenosti představuje resort Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, který je institucí pověřenou státní správou a dozorem při využívání jaderné energie, ionizujícího záření a v oblasti radiační ochrany. Jeho ústavy – Státní ústav radiační ochrany v Praze a Státní úřad jaderné, chemické a biologické ochrany v Příbrami Kamenné jsou personálně i technicky vybaveny k poskytování výsledků radiačního, chemického i biologického monitorování v místě události pro složky IZS (25).

O nebezpečných radiologických materiálech se hovoří v souvislosti s radiologickou zbraní. Byl však prosazen názor, že v porovnání s chemickými a biologickými zbraněmi nepředstavují potenciální radiologické zbraně významnou hrozbu pro bojové použití (12).

#### ***1.4.1 Chemické látky***

Vlivem stávajícího průmyslu hrozí stále větší nebezpečí kontaktu složek IZS a záchranných sborů s nebezpečnými chemikáliemi s negativním působením na zdraví. Řadí se k nim hojně se vyskytující výrobní, skladová a dopravní zařízení pro různé chemikálie a petrochemikálie (14). Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích, vymezuje práva a povinnosti oprávněných osob nakládat s chemickými látkami a přípravky při jejich označení, balení, uvádění na trh, a při oznamování a registraci chemických látek.

Za chemické látky jsou považovány chemické prvky a jejich sloučeniny v přírodním stavu nebo získané výrobními metodami včetně eventuálních přísad nutných k uchování jejich stability a nečistot vzniklých ve výrobním procesu, s výjimkou rozpouštědel. Směsi či roztoky složené ze dvou nebo více látek jsou nazývány chemickými přípravky. Chemické látky a přípravky lze klasifikovat podle jejich nebezpečných vlastností jako nebezpečné látky a nebezpečné přípravky: výbušné, oxidující, extrémně hořlavé, vysoce hořlavé, hořlavé, vysoce toxické, toxické, zdraví

škodlivé, žíravé, dráždivé, senzibilizující, karcinogenní, mutagenní, toxické pro reprodukci a nebezpečné pro životní prostředí (37).

V praxi v mírové činnosti IZS a záchranných sborů vždy hrozí riziko kontaktu s nebezpečnými chemickými látkami (22). Z hlediska rizik vyplývajících z nebezpečných vlastností jsou pro záchranné sbory tzv. S – věty (symboly) a R – věty (rizika) významným ukazatelem k identifikaci a způsobu zacházení s určitou látkou. Příslušná rizika vyjadřují i názorné piktogramy, Kemlerův kód a UN kód, které jsou povinné pro označování převáženého materiálu podle předpisů pro mezinárodní silniční a železniční přepravu (14).

Hasičský záchranný sbor kraje zřizuje čtyři specializované chemické laboratoře v Plzeňském (Třemošná), Středočeském (Kamenice), Jihomoravském (Tišnov) a Moravskoslezském (Frenštát pod Radhoštěm) kraji. V ČR se nachází ještě jedna specializovaná chemická laboratoř Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč (4). Jejich činnost je zaměřena na analýzu vysoce nebezpečných chemických a radioaktivních látek. Pracoviště chemických laboratoří lze všeobecně rozdělit na úsek stacionární a mobilní. Mobilní část je připravena na vyžádání operačního a informačního střediska krajů operativně vyjízdit k zásahům společně s jednotkami požární ochrany v případech podezření z úniku chemických nebo radioaktivních látek. Vyhodnocení chemické či radiační situace v zasažené lokalitě umožňují přenosné analyzátoři a detektory výjezdové skupiny chemické laboratoře (10, 42).

Mezi rozšířené a dostupné nebezpečné chemické toxické látky patří řada průmyslových toxických látek, jako jsou např. chlor, amoniak, kyanovodík, fosgen, formaldehyd, sirovodík, sirouhlík, brom, etylenoxid, oxid uhelnatý aj. (15).

Prostředkem chemického terorismu jsou chemické zbraně a otravné látky, které patří mezi zbraně hromadného ničení. Otravné látky se nejčastěji rozdělují podle účinku z toxikologického hlediska pro lidský organismus na nervově paralytické (sarin, soman, tabun), zpuchýřující (yperit lewisit), dusivé (fosgen, difosgen), všeobecně jedovaté – kyanidy (kyanovodík, chlorkyan), dráždivé (chloracetofenon) a zneschopňující – psychoaktivní (látky LSD-25) otravné látky. Dráždivé a psychoaktivní otravné látky nepůsobí na rozdíl od ostatních smrt, ale dočasně vyřazují osoby z činnosti (15, 26).

### ***1.4.2 Biologické látky***

Choroboplodné biologické látky nazývané B-agens jsou živé mikroorganismy nebo toxiny, získané ze živých organismů k vyvolání onemocnění nebo smrti osob, zvířat nebo úhynu či poškození rostlin (18). Toxiny jsou jedovaté chemické látky a mohou být produktem bakterií. Nejsou živými organismy, ale pouze jejich produktem (26).

Biologická poranění při MU mohou být zapříčiněna buď epidemií, nebo bioterorismem (6).

Mezi B-agens patří především bakterie, rickettsie, chlamydie, viry a mikroskopické houby. Vlastnost B-agens se vyznačuje především vysokou virulencí, nízkou infekční dávkou, těžkým nebo smrtelným onemocněním s projevem běžného onemocnění s častějším přenosem vzduchem nebo potravinami, než přímým kontaktem mezi lidmi (18). Patogeny jsou šířeny ve formě prášku, kapalného a pevného aerosolu, infikovaných zvířat, kontaminovaných potravin, speciálních leteckých pum, dělostřeleckých granátů a raket (6, 18). Mezi zneužitelná agens patří např. antrax, mor, pravé neštovice, hemoragické horečky (Lassa, Ebola), dengue, brucelóza, cholera, tularémie, otrava botulotoxinem, Q horečka, břišní tyfus, ruská jaro-letní encefalitida, otrava toxinem klostridie, stafylokoková enterotoxikóza či bacilární dyzentérie - *Sigella* (6). K zvláštní skupině zneužitelných B-agens, které mohou být geneticky upravované pro hromadné použití s vysokou schopností morbidity a mortality se řadí např. patogeny SARS, HIV, Virus ptačí chřipky (H5N1), Hantavirus, Nipah virus, MDR-TB (11).

### ***1.4.3 Radiační látky a jaderné působení***

Podle zákona č. 18/1997 o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů (39 s. 3) se rozumí: „Radiační nehodou událost, která má za následek nepřipustné uvolnění radioaktivních látek nebo ionizujícího záření nebo nepřipustné ozáření fyzických osob; radiační havárií radiační nehoda, jejíž následky vyžadují naléhavá opatření na ochranu obyvatelstva a životního prostředí; radiační mimořádnou situací situace, která následuje po radiační

havárii nebo po takové radiační nehodě nebo po takovém zjištění zvýšené úrovně radioaktivity nebo ozáření, které vyžadují naléhavá opatření na ochranu fyzických osob.”

Lidé mohou být ohroženi třemi typy nehod. Jedná se o průmyslové nehody, havárie jaderných technických zařízení (atomové elektrárny) nebo nasazení nukleárních zbraní (2). 40. – 50. léta byla obdobím výzkumu v oblasti štěpné reakce, zavádění jaderných reaktorů a obzvláště výroby a testování jaderných zbraní (30). V 60 letech 19. století se vynalézali stále silnější nukleární zbraně. K jejich zhotovení se používalo plutonium 239 nebo uran 235 (2).

Ionizující záření pochází z přírodních radionuklidů a záření kosmického původu nebo člověkem zhotoveného umělého zdroje záření (30). Ionizující záření se rozlišuje na záření alfa (alfa zářiče - 226 Ra, 239 Pu, 241 Am), záření beta (beta zářiče - 35 S, 32 P, 63 Ni, 85 Kr, 90 Sr, 90 Y, 204 Tl) a záření gama (gama zářiče – 60 Co, 137 Cs, 192 Ir), dále rentgenové záření (fotonové, elektromagnetické záření s velmi krátkými vlnovými délkami s vlastnostmi a interakcí jako u gama záření) a neutronové záření (zdrojem jsou radionuklidové zdroje – 241 Am + Be, 239 Pu + Be, 226 Ra + Be, neutronové generátory, a jaderné reaktory – U-235, Pu-239) (25).

Mezi místa, kde je možné nebezpečí ionizujícího záření se řadí objekty s pracovišti s otevřenými nebo uzavřenými zářiči nebo místa kde jsou uloženy či skladovány. Jedná se především o jaderná zařízení, oddělení nukleární medicíny, radioterapeutická pracoviště a defektoskopická pracoviště. Evidenci a licencování těchto pracovišť provádí SÚJB. Pracoviště musejí mít zpracovaný havarijní plán a být v seznamu HZS. HZS eviduje seznam objektů, používané zdroje ionizujícího záření, druh radiačního rizika (akutní ozáření, rozptyl radioaktivních látek a kontaminace, radiační havárie). Pracoviště využívající zdroj ionizujícího záření jsou označeny značkou (19). Intenzitu dopadajícího záření je možné snížit. Alfa záření zachytí již list papíru, osobní ochranné pomůcky i běžný oděv. Záření beta např. hliníková fólie, částečně i osobní ochranné pomůcky a před zářením gama a neutronů nejspolehlivěji ochrání železobeton s ocelovými prvky + barium (22). Občané ČR obdrží průměrně 3 mSv/rok. Přibližně 75% z přírodních zdrojů (radon) a kosmického záření, 25%



z lékařské expozice a méně než 1% jsou ostatní člověkem vyráběné zdroje expozice. Celoživotní expozice je tedy přibližně 0,2 Sv. Limity expozice ionizujícího záření u profesionálních pracovníků jsou 20 mSv/rok a přípustné ozáření pro obyvatel je 1 mSv/rok. Při radiační události je výhodou, že ionizující záření je měřitelné jednoduše, rychle, přesně a vysoce citlivými i poměrně levnými přístroji (30).

Ke zvyšování bezpečnosti jaderné elektrárny se cvičí podle bezpečnostních plánů nejrůznější situace několikrát ročně, některá i ve spolupráci s krajskými záchrannými útvary a krizovými centry. Bezpečnost elektrárny zvyšují i doporučení vyplývající z pravidelných kontrol, a to jak pracovníky elektrárny, tak nezávislémi orgány a mezinárodními kontrolními institucemi, společně s Mezinárodní agenturou pro atomovou energii (1).

#### ***1.4.4 Terorismus***

Chemický, biologický, radiologický a jaderný (CBRN) terorismus je někdy nazýván superterorismus nebo ultraterorismus. Jsou popsány tři formy CBRN terorismu. První a základní forma je zneužití vojenských prostředků tj. zbraní hromadného ničení (dále jen ZHN) chemických, bakteriologických, toxických a jaderných zbraní. Druhá forma použitá u všech dosavadních uskutečněných teroristických chemických a biologických útoků, používá improvizovaných materiálů ZHN vlastní výroby (supertoxické letální sloučeniny, vysoce infekční bakteriologická agens a toxiny). Třetí forma charakteristická násilným vyvoláním sekundárních účinků typických pro údery na industriální a sociální infrastrukturu společnosti. Terorismus násilně vyvolaných havárií uvolněním toxických, zápalných, zkapalněných chemikálií, radionuklidů a infekčních materiálů často explozivního charakteru. Nejničivější formy CBRN terorismu jsou častěji označovány pojmem CBRNE terorismus zahrnující existenci výbušnin (E = explosives) (12).

Jaderný terorismus se vztahuje k teroristickému použití jaderného výbušného zařízení. Na rozdíl od toho radiologickým terorismem se označuje výhradně teroristické použití radionuklidů bez ohledu na způsob jejich rozptylu k cílené radioaktivní

kontaminaci. Faktem je, že doposud jaderný ani radiologický terorismus použit nebyl. Radiologický terorismus může mít dvě charakteristické podoby (22). Pro rozptýlení radionuklidů výbuchem se užívá pojem špinavá puma či špinavá bomba. Jedná se o výbušnou nálož, která využívá nálože s konvenční náplní (např. trinitrotoluenem) k rozptýlení radioaktivních materiálů a ve srovnání s jadernými bombami je její bezprostřední ničivé působení zanedbatelné (22, 29). Působení špinavé bomby, kromě psychologických aspektů, spočívá v zamoření určitého území radioaktivním zářením, přičemž nejčastěji diskutovanými materiály k tomuto účelu je gama-záření produkující Kobalt 60, Cesium 137, Iridium 192 nebo částice alfa vysílající Americium 241 a Plutonium 238 (29). Druhou skupinou radiologického terorismu mohou být cílené údery na jaderná zařízení (22).

Ochrana v této oblasti je chápána, jako komplex metod a prostředků prevence, profylaxe, ochrany, záchrany a likvidace následků použití zbraní hromadného ničení a účinků mírových příhod, nehod, havárií a katastrof s únikem chemických látek, biologických agens, radionuklidů a působení ionizujícího záření. V užším slova smyslu jako ochrana zprostředkovaná použitím ochranných prostředků jednotlivce a prostředků kolektivní ochrany (14).

Jedině samotné následky CBRN mimořádných událostí mohou sloužit k rozšíření národní schopnosti zvládat je v maximální možné míře. Odpovědnost za prvotní reakci však zůstává individuálně na národu. Je nezbytné, aby národy budovali na svých možnostech dostatečně reagovat a mírnit následky MU na životech, majetku a životním prostředí (21).

Technická ochrana zahrnuje s metodami a prostředky osobní a kolektivní ochrany také prostředky radiačního, chemického a biologického průzkumu, monitorování, laboratorní kontrolu, metody a prostředky různých druhů dekontaminace. Metody a prostředky zdravotnické ochrany zahrnují opatření prevence, profylaxe, první pomoci, první a kvalifikované lékařské pomoci (14).

## 1.5 Organizace zdravotnické péče poskytované při mimořádné události

Na řešení každé MU s potřebou likvidace zdravotních následků se podílí ZZS JčK na úrovni řídicí a výkonné. Úroveň řídicí zahrnuje KZOS JčK, řídicí skupinu ZZS JčK (zpravidla od III. aktivačního stupně), vedená lékařem záchranné akce. Úroveň výkonná je zastoupena posádkami ZZS Jihočeského kraje, přivolanými posádkami ZZS z jiných krajů, posádkami LZS či dopravou nemocných, raněných a rodiček, zdravotními lůžkovými zařízeními, specializovanými lůžkovými zařízeními a centry v ČR včetně ostatních zdravotnických sil a prostředků (Výjezdová skupina JčK pro Vysoce nebezpečné nákazy, praktičtí lékaři, atd.) a další složky IZS v místě MU (44).

Pro adekvátní průběh zásahu při nebezpečných nehodách se provádí lékařská opatření již před vznikem samotné nehody (23). Připravenost k poskytnutí nezbytné zdravotní péče s hromadným výskytem osob postižených na zdraví v důsledku mimořádné události zajišťuje traumatologický plán. Traumatologický plán slouží k zajištění funkční návaznosti přednemocniční neodkladné péče na následnou neodkladnou nemocniční péči, včetně oblasti ochrany veřejného zdraví a zabezpečení zdravotnické pomoci evakuovaným a ukrytým lidem. Je součástí Havarijního plánu kraje.

Koordinační a organizační zdravotnické centrum všech činností souvisejících s řešením určité MU je řídicí skupina. Do řídicí skupiny ZZS JčK patří ředitel ZZS nebo jeho zástupce, náměstek krizového řízení, náměstek lékařské péče, náměstek pro ošetrovatelskou péči, náměstek provozně technický, vrchní sestra zdravotnické péče nelékařského zdravotnického personálu. Dalšími členy řídicí skupiny jsou vedoucí úseku např. KZOS JčK, Dopravy aj. O dalších vedoucích rozhoduje ředitel na základě povahy MU. Stanovený člen řídicí skupiny bude členem štábu velitele zásahu.

Řídicí skupina se svolává zpravidla od III. aktivačního stupně. Aktivační stupně traumatologického plánu ZZS JčK se stanovují podle potřeby součinnosti a koordinace na území spádového celku a předurčují potřebu sil a prostředků ZZS kraje pro záchranné práce v závislosti na rozsahu a charakteru MU. Celkem je pět aktivačních stupňů označených od 0 až po zvláštní aktivační stupeň IV (44).

### ***1.5.1 Urgentní medicína***

Urgentní medicína, jinak také nazývána medicína neodkladných stavů nebo akutní medicína, je multidisciplinární medicínský obor, který se zabývá problematikou diagnostiky, prvotního ošetření a léčení náhle vzniklých úrazů či onemocnění bezprostředně ohrožující zdraví nebo život postiženého (24, 30).

Poskytování urgentní péče začíná bezprostředně po vzniku akutního stavu na místě výskytu postižení, pokračuje během dopravy pozemními nebo leteckými prostředky zdravotnické záchranné služby, včetně předání postiženého do nemocniční neodkladné péče. Optimálním místem pro zajištění plynulého přechodu z přednemocniční do definitivního ošetření nemocniční neodkladné péče je oddělení urgentního příjmu. Toto oddělení je prostorově, personálně i materiálně zařízeno k rychlé a přesné diagnostice akutních stavů a pro zahájení včasného indikovaného léčení. Současně s urgentní medicínou se u nás i ve světě vyvíjí medicína katastrof. Zatím co pojem medicína katastrof vyjadřuje cílené využívání poznatků a metod mnoha lékařských oborů k zvládnutí zdravotních následků katastrof, je urgentní medicína, na rozdíl od ní, jasně definovaným lékařským oborem (24).

### ***1.5.2 Medicína katastrof a zdravotnický záchranný řetězec***

Štětina v publikaci *Medicína katastrof a hromadných neštěstí* (30 s. 13) definuje: „Medicína katastrof je interdisciplinární zdravotnická odbornost, která využívá vědecké poznatky a zkušenosti ostatních lékařských oborů při mimořádných událostech v rámci záchranných, likvidačních i asanačních akcí. Praktické postupy, které byly uplatněny při hromadných neštěstích a katastrofách, jak přírodních, tak civilizačních, jsou analyzovány pro případ dalších mimořádných událostí, které lidstvo postihnou. Tento obor je založen na prognózování a přípravě postupů (algoritmů) pro nejúčinnější, nejrychlejší a nejefektivnější pomoc raněným nebo zasaženým v místě vzniku mimořádné události s jediným základním cílem: omezit ztráty na lidských životech, snížit utrpení postižených a poškození zdraví na co nejmenší možnou míru.”

Medicína katastrof je souhrn odborných znalostí a dovedností odborně způsobilého zdravotnického personálu k řešení MU a s ohledem na složitost řešení MU nutně využívá i odborné poznatky nemedicínských oborů (např. psychologie, oblast chemie, toxických látek, záření, informačních technologií atd.) a tím vytváří odborné prostředí interdisciplinárního charakteru. Pro komplexní zajištění a řešení MU musí být prostřednictvím zdravotnictví tyto medicínské i nemedicínské obory zaneseny do celého záchranného řetězce. Prostřednictvím záchranného řetězce provádějí zdravotníci záchranné a likvidační práce na místě události i zdravotnických zařízeních k odstranění či předcházení následků na životech a zdraví postižených osob. K hlavním částem záchranného řetězce patří laická první pomoc včetně přivolání odborné zdravotnické pomoci, navazuje odborná přednemocniční neodkladná péče poskytovaná zdravotnickou záchrannou službou v místě události a během transportu postižených a uzavírá ho odborná nemocniční neodkladná péče poskytovaná lůžkovými zdravotnickými zařízeními (6).

Základním úkolem medicíny katastrof je urgentní zdravotnická péče. Dále se zabývá výchova a vzdělávání lékařů a zdravotnických záchranářů pro poskytování neodkladné péče při hromadném výskytu zasažených a raněných. Dalším okruhem je krizový management a příprava zdravotnických sil a prostředků na mimořádné události. V rámci přípravných opatření, pro předcházení vzniku a minimalizace následků mimořádných událostí, spolupracuje se všemi záchrannými organizacemi, kam řadíme hasičský záchranný sbor, policii, armádu, civilní ochranu a řadu nestátních nebo humanitárních organizací. Nejvýznamnější z nich je Český Červený kříž (30).

## 1.6 Organizace činností na místě zásahu

KZOS při vzniku MU přijme zpracuje a vyhodnotí tísňovou výzvu, a co nejdříve informuje operační střediska základních složek IZS o druhu a rozsahu MU. Po ověření situace informuje ředitele nebo jeho zástupce a na jeho pokyn zajišťuje svolání řídicí skupiny ZZS Jihočeského kraje a přijímá její pokyny (44). KZOS povolá na místo zásahu všechny dostupné vozy rychlé lékařské pomoci, rychlé zdravotnické pomoci, případně vozy lékařské služby první pomoci nebo privátních zdravotnických služeb. Při vhodných letových podmínkách jsou využity i vrtulníky LZS (6). Při likvidaci následků MU vrtulník LZS přesně lokalizuje prostor MU, navádí pozemní síly a prostředky složek IZS a podává ZOS ZZS odhad o rozsahu katastrofy a počtu zasažených (30).

K zásahu s velkým počtem raněných je vhodné povolat vozidlo se záložním zdravotnickým materiálem a přístrojovým vybavením, určené pro případy MU tohoto typu sídlící v kraji (6).

KZOS JČK má pro případ MU vytvořené aktivační stupně 0 – IV. Po vyhodnocení informace vedoucího lékaře záchranné akce stanoví KZOS JČK příslušný aktivační stupeň a provádí úkoly související s jejich stanovením. Řídí práci výjezdových skupin ZZS a ostatních složek podílejících se na zdravotnickém řešení MU. Informuje cílová lůžková zařízení o počtu a typu postižení, zajišťuje personální posílení, spojení mezi zdravotnickými složkami a o všem dění vede potřebnou dokumentaci (44). Jeden z prvních kroků při aktivaci traumatologického plánu ZZS je oznámení této skutečnosti zdravotnickým zařízením a spuštění jejich traumatologického plánu (6). Každé zdravotnické zařízení má povinnost zpracovat traumatologický plán pro vznik MU, který vstupuje v platnost na základě rozhodnutí ředitele nebo jím pověřeného zástupce (30).

Vedoucí lékař nejprve posoudí situaci v místě události a pak provádí nutná opatření. Správné posouzení situace má vliv na celý další vývoj zásahu. Vedoucí lékař musí vyhodnotit o jaký druh nehody a typ postižení se jedná (CBRN, nehoda, terorismus, atd.), zjistit počet postižených, další možná ohrožení pro postižené i záchranáře a odhadnout následný reálný vývoj situace. Důležité je i zmapování

zasažené oblasti její přístupnost, lokalizaci, přehlednost a přítomnost dalších složek IZS. Po vyhodnocení situace na místě neštěstí vedoucí lékař co nejdříve vyrozumí zdravotnické operační středisko, odhadne dopad MU a vznesení požadavek na síly a prostředky zdravotnictví (6, 44).

Síly a prostředky složek IZS jsou v místě zásahu obvykle rozděleny do sektoru vyhledávání a záchrany a sektoru zdravotnické pomoci. V sektoru vyhledávání a záchrany probíhá vyhledávání a vyprošťování osob z trosk a činnosti zaměřené na snížení rizik působících na záchranáře a zachraňované např. požár, nebezpečné látky a předměty atd. Velitelem sektoru je příslušník HZS ČR. Pro lepší systematičnost při vyhledávání a záchraně osob je možno sektor dělit na úseky a záchranáře členit do skupin. Rozlišujeme tři druhy skupin.

První je tzv. vyhledávací skupina zaměřená na vyhledávání raněných, jejich třídění, označení místa nálezu a odvedení osob schopných samostatného pohybu na stanoviště pro shromáždění a třídění raněných. Pokud je vytyčena nebezpečná zóna, kde zdravotníkům hrozí nebezpečí, neprovádějí třídění raněných zdravotničtí záchranáři, ale hasiči.

Druhá záchranná skupina realizuje záchranu, vyproštění a transport raněných osob neschopných pohybu na stanoviště pro shromáždění a třídění raněných. Třetí neboli jistící skupina zajišťuje vyhledávací a záchranné skupiny před potenciálními riziky v průběhu mimořádné události. Činnost sektoru zdravotnické pomoci zajišťuje zpravidla vedoucí lékař zásahu. Jeho úkolem je zabezpečit vykonání lékařského třídění raněných osob na stanovišti pro shromáždění a třídění raněných a jejich odsun z místa zásahu (33).

Nejznámějším třídícím schématem i pro nezdravotnické záchranáře, především hasiče je tzv. START schéma (Snadné Třídění A Rychlá Terapie) (6). Stanoviště pro shromáždění a třídění raněných je třeba umístit do bezpečné vnější zóny mimo dosah nebezpečí vzniklého mimořádnou událostí např. nebezpečné látky, zplodiny hoření aj. (33).

Je třeba jednoznačně vytyčit a označit jednotlivá stanoviště na místě MU. Jsou jimi řídicí stanoviště, jednotlivá shromaždiště postižených, shromaždiště zemřelých, obvaziště, odsunová stanoviště apod. (3).

Na místě mimořádné události zřizuje zpravidla velitel zásahu štáb velitele zásahu v zastoupení podle druhu mimořádné události a zasahujících složek IZS (viz příloha č. 3., 4.). Velitelem zásahu se stává velitel jednotky požární ochrany. Má možnost rozčlenit místo zásahu na sektory a úseky (33).

Členem štábu je vedoucí lékař záchranné akce, spolupracující s velitelem zásahu až do chvíle transportu posledního raněného z místa události. Vedoucím lékařem se stává lékař, který se na místo zásahu dostaví jako první, může být vystřídán lékařem nadřízeným vedoucímu lékaři záchranné akce, který má možnost převzít velení (33, 44). Vedoucí lékař přímo řídí zdravotnickou záchrannou službu a vyžaduje pomoc od velitele zásahu. Zodpovídá za komunikaci se zdravotnickým operačním střediskem (33). Vedoucí lékař organizuje ošetření a transport pacientů, dohlíží na vedení souvislé a kompletní dokumentace. Povinností tohoto lékaře je být viditelně označen reflexní vestou s nápisem vedoucí lékař. V nepřítomnosti vedoucího lékaře zastává funkci velitele zdravotnické složky zdravotnický záchranář. Tuto činnost předá prvnímu lékaři, který se dostaví na místo mimořádné události.

V případě, že ZZS Jihočeského kraje nestačí vlastní síly a prostředky k zvládnutí zdravotních následků MU, disponují tři nemocnice v kraji (České Budějovice, Strakonice, Tábor) výjezdovými skupinami pro posílení činnosti ZZS při poskytování PNP. Výjezdové skupiny zahrnují profesionální zdravotnické pracovníky nemocnice, kteří jsou aktivováni na vyžádání vedoucího lékaře záchranné akce (44).

Na základě vyhlášky č. 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, dochází ke změně názvů funkcí a stanovišť. Podle vyhlášky 240/2012 Sb., ten kdo dorazí na místo mimořádné události jako první je nazýván vedoucí výjezdové skupiny, může být ustanoven vedoucím zdravotnické složky. Na místě MU s hromadným výskytem osob je z členů zdravotnické složky také přítomen vedoucí třídících skupin a skupin přednemocniční neodkladné péče, vedoucí skupin odsunu postižených osob a člen třídící skupiny. Stanoviště v místě MU jsou



např. stanoviště třídících skupin, stanoviště skupiny přednemocniční neodkladné péče, stanoviště skupiny odsunu postižených osob (36).

### ***1.6.1 Specifické postupy u mimořádné události s přítomností chemické látky***

Otravné látky jsou základní součástí chemických zbraní. Jedná se o chemikálie, které mohou svým účinkem způsobit smrt, dočasné zneschopnění nebo trvalé poškození osob a zvířat. Základem práce záchranářů se stává postup TOXALS, jehož součástí je ochrana osob, třídění a dekontaminace. TOXALS = základní a rozšířené resuscitace v režimu kontaminace (22).

Významným léčebným prostředkem, snižující toxický účinek škodlivin jsou antidota. Za antidota je možno považovat léčiva, která mají schopnost toxický efekt škodliviny buď zcela potlačit, případně jeho působení alespoň zmírnit (30).

### ***1.6.2 Specifické postupy u mimořádné události s přítomností biologické látky***

K zamezení infekce cílové skupiny obyvatel je velmi důležité včasné varování, díky němuž mohou být v pravou chvíli přijata potřebná ochranná opatření proti B-agens (ochranné masky a vhodný úkryt). Důležitým krokem je následná dekontaminace, ošetření vody, likvidace kontaminované potravy atd. Významné je varování v situaci kdy došlo k šíření infekce, ale onemocnění ještě nepropuklo a je zapotřebí nasadit adekvátní medicínská opatření. Musí nastat včasná izolace infikovaných osob k zamezení dalšího šíření infekce. V případě vypuknutí nemoci je nutné identifikovat B-agens a nasadit účinnou terapii a zhodnotit následky útoku. Rychlé rozpoznávání toxických látek přístroji pro dálkovou detekci s následnou identifikací, má zásadní význam pro následující ochranné a záchranné opatření a jejich účinnost (22).

Zabránit zneužití B-agens je velmi obtížné. Biologické napadení je podobné epidemii přirozeného původu a proto se v těchto případech využívají protiepidemická opatření, péče o nemocné, přesná diagnostika, užívání antibiotik, antivirotik a imunoterapie (11). K předejití nemocem může sloužit očkování, pasivní imunizace nebo profylaktická aplikace antibiotik. V rámci fáze protiepidemických opatření u B-

agens je izolace zasažených osob zabraňující přenosu infekce. Lékařská péče po napadení B-agens a při epidemii je komplikována hlavně velkým počtem lidí, kteří potřebují lékařskou péči (22). V rámci primární péče probíhá proškolení, odebrání anamnézy, dostupnost vyšetření, povinná konzultace s infekcionista a monitoring (6).

Do armády jsou zavedeny v rámci dekontaminace různé sprchové soupravy – Souprava pro dekontaminaci osob (SDO), která je tvořena nafukovacími stany a sprchovým zařízením nebo převozný polní dezinfektor (22).

Velitel zásahu spolupracuje s Orgány ochrany veřejného zdraví (dále jen OOVZ), který určí druh a způsobu protiepidemických opatření v ohnisku nákazy. OOVZ zpravidla realizuje odběr vzorku z místa nálezu podezřelého předmětu. Označený podezřelý předmět či vzorek se z místa nálezu předává do specializované laboratoře, zpravidla do určené laboratoře SÚJCHBO (Státní úřad jaderné, chemické a biologické ochrany) v Příbrami – Kamenné. Armáda ČR poskytuje speciální mobilní biologický tým a stacionární mikrobiologickou laboratoř (32).

### ***1.6.3 Specifické postupy u mimořádné události s přítomností radiační látky a jaderného působení***

Přijatá dávka ozáření se projevuje u každého zasaženého pacienta rozdílnou prognózu. Většinou ale není možné se tuto dávku přesně dozvědět. Proto je zpravidla nutné omezit se na posouzení klinických a hematologických syndromů. Nejdůležitější pro záchranu ozářené osoby je rozhodnutí záchranářů v prvních 24 hodinách (2).

Navrátil, Šafr, Havránková na internetových stránkách zsf.sirdik.org Základy medicíny katastrof (22) uvádí: „Po celotělovém jednorázovém ozáření organismu dávkou vyšší než 0,7 Gy vzniká onemocnění charakterizované jako akutní nemoc z ozáření. Protože dochází k ozáření všech systémů, je možné pozorovat rozvoj celkového obrazu poškození. Klinické projevy akutní nemoci z ozáření jsou závislé na geometrii, dávce a dávkovém příkonu ozáření, na věku, pohlaví, zdravotním stavu a dalších biologických faktorech charakterizujících ozářený objekt. Významnou roli hrají i případná další onemocnění nebo poranění doprovázející nemoc z ozáření.

Postižený může být poškozen ionizujícím zářením rovnoměrně, nachází-li se v daném okamžiku na otevřené ploše nebo nerovnoměrně, je-li skryt například za přírodní překážkou. Zde pak záleží, která část těla byla ozářena přímo. Zároveň může dojít k vnější a vnitřní kontaminaci radionuklidy.” Často dochází ke sdruženému radiačnímu poškození, což zahrnuje zevní ozáření, povrchové a vnitřní kontaminace radionuklidy.

Akutní nemoc z ozáření zahrnuje tři základní syndromy, které se vyskytují v závislosti na absorbované dávce ionizujícího záření. Patří k nim dřeňový syndrom (2 Gy – latence 2-3 Týdny), gastrointestinální syndrom (6-10 Gy – latence 4-6 dní) a neurovaskulární syndrom (30-50 Gy bez latence (6, 22). Při lokálních ozářeních jsou nejzávažnější poškození kůže neboli radiační dermatitidy závislé na dávce. Dávka nad 30 Gy způsobuje nekrotické změny na kůži. U závažných postižení se primární erytém objevuje do několika hodin (30).

V případě radiační havárie Jaderné elektrárny Temelín slouží k poskytnutí první pomoci výjezdová skupina ZZS JČK v objektu jaderné elektrárny (posádka RLP a RZP) (45).

Prouza a Švec v knize Zásahy při radiační mimořádné události (25 s. 3) uvádějí: „V případě mimořádné události spojené se zdrojem ionizujícího záření půjde zejména o koordinaci a provádění záchranných a likvidačních prací, monitorování a hodnocení radiační situace, vymezení ochranných a bezpečnostních zón, poskytování první pomoci události postiženým osobám, zavádění nezbytných opatření na ochranu obyvatelstva – varování, příp. evakuace, dekontaminace postižených a zasahujících osob.” Následnými opatřeními bude léčebná péče o raněné, likvidace následků události včetně radioaktivního odpadu a využití zkušeností a poznatků z likvidace události do systémů havarijní připravenosti či legislativy (25).

Při radiační MU informuje operační a informační středisko (dále jen OPIS) HZS Státní úřad pro jadernou bezpečnost (dále jen SÚJB) a požaduje od nich vyslání zástupce do štábu velitele zásahu (34). SÚJB vykonává státní správu a dozor v oblasti radiační ochrany při využívání jaderné energie a ionizujícího záření (39). ZOS ZZS v těchto případech přesměruje odjíždějící sanitky do Středisek speciální zdravotní péče pro ozářené při radiačních nehodách a provede vyrozumění těchto pracovišť (34).

Následky radiační mimořádné události v republice zajišťují nemocniční zařízení v Praze (FN Královské Vinohrady, Fakultní Tomayerova nemocnice, Klinika nemocí z povolání) a FN Hradec Králové (6).

Osoby, které byly před ošetřením vystaveny zevnímu ozáření, nesou pro ošetřující pracovníky riziko v závislosti na míře a rozsahu kontaminace. U osob u nichž současně vznikla kontaminace povrchu těla nebo oděvu radioaktivními látkami, se při ošetření k ochraně před šířením kontaminace používá improvizovaných ochranných prostředků (45). Při podezření nebo průkazu povrchové kontaminace se provádí dekontaminace omytím a odložením kontaminovaného oděvu. Při podezření na vnitřní kontaminaci inhalací se může provést vyčištění nosní dutiny, vysmrkání nebo výplach (30).

Sami záchranáři se nechají po pohybu uvnitř nebezpečné zóny přeměřit na přítomnost kontaminace, pokud to není možné hned, musí se co nejdříve osprchovat a převléci (25). Velitel zásahu rozhoduje o pohybu záchranářů v nebezpečné zóně (34). ZZS může asistovat při dekontaminaci v případě zajištění vitálních funkcí za předpokladu použití ochranných pomůcek, případně antidota (viz příloha č. 5.).

U vnitřní kontaminace se zpravidla podává projímadlo a vyvolává zvracení. Při kontaminaci rány je pacient transportován do nemocničního zařízení, kde jsou mu podána antidota, poskytnut výplach a oplach či podpora krvácení z rány (6).

## 1.7 Třídění postižených – triage

Jedná se o jednu z nejdůležitějších fází celé akce, jejíž význam narůstá v závislosti na rozsahu zdravotních ztrát. Lze ho popsat jako odborný postup předcházející poskytnutí vlastní léčebné péče (3). Lékařské třídění je základním postupem při řešení hromadného postižení zdraví, kdy vznikl nepoměr mezi postiženými a zasahujícími týmy ZZS. Pokud je to možné, provádí se lékařské třídění přímo v místě zásahu. Tam kde to možné není, provádí odsun z místa zásahu hasičský záchranný sbor za pomoci metody START a lékařské přetřídění je provedeno ihned u vstupu na shromaždiště raněných (obvaziště) (46). Nebo je možné provádět tzv. pretriage, realizovanou nelékaři, zpravidla proškolenými záchranáři či hasiči. Vykonává se v nebezpečné zóně, před vlastním tříděním, kdy se provádějí život zachraňující výkony (zástava masivního krvácení) a označení postižených (44).

### 1.7.1 Třídění raněných podle schématu START

Provádí se u MU s velkým počtem raněných a obětí a všude tam, kde nelze provádět lékařské třídění s ohledem na velikost vyznačené zóny zásahu či nepřístupnost místa hromadného neštěstí, nebo omezený přístup k postiženému bez speciálního vybavení. V těchto případech je prioritou aby se k lékařskému přetřídění a ošetření dostali přednostně nejzávažnější stavy. O pořadí odsunu pacientů k lékařskému přetřídění rozhodují proškolení příslušníci HZS při provádění laického třídění metodou START (33).

Metoda START je aplikovatelná bez jakéhokoli přístrojového vybavení. Jejím principem je odhad a označení závažnosti poranění a stanovení pořadí k transportu z nebezpečné zóny do prostoru pro poskytnutí zdravotní péče poskytovanou zpravidla záchranáři zdravotnické záchranné služby (17).

Třídění podle schématu START (Snadné Třídění A Rychlá Terapie) je efektivním, jednoduchým a rychlým způsobem třídění raněných do čtyř základních skupin (3). Prioritně jsou přinášeni pacienti se selhávajícími životními funkcemi

vyžadující neodkladnou pomoc, kteří se označují červenou barvou, s druhou prioritou jsou následně přinášeni pacienti neschopni samostatného pohybu, kdy jejich pomoc lze na určitou dobu odložit, označení jsou barvou žlutou. Jako poslední jsou přiváděni pacienti soběstační, lehce ranění, označení barvou zelenou tedy se stupněm priority tři. Pacienti bez známek životních funkcí (umírající a zemřelí) se označí černou barvou a jsou ponecháni na místě jejich nálezu (viz příloha č. 6.) (3, 33). Na určení priority u jednoho raněného má třídící tým 30 – 60 vteřin, pro odsun je pak pacient barevně označí páskem či štítkem.

K těmto činnostem se řadí i vytváření podmínek k identifikaci zemřelých a jejich samotná identifikace, vyrozumění příbuzných postižených lidí a poskytování informací sdělovacím prostředkům. Důležitou součástí je zabezpečení posttraumatické péče o oběti stresu, následně po mimořádné události. Za to jsou zodpovědné obory schopné poskytovat posttraumatickou péči ať už záchranářům, pozůstalým nebo raněným osobám (33).

### ***1.7.2 Lékařské třídění***

Lékařské třídění musí určit priority ošetření i priority odsunu k umožnění včasné nemocniční péče pacientům, kterým v přednemocniční fázi nelze pomoci (46). Smyslem třídění je zajištění co nejrychlejšího poskytnutí pomoci, která vede k záchraně co největšího počtu ohrožených životů a minimalizaci výskytu trvalých následků zdravotního postižení.

K základní dokumentaci při ošetřování osob v rámci hromadného postižení zdraví patří především identifikační údaje a stručný zápis o provedeném vyšetření a způsobu ošetření (3).

Lékařské třídění u ZZS JČK provádí lékař určený vedoucím lékařem záchranné akce. Samotné třídění provádí nejzkušenější lékař ZZS JČK, který se při aktivačním stupni III. a IV. přímo nepodílí na ošetření, pouze zhodnotí závažnost stavu (44). Tyto činnosti a postupy se poznamenají na tzv. třídící karty v podobě visačky, které se postiženému zavěsí na krk či končetinu a do níž lze ukládat další dokumentaci,

či drobné cennosti (3, 33). Jednotná visačka na celém území republiky je důležitým předpokladem jednotného postupu a bezproblémové spolupráce pracovníků ZZS různých krajů při řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví (46). O každém ošetřeném či vyšetřeném musí existovat záznam a musí být zaevidován v dokumentaci vedoucího lékaře záchranné akce. Identifikaci zemřelých vykonává lékař soudního oddělení ve spolupráci s Policií ČR (44).

### ***1.7.3 Odsunové třídění***

Vedoucí lékař záchranné akce společně s velitelem zásahu a policií ČR rozhodují podle situace o co nejvhodnější odsunové trase. O transportu postižených z místa MU rozhodne vedoucí pracovník transportního úseku, popřípadě jím pověřená osoba nebo HZS - při součinnosti s velitelem zásahu. Každý pacient má závažnost postižení a cíl transportu vyznačenou na identifikační a třídící kartě (44).

Při transportu do cílového zařízení je zapotřebí jednat dle instrukce vedoucího odsunu, který po konzultaci s ZOS směřuje odsun pacientů tak, aby nedošlo k zahlcení zdravotnických zařízení a jejich jednotlivých oddělení vzhledem k maximálnímu možnému počtu přijatých postižených (3).

## 1.8 Specializované skupiny k řešení mimořádné události

ZZS JčK má k dispozici tři specializované skupiny pro řešení MU. Řadí se sem: Biohazard Team, Výškové záchranné družstvo a Letecký záchranář (47).

### 1.8.1 Biohazard Team

Tento tým vznikl 28. května 2003 jako součást Výjezdní skupiny JčK pro Vysoce nebezpečné nákazy a skládá se ze tří částí. První část tvoří Krajská hygienická stanice (dále jen KHS) JčK v čele s vedoucím skupiny = epidemiolog KHS JčK a řidič s vozidlem a materiální výbavou. Druhou část představují infektionisté Nemocnice České Budějovice a.s. Třetí částí jsou posádky Územního střediska ZZS Jihočeského kraje. Zahrnuje lékaře, střední zdravotnické pracovníky, řidiče, sanitní vůz a speciální materiál. V případě potřeby i jiné složky jako jsou například Hasičský záchranný sbor České republiky, Zdravotní ústav JčK, Policii České republiky či Fakultní nemocnici Na Bulovce, Praha atd. (44, 47).

Jedná se o originální projekt v celé České republice s cílem včasného rozpoznání a popřípadě izolace pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou bez ohrožení dalších osob a poskytnutí maximální zdravotní péče infikovanému pacientovi. Skládá se z vedoucího týmu a záchranářů v minimálním počtu 1 + 2 osob, kdy se v případě potřeby přidává posádka doprovodného vozu v počtu minimálně 2 záchranářů. Členové se vybírají na základě dobrovolnosti, psychických a fyzických předpokladů.

Zdravotničtí záchranáři se do Biohazard Teamu začleňují jen v případě zásahu s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné nákazy jinak však provozují běžnou služební činnost záchranářů. Působení v tomto týmu je nad rámec běžně vycvičeného záchranáře, kdy je nutné použít nadstandardní prostředky osobní ochrany a vybavení pro bezpečnou manipulaci s vysoce nebezpečnou nákazou. K transportu potřebného vybavení a personální podpoře na místo zásahu slouží Logistický vůz. Vůz je na místě po celou dobu zásahu a je tvořen minimálně zdravotnickým záchranářem – střední



zdravotnický pracovník a zdravotnickým záchranářem – řidičem. Indikací k zásahu jsou infekce vyvolané biologickými činiteli vycházející z Nařízení vlády ČR č. 361/2007 Sb.

Biohazard Team může být nasazen výhradně na základě rozhodnutí krajského ZOS Územního střediska ZZS JčK v Českých Budějovicích. Aktivaci týmu realizuje pracovník KZOS České Budějovice na žádost epidemiologa KHS Jihočeského kraje. Příslušný personál ZZS JčK je k provedení zásahu připraven na základně maximálně do 60 minut od výzvy ze KZOS. Celý zásah na místě události reguluje vedoucí týmu, který se řídí pokyny epidemiologa KHS Jihočeského kraje. Epidemiolog rozhodne o cílovém zdravotnickém zařízení kam je pacient transportován (43).

### ***1.8.2 Vybavení ZZS Jihočeského kraje pro mimořádné události***

Výskyt průmyslových objektů na území JčK, velká dopravní infrastruktura, přírodní katastrofy, teroristické akty a společenské akce s velkou účastí lidí sebou přináší i určitá rizika. Pro snížení následků MU pro zasažené občany a pro co největší podporu péče zasahujících zdravotnických týmů utvořila ZZS JčK systém 4 setů rozmístěných na čtyřech střediscích. Stanoviště byla volena tak, aby dojezdová doba na jakékoli místo v kraji byla maximálně do jedné hodiny alespoň jedním Materiálovým vozidlem (viz příloha č. 7.). Na základě toho byla vybrána střediska v Táboře, Strakonících, Jindřichově Hradci a Českých Budějovicích.

Skladba a množství materiálového vybavení setu je určen pro cca 100 postižených. V každém setu je obsazen včetně vozu IVECO Daily 4x4 se speciální zástavbou také 5x lékový box, 5x obvazový box, 1x resuscitační box, 1x nafukovací stan 4x5 m, 1x elektrocentrála 5,5 kW, osobní ochranné pomůcky při práci pro zasahující zdravotnický personál, dokumentace, PC, spojové prostředky pro zdravotnického velitele zásahu.

Vozy slouží k dopravě materiálu pro zasahující zdravotnické složky na místo vzniku MU, k jejich logistické podpoře a jako pracoviště pro zdravotnického velitele zásahu. Využívají se např. k řešení průmyslových havárií, dopravních havárií, teroristických útoků, přírodních katastrof, běžných společenských akcí s velkým počtem

lidí. O nasazení Materiálového vozu rozhoduje krajské zdravotnické operační středisko ZZS JčK (46).

### **1.9 Zóny v místě mimořádné události**

V místě zásahu je nutné provést vymezení prostorů, stanovišť a zón, při kterém velitel zásahu stanoví nebezpečnou zónu, v níž se může pohybovat pouze speciálně školený záchranář vybavený osobními ochrannými pomůckami (nejčastěji příslušníci hasičského záchranného sboru nebo Armáda ČR). Na ni navazuje bezpečná zóna – hlavní prostor působení ZZS, který je zevně chráněn Policií ČR před nežádoucím vniknutím z vnější zóny, ležící mimo místo MU (uzavírky, řízení dopravy, zadržení nežádoucích osob atd.) (6).

Podle situace se určuje zóna ohrožení tzv. prostor předpokládaného šíření mimořádné události s dopadem na obyvatele nebo objekty. K navázání prvotního kontaktu příjíždějících sil a prostředků s velitelem zásahu slouží kontaktní stanoviště umístěné ve vnější zóně nebo přímo v místě řízeného vstupu a výstupu do a z vnější zóny, tzv. bezpečnostní uzávěra. Pro provádění týlových činností jako např. odpočinek a stravování, soustředění záložních jednotek slouží týlový prostor umístěn mimo místo zásahu nebo vnější zónu.

Jištění sil nasazených v nebezpečné zóně, kontrolu jejich vybavení ochrannými prostředky a sledování doby nasazení jednotlivých členů IZS zajišťuje kontrolní stanoviště. Jeli zapotřebí, zřizuje se i dekontaminační prostor na hranici nebezpečné zóny pro kontrolu a dekontaminaci.

Dále se zakládá velitelské stanoviště, stanoviště štábu, prostor pro poskytnutí zdravotní péče, shromaždiště evakuovaných osob, zvířat a materiálu, prostor pro umístění a identifikaci osob, stanoviště pro informování o osobách postižených MU, stanoviště pro informování sdělovacích prostředků. Na základě požadavku nebo dohody s vedoucími ostatních složek IZS může velitel zásahu zřizovat i další prostory

a stanoviště. Velitel zásahu musí v průběhu zásahu sledovat vývoj situace a přizpůsobovat ji reálným potřebám na místě události (16).

Traumatologický plán Jihočeského kraje uvádí, že důležitá je absolutní koordinovaná spolupráce mezi jednotlivými složkami IZS, kde ZZS provádí odbornou zdravotnickou první pomoc teprve po zajištění a ohraničení prostoru MU příslušníky technických složek, zejména při zamoření prostoru toxickými látkami. Zdravotničtí pracovníci neprovádějí zásah bez speciálního vybavení v prostředí, kde jim hrozí bezprostřední nebezpečí ohrožení života a zdraví a tam kde je nezbytné nasazení speciálně vybavených a školených skupin (44).

V případě radiační MU je v okruhu 50 m vytyčena předběžná ochranná zóna, kde probíhají bezprostředně nutné záchranné práce s využitím ochranných prostředků. Předpokládá se, že tato ochranná zóna je dostačující pro převážnou většinu použitých radioaktivních materiálů (34). Po vytyčení bezpečnostní zóny (v úrovni dávkového příkonu záření 10  $\mu\text{Gy/h}$ ) a nebezpečné zóny (odpovídá úrovni dávkového příkonu 1  $\text{mGy/h}$ ) se automaticky ruší předběžná ochranná zóna (25). Státní úřad pro jadernou bezpečnost stanovuje zónu havarijního plánování, popřípadě její další rozdělení a schvaluje vymezení kontrolovatelného pásma (39).

Typová činnost složek IZS při společném zásahu, nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů (32) uvádí: „Velitel zásahu označí v místě zásahu některé prostory jako prostor s charakteristickým nebezpečím, tzv. nebezpečnou zónu. Velikost nebezpečné zóny stanovuje velitel zásahu podle konkrétní situace v místě zásahu. Doporučený poloměr nebezpečné zóny je minimálně 15 metrů ve volném prostoru.”

## 1.10 Typy ochranných oděvů

Ochranné oděvy lze vzhledem k chráněné části těla dělit dle konstrukčního vyhotovení na obleky, pláště, kombinézy, vesty, kalhoty, blůzy, atd. Podle určení a vyskytujících se rizik, se ochranné oděvy rozdělují na oděvy proti působení tepla, plamene, rozstříknutého kovu, proti působení mechanických vlivů, chemikálií (ve všech skupenstvích), nepříznivých klimatických podmínek, oděvy proti biologickému nebezpečí, záření, antistatické, oděvy proti vodě, pro práci za snížené viditelnosti, proti úrazu elektrickým proudem, aj.

Ochranné oděvy proti určitému typu nebezpečí jsou dále děleny v závislosti na druhu události. Míra ochrany oděvů je předem definována v příslušných normách. Podle četnosti používání lze ochranné oděvy dále dělit na jednorázové a oděvy pro opakované použití. Všeobecné požadavky na ochranné oděvy jsou stanoveny v EN 340, kde jsou určeny základní zdravotní a ergonomické požadavky, požadavky na stárnutí, velikost, značení a informace od výrobce. Provedení patří mezi další požadavek, které mají ochranné oděvy splňovat společně s pohodlím. Pod těmito požadavky se rozumí pevnost, účelnost, hmotnost, účinnost, velikost a určitý komfort nositele v úměrnosti s dobou použití (27).

Zákon č. 262/2006 zákoník práce (41 s. 5) říká: „Není-li možné rizika odstranit nebo dostatečně omezit prostředky kolektivní ochrany nebo opatřeními v oblasti organizace práce, je zaměstnavatel povinen poskytnout zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky. Osobní ochranné pracovní prostředky jsou ochranné prostředky, které musí chránit zaměstnance před riziky, nesmí ohrožovat jejich zdraví, nesmí bránit při výkonu práce a musí splňovat požadavky stanovené zvláštním právním předpisem. Zaměstnavatel je povinen udržovat osobní ochranné pracovní prostředky v použitelném stavu a kontrolovat jejich používání. ”

Sýkora, V., v odborném časopise 112 (27) uvádí: „Oblast použití jednotlivých typů oděvů úzce souvisí s použitým materiálem, jeho prodyšností a propustností, použitou ochranou dýchacích cest, zda je oděv určen pro jednorázové nebo vícenásobné použití, je-li určen pro armádu, hasiče, policii, civilní ochranu, záchranáře nebo

pro průmysl a zemědělství nebo pro běžného uživatele, je-li určen pro běžné situace nebo pro krizové stavy, včetně chemických a radiačních havárií nebo teroristických útoků atd.”

ZZS má na své základně určené skladovací prostory pro uschování osobních ochranných pomůcek, zdravotnických prostředků, prádla, uklízacích potřeb a desinfekčních prostředků (35).

Chránění povrchu těla je důležitá součást ochrany osob, zejména v případě chemického, biologického či radiačního nebezpečí, závisí především na stupni rizika možného zranění nebo poškození zdraví (viz příloha č. 8.). Důležitou složkou ochranného oděvu jsou různé doplňky jako rukavice, holiny, návleky na obuv, kapuce, přilby, brýle, ochranné masky, polomasky, filtrační polomasky, štíty, únikové masky, kukly, filtry, ochrana sluchu, chladičové systémy atd. (27).

Při mimořádné události, kdy je potřeba využít speciálních osobních ochranných prostředků, vyžaduje vedoucí lékař záchranné akce od HZS technickou pomoc a pomoc při vyprošťování, vynesení a vyvedení raněných nebo jinak postižených osob na zdraví. Prostřednictvím velitele zásahu uplatňuje vedoucí lékař záchranné akce požadavek na Policii ČR k zajištění bezpečnostní a pořádkové služby včetně regulace dopravy. Pokud nelze zvládnout poskytnutí přednemocniční neodkladné péče v místě vzniku MU běžně dostupnými silami a prostředky ZZS JČK, bude pomoc vyžadována od ostatních krajských ZZS, a to prostřednictvím KZOS JČK (44).

### ***1.10.1 Specifika u ochranných pomůcek a prostředků při chemické mimořádné události***

Ochranné protichemické prostředky nemusejí vždy chránit celé tělo, pokud k tomu není důvod, např. pokud látka v dané koncentraci nevniká do organismu pokožkou nebo část těla s látkou nepříjde do styku. Z tohoto důvodu existují různé druhy protichemických prostředků na jednotlivé části těla, které se dají navzájem kombinovat. Žádný materiál není schopný splnit všechny požadavky na něj kladené, proto se zhotovují kombinované materiály jak u prodyšných tak neprodyšných oděvů.

To samé platí i u filtrů k ochranným maskám. Ochranné prostředky se rozlišují na respirační chránící dýchací cesty (ochranné masky, polomasky, respirátor), ochranu těla (ochranné kombinézy, oděvy, pláštěnky, kazajky, vesty), ochrana hlavy (ochranné kapuce, přilby), ochrana končetin (ochranné rukavice, galoše, holinky) (26). Pokud nejsou ochranné pomůcky k dispozici, je zapotřebí použít improvizované prostředky jako je např. navlhčený kapesník k ochraně dýchacích cest. Ke zkrácení doby expozice přispěje co nejrychlejší opuštění zamořeného prostoru.

Velmi důležité je zabránit dalšímu vstřebávání škodlivin do lidského organismu např. odmořením zasažené kůže (30). Není-li možné u zpuchýřujících látek ihned provést dekontaminaci postižených míst, je nutné co nejrychleji zasažené oblasti umýt mýdlem. Je možné použít i 1 -2% roztok chloraminu B.

Po zasažení Yperitem nebo lewisitem je nezbytné podat antidota. U Yperitu je to 40% thiosíran sodný v případě lewisitu dimerkaptopropanol. Armáda ČR zavedla směsné profilaktické antidota v rámci prevence před možným ohrožením nervově paralytickými látkami označované jako PANPAL. Pro lékařskou pomoc jsou v Armádě ČR zavedeny k injekční aplikaci např. antidota CHONOL I (Atropin), CHONOL II (benactyzin), RENOL (methoxim) (22). Nejúčinnější metodou eliminace škodlivin z organismu je hemoperfuze (hemoadsorbce), spočívající ve vychytání škodlivých chemických látek na vhodný adsorpční materiál, kterým je nejčastěji aktivní uhlí nebo pryskyřičné sorbenty (30).

### ***1.10.2 Specifika u ochranných pomůcek a prostředků při biologické mimořádné události***

U B-agens jsou využívány ochranné pomůcky jako u chemických zbraní, díky jejich vlastnostem, k nimž patří ochrana proti plynům a parám i proti aerosolům pevných látek. K výbavě specialistů zdravotnického personálu v ochraně proti B-agens jsou další prostředky ve vývoji ve snaze je maximálně odlehčit. K speciální výbavě patří také ochranné prostředky pro raněné či potenciálně zasažené B-agens, které jsou na rozdíl od vaku pro raněné v kontaminovaném prostředí, určeny pro naprostou izolaci

postižených a tak i ochranu zdravotnického personálu (22). Dezinfekce pokožky se provádí otíráním nebo postřikem připraveným koncentrovaným roztokem dezinfekčního prostředku např. „Persteril 36 % nebo Persteril 15% (32).

Interní dokument ZZS Jihočeského kraje, Činnosti Biohazard Teamu v rámci ZZS Jihočeského kraje (43) vypisuje mezi osobní vybavení záchranáře věcnými prostředky ochrany pro práci s vysoce nebezpečnou nákazou tyto pomůcky: „Ochranný oděv bez volných částí, které by mohly být zachyceny (např. speciální kombinéza, úroveň ochrany min. FFP 3), obuv schopná dekontaminace a desinfekce – gumovka, ochranné rukavice pětiprsté, zesílené, min. 2 páry, ochranné brýle, uzavřené, obličejová maska s výdechovým ventilem, úroveň ochrany min. FFP 3.” Vybavení týmu ochrannými pomůckami obsahuje jednorázovou pokrývku hlavy, štít na obličej, polomasku pro personál i pacienta, ochranný oblek a návleky na obuv. Mezi ochrannými pomůckami musí být zařazena i celoobličejová maska s filtrem, ochranná jednotka s nucenou ventilací zajišťující ochranu obličeje a dýchacích cest personálu, rukavice a biovak. Biovak je využíván u osob podezřelých z napadení vysoce nebezpečnou látkou nebo napadených biologickou látkou s cílem zamezit přenosu infekce na ošetřující personál a okolí. Péči o pacienta zprostředkovávají zabudované rukavice (46).

### ***1.10.3 Specifika u ochranných pomůcek a prostředků při radiační a nukleární mimořádné události***

Při výkonu zdravotnické pomoci u radiační havárie jsou k ochraně jednotlivých pracovníků určeny osobní ochranné pomůcky. K těmto osobním ochranným pracovním pomůckám patří ochranný oblek, gumové holinky, návleky na obuv, gumové rukavice, roušky, respirátory, plynové masky + filtr, dále jsou nově pro záchranáře k dispozici dozimetry a tablety jodidu draselného (31, 45). Ochranu vůči zevnímu ozáření záření gama neposkytuje ochranný oblek, nýbrž dostatečná vzdálenost, stínění a minimalizace času ozáření (30). Dalšími ochrannými prostředky a zařízeními jsou radiometry pro měření dávkového příkonu a měřiče pro stanovení plošné kontaminace, osobní

diagnostické dozimetry a skupinové elektronické dozimetry pro měření dávek a dávkových příkonů (25).

Obecnými léčebnými postupy u vnitřní kontaminace je snížení vstřebávání a zvýšení vylučování radionuklidů z těla (např. výplach žaludku, klyzma, močopudné přípravky a léky pro snížení vstřebávání jako je živočišné uhlí. Další možností je podání látek s radioprotektivním účinkem snižující buď absorbovanou dávku, nebo zvyšují přežití ozářených jedinců (22). Jedním z nebezpečných produktů, uvolněných při jaderném štěpení v jaderných elektrárnách nebo při útoku atomovou zbraní je i radioaktivní forma jódu tzv. radiojód ( $^{131}\text{I}$ ). Po jeho uvolnění může dojít ke kumulaci tohoto prvku ve štítné žláze a vznikne tak vnitřní kontaminace organismu. Nebezpečí spočívá v přítomnosti zdroje záření přímo v organismu. Ochranným prostředkem jsou jodové tablety (jodid draselný VULM). Pro případ jaderné havárie jsou v ČR tabletami vybaveni všichni lidé žijící poblíž jaderné elektrárny (8).

#### ***1.10.4 Dekontaminace***

Dekontaminace zpravidla zahrnuje deaktivaci (odstranění radioaktivních látek), odmoření (odstranění chemických látek), desinfekce (odstranění biologických látek) atd. (15). Komplexně lze dekontaminaci dělit na suchou a vlhkou metodu (viz příloha č. 9., 10.) (6). Nejhlubší zkušenosti s problematikou dekontaminace v rámci rozsáhlého nasazení má chemické vojsko Armády České republiky a civilní obrana patřící pod HZS (15). Krajská ředitelství HZS mají k dispozici přenosná sprchová zařízení v rámci dekontaminace, k tomu se využívá i prostředků armády v podobě Souprav pro dekontaminaci osob (SDO) (22). HZS je vybaven kontejnery pro dekontaminaci osob a kontejnerem nouzového přežití. Kontejner nouzového přežití je opatřen nafukovacím stanem pro 50 osob včetně základního vybavení pro přežití, hygienických potřeb, zařízení a potravin (5).



## **2. CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY**

### **2.1 Cíl práce**

Zjistit a zhodnotit připravenost zdravotnické záchranné služby na řešení potenciální mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního původu.

### **2.2 Hypotézy**

Hypotéza 1: Zdravotnická záchranná služba je dostatečně připravena na mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního charakteru.

Hypotéza 2: Zdravotnická záchranná služba má dostatečné prostředky a pomůcky na ochranu pracovníků zdravotnické záchranné služby.

Hypotéza 3: Zdravotnická záchranná služba má dostatečné prostředky a pomůcky k péči o postiženého a k zamezení působení škodlivých látek na zdraví klienta v rámci náplně přednemocniční neodkladné péče.

Hypotéza 4: Zdravotnická záchranná služba má srozumitelně definované legislativní prostředí pro svoji činnost.

## 3. METODIKA

### 3.1 Metody a techniky sběru dat

Záměrem výzkumu u diplomové práce na téma: Analýza připravenosti zdravotnické záchranné služby k řešení mimořádných událostí chemického, biologického, radiačního či nukleárního původu, je zjistit a zmapovat odbornou, materiální, technickou a legislativní připravenost Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje na řešení potenciální mimořádné události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního původu.

Shromážděné informace pro vypracování diplomové práce byly získány na základě studie odborné literatury a využitím metody kvantitativního a kvalitativního výzkumu.

Ke zpracování kvantitativního výzkumu v této diplomové práci byla použita technika sběru dat formou dotazníku, kde výzkumný soubor tvoří lékaři a zdravotničtí záchranáři zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji. Distribuce dotazníku byla zprostředkována osobním předáním na oblastních střediscích zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji, kde byly později i vyzvednuty. Rozdáváný dotazník byl anonymní (viz příloha č. 1). V dotazníku byly kladeny uzavřené a doplňující otevřené formy otázek v celkovém počtu 14. Dotazník obsahuje nejprve identifikační otázky a dále je tvořen čtyřmi celky, kdy každý z nich je zaměřen na jeden okruh k ověření či vyvrácení hypotézy. Otázky jsou zaměřené na oblast celkové připravenosti zdravotnické záchranné služby, používané prostředky a pomůcky k ochraně zdraví pacientů i pracovníků zdravotnické záchranné služby a legislativní prostředí.

Druhou metodou získání dat je kvalitativní výzkum, v kterém je použita forma řízeného rozhovoru s náměstkem krizového řízení zdravotnické záchranné služby V Jihočeském kraji. Tato metoda byla doplněna k přesnějšímu vyhodnocení získaných odpovědí v dotazníkovém šetření. Při rozhovoru byly použity stejné otázky jako u dotazníkové formy sběru dat. Většina otázek byla dále rozšířena náměstkem krizového řízení o slovní ohodnocení současné stavu dané problematiky

na Zdravotnické záchranné službě Jihočeského kraje. Postup rozhovoru probíhal čtením jednotlivých otázek, na které jsem hned získávala odpověď.

Rozdáno bylo celkem 150 dotazníků, jejich návratnost činila 117. Dva z nich musely být vyřazeny pro neúplnost. Výzkumu bylo tedy podrobena 115 dotazníků – konečná návratnost činila 77%. Získaná data byla následně statisticky zpracována formy tabulek a grafů. Ke zpracování výzkumu byl použit program Microsoft Excel, který využívá vlastnosti matematických a statistických funkcí.

### **3.2 Charakteristika výzkumného souboru**

Výzkumný soubor u dotazníkové formy sběru dat tvořila cílová skupina lékařů záchranářů a zdravotnických záchranářů ze zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji. Konkrétně byli dotazováni lékaři a zdravotničtí záchranáři na oblastních střediskách zdravotnické záchranné služby v Českých Budějovicích, Jindřichově Hradci, Českém Krumlově, Prachaticích, Písku, Táboře, Strakoncích a na jednom výjezdovém stanovišti v Třeboni. Dotazníky byly na jednotlivá stanoviště dodány osobně, do rukou vrchní nebo staniční sestry v dané oblasti a později podle domluvy opět osobně vyzvednuty. Množství předaných dotazníků bylo určeno na základě dohody s vrchními sestrami a staniční sestrou, podle počtu zaměstnanců v dané oblasti.

Výzkum pomocí řízeného rozhovoru mi byl umožněn na Útvaru krizového řízení s náměstkem krizového řízení panem MUDr. Janem Tučkem v krajském středisku zdravotnické záchranné služby v Českých Budějovicích.

Po vyhodnocení výzkumu bude zjištěno, zda jsou pracovníci zdravotnické záchranné služby potřebně odborně, technicky materiálně a legislativně připraveni na mimořádné události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního původu.

## 4. VÝSLEDKY

### 4.1 Výsledky dotazníkového šetření

Dotazník obsahuje celkem 14 otázek. Otázky číslo 5, 6, 7, 10, 12 jsou složeny ještě ze tří podotázek (a, b, c), podle druhu zkoumané mimořádné události. Plný text dotazníku je uveden v příloze č. 1.

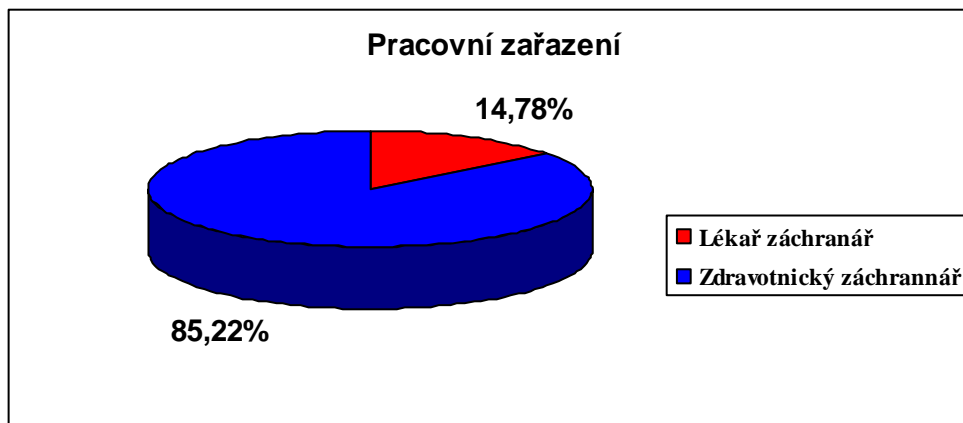
#### Otázka č. 1: Pracovní zařazení

Tabulka č. 1: Pracovní zařazení

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
Lékař záchranář	17	14,78 %
Zdravotnický záchranář	98	85,22 %
Celkem	115	100 %

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 1: Pracovní zařazení (v %)



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 115 dotazovaných, byla větší část zdravotnických záchranářů 98 (85,22 %) a menší část lékařů záchranářů 17 (14,78 %).

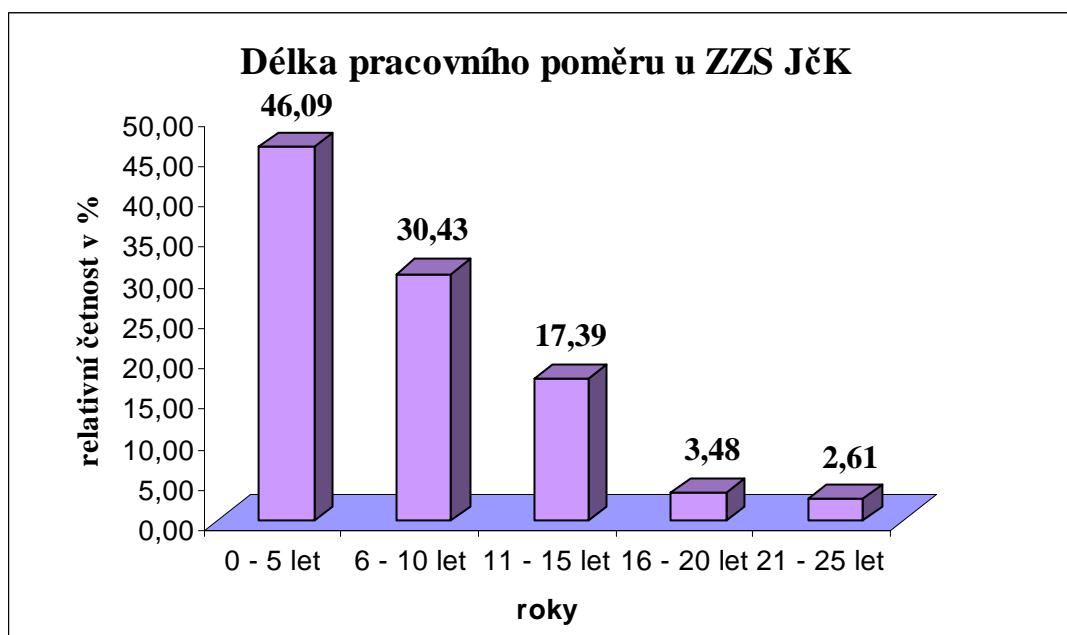
## Otázka č. 2: Délka pracovního poměru u ZZS JČK

Tabulka č. 2: Délka pracovního poměru u ZZS JČK

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
0 - 5 let	53	46,09 %
6 - 10 let	35	30,43 %
11 - 15 let	20	17,39 %
16 - 20 let	4	3,48 %
21 - 25 let	3	2,61 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 2: Délka pracovního poměru u ZZS JČK (v %)



Zdroj: Vlastní výzkum

Z grafu je patrné, že nejvíce zaměstnanců pracujících u Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje vykonává toto povolání v období 0 – 5 let, nejméně v délce od 21 – 25 let.

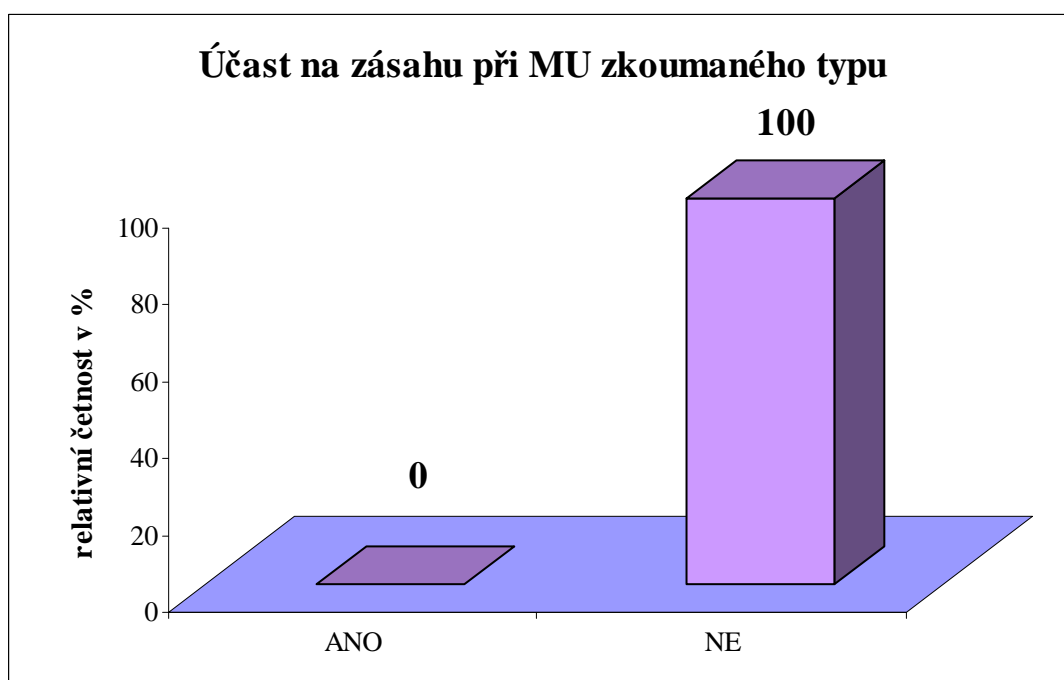
**Otázka č. 3: Účast na zásahu při MU chemického, biologického, radiačního či nukleárního původu?**

*Tabulka č. 3: Účast na zásahu při MU zkoumaného typu*

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>NE</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

*Graf č. 3: Účast na zásahu při MU zkoumaného typu (v %)*



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 115 respondentů ani jeden ve své praxi nezasahoval (100 %) u mimořádné události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního původu.

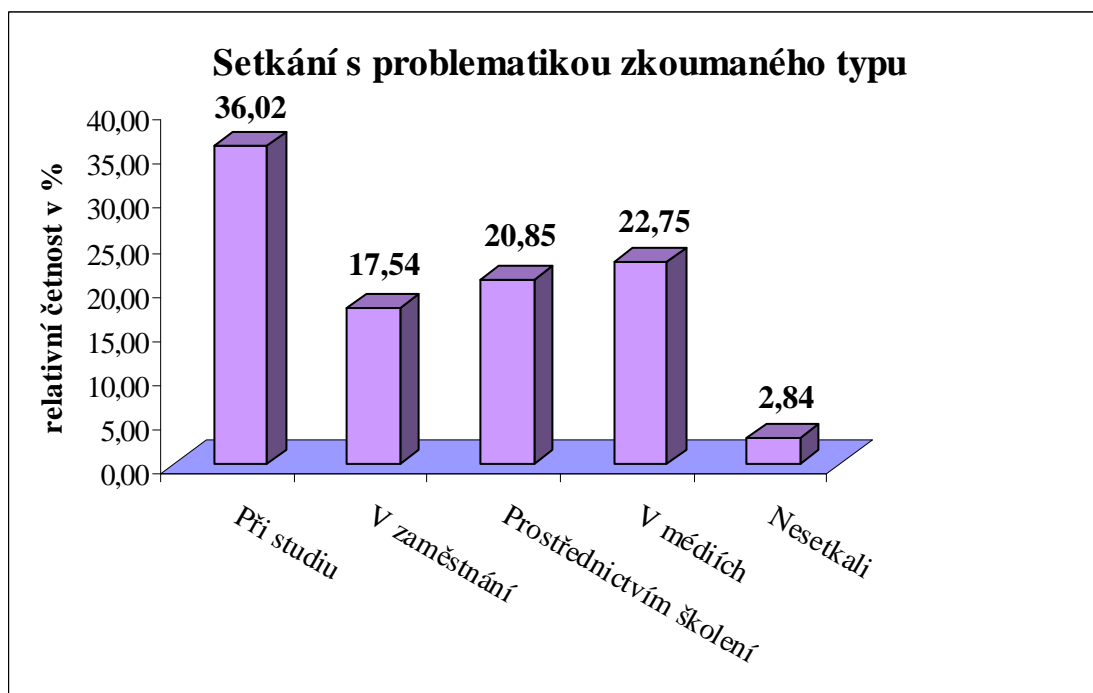
**Otázka č. 4: Setkání s problematikou chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu**

*Tabulka č. 4: Setkání s problematikou zkoumaného typu*

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
Při studiu	76	36,02 %
V zaměstnání	37	17,54 %
Prostřednictvím školení	44	20,85 %
V médiích	48	22,75 %
Nesetkali	6	2,84 %
<b>Celkem</b>	<b>211</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

*Graf č. 4: Setkání s problematikou zkoumaného typu (v %)*



Zdroj: Vlastní výzkum

Setkání s problematikou chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu mimořádné události v rámci studia, bylo zastoupeno v počtu 76 (36,02 %)

odpovědí, méně pak v médiích 48 (22,75 %) a prostřednictvím školení bylo označeno 44 (20,85 %) odpovědí. V zaměstnání např. v rámci zásahu nebo cvičení to bylo 37 (17,54 %) odpovědí a nejméně pracovníků zdravotnické záchranné služby označilo odpověď, nesetkali 6 (2,84 %).



**Otázka č. 5: Je ZZS JČK uzpůsobena k zásahům u MU vzniklé působením:**

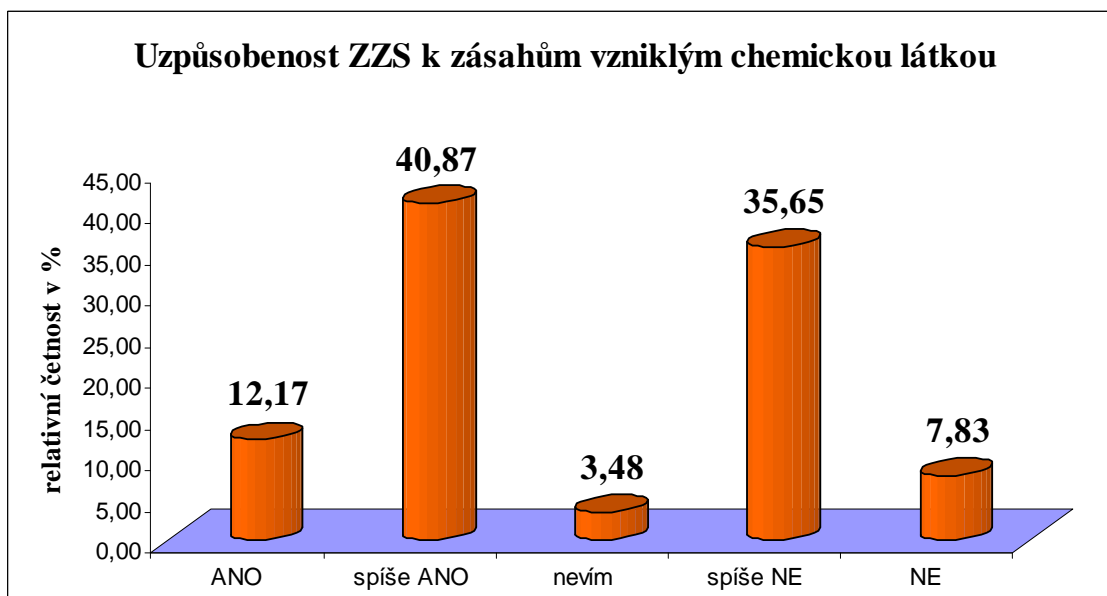
*a) chemické látky*

*Tabulka č. 5a): Uzpůsobenost ZZS k zásahům vzniklým působením chemické látky*

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	14	12,17 %
<b>spíše ANO</b>	47	40,87 %
<b>nevím</b>	4	3,48 %
<b>spíše NE</b>	41	35,65 %
<b>NE</b>	9	7,83 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

*Graf č. 5a): Uzpůsobenost ZZS k zásahům vzniklým působením chemické látky*



Zdroj: Vlastní výzkum

ZZS JČK spíše je uzpůsobena k zásahům u MU vzniklých působením chemické látky podle 47 (40,87 %) pracovníků a nepatrně méně 41 (35,65 %) si myslí, že spíše není. 14 (12,17 %) odpovědělo ano, 9 (7,83 %) ne a 4 (3,48 %) neví.

**Otázka č. 5: Je ZZS JČK uzpůsobena k zásahům u MU vzniklé působením:**

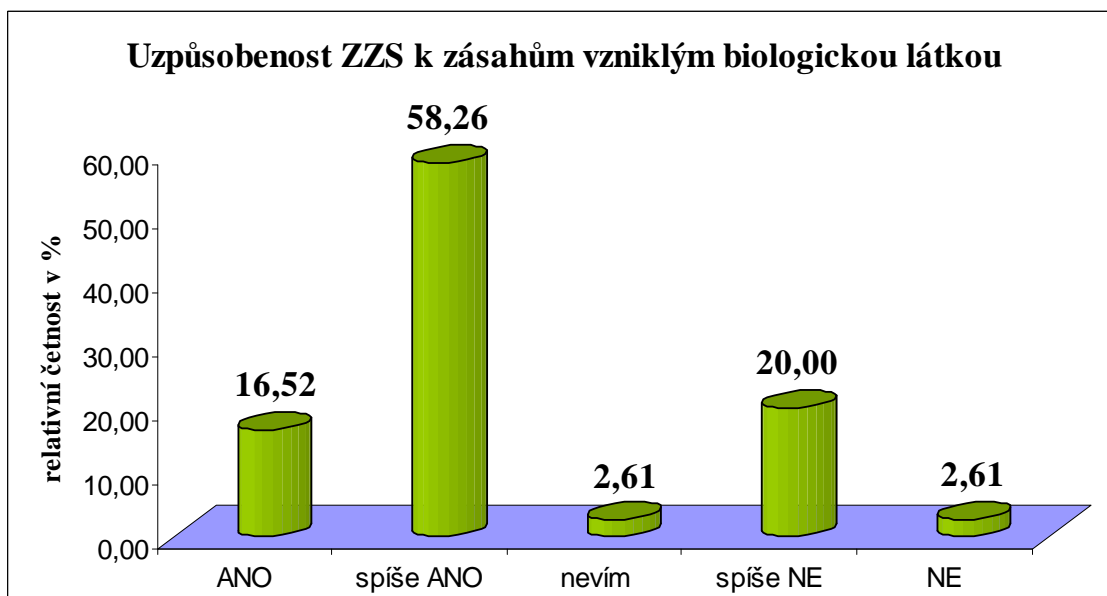
*b) biologické látky*

*Tabulka č. 5b): Uzpůsobenost ZZS k zásahům vzniklým působením biologické látky*

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	19	16,52 %
<b>spíše ANO</b>	67	58,26 %
<b>nevím</b>	3	2,61 %
<b>spíše NE</b>	23	20,00 %
<b>NE</b>	3	2,61 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

*Graf č. 5b): Uzpůsobenost ZZS k zásahům vzniklým působením biologické látky*



Zdroj: Vlastní výzkum

Převážná většina respondentů si myslí, že ZZS JČK je uzpůsobena k zásahům u mimořádné události vzniklé působením biologické látky. Proto ano odpovědělo 19 (16,52 %) a spíše ano 76 (58,26 %).

**Otázka č. 5: Je ZZS JčK uzpůsobena k zásahům u MU vzniklé působením:**

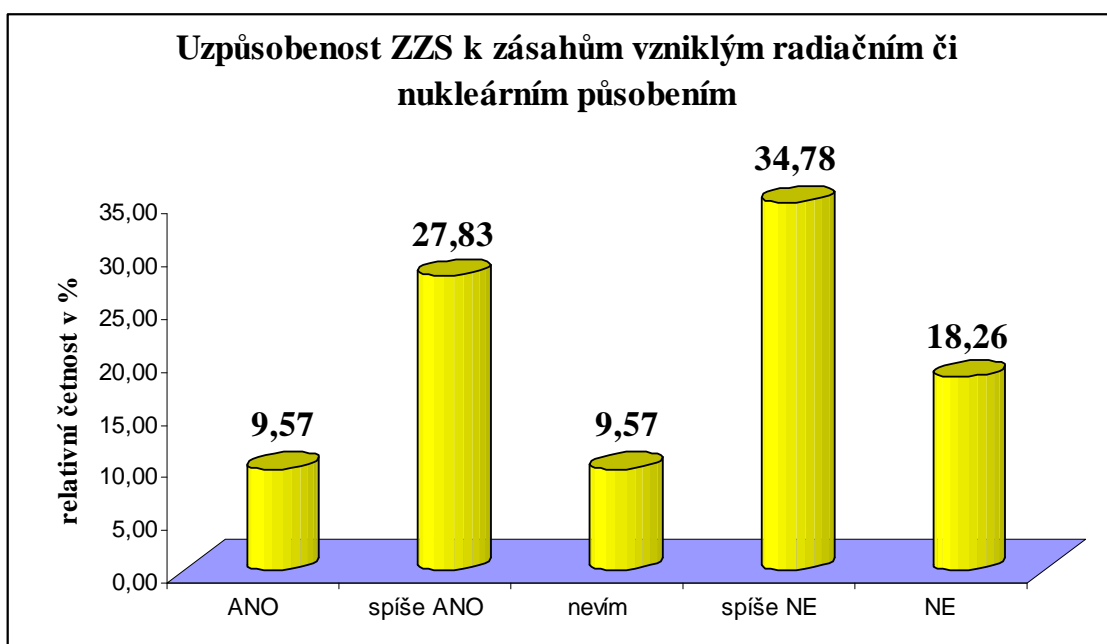
*c) radiačním či nukleárním*

**Tabulka č. 5c): Uzpůsobenost ZZS k zásahům vzniklým zkoumaným působení**

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	11	9,57 %
<b>spíše ANO</b>	32	27,83 %
<b>nevím</b>	11	9,57 %
<b>spíše NE</b>	40	34,78 %
<b>NE</b>	21	18,26 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 5c): Uzpůsobenost ZZS k zásahům vzniklým zkoumaným působením**



Zdroj: Vlastní výzkum

Podle zpracovaných výsledků, respondenti neshledávají ZZS JčK uzpůsobenou k zásahům u mimořádných událostí radiačního či nukleárního původu. 21 (18,26 %) označilo ne, 40 (34,78 %) spíše ne.

**Otázka č. 6: Máte ve voze ZZS standardně ochranné pomůcky a prostředky pro záchranáře proti:**

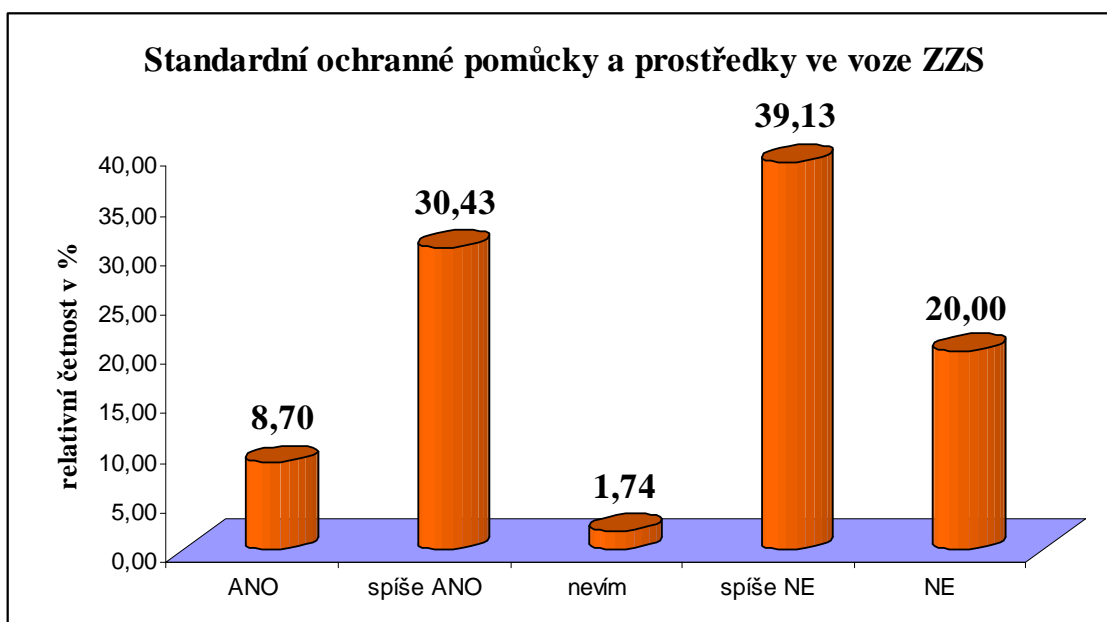
*a) chemickým látkám*

**Tabulka č. 6a): Standardní ochranné pomůcky a prostředky ve voze ZZS**

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
ANO	10	8,70 %
spíše ANO	35	30,43 %
nevím	2	1,74 %
spíše NE	45	39,13 %
NE	23	20,00 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 6a): Standardní ochranné pomůcky a prostředky ve voze ZZS**



Zdroj: Vlastní výzkum

Většina dotazovaných si podle grafu myslí, že ZZS pro ně nemá ve voze standardně ochranné pomůcky a prostředky k zamezení škodlivého působení chemické látky. Ne zaškrtno 23 (20 %) a spíše ne 45 (39,13 %).

**Otázka č. 6: Máte ve voze ZZS standardně ochranné pomůcky a prostředky pro záchranáře proti:**

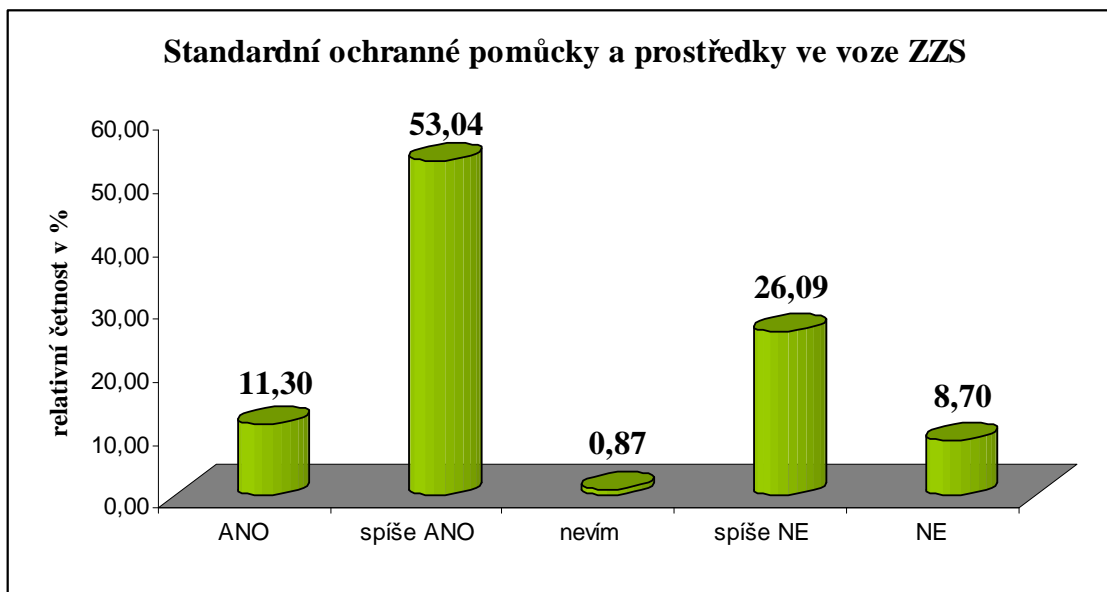
*b) biologickým látkám*

**Tabulka č. 6b): Standardní ochranné pomůcky a prostředky ve voze ZZS**

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	13	11,30 %
<b>spíše ANO</b>	61	53,04 %
<b>nevím</b>	1	0,87 %
<b>spíše NE</b>	30	26,09 %
<b>NE</b>	10	8,70 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100%</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 6b): Standardní ochranné pomůcky a prostředky ve voze ZZS**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z grafu vyplývá, že ZZS je standardně vybavena ochrannými pomůckami a prostředky ve voze ZZS pro pracovníky, k zamezení škodlivého působení biologické látky. Ano odpovědělo 13 (11,30 %) a spíše ano 61 (53,04 %).

**Otázka č. 6: Máte ve voze ZZS standardně ochranné pomůcky a prostředky pro záchranáře proti:**

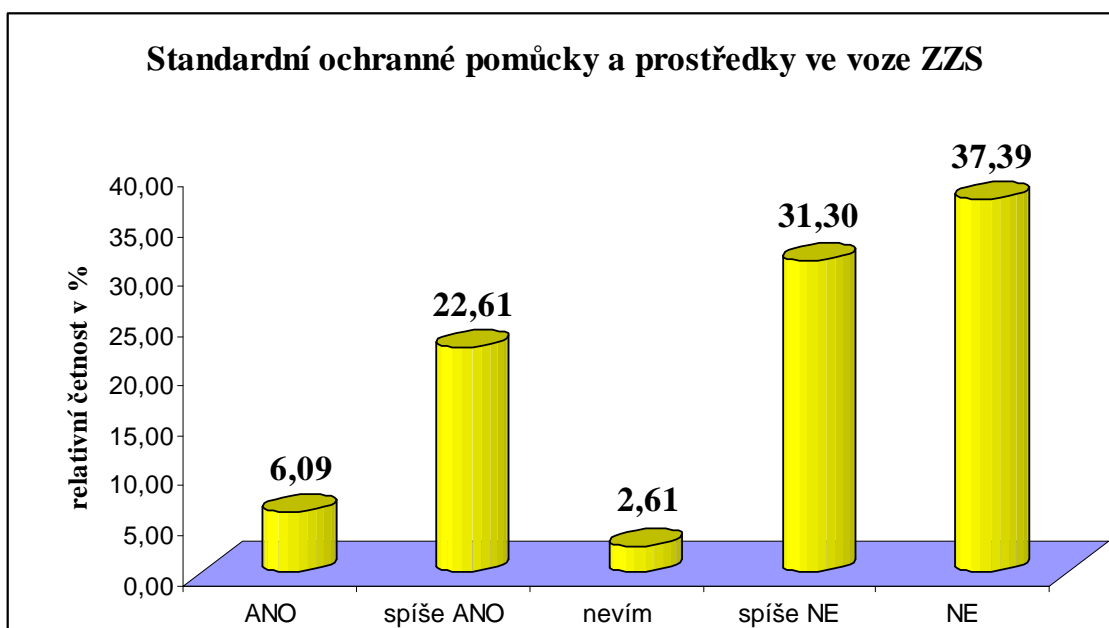
*c) radiačnímu (nukleárnímu) působení*

**Tabulka č. 6c): Standardní ochranné pomůcky a prostředky ve voze ZZS**

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
ANO	7	6,09
spíše ANO	26	22,61
nevím	3	2,61
spíše NE	36	31,30
NE	43	37,39
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100,00</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 6c): Standardní ochranné pomůcky a prostředky ve voze ZZS**



Zdroj: Vlastní výzkum

K událostem způsobeným radiační (nukleárním) působením, podle výzkumu, ZZS nemá ve voze standardně ochranné pomůcky a prostředky k zamezení škodlivého působení na zdraví pracovníků. Ne napsalo 43 (37,39 %) a spíše ne 36 (31,30 %).

**Otázka č. 7: Má ZZS na výjezdové základně připravené ochranné prostředky a pomůcky pro členy výjezdových skupin v případě MU:**

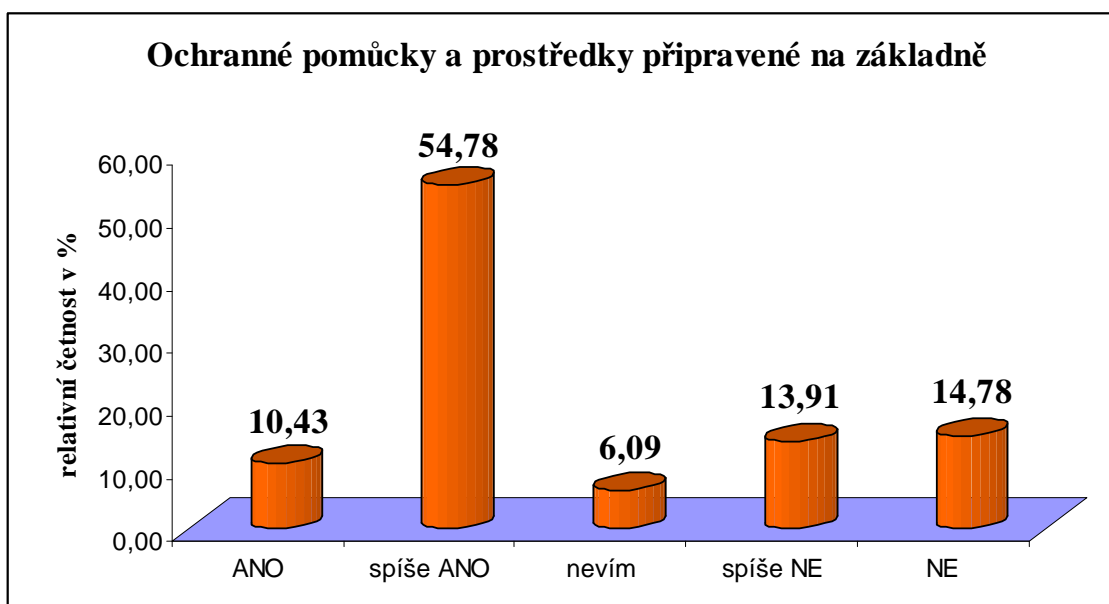
*a) chemického typu*

*Tabulka č. 7a): Ochranné pomůcky a prostředky připravené na výjezdové základně*

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	12	10,43 %
<b>spíše ANO</b>	63	54,78 %
<b>nevím</b>	7	6,09 %
<b>spíše NE</b>	16	13,91 %
<b>NE</b>	17	14,78 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

*Graf č. 7a): Ochranné pomůcky a prostředky připravené na výjezdové základně*



Zdroj: Vlastní výzkum

Podle odpovědí záchranářů zdravotnické záchranné služby, jsou ochranné pomůcky a prostředky v případě MU chemického typu připravené na výjezdové základně. Ano označilo 12 (10,43 %) a Spíše ano 63 (54,78 %).

**Otázka č. 7: Má ZZS na výjezdové základně připravené ochranné prostředky a pomůcky pro členy výjezdových skupin v případě MU:**

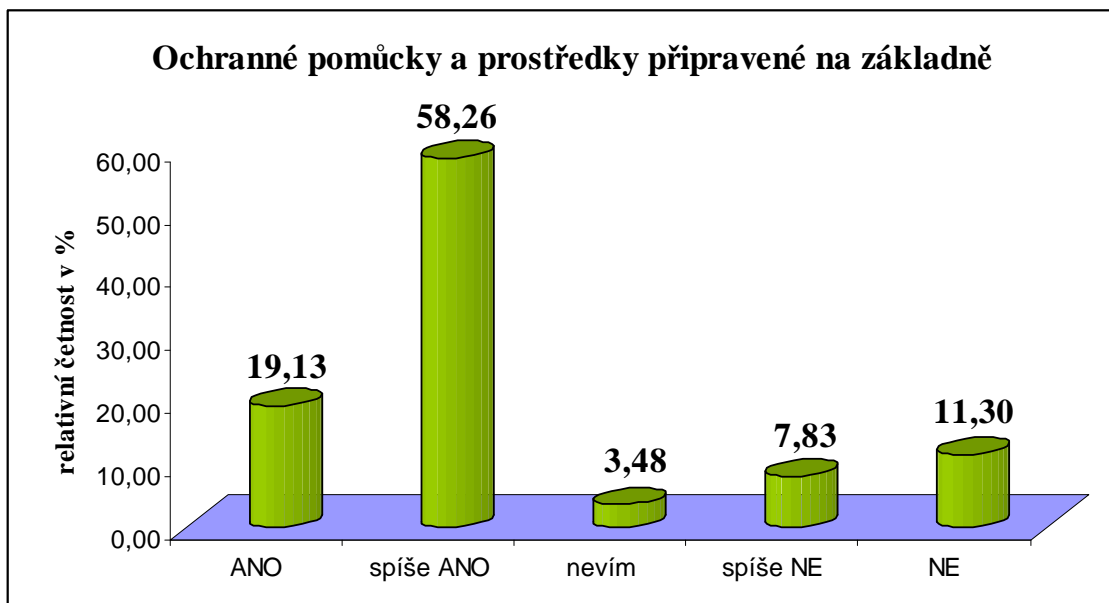
*b) biologického typu*

*Tabulka č. 7b): Ochranné pomůcky a prostředky připravené na výjezdové základně*

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
ANO	22	19,13 %
spíše ANO	67	58,26 %
nevím	4	3,48 %
spíše NE	9	7,83 %
NE	13	11,30 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

*Graf č. 7b): Ochranné pomůcky a prostředky připravené na výjezdové základně*



Zdroj: Vlastní výzkum

Z grafu vyplývá, že ZZS má na výjezdové základně připravené ochranné pomůcky a prostředky pro členy výjezdové skupiny pro případ vzniku mimořádné události biologického typu. Ano odpovědělo 22 (19,13 %) a spíše ano 67 (58,26 %).



**Otázka č. 7: Má ZZS na výjezdové základně připravené ochranné prostředky a pomůcky pro členy výjezdových skupin v případě MU:**

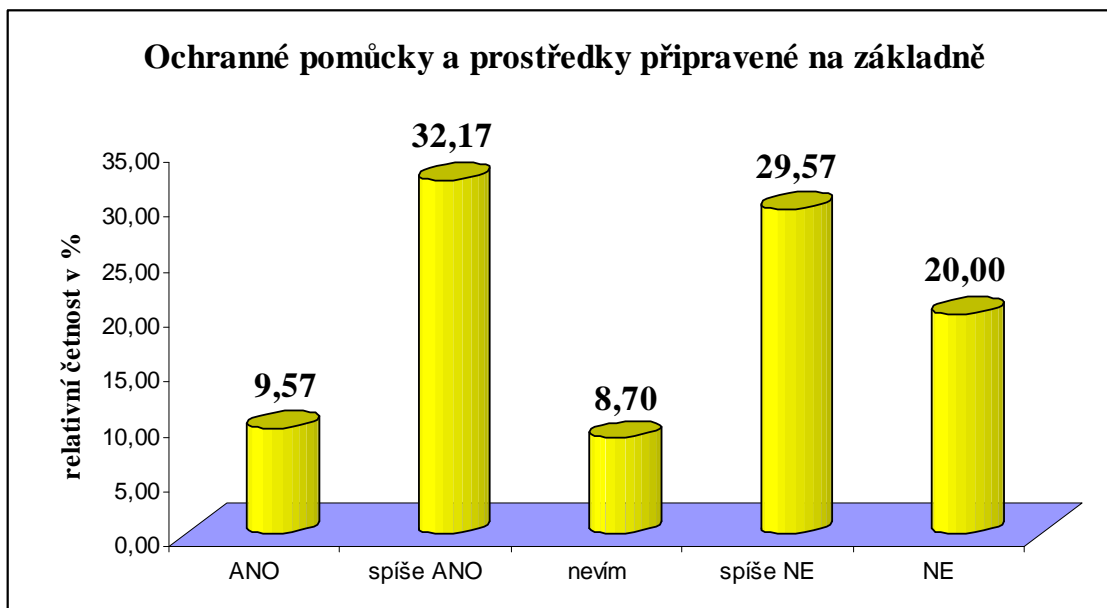
*c) radiačního (nukleárního) typu*

**Tabulka č. 7c): Ochranné pomůcky a prostředky připravené na výjezdové základně**

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	11	9,57 %
<b>spíše ANO</b>	37	32,17 %
<b>nevím</b>	10	8,70 %
<b>spíše NE</b>	34	29,57 %
<b>NE</b>	23	20,00 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 7c): Ochranné pomůcky a prostředky připravené na výjezdové základně**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z grafu je sice patrné, že nejvíce záchranářů označilo odpověď spíše ano 37 (32,17 %), ale odpověď spíše ne jich upřednostnilo jen o něco méně 34 (29,57 %) a odpověď ne 23 (20 %), ano jen 11 (9,57 %).

**Otázka č. 8: Co byste doplnili, mezi stávající pomůcky určené k zamezení škodlivého účinku na zdraví pracovníků ZZS JČK, při zásahu u mimořádné události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního typu?**

*Tabulka č. 8. Ochranné pomůcky pro záchranáře*

<b>DRUH OCHRANNÝCH POMŮCEK</b>	<b>POČET</b>
<b>Masky + filtr</b>	<b>7</b>
<b>Měřicí přístroje</b>	<b>3</b>
<b>Obuv</b>	<b>2</b>
<b>Osobní dozimetr</b>	<b>26</b>
<b>Ochranné obleky</b>	<b>20</b>
<b>Všechny</b>	<b>3</b>
<b>Vše v materiálovém voze pro hromadná neštěstí</b>	<b>10</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

Nejvíce by záchranáři doplnily mezi stávající pomůcky osobní dozimetry (26x), dále pak ochranné obleky. Masky + filtry by doplnilo 7 dotazovaných a měřicí přístroje - 3 lidé.

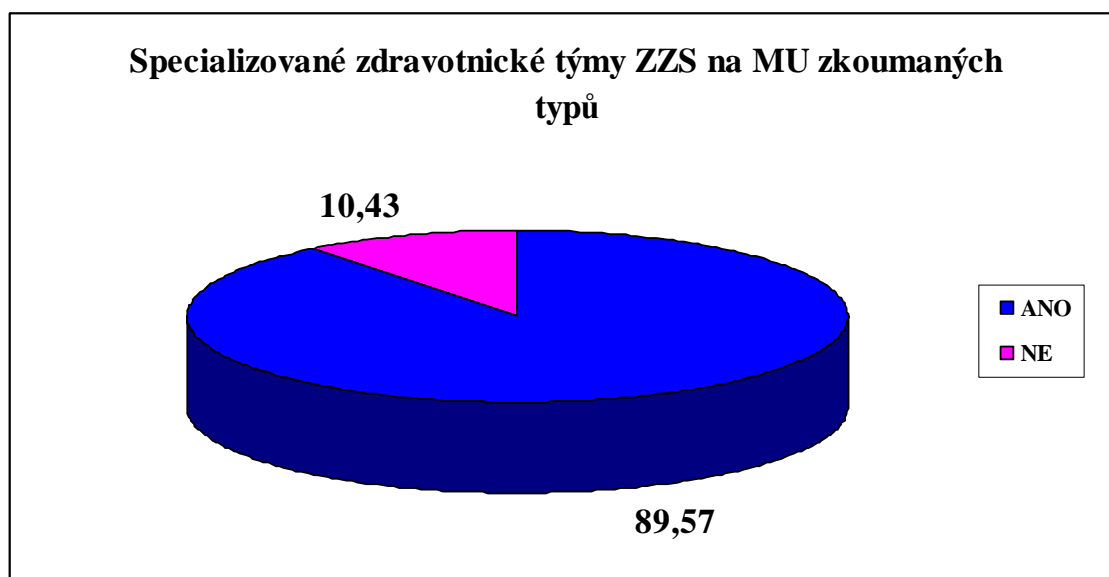
**Otázka č. 9: Má ZZS JČK specializované zdravotnické týmy a prostředky určené jen pro MU chemického, biologického, radiačního (nukleárního) typu)**

*Tabulka č 9: Specializované zdravotnické týmy ZZS na MU zkoumaných typů*

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
ANO	103	89,57 %
NE	12	10,43 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

*Graf č 9: Specializované zdravotnické týmy ZZS na MU zkoumaných typů v %*



Zdroj: Vlastní výzkum

ZZS JČK má podle většiny 103 (89,57 %) dotazovaných, vyčleněné specializované zdravotnické týmy a prostředky určené jen pro MU chemického, biologického, radiačního (nukleárního) typu. Ne odpovědělo 12 (10,43 %) pracovníků zdravotnické záchranné služby.

**Otázka č. 10: Má ZZS JČK prostředky a pomůcky v rámci PNP k zamezení škodlivého působení na zdraví pacienta zasaženého:**

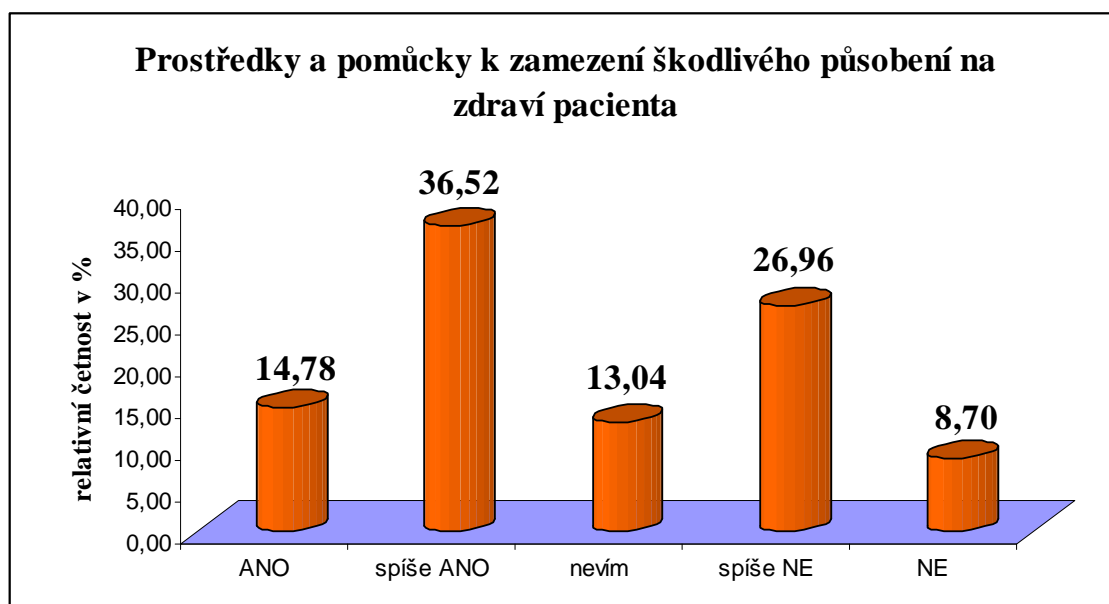
*a) chemickou látkou*

*Tabulka č. 10a): Prostředky a pomůcky k zamezení škodlivého působení pro pacienta*

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	17	14,78 %
<b>spíše ANO</b>	42	36,52 %
<b>nevím</b>	15	13,04 %
<b>spíše NE</b>	31	26,96 %
<b>NE</b>	10	8,70 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

*Graf č. 10a): Prostředky a pomůcky k zamezení škodlivého působení pro pacienta*



Zdroj: Vlastní výzkum

ZZS JČK při zajištění přednemocniční neodkladné péče disponuje prostředky a pomůckami k zamezení škodlivého působení chemické látky na zdraví pacienta. Spíše ano odpovědělo 42 (36,52 %), ano 17 (14,78 %), spíše ne 31 (26,96 %), ne 10 (8,70 %).

**Otázka č. 10: Má ZZS JČK prostředky a pomůcky v rámci PNP k zamezení škodlivého působení na zdraví pacienta zasaženého:**

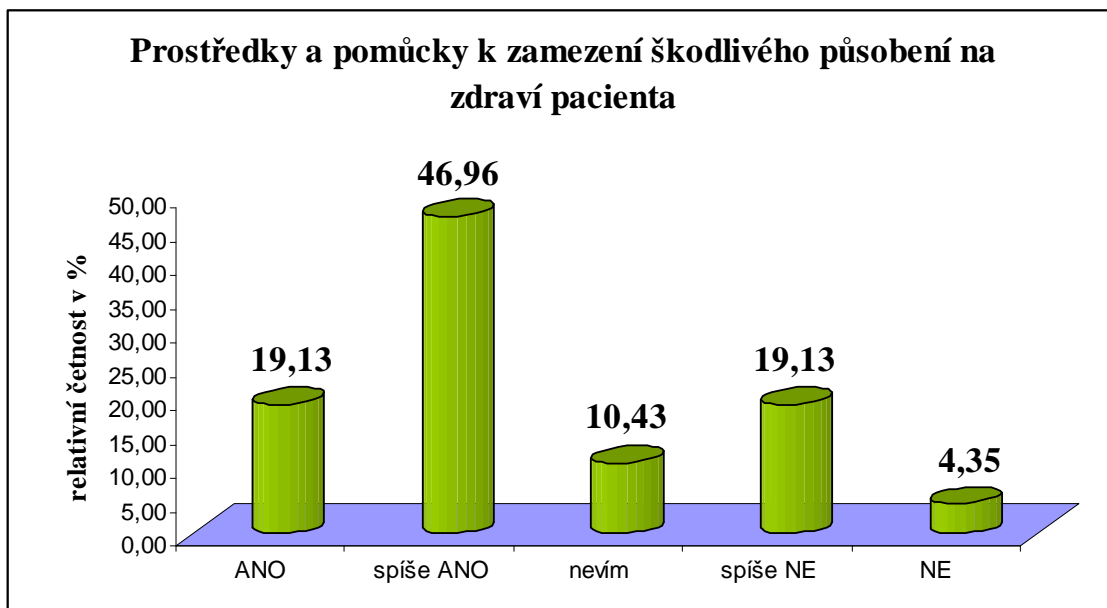
*b) biologickou látkou*

*Tabulka č. 10b): Prostředky a pomůcky k zamezení škodlivého působení pro pacienta*

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	22	19,13 %
<b>spíše ANO</b>	54	46,96 %
<b>nevím</b>	12	10,43 %
<b>spíše NE</b>	22	19,13 %
<b>NE</b>	5	4,35 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

*Graf č. 10b): Prostředky a pomůcky k zamezení škodlivého působení pro pacienta*



Zdroj: Vlastní výzkum

Odpovědi potvrdily, že ZZS JČK při zajištění přednemocniční neodkladné péče disponuje prostředky a pomůckami k zamezení škodlivého působení biologické látky na zdraví pacienta. Spíše ano odpovědělo 54 (46,96 %), ano 22 (19,13 %).

**Otázka č. 10: Má ZZS JčK prostředky a pomůcky v rámci PNP k zamezení škodlivého působení na zdraví pacienta zasaženého:**

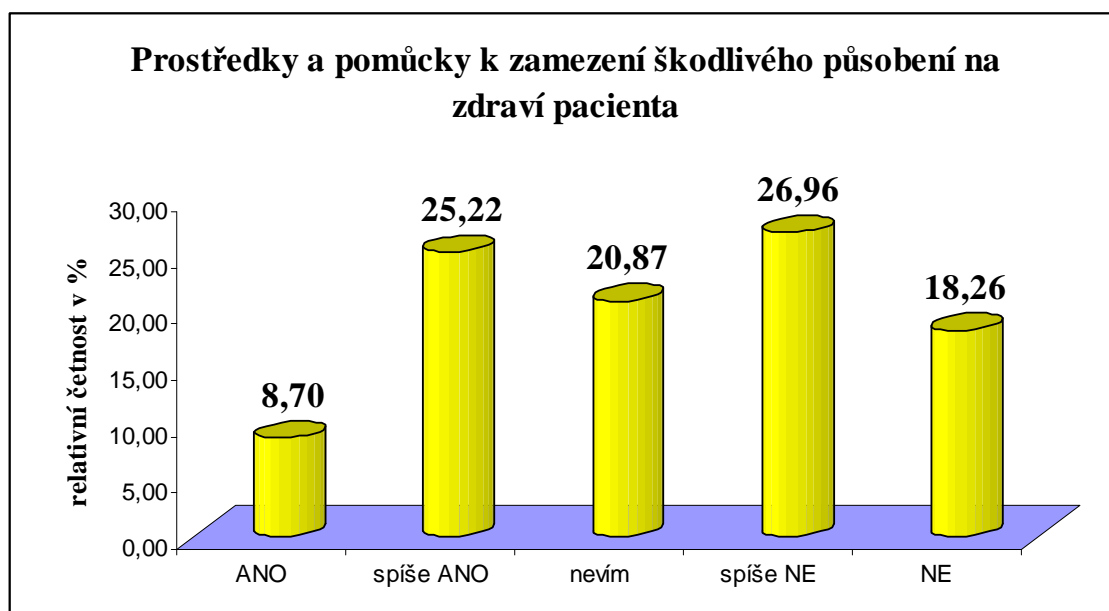
*c) radiační (nukleární) látkou*

**Tabulka č. 10c): Prostředky a pomůcky k zamezení škodlivého působení pro pacienta**

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	10	8,70 %
<b>spíše ANO</b>	29	25,22 %
<b>nevím</b>	24	20,87 %
<b>spíše NE</b>	31	26,96 %
<b>NE</b>	21	18,26 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 10c): Prostředky a pomůcky k zamezení škodlivého působení pro pacienta**



Zdroj: Vlastní výzkum

ZZS JčK při zajišťování přednemocniční neodkladné péče nemá prostředky a pomůcky k zamezení škodlivého působení radiační (nukleární) látky na zdraví pacienta. Spíše ne označilo 31 (26,96 %), ne 21 (18,26 %), spíše ano 29 (25,22 %).

**Otázka č. 11.: Které ochranné pomůcky, podle Vašeho názoru, chybí ve voze ZZS JČK k ochraně zdraví pacientů při mimořádné události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního typu?**

*Tabulka č. 11. Ochranné pomůcky pro pacienty*

<b>DRUHY OCHRANNÝCH POMŮCEK</b>	<b>POČET</b>
<b>Masky + filtry</b>	<b>6</b>
<b>Obuv</b>	<b>2</b>
<b>Osobní dozimetr</b>	<b>5</b>
<b>Ochranné obleky</b>	<b>19</b>
<b>Vše</b>	<b>4</b>
<b>Vše v materiálovém voze pro hromadná neštěstí</b>	<b>7</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

Mezi ochranné pomůcky pro pacienty by záchranáři doplnili hlavně ochranné obleky - v 19 případech, v 7 případech napsali, že vše mají ve voze pro hromadná neštěstí. Dále by doplnili Masky + filtry, osobní dozimetry, vše nebo obuv.

**Otázka č. 12: Má ZZS srozumitelně vymezenou legislativní problematiku pro svoji činnost s přítomností:**

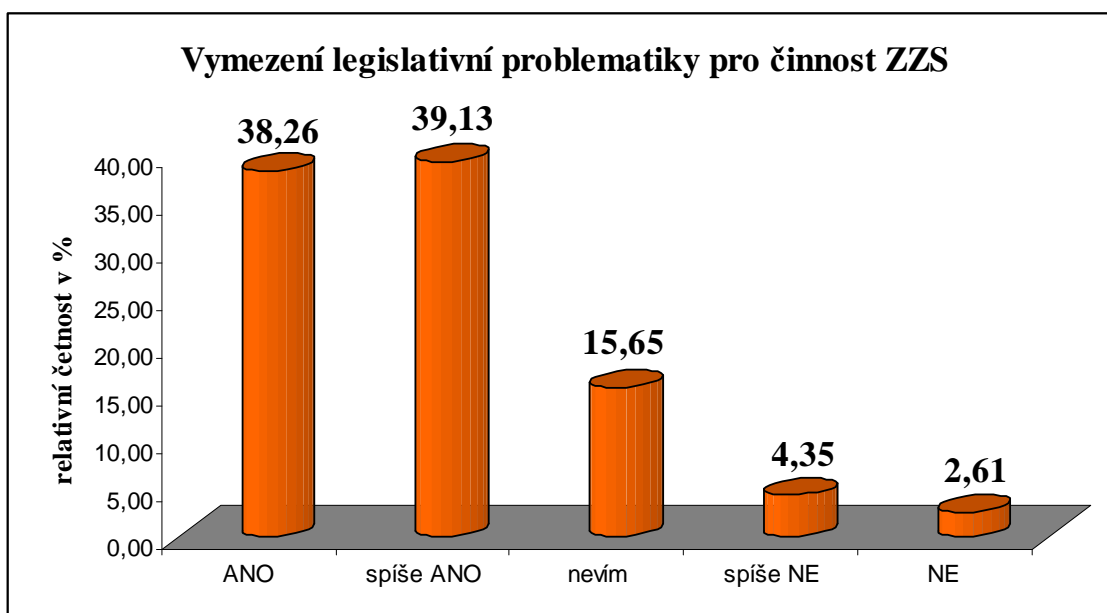
*a) chemické látky*

**Tabulka č. 12a) Vymezení legislativní problematiky pro činnost ZZS**

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	44	38,26 %
<b>spíše ANO</b>	45	39,13 %
<b>nevím</b>	18	15,65 %
<b>spíše NE</b>	5	4,35 %
<b>NE</b>	3	2,61 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 12a) Vymezení legislativní problematiky pro činnost ZZS**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z grafu je na první pohled patrné, že pro činnost ZZS je srozumitelně legislativně vymezena problematika týkající se chemických látek. Spíše ano odpovědělo 45 (39,13 %), ano 44 (38,26 %) respondentů. Ne pouze 3 dotazovaní, to činí (2,61 %).



**Otázka č. 12: Má ZZS srozumitelně vymezenou legislativní problematiku pro svoji činnost s přítomností:**

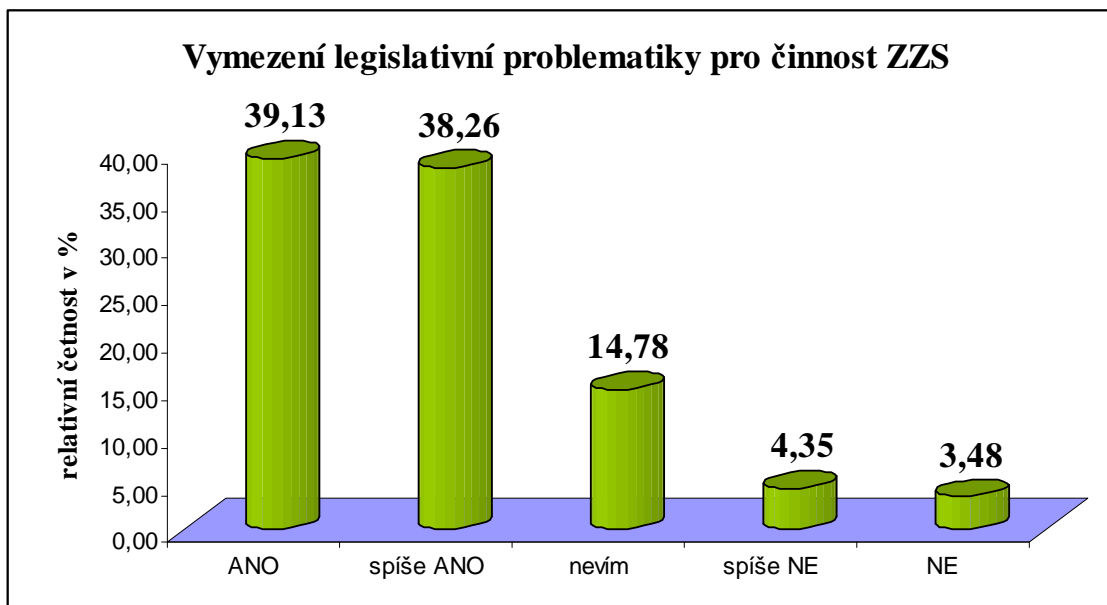
*b) biologické látky*

*Tabulka č. 12b) Vymezení legislativní problematiky pro činnost ZZS*

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	45	39,13 %
<b>spíše ANO</b>	44	38,26 %
<b>nevím</b>	17	14,78 %
<b>spíše NE</b>	5	4,35 %
<b>NE</b>	4	3,48 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

*Graf č. 12b) Vymezení legislativní problematiky pro činnost ZZS*



Zdroj: Vlastní výzkum

Problematika legislativy, zobrazená na grafu, je pro činnost ZZS srozumitelně vymezena i pro přítomnost biologické látky. Ano označilo 45 (39,13 %), spíše ano 44 (38,26 %) a ne 4 (3,48 %), spíše ne 5 (4,35 %) a nevím 17 (14,78 %) pracovníků ZZS.

**Otázka č. 12: Má ZZS srozumitelně vymezenou legislativní problematiku pro svoji činnost s přítomností:**

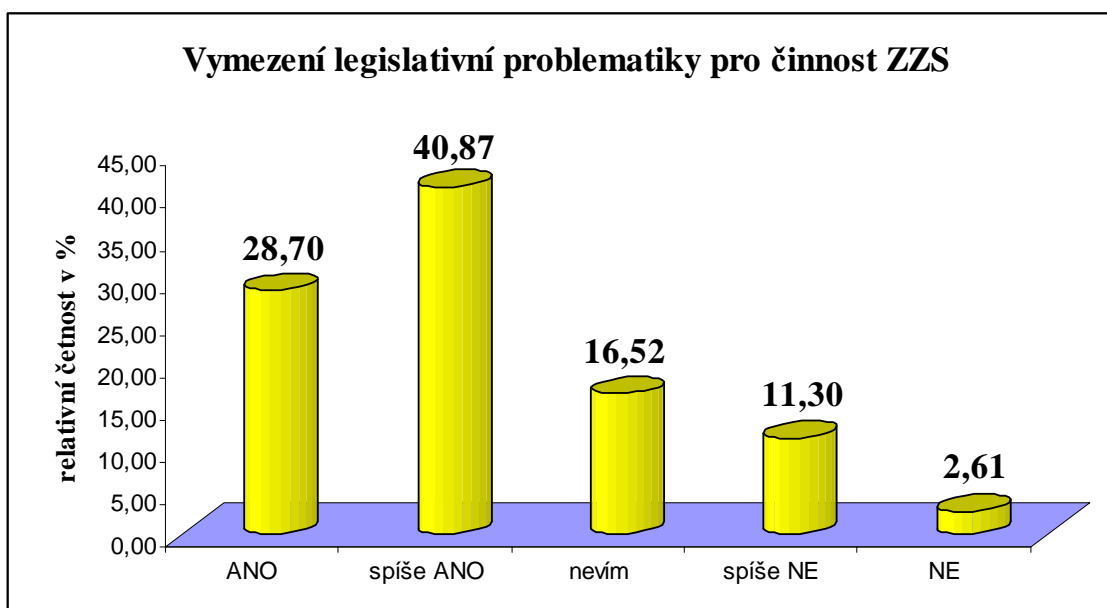
*c) radiologické (nukleární) látky*

**Tabulka č. 12c) Vymezení legislativní problematiky pro činnost ZZS**

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	33	28,70 %
<b>spíše ANO</b>	47	40,87 %
<b>nevím</b>	19	16,52 %
<b>spíše NE</b>	13	11,30 %
<b>NE</b>	3	2,61 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 12c) Vymezení legislativní problematiky pro činnost ZZS**



Zdroj: vlastní výzkum

I v oblast radiologického (nukleárního) působení shledávají pracovníci srozumitelně vymezenou legislativu pro činnost ZZS JČK. Nejvíce jich odpovědělo spíše ano 47 (40,87 %), dále ano 33 (28,70 %), spíše ne 13 (11,30 %) a ne 3 (2,61 %).

**Otázka č. 13: Vyhovuje vám vznik nového zákona o zdravotnické záchranné službě**

**Tabulka č. 13: Vyhovuje vám vznik nového zákona o ZZS**

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	89	77,39 %
<b>NE</b>	26	22,61 %
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 13: Vyhovuje vám vznik nového zákona o ZZS (v %)**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 115 dotazovaných záchranářů ZZS, 89 (77,39 %) vyhovuje vznik nového zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. 26 (22,61 %) zákon nevhovuje.

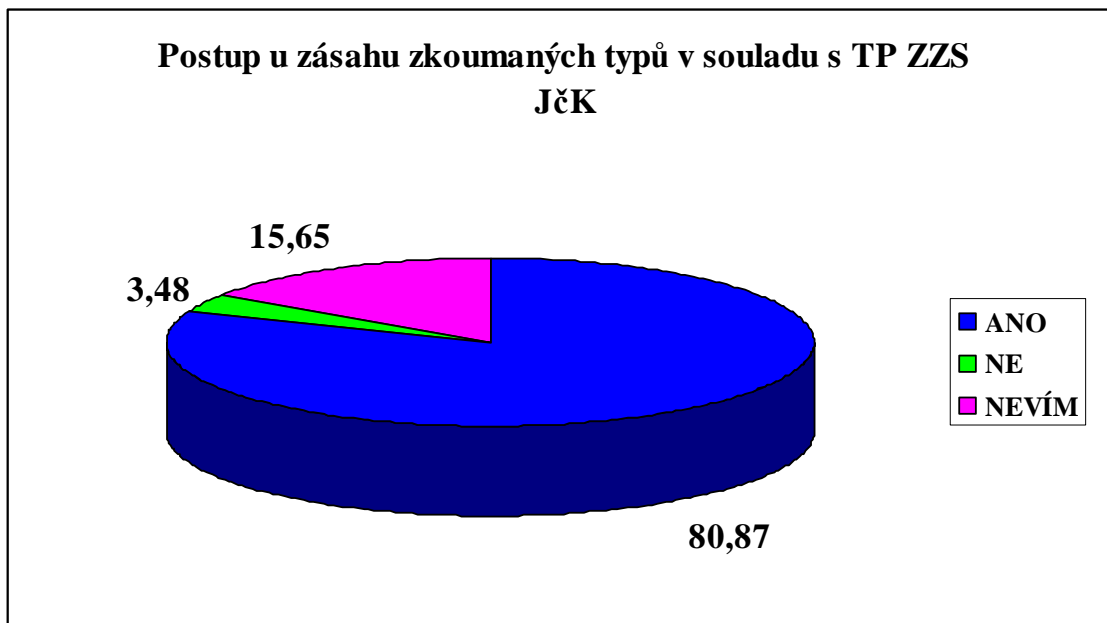
**Otázka č. 14: Postupujete u zásahu chemického, biologického radiačního či nukleárního typu v souladu s Traumatologickým plánem (TP) ZZS JČK**

*Tabulka č. 14: Postup u zásahu zkoumaných typů v souladu s TP ZZS JČK*

Varianta	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>ANO</b>	93	80,87%
<b>NE</b>	4	3,48%
<b>NEVÍM</b>	18	15,65%
<b>Celkem</b>	<b>115</b>	<b>100%</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

*Graf č. 14: Postup u zásahu zkoumaných typů v souladu s TP ZZS JČK (v %)*



Zdroj: Vlastní výzkum

V souladu s Traumatologickým plánem ZZS JČK postupuje dle 93 (80,87 %) dotazovaných. Odpověď nevíím zaškrtnulo 18 (15,65 %) a ne nejmeně, tedy 4 (3,48 %) pracovníci ZZS.

## 4.2 Výsledky řízeného rozhovoru

K řízenému rozhovoru byly použity stejné otázky jako v dotazníkovém šetření. Dotazník se skládá ze 14 otázek.

Při rozhovoru bylo kladeno pouze 11 otázek, na které jsem hned získávala odpovědi. První tři otázky jsou pouze identifikační nebo doplňující problematiku a do rozhovoru nebyly zařazeny.

### **Otázka č. 4: Kde jste se setkal s problematikou mimořádné události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního typu?**

Odpověď zněla, že toto téma je diskutováno ve všech nabízených variantách mimo poslední možnost. Tou je odpověď: „Nesetkali.”

### **Otázka č. 5: Je podle Vašeho názoru ZZS JČK uzpůsobena k zásahům u mimořádné události vzniklé působením: a) chemické látky, b) biologické látky, c) radiační látky či nukleárního působení?**

Odpovědí bylo: „Spíše ano a to ve všech třech zmiňovaných oblastech.”

### **Otázka č. 6: Máte při výjezdu (mimo události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního typu) ve voze ZZS standardně ochranné pomůcky a prostředky určené k zamezení škodlivého působení, na zdraví, vlivem nebezpečných látek: a) chemického původu, b) biologického původu, c) radiačního nebo nukleárního původu?**

I u této otázky byly označeny všechny tři možnosti odpovědí spíše ano.

### **Otázka č. 7: Má ZZS Jihočeského kraje na výjezdové základně připravené ochranné prostředky a pomůcky určené pro členy výjezdových skupin, které si vezmou s sebou na místo zásahu pouze v případě ohlášení vzniku mimořádné události: a) chemického typu, b) biologického typu, c) radiačního či nukleárního typu?**

Na mimořádné události chemického typu - spíše ano, biologického typu – ano, radiačního či nukleárního typu – spíše ano.

**Otázka č. 8: Co byste doplnil mezi stávající pomůcky určené k zamezení škodlivého účinku na zdraví pracovníků ZZS Jihočeského kraje, při zásahu u mimořádné události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního typu.**

Mezi stávající pomůcky by pan MUDr. Tuček doplnil voděodolné oděvy či goretexové oděvy.

**Otázka č. 9: Má Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje vyčleněny specializované zdravotnické týmy a prostředky, určené výhradně pro mimořádné události chemického, biologického, radiačního (nukleárního) typu?**

Na biologické látky ano, v ostatních případech platí odpověď ne.

**Otázka č. 10: Disponuje Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje, při zajištění odborné přednemocniční neodkladné péče, prostředky a pomůckami k zamezení škodlivého působení na zdraví pacienta zasaženého: chemickou, biologickou, radiační či nukleární látkou?**

Odpovědi u všech tří možností byla varianta spíše ano.

**Otázka č. 11: Které ochranné pomůcky, podle Vašeho názoru, chybí ve voze Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje k ochraně zdraví pacientů při chemické, biologické, radiační či nukleární mimořádné události.**

Odpověď zněla: „,,Vodě nepropustné oděvy.”

**Otázka č. 12: Myslíte si, že je pro činnost zdravotnické záchranné služby srozumitelně legislativně vymezena problematika s přítomností chemického, biologického, radiačního či nukleárního působení.**

Všechny tři varianty byly označeny odpovědí spíše ano.

**Otázka č. 13: Vyhovuje Vám vznik nového zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě?**

Pan MUDr. Tuček mi na tuto otázku odpověděl ano.

**Otázka č. 14: Postupujete u zásahu chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního typu v souladu s Traumatologickým plánem Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje.**

U poslední otázky zněla odpověď ano.

## 5. DISKUZE

Účelem této diplomové práce bylo zjistit a zmapovat odbornou, materiální, technickou a legislativní připravenost Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje na řešení potenciální mimořádné události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního původu.

Tyto informace nabízejí přehled zkušeností záchranářů z praktické stránky, získané při zásahu nebo školení a jsou doplněny o specifická data zdravotnické záchranné služby kraje od Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Tato práce byla zaměřena hlavně na zdravotnické postupy a metody při přípravě a řešení těchto událostí.

Diskutované informace byly získány za pomoci dotazníkového šetření a řízeného rozhovoru. Návratnost dotazníků činila ze souhrnného počtu 150 dotazovaných lékařů záchranářů a zdravotnických záchranářů 117 dotazníků. Dva dotazníky musely být vyřazeny pro neúplnost. K vyhodnocování bylo tedy použito celkem 115 dotazníků. Řízený rozhovor byl doplněn o slovní vyjádření náměstka krizového řízení. Tímto vyjádřením u jednotlivých otázek v dotazníku, objasňuje současný stav na zdravotnické záchranné službě v Jihočeském kraji.

Z vyhodnocených výsledků dosažených šetřením vyplývají následující náležitosti.

První otázka znázorněna **grafem č. 1** ukazuje pracovní zařazení respondentů. Dotazník byl vytvořen pro lékaře záchranáře a zdravotnické záchranáře zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji. Na otázky mi odpověděla z celkového počtu 115 (100 %) respondentů, větší část zdravotnických záchranářů 98 (85,22 %) a odpovědi lékařů záchranářů byly zastoupeny v počtu 17 (14,78 %).

Vzhledem k vyššímu vzdělání lékařů záchranářů se u nich dá předpokládat podrobnější znalost zkoumané problematiky. Větší počet zdravotnických záchranářů ve zkoumané cílové skupině je ovlivněn hlavně přirozeně větším počtem zdravotnických záchranářů oproti lékařům záchranářům pracujícím na zdravotnické záchranné službě.



**Graf č. 2** ukazuje délku pracovního poměru oslovených záchranářů u zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji. Získaná data byla rozdělena do pěti věkových škál.

První kategorie od 0 – 5 let byla tvořena největším množstvím dotazovaných v počtu 53 (46,09 %), skupina od 6 – 10 let byla zastoupena 35 (30,43 %) záchranáři zdravotnické záchranné služby, do kategorie 11 – 15 let bylo zařazeno 20 (17,39 %) dotazovaných. 16 – 20 let pracují u zdravotnické záchranné služby 4 (3,48 %) lidé a nejméně respondentů v počtu 3 (2,61 %) jsou zaměstnání 21 - 25 let.

Délka zaměstnání u zdravotnické záchranné služby ovlivňuje i míru vzdělání v dané problematice. Čím více let pracují u zdravotnické záchranné služby, tím více prošli školení a cvičení z oblasti chemických, biologických, radiačních nebo nukleárních typů mimořádných událostí.

Z těchto všech oslovených 115 (100 %) pracovníků záchranné služby, ani jeden ve své praxi nezasahoval při mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu, jak je možno vidět na **grafu č. 3**.

**Otázka č. 4** : zabývající se zdrojem setkání s problematikou chemické, biologické, radiační nebo nukleární mimořádné události měla možnost více odpovědí z nabízených variant. Graf č. 4 k této otázce zobrazuje, že 76 (36,02 %) záchranářů zdravotnické záchranné služby se s těmito situacemi setkali při studiu, 48 (22,75 %) v médiích, 44 (20,85 %) prostřednictvím školení, 37 (17,54 %) v zaměstnání (v rámci zásahu nebo cvičení) a 6 (2,84 %) se s těmito situacemi neseťkalo. Odpověď v zaměstnání v rámci zásahu, se v této otázce vylučuje na základě otázky č. 3, kde všichni respondenti odpověděli, že u mimořádných událostí daného typu nikdy nezasahovali.

76 záchranářů se s uvedenou problematikou seznámilo v průběhu studia. Je to 66% z těch, co na danou otázku odpovídali. 34% absolventů medicíny, vysokých i středních škol se v průběhu studia s problematikou neseťkalo. Z toho vyplývá, že přibližně jedna třetina záchranářů se s touto problematikou neseťkala při studiu. Toto číslo je poměrně velké a myslím si, že by se v rámci studia měli s touto problematikou

setkávat všichni záchranáři. 48 pracovníků označilo možnosti v médiích. To je 42 % odpovídajících. Jedná se celkem o medializovanou problematiku, záchranáři se s ní proto mohou běžně setkávat. Všichni dotazovaní záchranáři tuto možnost zvolili současně s jinou nabízenou odpovědí. Pokud by však zvolili pouze odpověď v médiích, museli by být zařazeni mezi 6 odpovědí, které říkají, že se záchranáři s problematikou nesetkali v rámci vzdělání ani odborné přípravy. 44 záchranářů (38%) se s uvedenou problematikou seznámilo v průběhu školení. Myslím si, že počet těchto odpovědí by měl být větší a na tyto situace by se měli školit všichni zaměstnanci zdravotnické záchranné služby, alespoň v oblasti ochrany jejich zdraví. Dalších 37 záchranářů (32%) se s problematikou setkala formou odborné přípravy a to cvičením.

Jak uvádí literatura, zabránit škodlivému působení chemických, biologických, radiačních nebo nukleárních látek na zdraví záchranářů je možné jedině na základě jejich včasné informovanosti a vlastní zkušenosti, např. při cvičení. Internetové stránky Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje uvádějí, že v rámci Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje je zřízeno školicí středisko, které mimo jiné napomáhá celoživotnímu vzdělávání zdravotnických pracovníků, seznamuje vybrané kategorie zdravotnických pracovníků s legislativou řešící likvidaci následků katastrof, hromadných neštěstí a mimořádných událostí (46).

V řízeném rozhovoru s náměstkem krizového řízení zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji panem MUDr. Tučkem mi na otázku odpověděl, že toto téma je diskutováno ve všech nabízených variantách mimo poslední možnost. Tou je odpověď: nesetkali.

Jak uvádí Zeman ve své knize Integrovaný záchranný systém, provádění preventivní činnosti integrovaného záchranného systému spočívá v konání a opatřeních materiálního, plánovacího, organizačního a vzdělávacího charakteru, jejichž cílem je co možná nejvíce předejít vzniku mimořádné události nebo alespoň maximálně snížit její dopady. Co možná nejlepší připravenost na mimořádné události musí mít počátek již před jejím samotným vznikem (42).

**Otázku č. 5** zabývající se uzpůsobením zdravotnické záchranné služby k zásahům u mimořádné události vzniklé působením daných látek, zobrazují tři grafy.

Graf č. 5a) se zabývá chemickými látkami. Podle 47 (40,87 %) respondentů je zdravotnická záchranná služba spíše uzpůsobená k zásahům u mimořádné události vzniklé působením chemické látky. Odpověď spíše ne však zvolilo 41 (35,65 %) odpovídajících a ano 14 (12,17 %). Odpověď ne byla zastoupena jen 9x (7,83 %) a neví 4x (3,48 %). Kladné reakce převládají nad zápornými jen o malé množství. Nelze tedy konstatovat, že jsou záchranáři jednoznačně přesvědčeni o uzpůsobení zdravotnické záchranné služby k těmto situacím. Statisticky je však možné říci, že zdravotnická záchranná služba podle záchranářů zdravotnické záchranné služby je spíše uzpůsobena na mimořádné události chemického typu.

Druhý graf č. 5b) je zaměřen na biologické působení látek. Zde, jak si můžeme z grafu všimnout, si převážná většina myslí, že zdravotnická záchranná služba je uzpůsobena k mimořádné události vzniklé působením této látky. Proto spíše ano odpovědělo 76 (58,26 %) a ano 19 (16,52 %) dotazovaných. Spíše ne zaznělo 23x (20 %) a ne jen 3x (2,61 %) stejně jako odpověď neví.

Třetí oblast je věnována radiačnímu nebo nukleárnímu působení, jak je znázorněno na grafu č. 5c). Podle zpracovaných výsledků, pracovníci záchranné služby neshledávají Zdravotnickou záchrannou službu Jihočeského kraje zcela uzpůsobenou k zásahům u mimořádných událostí radiačního či nukleárního původu. 40 (34,78 %) jich označilo spíše ne, 32 (27,83 %) spíše ano, ale 21 (18,26 %) stanovilo ne a odpověď ano a neví označilo 11 (9,57 %) dotazovaných.

Při řízeném rozhovoru na tuto otázku pan MUDr. Tuček odpověděl u všech třech zmiňovaných oblastí variantou spíše ano. Dále doplnil tuto otázku o slovní vysvětlení, kde uvedl: „Pracovníci zdravotnické záchranné služby potřebují jen základní ochranné pomůcky, protože do míst kde jim hrozí ohrožení zdraví nebo života nevstupují!“ K zásahu v nebezpečné zóně nejsou záchranáři zdravotnické záchranné služby při výjezdu běžně vybaveni.

Tyto zásady a postupy vymezující činnost zdravotnické záchranné služby na místě mimořádné události jsou určeny legislativou a dokumenty (katalog typových

činností, traumatologický plán zdravotnické záchranné služby). Traumatologický plán Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje uvádí, že důležitá je absolutní koordinovaná spolupráce mezi jednotlivými složkami integrovaného záchranného systému, kde zdravotnická záchranná služba provádí odbornou zdravotnickou první pomoc teprve po zajištění a ohraničení prostoru MU příslušníky technických složek, zejména při zamoření prostoru toxickými látkami. Zdravotničtí pracovníci neprovádějí zásah bez speciálního vybavení v prostředí, kde jim hrozí bezprostřední nebezpečí ohrožení života a zdraví a tam kde je nezbytné nasazení speciálně vybavených a školených skupin (44).

Úkolem zdravotnické záchranné služby je poskytovat zdravotní péči v souladu s koncepcí přednemocniční neodkladné péče. I když si záchranáři u otázky č. 5c) nemyslí, že je zdravotnická záchranná služba zcela uzpůsobena k zásahům u mimořádné události daného typu, lze na základě řízeného rozhovoru potvrdit, že zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje je uzpůsobena k zásahům u mimořádných událostí všech zkoumaných typů, v rámci mezí, které jsou stanoveny předpisy.

Otázka č. 5 a otázka č. 4 jsou zásadní pro potvrzení či vyvrácení hypotézy č. 1. Z dosažených výsledků můžeme říci, že hypotéza č. 1 se potvrdila, neboť zdravotnická záchranná služba je v rámci potřeby pro svoji činnost připravena na řešení mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního charakteru.

**Graf č. 6** znázorňuje četnost odpovědí na otázku týkající se ochranných pomůcek a prostředků proti působení zkoumaných látek, které mají záchranáři při každém výjezdu ve voze zdravotnické záchranné služby, i mimo události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního typu. Podle vlivu nebezpečné látky jsou otázky znázorněny třemi grafy.

Graf č. 6a) se věnuje chemickým látkám. Většina záchranářů sdílí názor, že zdravotnická záchranná služba nemá ve voze standardně ochranné pomůcky a prostředky k zamezení škodlivého působení chemické látky. Odpověď spíše ne se objevila 45x (39,13 %), spíše ano 35x (30,43 %), ne 23x (20 %), ano 10x (8,70 %) a nevím jen 2x (1,74 %).

Následující graf č. 6b) zaznamenává, že Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje je standardně vybavena ochrannými pomůckami a prostředky pro záchranáře k zamezení škodlivého působení biologické látky na jejich zdraví. Z celkového počtu 115 pracovníků zdravotnické záchranné služby 61 (53,04 %) odpovědělo spíše ano, 30 (26,09 %) spíše ne, 13 (11,30 %) ano, 10 (8,70 %) ne a 1 (0,87 %) neví.

Třetí graf označen č. 6c) sděluje, že zdravotnická záchranná služba nemá standardně ochranné pomůcky a prostředky k zamezení škodlivého působení na zdraví záchranářů zdravotnické záchranné služby u událostí způsobených radiačním (nukleárním) původem. Odpověď ne zazněla 43x (37,39 %), spíše ne 36x (31,39 %), spíše ano 26x (22,61 %), ano 7x (6,09 %) a nevím 3x (2,61 %).

Výsledky získané od záchranářů jsou u jednotlivých zdrojů škodlivého působení rozdílné. Tyto odlišnosti vysvětluje v řízeném rozhovoru pan MUDr. Tuček, který označil všechny tři možnosti odpovědí spíše ano. I tuto otázku doplnil o slovní vyjádření, kde osvětluje současný stav ochranných pomůcek a prostředků, které se nachází běžně ve voze zdravotnické záchranné služby. K těmto ochranným pomůckám a prostředkům zařadil roušky, rukavice a celotělové empíry. Uvádí také, že ne všichni záchranáři zdravotnické záchranné služby prochází podrobným školením a proto si nemusejí být jisti, zda jsou ochranné pomůcky dostačující. Ovšem na místa kam pracovníci zdravotnické záchranné služby vstupují, dostačující jsou.

Toto sdělení doplňuje i zákon č. 374/2011 o zdravotnické záchranné službě (40 s. 4845), který říká: „Vedoucí výjezdové skupiny je oprávněn rozhodnout o neposkytnutí přednemocniční neodkladné péče v místě mimořádné události v případě, pokud by při poskytování přednemocniční neodkladné péče byly bezprostředně ohroženy životy nebo zdraví členů výjezdové skupiny, nebo měla být přednemocniční neodkladná péče poskytnuta za podmínek, pro jejichž zvládnutí nebyli členové výjezdové skupiny vycvičeni, vyškoleni nebo vybaveni vhodnými technickými či osobními ochrannými prostředky a poskytnutí přednemocniční neodkladné péče toto vyžaduje.”

Na základě rozhovoru posuzuji rozpor mezi odezvami tak, že ochranné pomůcky a prostředky, které záchranáři ve voze zdravotnické záchranné služby mají, vnímají za automatické a nepovažují je za pomůcky, které by je mohli ochránit před těmito látkami. Tyto pomůcky a prostředky jsou ale dostačující pro činnost a pohyb v místě, kam záchranáři mohou vstupovat! Záchranáři pravděpodobně neberou v úvahu, že do místa ohrožení jejich zdraví nebo života (např. nebezpečná zóna), vůbec nevstupují a přebírají si k ošetření většinou již dekontaminované pacienty. Pro zásah v nebezpečné zóně je třeba speciálně vyškolených záchranářů se speciálními ochrannými pomůckami. O jejich vstupu do nebezpečné zóny rozhoduje velitel zásahu, jak je uvedeno v katalogu typových činností.

Z tohoto důvodu hodnotím, že zdravotnická záchranná služba v Jihočeském kraji má ve voze standardně ochranné pomůcky a prostředky, určené k zamezení škodlivého působení na zdraví záchranářů, vlivem nebezpečných látek chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního původu.

**Graf č. 7** souvisí s otázkou č. 6. Týká se ochranných prostředků a pomůcek pro záchranáře, tentokrát ale dostupných na zdravotnické záchranné službě pro případ ohlášení vzniku mimořádné události chemického, biologického, radiačního (nukleárního) typu.

V dotazníkovém šetření vnímají pracovníci zdravotnické záchranné služby, v převážné většině, ochranné pomůcky a prostředky pro pracovníky, jako připravené pro případ mimořádné události chemického typu na stanovišti zdravotnické záchranné služby. Tyto data znázorňuje graf č. 7a). Odpověď spíše ano zaškrtnulo 63 (54,78 %) dotazovaných, ne jich označilo 17 (14,78 %), spíše ne označilo 16 (13,91 %), ano 12 (10,43 %) a nevím 7 (6,09 %) dotazovaných.

Z grafu č. 7b) vyplívá, že zdravotnická záchranná služba má na výjezdové základně připravené ochranné pomůcky a prostředky pro členy výjezdové skupiny pro případ vzniku mimořádné události biologického typu. Spíše ano je zastoupeno 67x (58,26 %), ano 22x (19,13 %), ne 13x (11,30 %), spíše ne 9x (7,83 %) a nevím 4x (3,48 %).

I třetí graf č. 7c) potvrzuje, že zdravotnická záchranná služba má na výjezdové základně připravené ochranné pomůcky a prostředky pro členy výjezdové skupiny, tentokrát pro případ vzniku mimořádné události radiačního či nukleárního typu. Z grafu je sice patrné, že nejvíce záchranářů označilo odpověď spíše ano 37 (32,17 %), ale odpověď spíše ne jich upřednostnilo jen o něco méně 34 (29,57 %) a odpověď ne 23 (20 %), ano jen 11 (9,57 %) a nevím 10 (8,70 %).

U této otázky mi pan náměstek krizového řízení na mimořádné události chemického typu odpověď - spíše ano, biologického typu – ano, radiačního či nukleárního typu – spíše ano. K problematice dodal, že zdravotnická záchranná služba v Jihočeském kraji má pro situace biologického typu speciální tým, proto považuje zdravotnickou záchrannou službu pro tyto situace za lépe vybavenou než na zbylé dva typy mimořádných událostí.

Traumatologický plán zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji uvádí, že v případě použití biologických bojových prostředků či výskytu vysoce nebezpečné nákazy využije Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje výjezdní skupinu Jihočeského kraje pro vysoce nebezpečné nákazy (44). Součástí skupiny pro vysoce nebezpečné nákazy je tzv. Biohazard Team.

I u otázky číslo sedm se vychází z faktu, že zdravotnická záchranná služba není oprávněna vstupovat do prostor na místě mimořádné události, kde by mohlo nastat jakékoli ohrožení zdraví nebo života záchranářů, a to bez speciálních ochranných pomůcek a po řádném proškolení a vycvičení. Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje má pro mimořádné události uzpůsobeny speciální skupiny a čtyři vozy pro hromadná neštěstí. Pouze v případě ohlášení mimořádné události se tyto speciálně vybavené skupiny a vozy vysílají na místo zásahu.

Ze získaných informací mohu potvrdit, že zdravotnická záchranná služba v Jihočeském kraji má připravené ochranné prostředky a pomůcky určené pro členy výjezdových skupin, které si vezmou s sebou na místo zásahu pouze v případě ohlášení vzniku mimořádné události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního typu.

**Otázka č. 8** je otázka otevřená a nemusel se k ní vyjadřovat každý dotazovaný. Jedná se o doplňující otázku k otázce č. 6 a 7, kde záchranáři Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje mohou vyjádřit své požadavky v oblasti osobních ochranných pomůcek.

Mezi pomůcky určené k zamezení škodlivého účinku chemických, biologických, radiačních či nukleárních látek na zdraví pracovníků zdravotnické záchranné služby, záchranáři uvedli nejčastěji osobní dozimetr - 26x, dále pak ochranné obleky 20x. Masky + filtry by doplnilo 7 dotazovaných a měřicí přístroje - 3 lidé a obuv jen 2. Někteří pracovníci zdravotnické záchranné služby tuto otázku pojali jako upřesnění předchozích otázek a vyplnili, kde se dané pomůcky nacházejí. Příkladem je odpověď, kde se odkazují na vybavení v materiálním voze pro hromadná neštěstí Jihočeského kraje.

Mezi stávající pomůcky by pan MUDr. Tuček doplnil voděodolné oděvy (u kterých však shledává jako nevýhodu zvýšené pocení) či goretexové oděvy. Zdravotnické záchranná služba v Jihočeském kraji k těmto zásahům používá speciální obleky (Tyvek), ty jsou však vodě propustné. Jednou z možností je obléci si na tento speciální oděv gumovou zástěru. Záchranáři jako nejčastější prostředek uváděli osobní dozimetr. Nyní, jak mi sdělil MUDr. Tuček a jak uvádí ve své přednášce, jsou nově pro záchranáře k dispozici dozimetry a tablety jodidu draselného. Dozimetry se nacházejí v autech pro hromadná neštěstí (jsou čtyři auta na kraj), v jiných krajích nejsou.

**Otázka č. 9** se věnuje specializovaným zdravotnickým týmům a prostředkům určeným k mimořádným událostem chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu. Podle většiny dotazovaných 103 (89,57 %), disponuje zdravotnická záchranná služba v Jihočeském kraji vyčleněnými specializovanými zdravotnickými týmy a prostředky pro mimořádné události daného typu. Ne odpovědělo jen 12 (10,43 %) pracovníků zdravotnické záchranné služby.

Rozhovor s panem MUDr. Tučkem, ovšem jasně stanovil, že zdravotnická záchranná služba v Jihočeském kraji má specializované zdravotnické týmy



na biologické látky. Provádějí se pravidelná školení Biohazard Teamu. Při výskytu vysoce nebezpečné nákazy je důležitá spolupráce s Policií ČR a hasičským záchranným sborem. Na zbylé dva typy specializované týmy a prostředky zdravotnická záchranná služba nemá, nezasahují u nich v místech, kde záchranářům hrozí nebezpečí. Pro tyto účely jim stačí ochranné pomůcky nacházející se běžně ve voze zdravotnické záchranné služby (viz otázka č. 6).

Interní dokumenty Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje říkají, že zdravotničtí záchranáři se do Biohazard Teamu začleňují jen v případě zásahu s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné nákazy jinak však provozují běžnou služební činnost záchranářů. Působení v tomto týmu je nad rámec běžně vycvičeného záchranáře, kdy je nutné použít nadstandardní prostředky osobní ochrany a vybavení pro bezpečnou manipulaci s vysoce nebezpečnou nákazou. K transportu potřebného vybavení a personální podpoře na místo zásahu slouží Logistický vůz (43).

Pracovníci zdravotnické záchranné služby označili, že zdravotnická záchranná služba má specializované zdravotnické týmy. Toto tvrzení může vycházet ze zařazení všech zkoumaných typů mimořádné události pod specializovanou skupinu Biohazard Teamu nebo pod ostatní specializované skupiny či materiálový vůz pro mimořádné události, vyhrazené celkově pro mimořádné události, ne však výhradně pro chemické, biologické, radiační nebo nukleární působení (viz kapitola 1.8).

Dle nashromážděných dat má Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje vyčleněný specializovaný zdravotnický tým jen na přítomnost biologické látky. Na chemické, radiační či nukleární, tyto specializované týmy nevlastní. K dispozici mají jen materiálový vůz pro mimořádné události, určený např. k průmyslovým haváriím a teroristickým útokům. Z toho plyne, že zdravotnická záchranná služba v Jihočeském kraji má prostředky k mimořádným událostem chemického, biologického, radiačního či nukleárního působení. Otázky číslo 6, 7 a 9 slouží k potvrzení či vyvrácení hypotézy č. 2.

**Graf č. 10** zobrazuje prostředky a pomůcky k zamezení škodlivého působení na zdraví pacienta zasaženého zkoumanými látkami, které má zdravotnická záchranná

služba při zajištění odborné přednemocniční neodkladné péče. Data jsou zaznamenána za pomoci tří grafů.

První graf č. 10a) zjišťuje prostředky a pomůcky proti chemickým látkám. Podle získaných výsledků z dotazníkového šetření Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje disponuje prostředky a pomůckami k zamezení škodlivého působení chemické látky na zdraví pacienta. Spíše ano odpovědělo 42 (36,52 %), spíše ne 31 (26,96 %), ano 17 (14,78 %), ne 10 (8,70 %) a nevím 15 (13,04 %).

Biologickými látkami se zabývá graf č. 10b), z kterého vyplývá, že Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje při zajištění přednemocniční neodkladné péče disponuje prostředky a pomůckami k zamezení škodlivého působení biologické látky na zdraví pacienta. Spíše ano odpovědělo 54 (46,96 %), ano stejně jako spíše ne 22 (19,13 %), 12 (10,43 %) označilo nevím a 5 (4,35 %) ne.

Třetí graf č. 10c) říká, že Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje při zajišťování přednemocniční neodkladné péče nemá prostředky a pomůcky k zamezení škodlivého působení radiační (nukleární) látky na zdraví pacienta. Spíše ne označilo 31 (26,96 %), spíše ano 29 (25,22 %), neví 24 (20,87 %), ne 21 (18,26 %) a ano pouze 10 (8,70 %).

Pan MUDr. Tuček na tuto otázku odpověděl u všech tří událostí možnostmi spíše ano. Ke své odpovědi dodal, že zdravotnická záchranná služba s sebou vozí látky, které se dají použít jako antidota (např. živočišné uhlí, Atropin, antibiotika, organofosfáty, jód, atd.). Nejedná se však o specifická antidota, ty má k dispozici např. Jaderná elektrárna Temelín. Mezi prostředky pan náměstek krizového řízení zařadil ještě přístroje na sledování a udržení vitálních funkcí, kardiopulmonální resuscitaci, řízenou ventilaci atp.

Odborná literatura k této problematice uvádí v oblasti chemických látek na prvním místě vyvedení pacienta od zdroje působení, použití improvizovaných ochranných pomůcek (navlhčený kapesník na dýchací cesty), dekontaminaci (provádí hasičský záchranný sbor nebo Armáda ČR) podání antidota např. živočišné uhlí. V armádě je používána i injekční forma podání antidota (viz kapitola 1.10.1).

Pro výskyt biologických látek má zdravotnická záchranná služba v Jihočeském kraji specializovanou skupinu – Biohazard Team, který je součástí výjezdní skupiny Jihočeského kraje pro vysoce nebezpečné nákazy, jak jsem již podrobněji uvedla v diskuzi k otázce č. 9. Součástí materiálové výbavy Biohazard Teamu je mimo jiné i biovak, sloužící k izolaci pacienta a současně ochraně zasahujícího personálu (více o biovaku viz kapitola 1.10.2) nebo polomaska pro pacienty. Možno je i použití desinfekčního prostředku např. Persteril 36 % nebo 15 %. I zde je možno provést dekontaminaci pacienta (provádí hasičský záchranný sbor nebo Armáda ČR). Při radiačním či nukleárním působení se jako prostředky a pomůcky k zamezení škodlivého působení na zdraví pacienta v rámci přednemocniční neodkladné péče dle literatury používají dozimetry, výplachy žaludku, klyzma či tablety jódu (více viz kapitola 1.10.3). Tablety jodidu draselného mají lidé bydlící v okolí jaderné elektrárny u sebe doma, případně je dodá kraj. V rámci zásahu u mimořádné události těchto tří typů je důležitá součinnost složek integrovaného záchranného systému. Každá složka má svůj úkol. Zdravotnická záchranná služba je pověřena poskytováním přednemocniční neodkladné péče a ostatní složky integrovaného záchranného systému jí pomáhají tuto péči umožnit.

Z rozboru výsledků dotazníkového šetření, řízeného rozhovoru a odborné literatury, klasifikují Zdravotnickou záchrannou službu Jihočeského kraje při zajištění odborné přednemocniční neodkladné péče za spíše vybavenou prostředky a pomůckami k zamezení škodlivého působení na zdraví klienta zasaženého chemickým, biologickým, radiačním či nukleárním působením.

**Otázka č. 11** je stejně jako otázka číslo osm, doplňujícího charakteru, tentokrát k otázce číslo 10. Jedná se o otevřenou formu otázky, kde pracovníci zdravotnické záchranné služby mohli doplnit, které ochranné pomůcky podle nich chybí ve voze zdravotnické záchranné služby k ochraně zdraví pacientů při mimořádné události způsobené danými látkami.

Záchranáři mezi ochranné pomůcky nejčastěji vypisovali ochranné obleky – 19x, dále 7x napsali vše v materiálovém voze pro hromadná neštěstí. Dalšími

pomůckami, které by doplnili, jsou 6x masky + filtry, 5x osobní dozimetr, 4x vše a 2x obuv.

Pan náměstek krizového řízení by mezi tyto pomůcky doplnil vodě nepropustné oděvy. Tato otázka společně s předchozí otázkou číslo 10, je stěžejní pro ověření nebo vyvrácení hypotézy číslo tři, která říká, že zdravotnická záchranná služba má dostatečné prostředky a pomůcky k péči o postiženého a k zamezení působení škodlivých látek na zdraví pacienta v rámci náplně přednemocniční neodkladné péče.

Grafické znázornění k vymezení legislativní problematiky pro činnost zdravotnické záchranné služby s přítomností zkoumaných látek, je patrné z **grafu č. 12**. I tato otázka je pro přesnější získání informací rozdělena do tří podotázek, znázorněných grafy.

Chemickým látkám se věnuje graf č. 12a), z kterého je na první pohled patrné, že pro činnost zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji je srozumitelně vymezena legislativa v případě výskytu chemické látky v místě mimořádné události. Spíše ano odpovědělo 45 (39,13 %), ano 44 (38,26 %), nevím 18 (15,65 %), spíše ne 5 (4,35 %) respondentů. Ne pouze 3 dotazovaní, to činí (2,61 %).

Graf 12b) zaznamenává vymezení legislativního prostředí pro činnost zdravotnické záchranné služby u výskytu biologické látky. Ano označilo 45 (39,13 %), spíše ano 44 (38,26 %), nevím 17 (14,78 %), spíše ne 5 (4,35 %) a ne 4 (3,48 %) dotazovaní. Z výsledků je zřejmé, že Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje má srozumitelně vymezeno legislativní prostředí pro svoji činnost s přítomností biologické látky.

Graf č. 12c) potvrzuje srozumitelnost vymezení legislativní problematiky pro činnost Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje i v případě přítomnosti radiačního či nukleárního působení. Nejvíce respondentů odpovědělo spíše ano 47 (40,87 %), dále ano 33 (28,70 %), nevím 19 (16,52 %) a spíše ne 13 (11,30 %). Odpověď ne zazněla 3x (2,61 %). Celkově lze říci, že zdravotnická záchranná služba v Jihočeském kraji má srozumitelně legislativně vymezenou problematiku pro svoji činnost v přítomnosti daných látek.

Odpověď pana náměstka krizového řízení MUDr. Tučka byla u všech tří zkoumaných typů označena možností spíše ano. Dále poukazuje na vznik nového zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, který je zásadní pro činnost zdravotnické záchranné služby.

V roce 2011 vstoupil v platnost zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, který nahradil vyhlášku č. 434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě. Tento zákon upravuje mimo jiné i postup záchranářů zdravotnické záchranné služby při poskytování přednemocniční neodkladné péče v místě, kde jim hrozí bezprostřední ohrožení života nebo zdraví, eventuálně k nim nebyli vycvičeni, vyškoleni či vybaveni technickými a osobními ochrannými pomůckami. Novou prováděcí vyhláškou č. 240/2012, kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě, dochází ke změně názvů funkcí a stanovišť, postupy však zůstávají v principu stejné. Tato vyhláška nabývá účinnosti od 3. srpna 2012. V diplomové práci jsem čerpala z aktuálních dokumentů, tzn. traumatologického plánu a katalogů typových činností složek IZS, které jsou stále platné, a v případě mimořádné události se podle nich v současné době stále postupuje. Proto jsem v práci používala stále názvy nezměněné legislativou vyhlášky č. 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě.

Při zásahu v místě mimořádné události je velmi důležitá součinnost mezi jednotlivými složkami integrovaného záchranného systému. Každá složka má svůj nezastupitelný úkol a jejich činnosti se navzájem prolínají. Součinnost složek integrovaného záchranného systému je dána zákonem č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému. Legislativa je provázána celou problematiku zpracovávané diplomové práce a odvíjí se od ní další dokumenty. Na základě získaných informací má oblast s přítomností chemické, biologické, radiační či nukleární látky, pro činnost zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji, stanovené srozumitelné legislativní prostředí.

Na otázku č. 12 navazuje následující otázka, která ukazuje, kolika lidem vyhovuje vznik nového zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. **Graf**

**č. 13** vykreslující tuto otázku ukazuje, že 89 (77,39 %) respondentům vyhovuje vznik nového zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě a 26 (22,61 %) zákon nevyhovuje. Záchranářům tedy vyhovuje legislativa stanovená pro jejich činnost.

Pan náměstek krizového řízení ve zdravotnické záchranné službě v Jihočeském kraji u této otázky shledává zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, v této podobě, jako vyhovující, upozorňuje však na současný stav legislativy, kdy tento zákon nemá ještě všechny potřebné prováděcí vyhlášky.

Nový zákon o zdravotnické záchranné službě oproti předchozí vyhlášce naopak podtrhl prioritu zdraví a života záchranářů při poskytování přednemocniční neodkladné péče v místě mimořádné události. Na základě výsledků, pracovníkům zdravotnické záchranné služby v Jihočeském kraji vyhovuje vznik nového zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. Otázka číslo 12 a číslo 13 jsou stěžejní pro potvrzení či vyvrácení hypotézy číslo 4.

Poslední **graf č. 14** znázorňuje, že záchranáři postupují u zásahu v souladu s Traumatologickým plánem Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Podle traumatologického plánu postupuje 93 (80,87 %) dotazovaných, odpověď nevíم zaškrtno 18 (15,65 %) a ne nejméně, tedy 4 (3,48 %).

Pan MUDr. Tuček na tuto otázku odpověděl, že zdravotnická záchranná služba v Jihočeském kraji postupuje podle traumatologického plánu v případech k tomu určených. Dále pan náměstek krizového řízení dodává, že záchranáři zdravotnické záchranné služby pravděpodobně zasahovali podle traumatologického plánu mimo situace výskytu chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu. Dříve zdravotnická záchranná služba v Jihočeském kraji neměla Biohazard Team. Další možností je, že záchranáři v danou chvíli ani nevěděli, že zasahují u události zkoumaného typu a přítomnost těchto látek se dozvěděli až zpětně po již provedeném zásahu.

Ne vždy musí být na první pohled zřejmé, že se jedná o některou nebezpečnou látku. V traumatologickém plánu zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje je uvedeno, že zajišťuje připravenost k poskytnutí nezbytné zdravotní péče

s hromadným výskytem osob postižených na zdraví v důsledku mimořádné události. Traumatologický plán slouží k zajištění funkční návaznosti přednemocniční neodkladné péče na následnou neodkladnou nemocniční péči včetně oblasti ochrany veřejného zdraví a zabezpečení zdravotnické pomoci evakuovaným a ukryvaným lidem. Je součástí Havarijního plánu kraje. (44) Traumatologický plán je důležitý dokument, který má povinnost vypracovat každé zdravotnické zařízení pro případ vzniku mimořádné události.

Celkově se tedy dá říci, že Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje, postupuje při zásahu chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu v souladu s traumatologickým plánem svého pracoviště.

Hypotéza číslo jedna ověřována daty z grafů číslo 4. 5. říká, že zdravotnická záchranná služba je dostatečně připravena na mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního charakteru, byla potvrzena.

Z dotazníku se zjistilo, že oslovení zdravotničtí záchranáři a lékaři záchranáři nikdy nezasahovali u mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního charakteru. Díky tomu se zjistilo, že četnost těchto událostí není tak častá. Dá se říci, že je minimální. Záchranáři se však s touto problematikou setkávají v rámci přípravy nejčastěji při studiu a později v zaměstnání, kde jsou preventivně cvičeni a školeni na možnost vzniku těchto mimořádných událostí. Záchranáři při otázce na uzpůsobenost zdravotnické záchranné služby ke zkoumaným typům neodpovídali jednoznačně kladně ani záporně, ale jednalo se o výsledky s minimálními rozdíly. Tento efekt připisují úhlu pohledu na danou problematiku. Zdravotnická záchranná služba je uzpůsobena (tzn. vzdělání, dokumentace, cvičení, školení, atd.) k mimořádným událostem těchto typů, ale podle platné legislativy není připravena (materiálně, technicky, atp.) na zásah přímo v místě vzniku těchto událostí. Proto si myslím, že záchranáři mohli mít na mysli i zásah přímo v místě vzniku mimořádné události (např. nebezpečné zóně). Potvrzuje to i předchozí otázka číslo 4, která říká, že záchranáři jsou náležitě cvičeni, školeni i vzděláváni. Řízený rozhovor s náměstkem

krizového řízení v Jihočeském kraji MUDr. Tučkem potvrzuje, že zdravotnická záchranná služba je dostatečně připravena na tyto mimořádné události.

Údaje z grafů číslo 6. 7. 8. 9. potvrzují hypotézu číslo dvě, která říká: „Zdravotnická záchranná služba má dostatečné prostředky a pomůcky na ochranu pracovníků zdravotnické záchranné služby.”

Důležitá data, zjištěná v dotazníku k této hypotéze, jsou základní pro celou problematiku poskytování přednemocniční neodkladné péče na místě vzniku mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu. Vůz Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje je vybaven základními ochrannými pomůckami a to při každém výjezdu záchranné služby. Současně mají na své výjezdové základně speciální ochranné pomůcky. U biologických látek se jedná o specializovanou skupinu Biohazard Team, u ostatních o materiálový vůz. Záchranáři by však doplnili a rozšířili vybavení stávajících osobních ochranných pomůcek. Nejčastěji se jedná o osobní dozimetr. Náměstek krizového řízení Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje MUDr. Tuček by doplnil hlavně voděodolné obleky.

Zásadní pravidlo pro zásah u daných mimořádných událostí je nezbytné používání osobních ochranných pomůcek v nebezpečné zóně či místě ohrožení zdraví nebo života pracovníků záchranné služby. Podle zákona však záchranáři zdravotnické záchranné služby do nebezpečné zóny a míst, kde jim hrozí bezprostřední ohrožení života a zdraví nevstupují! Při zásahu v místě mimořádné události je velmi důležitá součinnost mezi jednotlivými složkami integrovaného záchranného systému. Každá složka má svůj nezastupitelný úkol a jejich činnosti se navzájem prolínají. Základním úkolem zdravotnické záchranné služby je poskytování přednemocniční neodkladné péče. V rámci poskytování této péče, musí být vždy na prvním místě zdraví záchranářů. Proto si myslím, že zásah v nebezpečné zóně by i nadále měli zastávat speciálně vybavení příslušníci hasičského záchranného sboru a postižené osoby předávali pracovníkům zdravotnické záchranné služby až za hranicí nebezpečné zóny. Podle mého názoru je správné, že záchranáři ze zákona nezasahují v nebezpečné zóně, ani v místě bezprostředního ohrožení života nebo zdraví, kde je nezbytné používání



osobních ochranných pomůcek. Záchranáři by měli mít k dispozici osobní ochranné pomůcky takové kvality, aby je ochránily před škodlivým působením daných látek i mimo nebezpečnou zónu.

Hypotézu číslo tři potvrzují grafy číslo 10. a 11. Hypotéza říká: „Zdravotnická záchranná služba má dostatečné prostředky a pomůcky k péči o postiženého a k zamezení působení škodlivých látek na zdraví klienta v rámci náplně přednemocniční neodkladné péče.”

Informace, které poskytl výzkum, prokazují, že zdravotnická záchranná služba v Jihočeském kraji vlastní ochranné pomůcky a prostředky v podobě antidota, přístroje na sledování a udržení vitálních funkcí, kardiopulmonální resuscitaci, řízenou ventilaci atp. U biologických látek je k dispozici tzv. biovak. I v této oblasti by pracovníci záchranné služby doplnili některé ochranné pomůcky a prostředky, např. nejčastěji ochranné obleky a vodě nepropustné oděvy.

Data z grafů číslo 12. a 13. potvrzují Hypotézu číslo čtyři: „Zdravotnická záchranná služba má srozumitelně definované legislativní prostředí pro svoji činnost.”

Údaje získané dotazníkovou formou a řízeným rozhovorem, poukazují na spokojenost pracovníků zdravotnické záchranné služby s novou legislativou. Jedná se především o zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. Tento zákon, mimo jiné, stanoví pracovníkům zdravotnické záchranné služby postup při poskytování přednemocniční neodkladné péče v místě, kde jim hrozí bezprostřední ohrožení života nebo zdraví, eventuálně k nim nebyli vycvičeni, vyškoleni či vybaveni technickými a osobními ochrannými pomůckami. Tento zákon prozatím nemá ještě všechny prováděcí vyhlášky.

Všechny zadané hypotézy byly potvrzeny. Záměrem práce bylo zhotovit ucelený přehled dané problematiky. Při zpracování této diplomové práce jsem zjistila, že je nedostatek odborné literatury zabývající se činností zdravotnické záchranné služby u mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního původu.

## 6. ZÁVĚR

Cílem práce bylo zjistit a zhodnotit připravenost zdravotnické záchranné služby na řešení potenciální mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního charakteru.

Z výzkumu, který je součástí diplomové práce jsem zjistila, že pracovníci Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje jsou potřebně odborně, technicky, materiálně a legislativně připraveni na mimořádné události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního původu. Ve výzkumu byly použity dvě výzkumné metody, a to metoda dotazníkového šetření a metoda řízeného rozhovoru. Výzkum jsem realizovala ve spolupráci s pracovníky zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Výzkumné metody sloužily k potvrzení či vyvrácení předem určených hypotéz. Na základě stanoveného cíle byly navrženy tyto čtyři hypotézy.

Hypotéza č. 1 zněla: „Zdravotnická záchranná služba je dostatečně připravena na mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního charakteru.” Tuto problematiku řeší grafy č. 4. a 5. Tato hypotéza se potvrdila. Hypotéza č. 2, znázorněna v grafech č. 6, 7, 8 říká: „Zdravotnická záchranná služba má dostatečné prostředky a pomůcky na ochranu pracovníků zdravotnické záchranné služby.” Tato hypotéza byla také potvrzena. Hypotéza č. 3: „Zdravotnická záchranná služba má dostatečné prostředky a pomůcky k péči o postiženého a k zamezení působení škodlivých látek na zdraví klienta v rámci náplně přednemocniční neodkladné péče.” Tato hypotéza byla potvrzena údaji znázorněnými v grafech č. 10 a 11. Hypotéza č. 4 zněla: „Zdravotnická záchranná služba má srozumitelně definované legislativní prostředí pro svoji činnost.” I poslední hypotéza se potvrdila.

Závěr práce ukazuje, že Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje, je v rámci legislativy odborně, materiálně i technicky připravena na mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního charakteru. Výzkumem se zjistilo, že oslovení zdravotničtí záchranáři a lékaři záchranáři nikdy nezasahovali u mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního charakteru. Díky tomu se dá říct, že četnost těchto událostí je minimální. S touto problematikou

se v rámci přípravy pracovníci zdravotnické záchranné služby setkávají již při studiu a později v zaměstnání při školení a cvičení na možný vznik těchto událostí. Vůz Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje je vybaven základními ochrannými pomůckami při každém výjezdu záchranné služby. Důležitým pravidlem pro zásah u zkoumaných mimořádných událostí je nezbytné používání osobních ochranných pomůcek v nebezpečné zóně či místě ohrožení zdraví nebo života pracovníků záchranné služby. Podle zákona však záchranáři zdravotnické záchranné služby do nebezpečné zóny a míst, kde jim hrozí bezprostřední ohrožení života a zdraví nevstupují! Při zásahu v místě mimořádné události je velmi důležitá součinnost mezi jednotlivými složkami integrovaného záchranného systému. Každá složka má svůj nezastupitelný úkol a jejich činnosti se navzájem prolínají. Z výzkumu vyplývá, že pracoviště krizové připravenosti i lékaři záchranáři a zdravotničtí záchranáři by přivítali dokonalejší osobní ochranné pomůcky k uchování jejich zdraví při práci u mimořádné události s přítomností chemických, biologických, radiačních či nukleárních látek, např. ochranné obleky a vodě nepropustné oděvy.

Chci, aby tato práce mohla posloužit jako předvýzkum k podrobnějšímu zpracování jednotlivých druhů mimořádných událostí chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního původu z pohledu zdravotnictví. Přála bych si, aby výsledné informace sloužily jako ucelený přehled dané problematiky v oboru medicíny katastrof pro studenty a zdravotnické pracovníky a jako informační materiál pro management zdravotnické záchranné služby.

## 7. SEZNAM INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

1. *Bezpečnost českých jaderných elektráren*. [online]. 2012 [cit. 2012-05-10]. Dostupné z: <http://www.je-temelin-dukovany.cz>
2. Bundesamt für Zivilschutz. *Katastrophenmedizin Leitfaden für die ärztliche Versorgung im Katastrophenfall*. 4. überarbeitete Auflage. Bonn: 1997. ISSN 0343-5164
3. ERTLOVÁ Františka, MUCHA, Josef, a kol. *Přednemocniční neodkladná péče*. 2. přepracované vyd., Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2006. ISBN 80-7013-379-1.
4. Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje. [online]. 2012 [cit. 2012-02-20]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/menu-ochrana-obyvательства-nebezpecne-latky-nebezpecne-latky>.
5. Hasičský záchranný sbor České republiky. [online]. 2012 [cit. 2012-04-22]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/kontejner-nouzoveho-preziti-na-renault-kerax-6x4.aspx>
6. HLAVÁČOVÁ D., J. ŠTOREK, a V. FIŠER. *Krizová připravenost zdravotnictví*. 1. vyd., Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2007. ISBN 978-80-7013-452-8.
7. Hradec Králové, oficiální stránky statutárního města. [online]. 2012 [cit. 2012-06-26]. Dostupné z: <http://www.hradeckralove.org/urad/zakladni-rozdeleni-mimoradnych-udalosti>

8. *Jodové tablety a ochrana před radioaktivitou*. [online]. 2012 [cit. 2012-06-20]. Dostupné z: <http://www.samoleceni.cz/jodove-tablety>
9. Kolektiv autorů pod vedením Ministerstva zahraničních věcí ČR. *Bezpečnostní strategie České republiky 2011*. Praha: Ministerstvo zahraničních věcí České republiky, 2011. ISBN 978-80-7441-005-5. Dostupné z: [http://www.mzv.cz/file/790811/Bezpecnostni\\_strategie\\_CR\\_2011.pdf](http://www.mzv.cz/file/790811/Bezpecnostni_strategie_CR_2011.pdf)
10. LINHART, Petr. *Některé otázky ochrany obyvatelstva*. 1. vyd., České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, 2006. ISBN 80-7040-854-5.
- 11: MATOUŠEK, J., J. BENEDÍK a P. LINHART. *CBRN Biologické zbraně*. 1. vyd., Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2007. ISBN: 978-80-7385-003-6.
12. MATOUŠEK, J., J. ÖSTERREICHER a P. LINHART. *CBRN Jaderné zbraně a radiologické materiály*. 1. vyd., Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2007. ISBN: 978-80-7385-029-6.
13. MATOUŠEK, Jiří a Petr LINHART. *CBRN – chemické zbraně*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2005. ISBN 80-86634-71.
14. MATOUŠEK, J., I. URBAN a P. LINHART. *CBRN – detekce a monitorování, fyzická ochrana, dekontaminace*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě: 2008. ISBN 978-80-7385-048-7
15. MIKA, Otakar a Jiří PATOČKA. *Ochrana před chemickým terorismem*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2007. ISBN 978-80-7040-934-3.

16. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. *Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu, Organizace místa zásahu.* [online]. 2012 [cit. 2012-03-15]. Dostupné z: [http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/hasici/izs/bojrad/ml\\_r7.pdf](http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/hasici/izs/bojrad/ml_r7.pdf)
17. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. *Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásah., Organizace Třídění velkého počtu raněných metodou START.* [online]. 2007 [cit. 2012-03-15]. Dostupné z: [http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/hasici/izs/bojrad/ml\\_s11.pdf](http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/hasici/izs/bojrad/ml_s11.pdf)
18. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. *Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu. Dekontaminace biologických látek.* [online]. 2004 [cit. 2012-04-18]. Dostupné z: [aplikace.mvcr.cz/archiv2008/hasici/izs/bojrad/ml\\_18.pdf](http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/hasici/izs/bojrad/ml_18.pdf)
19. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. *Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu. Nebezpečí ionizujícího záření.* [online]. 2004 [cit. 2012-05-19]. Dostupné z: [http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/hasici/izs/bojrad/ml\\_n4.pdf](http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/hasici/izs/bojrad/ml_n4.pdf)
20. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. *Statistická ročenka 2011 Česká republika. 112 Odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva.* 2012, roč. 11. č. 3, příloha. ISSN 1213-7057
21. Ministerstvo zdravotnictví – *Krizové řízení.* [online]. 2010 [cit. 2012-04-19]. Dostupné z: [http://www.mzcr.cz/Odbornik/obsah/krizove-rizeni\\_1016\\_3.html](http://www.mzcr.cz/Odbornik/obsah/krizove-rizeni_1016_3.html)
22. NAVRÁTIL, L., G. ŠAFR a R. HAVRÁNKOVÁ. *Základy medicíny katastrof.* [online]. 2012 [cit. 2012-04-18]. Dostupné z: <http://zsf.sirdik.org>

23. NEUHAF, Stephan a Ralf BLOMEYER. Großschadensereignisse und Katastrophen. *Notfallmedizin up2date*. 2010, roč. 5, č. 3, s. 215. ISSN: 1611-6550.
24. POKORNÝ, Jan, a kol. *Urgentní medicína*. 1. vyd., Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5
25. Pravidla pro zpracování bakalářských a diplomových prací. CHLOUBOVÁ, Ivana. *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích: Zdravotně sociální fakulta* [online]. České Budějovice: 2012 [cit. 2012-07-12]. Dostupné z: <http://www.zsf.jcu.cz/studium/informace-pro-studenty-zsf/pravidla-prozpracovani-bakalarskych-a-diplomovych-praci/>
26. PROUZA, Zdeněk a Jiří ŠVEC. *Zásahy při radiální mimořádné události*. 1. vyd., Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2008. ISBN: 978-80-7385-046-3.
27. SLABOTÍNSKÝ, Jiří a Stanislav BRÁDKA. *Ochrana osob při chemickém a biologickém nebezpečí*. vyd., Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě: 2006. ISBN: 80-86634- 93-0.
28. SÝKORA, Vlastimil. Ochranné oděvy 1: Úvod do problematiky. *112 Odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. 2011, roč. 10. č. 2, příloha. ISSN 1213-7057.
29. ŠENOVSKÝ, Michal a Vilém ADAMEC. *Základy krizového managementu*. 2. vyd., Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2004. ISBN: 80-86634-44-2.

30. Špinavá bomba“ – perspektivní zbraň teroristů. [online]. 2003 [cit. 2012-06-17]. Dostupné z:<<http://www.revuepolitika.cz/clanky/867/spinava-bomba-perspektivni-zbran-teroristu>>
31. ŠTĚTINA, Jiří a kol. *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. 1. vyd., Praha: GRADA, 2000. ISBN 80-7169-688-9.
32. TUČEK, Jan. *Krizová připravenost zdravotnictví*. [Přednáška] 2012 [cit. 2012-06-22]. Materiály z přednášek.
33. Výbor pro civilní nouzové plánování. *Katalogový soubor - Typová činnost složek IZS při společném zásahu nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů*. [online]. 2006 [cit. 2011-04-13]. Dostupné z:<<http://www.hzscr.cz/>>
34. Výbor pro civilní nouzové plánování. *Katalogový soubor - Typová činnost složek IZS při společném zásahu u mimořádné události s velkým počtem raněných a obětí*. [online]. 2008 [cit. 2012-04-13]. Dostupné z:<<http://www.hzscr.cz/>>
35. Výbor pro civilní nouzové plánování. *Katalogový soubor - Typová činnost složek IZS při společném zásahu uskutečněné a ověřené použití radiologické zbraně*. [online]. 2004 [cit. 2012-03-11]. Dostupné z:<<http://www.hzscr.cz/>>
36. Vyhláška č. 92/2012 Sb., ze dne 29. března 2012, o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče. [online]. 2012 [cit. 2012-05-16]. Dostupné z:<[http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vyhlaska-c92/2012-sb-o-pozadavcich-na-minimalni-technicke-a-vecne-vybaveni-z\\_6082\\_2439\\_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vyhlaska-c92/2012-sb-o-pozadavcich-na-minimalni-technicke-a-vecne-vybaveni-z_6082_2439_11.html)>



37. Vyhláška č. 240/2012 Sb., ze dne 3. srpna 2012, kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě. [online]. 2012 [cit. 2012-06-24]. Dostupné z : <[http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vyhlaska-c240/2012-sb-ktou-se-provadi-zakon-o-zdravotnicke-zachranne-sluzb\\_6487\\_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vyhlaska-c240/2012-sb-ktou-se-provadi-zakon-o-zdravotnicke-zachranne-sluzb_6487_11.html)>

38. Zákon č. 350/2011 Sb. ze dne 29. 11. 2011, o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon). [online]. 2011 [cit. 2012-01-10]. Dostupné z: <[http://www.mzcr.cz/verejne/dokumenty/zmeny-v-chemicke-legislative\\_5650\\_1097\\_5.html](http://www.mzcr.cz/verejne/dokumenty/zmeny-v-chemicke-legislative_5650_1097_5.html)>

39. Zákon č. 239/2000 Sb., ze dne 28. června 2000, o Integrovaném záchranném systému. [online]. 2000 [cit. 2012-01-04]. Dostupné z: <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>>

40. Zákon č. 18/1997 ze dne 24. ledna 1997 o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů. [online]. 1997 [cit. 2012-02-14]. Dostupné z: <[http://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/legislativa/zakony/Atomovy\\_zakon\\_20120103.pdf](http://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/legislativa/zakony/Atomovy_zakon_20120103.pdf)>

41. Zákon č. 374/2011 Sb., ze dne 6. listopadu 2011 o zdravotnické záchranné službě. [online]. 2011 [cit. 2012-04-12]. Dostupné z: <[http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vladni-navrh-zakona-o-zdravotnicke-zachranne-sluzbe\\_5175\\_2428\\_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vladni-navrh-zakona-o-zdravotnicke-zachranne-sluzbe_5175_2428_11.html)>

42. Zákon č. 262/2006 Sb., ze dne 21. dubna 2006 zákoník práce. [online]. 2006 [cit. 2012-05-22]. Dostupné z: <[http://www.mpsv.cz/ppropo.php?ID=z262\\_2006\\_5](http://www.mpsv.cz/ppropo.php?ID=z262_2006_5)>

43. ZEMAN, Miloš Otakar J. MIKA. *Integrovaný záchranný systém*. 1. vyd., Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická., 2007. ISBN 978-80-214-3448-6.

44. Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje. *Biohazard Team*. [s.l.] Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje.

45. Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje. *Traumatologický plán. 2011*. [s.l.] Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje.

46. Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje. *Traumatologický plán, součástí VHP Jaderné elektrárny Temelín. 2011*. [s.l.] Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje.

47. Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje [online]. 2011 [cit. 2012-02-12]. Dostupné z: <<http://www.zzsck.cz/>>

48. Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje. *Výroční zpráva zdravotnické záchranné služby 2010*. [online]. 2011 [cit. 2011-11-24]. Dostupné z: <<http://www.zzsck.cz/ke-stazeni/>>

## **8. PŘÍLOHY**

*Příloha 1.* Dotazník

*Příloha 2.* Použité zkratky

*Příloha 3.* Schéma vazeb řízení a podpory

*Příloha 4.* Členění místa zásahu složek IZS s podezřením na přítomnost B-agens

*Příloha 5.* Doporučené léčebné postupy při vnitřní kontaminaci radionuklidy

*Příloha 6.* Schéma třídění podle mdelu START

*Příloha 7.* Materiálová vozidla pro řešení následků MU

*Příloha 8.* Ochranné prostředky

*Příloha 9.* Dekontaminace

*Příloha 10.* Algoritmus provádění dekontaminace osob na dekontaminačním stanovišti

## Dotazník

### **Analýza připravenosti zdravotnické záchranné služby k řešení mimořádných událostí chemického, biologického, radiačního či nukleárního původu**

Dobrý den,

jmenuji se Pavla Urbanová a jsem studentkou 2. ročníku oboru Civilní nouzová připravenost na Zdravotně sociální fakultě v Českých Budějovicích.

Touto cestou Vás chci požádat o vyplnění dotazníku. Tento dotazník je anonymní.

Informace získané od Vás budou použity pouze jako podklady pro napsání diplomové práce.

Vaše odpovědi pomohou k zmapování této problematiky a mohou napomoci např. k zdokonalení pomůcek osobní ochrany pro pracovníky zdravotnické záchranné služby a tím i ke snížení možnosti poškození Vašeho zdraví, při mimořádných událostech chemického, biologického, radiačního či nukleárního původu.

Velmi Vám děkuji za vyplnění dotazníku a za věnovaný čas.

1. Pracovní zařazení:  lékař záchranář  zdravotnický záchranář.

2. Jak dlouho pracujete u Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje (dále jen ZZS JČK)?

.....

3. Zasahoval (a) jste někdy při mimořádné události chemického, biologického, radiačního nebo nukleárního původu?

ANO  NE

4. Kde jste se setkal (a) s problematikou mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu? (možno více odpovědí)

- při studiu
- v zaměstnání (při zásahu, cvičení...)
- prostřednictvím školení
- v médiích
- nesetkali.

5. Je podle Vašeho názoru ZZS JČK uzpůsobena k zásahům u mimořádné události vzniklé působením:

- |  |                              |                                    |                                |                                   |                             |
|--|------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| a) chemické látky?                           | <input type="checkbox"/> ANO | <input type="checkbox"/> spíše ANO | <input type="checkbox"/> nevím | <input type="checkbox"/> spíše NE | <input type="checkbox"/> NE |
| b) biologické látky?                         | <input type="checkbox"/> ANO | <input type="checkbox"/> spíše ANO | <input type="checkbox"/> nevím | <input type="checkbox"/> spíše NE | <input type="checkbox"/> NE |
| c) radiační látky nebo nukleárního působení? | <input type="checkbox"/> ANO | <input type="checkbox"/> spíše ANO | <input type="checkbox"/> nevím | <input type="checkbox"/> spíše NE | <input type="checkbox"/> NE |

6. Máte při výjezdu (mimo události chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu) **ve voze ZZS standardně** ochranné pomůcky a prostředky určené k zamezení škodlivého působení, na Vaše zdraví, vlivem nebezpečných látek:

- a) chemického původu?     ANO     spíše ANO     nevím     spíše NE     NE  
b) biologického původu?     ANO     spíše ANO     nevím     spíše NE     NE  
c) radiačního nebo  
nukleárního působení?     ANO     spíše ANO     nevím     spíše NE     NE

7. Má ZZS JčK na **výjezdové základně** připravené ochranné prostředky a pomůcky určené pro členy výjezdových skupin, které si vezmou s sebou na místo zásahu **pouze** v případě ohlášení vzniku mimořádné události:

- a) chemického typu?     ANO     spíše ANO     nevím     spíše NE     NE  
b) biologického typu?     ANO     spíše ANO     nevím     spíše NE     NE  
c) radiačního nebo  
nukleárního typu?     ANO     spíše ANO     nevím     spíše NE     NE

8. Co byste doplnil (a), mezi stávající pomůcky určené k zamezení škodlivého účinku na zdraví pracovníků ZZS JčK, při zásahu u mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu?

.....  
.....

9. Má ZZS JčK vyčleněny specializované zdravotnické týmy a prostředky určené výhradně pro mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu?

- ANO     NE

10. Disponuje ZZS JčK, při zajištění odborné přednemocniční neodkladné péče, prostředky a pomůckami k zamezení škodlivého působení na zdraví klienta zasaženého:

- a) chemickou látkou?     ANO     spíše ANO     nevím     spíše NE     NE  
b) biologickou látkou?     ANO     spíše ANO     nevím     spíše NE     NE  
c) radiační látkou nebo  
nukleárním působením?     ANO     spíše ANO     nevím     spíše NE     NE

11. Které ochranné pomůcky, podle Vašeho názoru, chybí ve voze ZZS JčK k ochraně zdraví pacientů při mimořádné události chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu?

.....  
.....

12. Myslíte si, že je pro činnost ZZS srozumitelně legislativně vymezena problematika s přítomností:

- a) chemické látky?       ANO     spíše ANO     nevím     spíše NE     NE  
b) biologické látky?     ANO     spíše ANO     nevím     spíše NE     NE  
c) radiační látky či  
nukleárního působení?     ANO     spíše ANO     nevím     spíše NE     NE

13. Vyhovuje Vám vznik nového zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě?

- ANO       NE

14. Postupujete u zásahu chemického, biologického, radiačního či nukleárního typu v souladu s Traumatologickým plánem ZZS JČK?

- ANO       NE

Děkuji za vyplnění dotazníku.

## ***Příloha 2.*** Použité zkratky

HZS – Hasičský záchranný sbor

IZS – Integrovaný záchranný systém

JČK – Jihočeský kraj

KZOS – Krajské zdravotnické operační středisko

LZS – Letecká záchranná služba

MU – Mimořádná událost

OPIS – Operační a informační středisko

RLP – Rychlá lékařská pomoc

R-V – Rendez-vous – setkávací systém

RZP – Rychlá zdravotnická pomoc

START – Snadné třídění a rychlá terapie

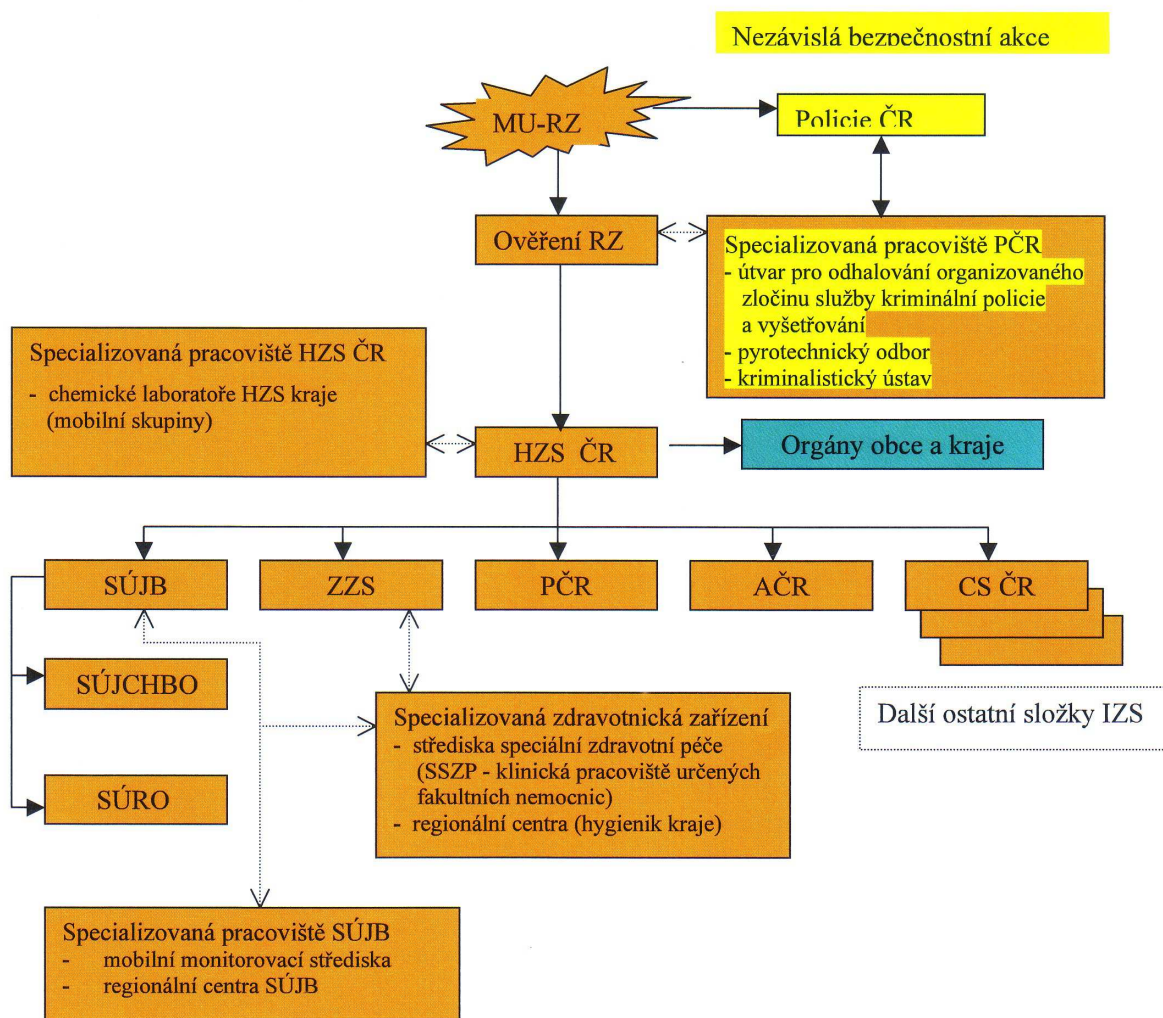
SÚJB – Státní úřad pro jadernou bezpečnost

ZOS – Zdravotnické operační středisko

ZZS – Zdravotnická záchranná služba

**Příloha 3.** Schéma vazeb řízení a podpory

**Schéma vazeb řízení a podpory**

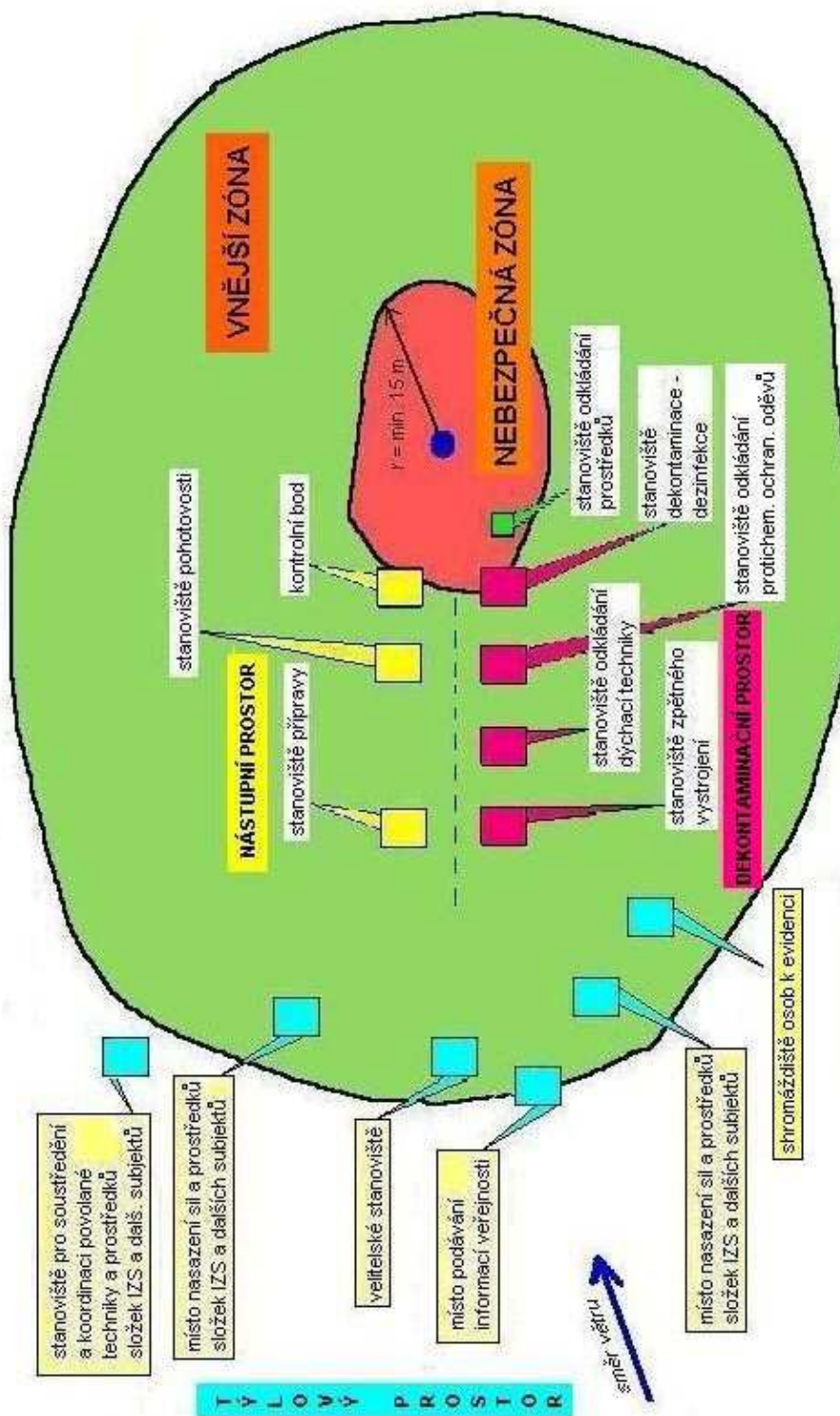


MU-RZ = mimořádná událost způsobená použitím radiologické zbraně

Zdroj: Typová činnost složek IZS při společném zásahu. Uskutečněné a ověřené použití radiologické zbraně.



**Příloha 4.** Členění místa zásahu složek IZS s podezřením na přítomnost B-agens



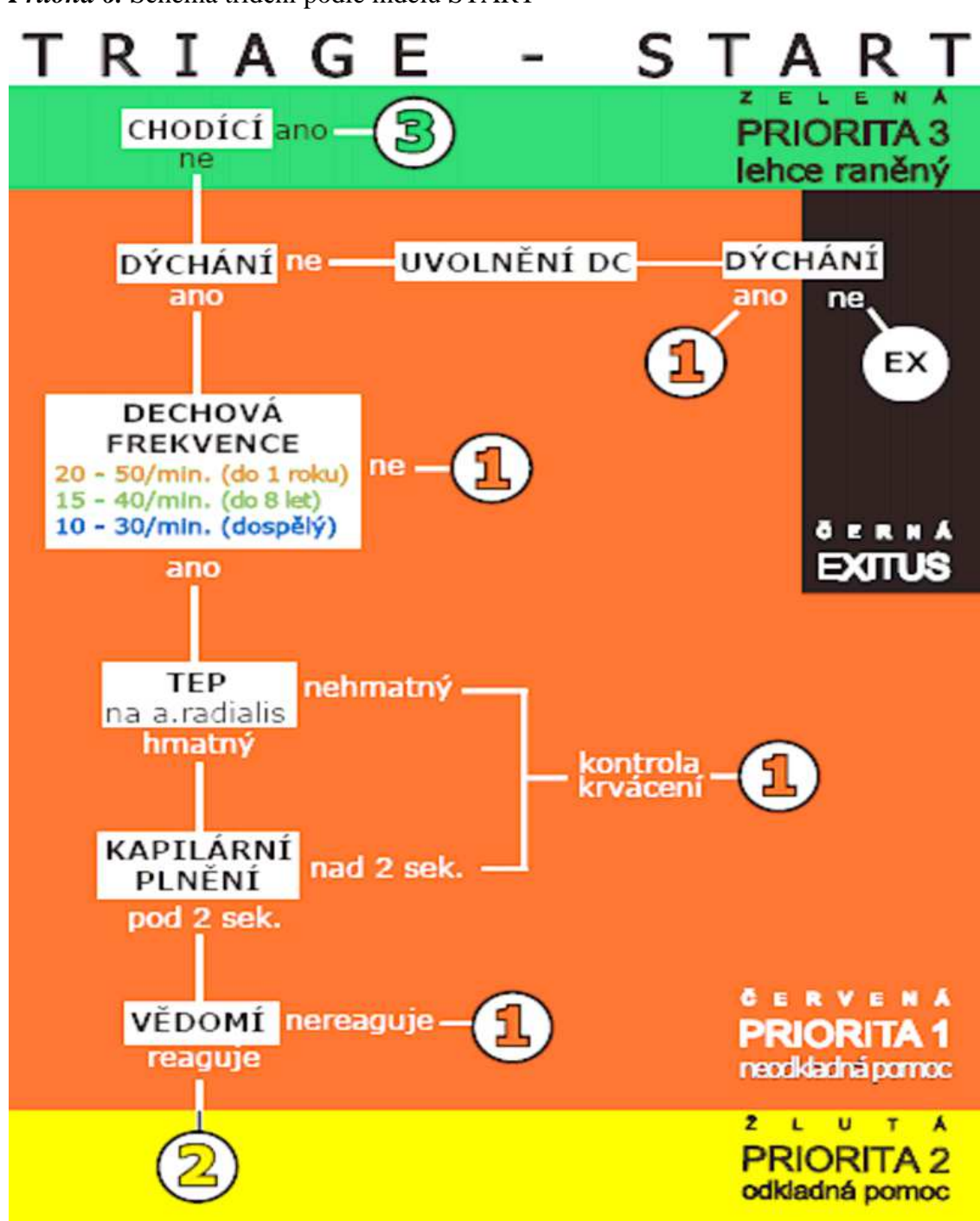
Zdroj: Typová činnost složek IZS při společném zásahu. Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů.

**Příloha 5.** Doporučené léčebné postupy při vnitřní kontaminaci radionuklidy

radionuklid	medikace	podání	účinek
Jód	jodid draselný (KI)	až 7 tbl. po 130 mg	kompetitivní inhibice jódu ve štítné žláze
Plutonium Ytrium	dietyltriamin pentaocetan vápenatý (DTPA)	1 g Ca-DTPA ve 250 ml 5% fyziologického roztoku podávat přes 30 minut	-vyvázání
Uran	bikarbonát sodný	pomalá infúze 250 ml 14% roztoku	alkalizace moči
Cesium Rubidium Thalium	Berlínská modř	1 g v 100-200 ml vody, p.o., 7 dní	mobilizace z orgánů
Radium Stroncium	síran barnatý, alginát sodný	BaSO <sub>4</sub> : 100 g v cca 250 ml vody. Alginát sodný: 10 mg ve velké sklenici vody (250 ml)	snížení vstřebávání
Tritium	voda	podat 6-12 litrů vody denně	ředění a vylučování
Olovo Polonium Kobalt	D-penicilamin	1 g/den, i.v., 0,9 g po 4-6 hod., p.o.	vyvázání

Zdroj: zsf.sirdik.org

Příloha 6. Schéma třídění podle modelu START



## Podrobný popis pro stanovení jednotlivých priorit

### Priorita černá – zemřelí

Černá priorita je určena pro všechny osoby (pacienty), kteří spontánně nedýchají ani po zprůchodnění dýchacích cest správnou polohou!

### První - červená priorita - okamžitá péče

Červená priorita je určena pro všechny pacienty, kteří potřebují neodkladné, odborné ošetření na místě zásahu, kteří vyžadují pokročilé zajištění životních funkcí – průchodnosti dýchacích cest, řízenou ventilaci a oběhovou stabilizaci. Tito pacienti jsou přednostně odsunováni k lékařskému ošetření na shromaždiště raněných.

### Druhá - žlutá priorita - odložitelná péče

Žlutá priorita je určena pro všechny pacienty s doložitelnou péčí, pro všechny pacienty, u nichž žádná životní funkce neselhává, ale nejsou soběstační (nejsou schopni se dostavit na určené místo, např. zlomeniny končetin apod.). Jsou přinášeni k lékařskému přetřídění a ošetření ihned po odsunu všech „červených“.

### Třetí - zelená priorita – minimální péče

Zelená priorita je určena pro všechny soběstačné pacienty, kteří vyžadují minimální léčbu a u kterých je delší odložení lékařské péče akceptovatelné. Jedná se o zraněné s relativně malými poraněními, kteří si mohou pomoci navzájem a vzájemně se kontrolovat.

### Specifikum raněných s 3. prioritou

Zdravotní stav těchto zraněných se však může kdykoliv zhoršit, proto jsou upozorněni, aby v případě změny stavu pacientů v jejich okolí ihned informovali zdravotnický personál či jiného určeného člena týmů IZS. Někdy je nutné tyto osoby požádat o spolupráci a pomoc např. o poskytnutí péče o ostatní lehce raněné pod dohledem zdravotníka, pokud je to vhodné podle charakteru události. Takovýto lehce zranění zpravidla potřebují psychologicko-sociální péči odborníků.

### Třídící tým (třídící pracovník):

a) neošetřuje raněné. Prohlédne postupně každého raněného a každému přidělí prioritu odsunu (přidělení znamená viditelné označení barvou-např. barevným páskem kolem ruky apod.),

b) nejdříve třídící pracovník hlasitě (nejlépe amplionem) vyzve všechny chodící pacienty, aby se dostavili na předem určené místo, a zde budou následně (po roztřídění zbylých) tito chodící pacienti označeni (mohou se označit vzájemně) jako lehce ranění **zelenou barvou**,

c) současně třídící pracovník postupně a systematicky dle vyhodnocovacího schématu prohlíží raněné, kteří zůstanou na místě zásahu a nemohou se sami dostavit na místo určené pro lehce raněné, nejdříve zhodnotí, zda raněný dýchá:

- pokud raněný ani po uvolnění dýchacích cest úpravou polohy nezačne dýchat, je mu přidělena priorita **černé barvy** a raněný se ponechává bez další péče na místě zásahu,

d) pokud raněný dýchá, provede se kontrola dechové frekvence. Intervaly dechové frekvence jsou uvedeny ve vyhodnocovacím schématu:

- dechová frekvence je v rozmezí intervalů – osoba odpovědná za třídění pokračuje dále v prohlídce raněného dle vyhodnocovacího schématu,
- raněný dýchá příliš rychle či naopak příliš pomalu, tzn. jeho dechová frekvence neodpovídá uvedeným intervalům, je přidělena **červená priorita** a je přednostně odsunut k lékařskému přetřídění a ošetření, následně kontroluje krevní oběh (pomocí palpce tepu na zápěstí či kontrolou kapilárního plnění),
- pokud je hmatná tepová frekvence na vnitřní straně zápěstí, pak se pokračuje v prohlídce raněného dle vyhodnocovacího schématu. Vhodný způsob zjištění tepové frekvence je přiložením třech prstů na vnitřní stranu zápěstí (na straně palce),
- pokud tepová frekvence není hmatná na vnitřní straně zápěstí pak je přidělena **červená priorita** a raněný je přednostně odsunut k lékařskému přetřídění a ošetření,
- podobně je možné využít stisku nehtového lůžka, pokud po stisku a uvolnění dojde k opětovnému zčervenání do 2 sekund, pak se pokračuje v prohlídce raněného dle vyhodnocovacího schématu,
- pokud po stisku a uvolnění nehtového lůžka nedojde k opětovnému zčervenání do 2 sekund pak je raněnému ihned přidělena **červená priorita** a raněný je přednostně odsunut k lékařskému přetřídění a ošetření,

2. následně kontroluje vědomí raněného:

- pokud je raněný při vědomí, tzn., reaguje na slovní podněty, je mu přidělena **žlutá priorita** a bude odsunut k lékařskému přetřídění a ošetření v druhém pořadí, poté co budou odsunuti všichni červeně označení pacienti,
- pokud raněný nereaguje na oslovení - není při vědomí, pak je mu přidělena červená priorita a je přednostně odsunut k lékařskému přetřídění a ošetření.

Výsledkem třídění metodou START je určení priority odsunu k lékařskému přetřídění a ošetření! Osoby označené černou barvou při laickém třídění START, jsou po odsunu posledního pacienta do ZZ a při stanovení bezpečnosti v dané zóně, prohlédnuty určeným či soudním lékařem a oficiálně prohlášeny za mrtvé. Ponechají se na místě nálezů do rozhodnutí orgánů činných v trestním řízení o další manipulaci s ostatky. Případně musí být poloha těchto mrtvých alespoň vyznačena v situačním plánu MU.

Zdroj: Typová činnosti složek IZS při společném zásahu. U mimořádné události s velkým počtem raněných a obětí.

**Příloha 7.** Materiálová vozidla pro řešení následků MU



Zdroj: [www.zzsjk.cz](http://www.zzsjk.cz)

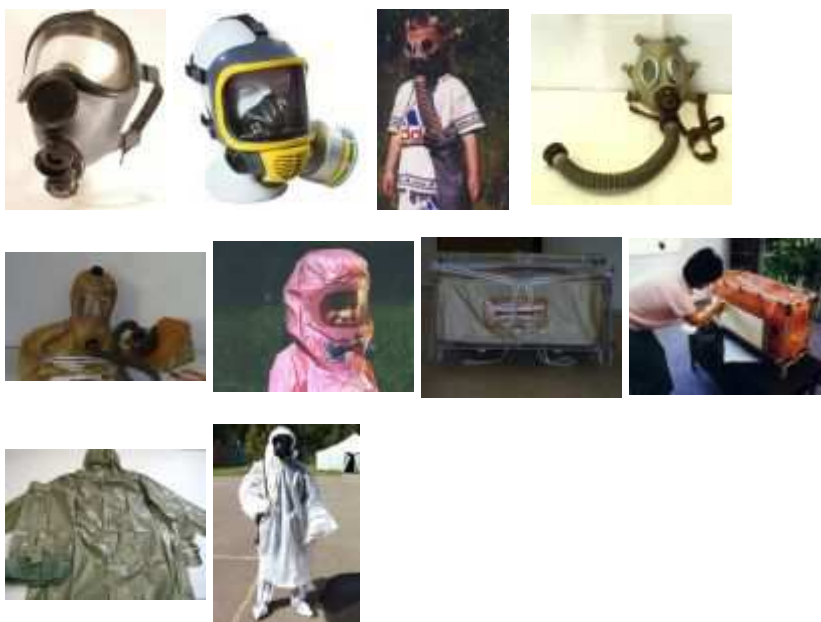
### ***Příloha 8.*** Ochranné prostředky

Všechny současné ochranné masky české/československé výroby mají ochranné filtry poskytující dokonalou ochranu proti plynům a parám toxických látek a B-agens a současně jsou vybaveny protidýmovou vložkou, takže poskytují ochranu i proti aerosolům toxických látek a B-agens.

- Standardními vojskovými maskami jsou M-10M a OM-90;
- Standardními civilními ochrannými maskami jsou masky pro dospělé, tj. CM-3, CM-4;
- CM-4M, CM-5, CM-5D, CM-5DM, CM-6, CM-6M a masky pro děti (od 3 do 10 – 12 let) DM-1, CM-3/3h;
- Standardními ochrannými prostředky pro malé děti (od 1,5 do 3 let) jsou dětské ochranné kazajky DK-62 a DK-88;
- Standardními ochrannými prostředky pro nejmenší děti (do 1,5 r) jsou dětské ochranné vaky DV-65 a DV-75;
- Pro ochranu povrchu těla jsou zavedeny pouze v armádě jednorázové ochranné pláštěnky z plastů (s přezůvkami a rukavicemi) JP-75 a JP-90.

Pro civilní obyvatelstvo je konstrukce těchto prostředků inspirací pro vlastní přípravu improvizovaných ochranných prostředků povrchu těla, hlavy a končetin s využitím pláštěnek proti dešti, bot, rukavic, návleků z plastových folií, sáčků k doplnění vícevrstvé ochrany povrchu těla, kterou lze zajistit běžnými oděvy, vyrobenými zejména z materiálů, které špatně propouštějí plyny a páry a chrání před aerosolovými částicemi.





## **Fyzická ochrana před radioaktivním spadem**

### **Ochrana jednotlivce**

#### a) Ochrana vojsk:

##### Ochranné masky

- ochranná maska M-10M;
- ochranná maska OM-90;
- ochranná maska pro specialisty PRV-U;
- ochranná maska pro raněné na hlavě ŠR-2;
- izolační dýchací přístroj PPS-500.

##### Jednorázové ochranné pláštěnky

- protichemická souprava JP-75A;
- jednorázová pláštěnka JP-90.

##### Ochranné oděvy

- protichemický oděv OPCH-70 (izolační);
- filtrační ochranný převlek FOP-85;
- filtrační ochranný převlek FOP-96;
- protichemický oděv OPCH-90 (filtračně-ventilační).



K ochranným maskám se v Česku vyrábí také široký sortiment typů filtrů. V příslušenství k ochranným oděvům různého typu jsou samozřejmě rovněž ochranné přezůvky, rukavice.



### **Prostředky pro ochranu jednotlivce radioaktivním spádem**

Prostředky pro ochranu jednotlivce jsou masky, oděvy, vaky a kazajky pro děti, které uvádíme v následujícím přehledu.

#### **Ochranné masky**

- civilní ochranná maska CM-3;
- civilní ochranná maska CM-4;
- civilní ochranná maska CM-5 a (CM-5-M, CM-5D, CM-5K);
- civilní ochranná maska CM-6;
- dětská ochranná maska DM-1;
- civilní ochranná maska CM-3/3h (pro starší dětskou populaci);
- ochranná rouška OR-1 (jednoúčelový protiprachový prostředek).



### Ochranné oděvy

- speciální ochranný oděv SOO-CO (varianta OPCH-70);
- protichemický oděv OPCH-90-CO (varianta OPCH-90);
- protichemický oděv OPCH-90-PO (se zdrojem kyslíku).



### Speciální dětské ochranné prostředky

- dětský ochranný vak DV-65 (pro novorozence);
- dětský ochranný vak DV-75 (novější typ);
- dětská ochranná kazajka DK-62 (pro děti od 1,5 roku);
- dětská ochranná kazajka DK-88 (novější typ).



Pro ochranu obyvatelstva neexistují žádné jednorázové ochranné pláštěnky. Zde se počítá s použitím improvizovaných prostředků.

Zdroj: zsf.sirdik.org

## **Příloha 9.** Dekontaminace

### **Dekontaminace osob**

Po radiační havárii (tj. radiační události třetího stupně dle vyhlášky č. 318/2002 Sb.) se při dekontaminaci osob evidují osoby kontaminované nad úroveň  $4 \text{ Bq.cm}^{-2}$  včetně.

K evidenci těchto osob slouží formuláře obsahující:

- pořadové číslo;
- čas měření;
- jméno a příjmení kontrolovaného;
- obec bydliště dotyčného;
- ulice a číslo popisné bydliště dotyčného;
- úroveň aktivity udaná v bequerelech na centimetr čtvereční.

Zásahové úrovně jsou závislé na naměřeném dávkovém příkonu. Za hraniční hodnotu pro dekontaminaci kůže a oděvu považujeme hodnotu  $4 \mu\text{Gy.h}^{-1}$ .

Pro efektivní provedení dekontaminace většího počtu pacientů je třeba ustanovit „dekontaminační linku“, která obsahuje přesně definované úkony:

- v první fázi se vyčleňují kontaminovaní a nekontaminovaní pacienti. Kontaminovaní postupují do další fáze. Nekontaminovaní jsou z dalších postupů vyloučeni. Toto zjištění se provádí klasickým radiometrem;
- kontaminovaní pacienti svlečeni a osprchováni za použití detergent;
- provádí se radiometrická kontrola vlastního dekontaminačního postupu. Přítomnost vnitřní kontaminace lze osvětlit přímo mířeným dotazem, nejlépe pak měřením stěru z dutiny ústní nebo nosní;
- v případě pozitivního nálezu, jsou nemocným provedeny výplachy dutiny ústní a nosní, hltanu a očí a uší;
- vnitřně kontaminovaní odesíláni do nejbližšího zdravotnického zařízení, kde je jim poskytnuta adekvátní léčba.

### **Dekontaminační postup na zdravotnickém pracovišti**

Klasická dekontaminační sprcha má své odlišnosti, na které je třeba dbát:

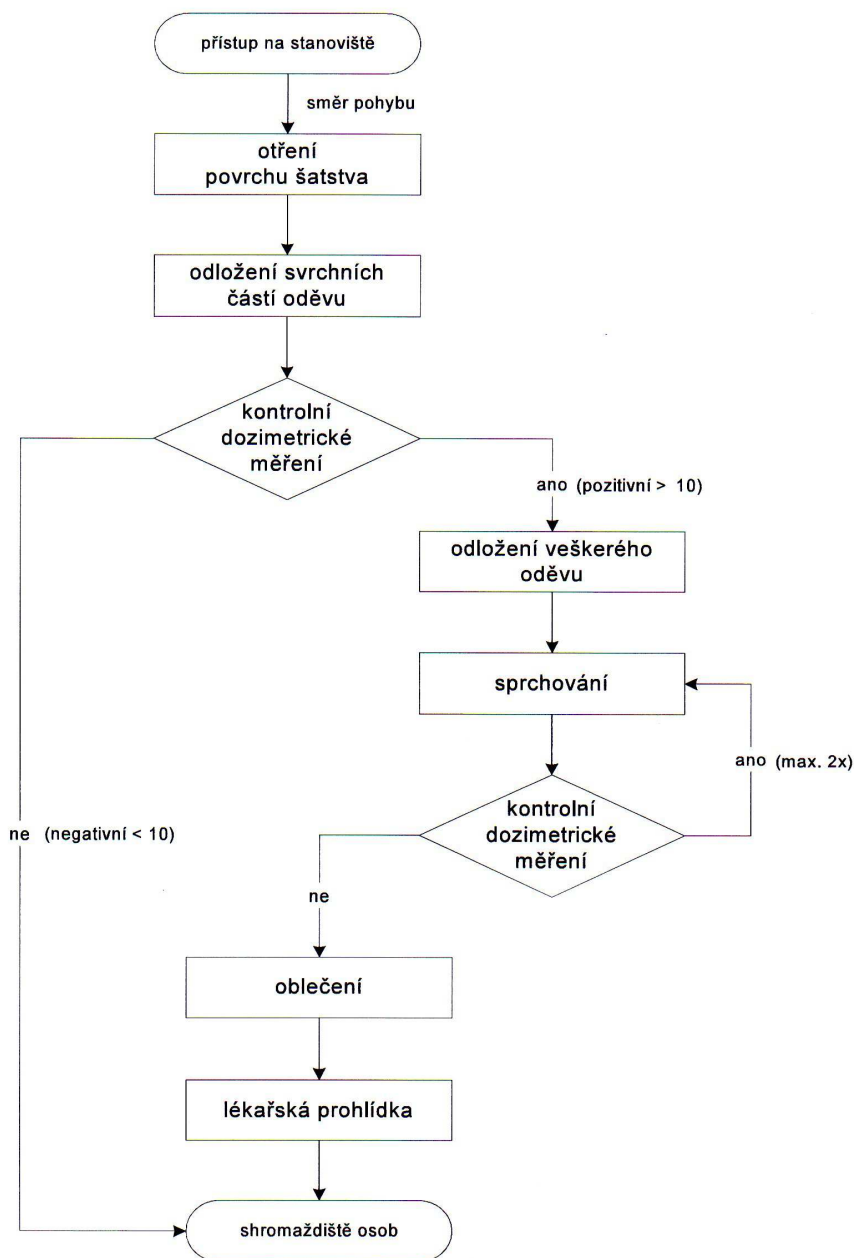
- nejprve opláchneme organismus jemným proudem teplé vody, který smyje větší částice. Oplachujeme organismus od hlavy k patě;
  - pomocí mycí houby nebo kartáče otíráme kůži od hlavy až k patám krouživými pohyby. Tlak kartáče nesmí být příliš velký, abychom nezpůsobili oděrky kůže, kterými by mohly radionuklidy procházet přímo do krevního řečiště. Po těchto krouživých pohybech omýváme dané místo opět vodou a nakonec také krouživými pohyby pokožku osušíme;
  - nekontaminované části těla můžeme chránit plastickými štíty, na krajích připevněnými k tělu lepicími páskami;
  - kontaminant je nutné udržovat mimo dutinu ústní, nosní, mimo oči a rány;
  - jako detergent lze v nejvyšší nouzi použít mýdlo. V ideálním případě dekontaminační detergent má pH kolem 5. Pokud je nutné improvizovat, pak je doporučovaným postupem použít, buď 10% roztok EDTA (kyselina etylendiaminotetraoctová) nebo 1% roztok DTPA v kyselém vodním roztoku s pH cca 4.
- Pro dekontaminaci dutiny ústní je vhodné vyčistit zuby zubním kartáčkem a dutinu v průběhu čištění několikrát vypláchnout 3% roztokem kyseliny citronové. Při jejím nedostatku postačí jakýkoliv lehce kyselý roztok.
  - Oblast hltanu dekontaminujeme opakovaným vykloktáním 3% roztoku peroxidu vodíku.
  - Dutinu nosní dekontaminujeme oplachem vodou nebo fyziologickým roztokem.
  - Oči a spojivkový vak oplachujeme vodou nebo fyziologickým roztokem od vnitřního k vnějšímu očnímu koutku tak, abychom se vyhnuli druhotné kontaminaci slzného kanálku.
  - Dekontaminaci uší lze rozdělit na dvě fáze. Nejdříve zevní ucho opláchneme při sprchování, poté zevní zvukovod očistíme pomocí navlhčeného kousku vaty připevněné na tyčinku.
  - Spolknutý radioaktivní materiál ošetříme výplachem žaludku. Tento postup však patří mezi léčebné zásahy při vnitřní kontaminaci.

Při málo efektivní dekontaminaci kůže lze použít i další přípravky. Jedním z nich je 5% roztok hypermanganu draselného. Jeho podání však není doporučováno pro dekontaminaci obličeje, genitálií a oblasti ran. Po jeho použití okamžitě se daná oblast kůže oplachuje redukcujícím činidlem, nejlépe 5% roztokem hydroxylaminu nebo 5% roztokem siřičitanu draselného a posléze daný okrsek opláchneme vodou.

Zdroj: zsf.sirdik.org

**Příloha 10.** Algoritmus provádění dekontaminace osob na dekontaminačním stanovišti

**ALGORITMUS**  
provádění dekontaminace osob na  
**dekontaminačním stanovišti**



Zdroj: Zdroj: Typová činnost složek IZS při společném zásahu. Uskutečněné a ověřené použití radiologické zbraně.