

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

**Studie připravenosti zdravotnické záchranné služby na  
mimořádnou událost s velkým počtem raněných a  
obětí - dopravní nehoda autobusu**

diplomová práce

Autor práce: Bc. Ondřej Prudel  
Studijní program: Ochrana obyvatelstva  
Studijní obor: Civilní nouzová připravenost  
Vedoucí práce: MUDr. Josef Štorek, Ph.D.  
Datum odevzdání práce: 20.5.2013

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce se zabývá problematikou připravenosti poskytovatelů zdravotnické záchranné služby v České republice (dále jen „ZZS“) v rámci provádění záchranných a likvidačních prací v místě mimořádné události s hromadným postižením osob na zdraví (dále jen „hromadné neštěstí“), konkrétně při dopravní nehodě autobusu. Autobusová nehoda se často může stát hromadným neštěstím z důvodu velké koncentrace cestujících na malém prostoru a jejich zranitelností danou nedostačujícími bezpečnostními prvky spolu s vlivem silniční situace a jízdy řidiče. Nehoda tohoto typu je spojená s vysokým rizikem velkého počtu raněných a obětí a dále pak se zmatečným prvotním voláním na tísňovou linku, kdy se zpravidla neví, kolik osob bylo zraněno.

Teoretická část diplomové práce shrnuje vývoj ZZS v ČR, která byla transformována z okresních záchranných služeb na krajské ZZS. Během vývoje ZZS byla vytvořena i nová legislativa (zákon 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, včetně všech provádějících předpisů), která upravuje nejen činnost ZZS, ale i řešení mimořádných událostí a krizových stavů včetně přípravy na organizaci a řízení zásahu (traumatologický plán). Na základě uvedených legislativních úprav/změn vznikla pracoviště krizové připravenosti při ZZS, která mají mimo jiné zodpovědnost za připravenost ZZS na řešení těchto mimořádných událostí, kterých se tato práce zabývá.

Praktická část je tvořena sběrem a vyhodnocením dat výše popsané připravenosti u vybraných ZZS v ČR (počet vybraných ZZS byl určen kvalitou informačních zdrojů), rozborem zásahů u autobusových nehod a cvičení simulujících autobusové nehody. Cílem této studie je posouzení změny úrovně připravenosti ZZS na mimořádnou událost v časové závislosti spolu s vlivem cvičení a systému přípravy na zvládnutí této události v 21. století. Zároveň je porovnáno taktické cvičení s reálným zásahem a vyhodnocení připravenosti ZZS. Tato část práce je u vybraných ZZS doplněna popisem technického a materiálního vybavení ke zvládnutí mimořádných událostí a vyhodnocením přípravy zaměstnanců formou taktických cvičení (simulace nehody autobusu) - byl porovnán vliv cvičení na reálný zásah. V této studii je zároveň zahrnut výčet nehodovosti autobusů z let 2000 - 2011 převzatý z dat dopravní policie ČR, počet raněných a obětí u těchto

nehod z dat Ministerstva vnitra - Generálního ředitelství hasičského záchranné sboru České republiky. Tato data jsou zpracovaná do grafů, ze kterých jasně vyplývá klesající tendence počtu nehod. Celá studie byla zpracována metodou analýzy informací z interních zdrojů ZZS (především dokumenty, osobní jednání na PKP) a z externích zdrojů (informační servery, články odborných časopisů atp.). Na základě analýzy a syntézy spolu s analogií dat byla vyhodnocena celková připravenost ZZS. Z této studie vyplývá, že na území ČR je ZZS nesjednocená s chybějícím centrálním vedením, což způsobuje jednak silnou materiální rozdílnost ve vybavení, rozlišnou připravenost zaměstnanců pro řešení mimořádné události, a také nejednotné postupy při řešení hromadných neštěstí. Tato nesjednocenost je způsobena převážně v praxi opomíjenou legislativou, která řeší mimořádné události a především pozdní vznik zákona o zdravotnické záchranné službě, který dříve neexistoval. Při řešení hromadných neštěstí na hranicích krajů tak může docházet k nežádoucímu antagonismu v jehož důsledku budou vznikat nedorozumění a prodlevy mající vliv především na provádění přednemocniční neodkladné péče, tak i s možnými forenzními dopady. Pro porovnání s ostatními státy je v diplomové práci okrajově zmíněno i řešení krizové připravenosti v zahraničí, v Polsku, kde proběhlo školení specialistů z řad zasahujících složek, v USA, kde je vytvořeno speciální poplachové centrum (MAC) k vytvoření záznamové činnosti a zpětné analýzy dané události a v Izraeli, kde je vytvořen výbor pro hromadná neštěstí, který se podílí na směrnících k řešení hromadného neštěstí a jeho následného cvičení.

Klíčová slova: zdravotnická záchranná služba - připravenost - mimořádná událost - autobusová nehoda - hromadné neštěstí

## **Abstract**

This diploma thesis deals with problematic of emergency medical service preparedness in Czech Republic, in the place of disaster and during this situation especially in bus accident with large number of injuries and casualties. Bus accident can create high risk of forming mass disaster due to many people transported in small area with low safety components. High risk of many injuries and casualties with chaotic first call make hard decision to activate plans to solve this situation for emergency services.

Theoretical part of diploma thesis maps transformation of Czech paramedic system organization from districts to regions and new legislations for emergency medical service that solve preparedness, organization and duties during large incidents. Due to this new legislations was formed offices for emergency preparedness which ensure this preparedness.

Practical part of diploma thesis is study of Czech paramedic preparedness that solve bus accidents as disaster. For this study were used data from regional emergency medical service headquarters (EMS HQ) - bus accident reports, drills for staff and special material equipments. But only 3 EMS HQ provided acceptable data and 1 EMS HQ partly acceptable data. Aim of this study is assessment in preparedness change for disaster during examined time (2000 - 2011) and comparison of real event to training drills. This part of thesis is supplied by statistic data (transformed into graphs) of bus accidents with injuries and casualties from Czech police transportation department and Czech fire brigade directorate. Whole study is made by analysis of primary (documents, EMS HQ personal visits) and secondary information (information servers, journals). Within this analysis was made evaluation of Czech emergency medical preparedness for bus accidents with large number of injuries and casualties. This analysis shows that in area of Czech Republic is missing central directorate for Czech paramedic system. Which is shown in varying material, drill and whole preparedness for disaster situation. This problem is also made by new legislation that were not here before (law for emergency medical system and law notices). High variation of equipments and procedures in solving disasters can cause difficulties during accident intervention on the

borders of paramedic regions. For comparison to other countries preparedness is in this thesis mentioned Poland - special training course for specialist in disaster management, USA - Medical Alert Center (MAC) and Israel - control system for disaster drills.

Key words: emergency medical system - paramedic - mass disaster - bus accident - preparedness

## **Prohlášení**

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

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své 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 20.5.2013

.....

Bc. Ondřej Prudel

## **Poděkování**

Touto cestou bych chtěl poděkovat panu MUDr. Josefu Štorkovi, Ph.D. za cenné poznatky ke směřování mé diplomové práce, panu podplukovníkovi Ing. Vladimírovi Vonáskovi (HZS) a podplukovníkovi Petrovi Sobotkovi (PČR) za poskytnutí statistických dat, paní Ing. Vlastě Nekvapilové (MEKA) za poskytnuté informace, všem krizovým manažerům ZZS a to převážně Ing. Jaroslavovi Slezákovi (ZZS HMP) a řidiči HN Modulu Golem panu Vladimírovi Michálkovi (ZZS HMP), kteří mi věnovali čas k poskytnutí informací a v neposlední řadě patří velký dík mým obětavým rodičům, kteří mě celou dobu studií podporovali.

## **Obsah:**

Úvod	11
1. Problematika dopravní autobusové nehody	12
2. Historie a vývoj zdravotnické záchranné služby v ČR po roce 1989	13
3. Legislativa	15
4. Urgentní medicína a medicína katastrof	16
4.1. Zdravotní postižení v rámci dopravní nehody	17
4.2. Směřování do traumacentra	18
4.3. Triage - třídění	19
4.3.1. Algoritmus třídění - START	20
4.3.2. Identifikační štítek a visačka	21
4.4. Typy transportu	22
5. Integrovaný záchranný systém na místě zásahu	24
5.1. Typová činnost	25
5.2. Činnost zdravotnické záchranné služby na místě mimořádné události - hromadného neštěstí	25
5.2.1. Fáze zásahu	27
6. Krizový management u zdravotnické záchranné služby	31
6.1. Pracoviště krizové připravenosti	31
7. Organizace a řízení zásahu operačním střediskem	33
7.1. Identifikace hromadného neštěstí	33
7.2. Včasná mobilizace sil a prostředků	34
7.2.1. Předání informací	35
7.2.2. Aktivace zdrojů	35
7.2.3. Mobilní řídicí stanoviště	36
7.2.4. Koordinovaná distribuce raněných	36
8. Zdravotnická záchranná služba při mimořádných událostech	37
9. Příprava zdravotnické záchranné služby na likvidaci následků hromadného neštěstí	38



9.1. Odborná příprava pracovníků výjezdových skupin	38
9.2. Traumatologický plán	38
9.3. Vybavení okresního střediska zdravotnické záchranné služby	39
Studie	43
Diskuze	78
Závěr	84
Použitá literatura	
Vysvětlivky a seznam použitých zkratk	
Seznam příloh	
Přílohy	

## **Seznam použitých zkratek**

AED - Automatický externí defibrilátor

ČSL JEP - Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně

GIS - Geografický informační systém

HN - Hromadné neštěstí

HZS - Hasičský záchranný sbor

IP - Inspektor provozu

IZS - Integrovaný záchranný systém

KZOS - Krajské zdravotnické operační středisko

MAC - Medical alert center

MEKA - Koordinační středisko medicíny katastrof

MK - Medicína katastrof

MU - Mimořádná událost

NACA - National Advisory committee on Aeronautics score

PČR - Policie České republiky

PKP - Pracoviště krizové připravenosti

RLP - Rychlá lékařská pomoc

RZP - Rychlá zdravotnická pomoc

SaP - Síly a prostředky

TP - Traumatologický plán

UM - Urgentní medicína

ÚKM - Útvar krizového managementu

ZOS - Zdravotnické operační středisko

ZZS - Zdravotnická záchranná služba

ZZS HMP - Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy

ZZS JČK - Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje

ZZS KHK - Zdravotnická záchranná služba Královehradeckého kraje

ZZS KVK - Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje

ZZS PK - Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje

## Úvod

Téma mé diplomové práce: "Studie připravenosti zdravotnické záchranné služby na mimořádnou událost s velkým počtem raněných a obětí - dopravní nehoda autobusu", jsem si zvolil, protože jsem absolvoval bakalářské studium obor zdravotnický záchranář. I na území ČR dochází k mimořádným událostem - hromadným neštěstím, například autobusové dopravní nehody. Ve studii diplomové práce poukazuji na připravenost zdravotnických záchranných služeb v České republice a na řešení těchto mimořádných událostí - hromadných neštěstí.

Jednotlivé kapitoly teoretické části diplomové práce se zabývají vývojem ZZS, legislativou spjatou s řešením mimořádných událostí a v neposlední řadě řešením situace vzniklé na místě události jak z manažerského hlediska, tak i na úrovni taktické, operační a strategické.

Praktická část se věnuje studii a vyhodnocení připravenosti oslovených ZZS v ČR na tento typ mimořádné události - hromadného neštěstí. Takováto komplexní studie nebyla dosud provedena. Výsledky diplomové práce budou poskytnuty odborné veřejnosti ať již formou přednášek na konferencích či kongresech nebo publikováním v odborných časopisech.

## 1. Problematiky autobusové dopravní nehody

Dopravní nehody autobusů patří k nejhorším typům dopravních nehod vůbec, pro velkou koncentraci lidí na malém prostoru. Příčinami nehod bývají například špatný technický stav vozidla, stav vozovky, zdravotní problémy řidiče a počasí. Dopravní nehoda autobusu je velice dramatickou situací. Autobus je jako skleník, nemá příliš bezpečnostních prvků a někdy chybí u sedadel i bezpečnostní pásy. Autobus se nejčastěji převrátí na bok, okna se vysklý a cestující pak jimi vypadávají ven. Vypadnuvší cestující většinou nepřežijí, pokud ano, tak mají devastující zranění, jsou rozmačkání, mají utrhané končetiny, polytraumata. Cestující v autobuse leží obvykle v několika vrstvách na sobě, namačkání pod sedadla a je tak obtížné je z deformovaného autobusu dostat. Problémem bývá i příjezd k místu nehody. K nejhorším patří dopravní nehoda na dálnici, kde se zastaví doprava a přístup k místu nehody se stává velice obtížným. Vzhledem k velkému počtu zraněných je nutné zajistit dostatečné množství sanitních vozů, které zraněné odvázejí do nemocnic. Operativně se musí rozhodovat, koho odvezou dříve a koho později (triage). (1).

V letech 2000 - 2011 došlo na území ČR k 58 dopravním nehodám autobusu, při kterých došlo najednou ke zranění více jak 10 osob. Nejznámějšími jsou:

- Dobšice (39 zraněných, 1 mrtvý) 25.7.2002
- Nažidla (34 zraněných, 19 mrtvých) 8.3.2003
- Sokolnice (39 zraněných, 1 mrtvý) 6.5.2004
- Vracovice (36 zraněných) 15.11.2007
- Bořitov (29 zraněných) 26.9.2011
- Rybník (36 zraněných) 14.10.2011

## 2. Historie a vývoj zdravotnické záchranné služby v ČR po roce 1989

Změna společensko-ekonomického systému v Československu po listopadu v roce 1989 a v České republice po rozdělení Československa v roce 1993 přinesla zdravotnickým záchranným službám v ČR především investiční a organizační rozvoj. Období bezprostředně po roce 1990 bylo především zaměřeno na nákup moderních zařízení a přístrojů, což bylo umožněno otevřeným tržním prostředím a přílivem nabídek z vyspělých zemí. ZZS začaly také obnovovat vozový park. Technicky zastaralá a nevhodná sanitní vozidla typu Škoda 1203 a Avia Furgon postupně mizela z provozu a na zásazích se začaly objevovat sanitky na podvozcích Renault, Mercedes, Ford a dalších značek. Zastaralé zdravotnické přístroje podniku Chirana byly nahrazovány moderními, multifunkčními přístroji především americké, německé a rakouské výroby. Na základnách zdravotnických záchranných služeb se začalo pracovat s prvními osobními počítači (2).

V první polovině 90.let minulého století se k investičnímu rozvoji přidal i rozvoj organizační, který byl umožněn především vydáním důležitých resortních norem: Vyhláška č. 434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě, a Vyhláška č.49/1993 Sb., o materiálním a technickém vybavení některých ambulantních provozů zdravotnického zařízení, které definovaly činnosti ZZS, tvorbou sítě ZZS a zapojení ZZS do záchranného řetězce i do řešení krizových situací. (Platnost obou vyhlášek skončila vydáním Zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, a Vyhláškou č. 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě). Praktické naplňování těchto norem změnilo především majetkově-právní stav sítě poskytovatelů přednemocniční neodkladné péče a otevřelo tak prostor pro zvyšování kvality řízení těchto zařízení. Celý tento proces příprav k řízení kvality péče v ZZS byl završen ustanovením nástavbového studijního oboru urgentní medicína v roce 1998. V letech 1997-1999 proběhla pod záštitou Odborné společnosti přednemocniční neodkladné péče a medicíny katastrof České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně a odboru

zdravotní péče Ministerstva zdravotnictví v ČR první výchozí analýza sítě poskytovatelů přednemocniční péče v ČR se zaměřením na naplnění právních norem.

Na území České republiky bylo až do transformace veřejné správy 76 okresů plus hlavní město Praha. V 56 okresech z těchto 77 územních celků zajišťoval přednemocniční neodkladnou péči samostatný právní subjekt zřizovaný státem a to Okresní středisko záchranné služby zřizované místně příslušným okresním úřadem a Územní středisko záchranné služby zřizované Ministerstvem zdravotnictví ČR (2).

Zajištěním urgentních stavů postihujících současně skupiny občanů nebo části populace se zabývá medicína katastrof, která je disciplínou úzce související s urgentní medicínou v rámci přednemocniční neodkladné péče. Výkonnými složkami krizového plánování a řízení v resortu zdravotnictví byly tzv. útvary krizového managementu (ÚKM) (dnes jsou to dle platné legislativy pracoviště krizové připravenosti - KP), jejichž činnost byla metodickým doporučením Ministerstva zdravotnictví ČR organizačně převedena na územní nebo okresní střediska záchranné služby, případně na referáty zdravotnictví okresních úřadů. Z celkového počtu 56 státních středisek provozovalo tuto státem garantovanou a financovanou činnost celkem 28 okresů (tj. 50%) (2).

Zajišťování úkolů medicíny katastrof úzce souviselo s postavením útvaru krizového managementu zdravotnické záchranné služby jako základní složky v integrovaném záchranném systému (IZS) a krizovou připraveností státu, resp. resortu zdravotnictví.

Transformace veřejné správy, především vznik nového krajského uspořádání ČR a převod ZZS pod kraje k 1.1.2003, otevřela možnosti pro organizování a odborný rozvoj přednemocniční neodkladné péče na zdravotnických záchranných službách (2).

### **3. Legislativa**

Do roku 2012 neměla ZZS svůj vlastní zákon. Problematiku, úkoly a povinnosti spjaté se zdravotnickou záchrannou službou řešila především již zmíněná vyhláška č. 434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě. V roce 2012 vešel v platnost zákon 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, posléze i vyhláška č. 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě. K vybavenosti zdravotnické záchranné služby vyšla vyhláška č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče. V rámci řešení mimořádných událostí spjatých s činností IZS se zdravotnická záchranná služba řídí zákonem 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému. Přímo v místě mimořádné události v otázce koordinace a velení složek se řídí vyhláškou č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, která se také zabývá podrobnostmi o stupních poplachu v rámci mimořádné události.

V poskytování zdravotní péče se ZZS řídí zákonem č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách).

#### **4. Urgentní medicína a medicína katastrof**

Urgentní medicína (medicína neodkladných stavů, akutní medicína) je interdisciplinární medicínský obor, který řeší náhle vzniklá onemocnění nebo poranění bezprostředně ohrožující zdraví nebo život postiženého. Tyto stavy mohou být vyvolány jak endogenními, tak exogenními faktory (3).

Medicína katastrof je lékařským oborem o léčbě velkého počtu raněných a nemocných pod tlakem času, většinou s nedostatečnými silami a prostředky. Má rovněž interdisciplinární charakter a navazuje na urgentní medicínu v přednemocniční péči. Stavy poškození jsou vyvolány výhradně exogenními faktory (3).

Mezi urgentní medicínou a medicínou katastrof a hromadných neštěstí existují spojitosti, základní pravidla a další charakteristické rysy. Například náhlý vznik objektu zájmu těchto oborů, důraz na samostatné jednání a rychlé rozhodování zdravotnického personálu, omezené možnosti diagnostiky, symptomatická léčba se stabilizujícím účinkem, ošetřování s využíváním poznatků moderní lékařské vědy, snaha o co nejrychlejší odsun do zdravotnických zařízení ke komplexní péči apod. Rozdíly vyplývají z odlišného přístupu a možností v diagnostice a v péči o individuálního postiženého a o hromadná postižení (3).

Urgentní medicína se snaží zajistit přežití jednotlivce, medicína katastrof přežití co nejvíce osob.

Stávající legislativa běžný a zavedený termín „hromadné neštěstí“ nezná, definuje pouze pojem „mimořádná událost“ - §2 zákon č.239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému. Ne však každá událost s větším počtem postižených naplní definici mimořádné události, a přesto může být účelné postupovat podle dále uvedených zásad. Pojem „hromadné neštěstí“ je obecně používán pro takovou situaci, kdy dochází k zásadnímu nepoměru mezi náhle vzniklými požadavky na činnost záchranné služby a její aktuálně dostupnou kapacitou, bez ohledu na to, zda splní nebo nesplní definici mimořádné události (4).



#### 4.1. Zdravotní postižení v rámci dopravní nehody

Oblasti závažných poranění u dopravních nehod jsou zejména: hlava, hrudník, břicho a pohybová soustava. Nejzávažnějším typem mechanického poranění je polytrauma. Je definováno jako současné poranění více tělesných systémů či oblastí těla, nejméně jedno z nich bezprostředně ohrožuje život postiženého – selhala nebo selhává minimálně jedna z vitálních funkcí. (5).

Bez včasného zásahu na místě události mohou skončit postižení na zdraví se špatnou prognózou (quod vitam i quod sanationem) při stavech jako jsou: sdružená poranění, mnohočetná poranění, závažná monotraumata, šokový stav (hemorrhagicko-traumatický) (5).

Úmrtnost na těžké stavy úrazů má tři vrcholy (5):

- v prvních minutách na místě nehody (až 20%)
- v prvních hodinách po přijetí do nemocnice
- po 8 dnech na septické komplikace a multiorgánové selhání

Pro základní odhad tzv. zdravotnických ztrát v místě události lze využít následné orientační schéma:

- ztráty na životě na místě nehody – 20%
- těžká zranění – 20%
- střední zranění – 20%
- lehká zranění – 40%

Za neodvratitelnou příčinu smrti je považováno: těžké poranění mozku, těžké poranění prodloužené míchy a roztržení velkých cév. Za odvratitelnou příčinu smrti jsou považovány: obstrukce horních cest dýchacích, tenzní pneumotorax a tamponáda srdeční (5).

Při jakémkoliv mechanickém poranění je také třeba alespoň orientačně odhadnout krevní ztrátu. K orientačnímu odhadu může sloužit následující schéma pro případy zlomenin kostí a krvácení do dutin:

Ztráta krve při zlomenině: kosti pažní (100 – 800 ml), předloktí (50 – 400 ml), pánve (500 – 5000 ml), kosti stehenní (300 – 2000 ml), bérce (100 – 1000 ml). Ztráta krve při krvácení do dutiny hrudní (500 – 2000 ml) a dutiny břišní (500 – 2000 ml) (5).

Život ohrožuje nejenom velikost krevní ztráty, ale také rychlost jejího nástupu a průběhu. Základní odbornou pomocí na místě nehody musí být vždy: ABC-D v rámci neodkladných postupů při zajišťování základních vitálních funkcí, stavění krvácení (vnější, vnitřní), hrazení krevní ztráty, imobilizace, léčba bolesti (5).

V případě mimořádných událostí - hromadných neštěstí se koncepční priorita poskytování přednemocniční neodkladné péče posouvá ve prospěch „scoop and run“ zatímco v individuální urgentní medicíně je v českých podmínkách preferováno „stay and play“ (5).

#### **4.2. Směrování do traumacentra**

V případě splnění alespoň jednoho z následujících bodů (viz.níže) je nutné směrování pacienta do traumacentra. V případě negativních odpovědí na všechny body je pacient směrován do místní nemocnice (6).

A) Fyziologické parametry:

- GCS pod 12
- tepová frekvence pod 60 nebo nad 130
- dechová frekvence pod 10 nebo nad 29

## B) Anatomické změny:

- perforující poranění - hlavy, krku nebo trupu
- vlající hrudník
- zlomenina humeru nebo femuru ve spojení s jednou či více dalšími zlomeninami
- zlomenina pánve
- ochrnutí nebo jiné známky spinálního traumatu
- amputace nad zápěstím nebo nad kotníkem
- popálenina v kombinaci s dalším závažným poraněním

## C) Mechanika poranění:

- Cestující, která při havárii vypadl z vozidla
- Vyprošťování nad 20 minut
- Nepřipoutaný cestující ve vozidle, které se převrátilo přes střechu

### 4.3. Triage - třídění

Termín triage původně pochází z francouzského slova *trier*, znamenající třídít. Historicky triage zavedl baron Dominique Jean Larrey v 18. století v rámci určení priorit při chirurgických výkonech na zraněných vojácích z bitevních polí (7).

Triage spočívá v rychlém třídění raněných a přiřazování jim priority v následné léčbě. Je založena na určitých kritériích raněných, které vedou k odpovídající následné léčbě a k využití dostupných zdravotnických prostředků. Triage není založena na principu první zraněný rovná se první ošetřený. V principu se u pacienta určí jeho akutnost / úroveň zranění, aby se zajistilo u pacienta včasné ošetření. Pacienti

v kritickém stavu a pacienti nejvíce zranění jsou ošetřeni primárně i v případě, že mají malou šanci na přežití (7).

Při hromadném výskytu raněných v krátkém časovém úseku je optimální zahájit léčbu všech postižených na zdraví ihned. Samozřejmě výkonnost zdravotnické záchranné služby je limitována počtem zasahujících záchranářů, vybavením zdravotnickými pomůckami, léky a zdravotnickou technikou, případně omezenými prostorovými možnostmi, kde lze neodkladnou péči a kauzální léčení provádět. Proto se musí na začátku celého záchranného procesu začít s tříděním (triage), které rozdělí postižené podle druhu a tíže poranění a prognózy, skýtá tak předpoklad pro přežití nebo minimalizaci následků při přiměřeném včasném poskytnutí odborné první pomoci, případně definitivní léčby (2).

Třídění se používá při mimořádné události, kde je mnoho zraněných a jejich počet může narůstat. V zájmu zdravotnické složky je povolát dostupné zdroje k léčbě a transportu ve velice krátké době. Při třídění může někdy docházet i k paradigmatu, kde třídící složky mohou upřednostňovat populaci postižených událostí jako takovou, před postižením jednotlivce (7).

Třídění probíhá ve dvou odlišných oblastech: v rámci přednemocniční péče v místě mimořádné události a v místě příjmu do zdravotnického zařízení (7).

Klíčem třídění je přidělení kategorie, která neodděluje pouze postižené podle jejich úrovně zranění, ale také určí prioritu přístupu k ošetření (viz. kapitola 4.3.1. START) (7).

#### 4.3.1. Algoritmus třídění - START

V rámci spolupráce Hoag Hospital s místním hasičským oddělením byl v roce 1983 v New Port Beach - Kalifornii (USA) vytvořen algoritmus třídění START. Cílem třídění bylo a je určení priority pacienta k ošetření zakládající se na objektivním fyzikálním vyšetření pacienta zasahující jednotkou v místě HN. Algoritmus třídění START je založen na hodnocení pacienta v možnostech chůze, dýchání a dechové frekvenci, pulzu, kapilárním návratu a možnosti vyhovění na jednoduché výzvy. Po vyhodnocení

algoritmu START jsou pacienti zařazeni do jedné ze čtyř kategorií s barevným označením:

(černá) mrtvý nebo očekávané úmrtí

(červená) neodkladná pomoc

(žlutá) odkladná pomoc

(zelená) lehce raněný.

Pro případy postižení zdraví u dětí (1 - 8 let), byl vytvořen obdobný algoritmus pro třídění zraněných zvaný JumpSTART. Tento algoritmus je velice podobný třídění START (stejná označení, stejné barvy), ale z důvodů jiných fyziologických funkcí se u dětí provádí pět vdechů při bezdeší pro stimulaci spontánního dýchání (8).

#### 4.3.2. Identifikační štítek a visačka

Při velkém počtu raněných a zasažených se od konce 2. světové války zaváděly různé štítky, karty nebo visačky, které se vyplňovaly velmi jednoduchým způsobem, zejména pokud šlo o způsob poskytnutí první pomoci a navržení rychlosti a druhu odsunu. Soupravy těchto štítků by měly být připraveny v každém záchranném vozidle, respektive u všech zdravotnických i nezdravotnických skupin. Velmi dobře se osvědčilo barevné označení, které určuje priority ošetření (viz. kapitola 4.3.1. START). Vzhledem k velkému počtu zraněných a zasažených při dopravní nehodě autobusu je tak v silách záchranných skupin zdravotnických i nezdravotnických všechny pacienty identifikovat, vytřídit, ošetřit a transportovat (3).

Štítek nebo visačka s číslem je přidělen každému pacientovi, který je identifikovatelný i neznámý. Napomáhá vlastnímu třídění a přesunu na příslušné obvaziště, často v improvizovaných podmínkách, kde je pak postiženému přidělena ještě visačka, na které jsou prováděny záznamy o provedených výkonech, předběžné diagnóze, odsunu apod. Takto je zajištěna kontrola, zejména u neznámých pacientů -

číslo štítku, respektive visačky se musí shodovat. Podle označení se postupuje v každé "etapě" - třídění, první pomoc, neodkladné výkony, transport, příjmové oddělení, definitivní ošetření. Visačka je stručným dekurzem s platností do doby konečného stanovení diagnózy i určení terapie. Neznámé pacienty označujeme čísly podle předem určeného pořádku. Po identifikaci se v evidenci postižených číslo zruší a nahradí přesným jménem (3).

#### **4.4. Typy transportu**

V praxi se používá letecký a pozemní transport, který je indikován podle podmínek a požadavků k přesunu pacienta.

Není prokázáno, že by letecký transport sám o sobě přinesl pro pacienta zásadní benefit - vedle rychlosti vlastního transportu a omezení akcelerací a decelerací typických pro pozemní transport má také negativní stránky - hluk, vibrace, omezené možnosti monitorování a péče, nutnost překládání pacienta a v neposlední řadě i vysokou finanční náročnost (byť nepřímou). Pokud je stejného nebo velmi podobného výsledku možné dosáhnout pozemním transportem, není použití leteckého transportu indikované (6).

Otázka šetrnosti transportu je u závažného traumatu pouze pomocné kritérium. Pokud lze očekávat zásadní rozdíly mezi pozemní a leteckou cestou (např. transport těžkým terénem), nabývá toto kritérium na významu. Při transportu po běžné silniční síti nebyla prokázána přímá škodlivost pozemního transportu ve srovnání s leteckým transportem (6).

Letecký transport by měl být indikován co nejracionálněji, nemluvě o situacích, kdy by mohl letecký transport dokonce působit kontraproduktivně: např. oddálením příjezdu pacienta do místa definitivního ošetření. To platí i v opačném případě, tam kde je přínos leteckého transportu zřejmý, měl by být vzlet vrtulníku vždy požadován. Rozhodnutí o způsobu transportu by mělo být ovlivněno především vždy prospěchem pro pacienta (6).

Při určení typu transportu se musí brát v úvahu:

- vzdálenost vhodného zdravotnického zařízení a odhadovaná doba pozemního transportu (včetně očekávaného zdržení daného aktuální dopravní situací)
- technicko-organizační limity nasazení vrtulníku (denní/noční doba, počasí, terén, místo přistání)
- odhad doby příletu vrtulníku LZS včetně času pro všechny překlady pacienta
- případný větší počet zraněných na místě události

Platí, že pokud je předpokládaná doba transportu pozemní cestou menší než 20 minut, přinese letecký transport jen minimální úsporu času. Dokonce doba leteckého transportu se započtením všech časových ztrát může být delší než doba transportu pozemní cestou. Pokud by však měla být doba pozemního transportu delší než 40 minut, přinese pravděpodobně použití LZS časový zisk. Doba transportu mezi 20 a 40 minutami je tzv. "šedá zóna", ve které nelze podat obecně platné doporučení transportu a je tak třeba důkladně zvážit všechny okolnosti (6).

## **5. Integrovaný záchranný systém na místě zásahu**

Při společném zásahu složek IZS na místě události vychází tato taktická koordinace a velení z vyhlášky č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. Kdy velitel zásahu spolu s konzultací vedoucích ostatních složek stanoví celkový postup provedení záchranných a likvidačních prací, při tom vychází z typové činnosti složek při společném zásahu - §3 (9).

Základní podmínky úspěšného zvládnutí hromadného neštěstí jsou především závislé na těchto základních pilířích:

- kvalitní příprava na zvládnutí hromadného neštěstí
- včasná identifikace hromadného neštěstí
- včasná mobilizace sil a prostředků
- zajištění a udržení spojení
- koordinovaná práce na místě hromadného neštěstí
- koordinovaná distribuce raněných a postižených
- důsledná, přesná a včasná evidence
- poskytování včasných a přesných informací (orgány státní správy, média atd...) (4).



## **5.1 Typová činnost**

Typová činnost je dokument, který obsahuje postup složek IZS při záchranných a likvidačních pracích s ohledem na druh a charakter mimořádné události. Typovou činnost složek při společném zásahu IZS vydává Generální ředitelství hasičského záchranného sboru pod Ministerstvem vnitra ČR a obsahuje postup složek při záchranných a likvidačních pracích s ohledem na druh a charakteristiku mimořádné události. Problematiku řešení mimořádné události s velkým počtem raněných a obětí v rámci dopravních nehod autobusu řeší typová činnost č. 8 - "Dopravní nehoda", a typová činnost č. 9 - "Zásah složek IZS při mimořádné události s velkým počtem raněných a obětí". Typové činnosti složek IZS jsou zpracovány podle §18 vyhlášky č.328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS.

## **5.2. Činnost zdravotnické záchranné služby na místě mimořádné události - hromadného neštěstí**

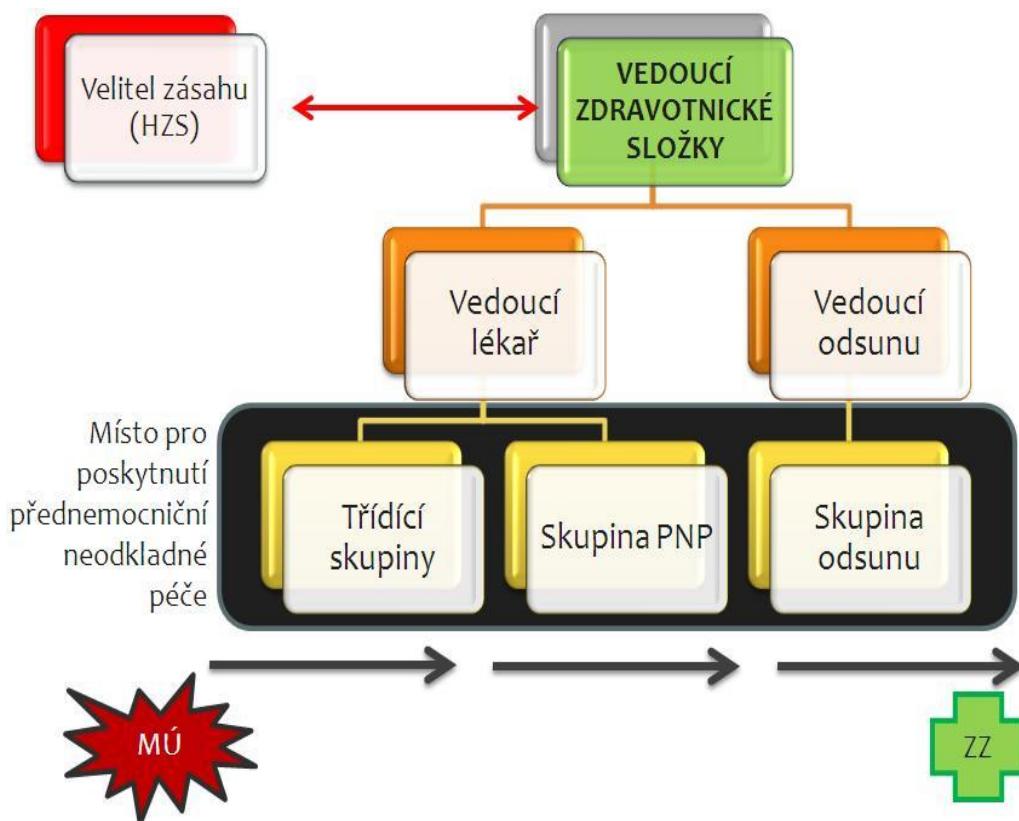
Zdravotnická záchranná služba v místě události by měla vycházet z již zmíněných typových činností (kapitola 5.1.). Existuje i medicínská metodika, která není zakotvena v legislativě ČR, ale je doporučována Českou lékařskou společností Jana Evangelisty Purkyně - Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof. Jedná se o doporučený postup č. 18 - Hromadné postižení zdraví - postup řešení zdravotnickou záchrannou službou v terénu.

Dle platné legislativy ČR - vyhláška 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě, § 6, jsou dané činnosti zdravotnické záchranné služby v místě mimořádné události s hromadným postižením osob definovány: "Vedoucí výjezdové skupiny, která přijede na místo mimořádné události s hromadným postižením osob jako první, upřesní zdravotnickému operačnímu středisku způsob dosažení místa mimořádné události dalšími výjezdovými skupinami a zajistí orientační zdravotnický průzkum místa mimořádné události za účelem provedení odhadu počtu osob postižených na zdraví a zemřelých a určení možných rizik a míry nebezpečí pro členy

výjezdových skupin. Na základě průzkumu vedoucího výjezdové skupiny se stanoví předběžný požadavek na vyslání dalších výjezdových skupin a prostředků poskytovatele zdravotnické záchranné služby a případně i na vyžádání spolupráce a pomoci dalších poskytovatelů zdravotních služeb a ostatních složek integrovaného záchranného systému a předá jej neprodleně zdravotnickému operačnímu středisku." (10).

Dále je činnost zdravotnické složky v místě mimořádné události s hromadným postižením osob organizována v rámci třídění skupin, skupiny přednemocniční neodkladné péče a skupiny odsunu postižených osob. Každou skupinu řídí vedoucí, přičemž skupinu třídící a skupinu přednemocniční neodkladné péče má společného vedoucího, kterým je lékař (Obr. 1). O detailnějších postupech se dále rozepisuje vyhláška v §7 - §12 (10).

Obr. 1 - Schéma řízení zásahu v místě mimořádné události



Zdroj: ZZS HMP

Do určité míry je paradoxní, že na první limity řešení mimořádné události naráží systém neodkladné péče zpravidla nikoliv v přednemocniční fázi, ale ve fázi časné nemocniční péče, a to zejména tam, kde neexistuje oddělení urgentního příjmu. Zatímco zdravotnická záchranná služba běžného oblastního rozměru je zpravidla schopná si dobře poradit například s 2-3 vážně poraněnými u dopravní nehody, pro většinu lůžkových zařízení znamená paralelní příjem tří pacientů v závažném stavu, má-li proběhnout lege artis, často obtížně řešitelným problémem (4).

Proto tedy může být požadavek na koordinovanou distribuci raněných a postižených naléhavý již v situaci, která z hlediska vlastního provozu ZZS nevyžaduje žádná další opatření. Více než kdy jindy záleží na úspěšném zvládnutím mimořádné události na maximálně racionálním využití všech dostupných zdrojů zdravotnické záchranné služby jako celku, zdravotnické operační středisko z toho nevyjímaje. V nejvyšší možné míře se právě v takové situaci projeví postup podle zásad krizového řízení lidských zdrojů, racionální krizové komunikace a týmové spolupráce (4).

### 5.2.1. Fáze zásahu

#### 1) Přednemocniční fáze

Přednemocniční fáze je řešena v rezortu zdravotnictví systémem poskytování přednemocniční neodkladné péče. Poskytují ji výjezdové skupiny rychlé zdravotnické pomoci, letecké záchranné služby a všechny další státní i nestátní zdravotnické subjekty na základě příslušných právních vztahů (3).

Výjezdové skupiny, které vyjíždějí na místo MU/HN ihned podle pokynu operačního střediska, se nazývají "první sled". Jestliže operační středisko dostane v rámci první informace nebo přímým zjištěním na místě údaje o počtu postižených jsou v této době podle traumatologického plánu aktivovány posilové síly a prostředky, které jsou nazývány "druhý sled". Jejich sestavení a vyslání na místo mimořádné události by nemělo trvat déle než 2 hodiny. Jsou povoláni lékaři, nelékařský zdravotnický personál (řidiči a případně mohou být povoláni i posluchači lékařských fakult spolu se sanitáři) podle předem určeného a procvičovaného systému svolání. Z takto operativně

sestavených týmů jsou organizovány výjezdové skupiny pro činnost na MU/HN nebo mohou být určeni pracovníci pro činnost v nemocnicích, kde v první fázi, zejména je-li mimořádná událost v mimopracovní době, nemají dostatek vlastního personálu (3).

První základní fáze trvá od přijetí výzvy a vyhlášení krizové situace do předání posledního pacienta (ošetřeného a zajištěného) v lůžkovém zdravotnickém zařízení. Toto období má průměrné časové ohraničení od 0 do 12 hodin. Záleží však na mnoha okolnostech, bude-li tento termín dodržen: místo nehody, počet zasažených osob, dostupnost složek IZS (terén, denní doba, povětrnostní podmínky...), kapacita sil a prostředků spolu s organizační připraveností IZS (3).

Řešení MU/HN nesmí vést k situaci, kdy nebudou řešeny běžné, standardní úkoly v rámci příslušného spádového území ZZS, neboť i za této situace budou ostatní lidé nemocní, zranění a budou vyžadovat potřebnou péči. Vždy je třeba mít připraveny síly a prostředky, které budou použity k nasazení pro tyto případy. Je však pravdou, že MU/HN tyto možnosti zdravotnické služby podstatně omezuje (3).

## 2) Likvidační fáze

Likvidační fáze MU/HN probíhá v nemocnicích a její časové rozložení je v průměru 24-30 hodin. Likvidace zdravotních následků hromadného neštěstí je prováděna podle traumatologických plánů. Odpovědným pracovníkem je zpravidla ředitel zdravotnického zařízení nebo jím pověřený zástupce, který musí být schopen realizovat všechna nařízení ke zvládnutí této situace (3).

V nemocnicích, kde jsou prováděny život zachraňující výkony i akutní ošetření, se pracuje téměř vždy v improvizovaných podmínkách, které vyžadují mimořádné pracovní nasazení zdravotnických pracovníků. Střídání pracovních týmů po 12 hodinách je nutné stejně tak, jako nejméně 6 hodinový odpočinek (spánek). V každém krizovém plánu musí být podrobně rozpracován systém uvolnění lůžek s uvedením místa, kam budou neakutní nemocní překládáni. Opatření se samozřejmě týkají i nestátních zdravotnických zařízení, která jsou po vyhlášení krizové situace plně podřízena příslušným orgánům státní správy (3).

Všechna práva pacientů i v době mimořádné situace musí zůstat nedotčena nejenom v oblasti zdravotní péče, ale i z právního hlediska. Dokumentace o všech ošetřených pacientech hromadného neštěstí musí být vedena pečlivě a důkladně vzhledem k tomu, že další správní, trestní a administrativní řízení mohou trvat, zejména ve věci odškodnění a uplatnění dalších zákonných náhrad, stejně jako ve věci pojišťovacího procesu, velmi dlouhou dobu a bývají velmi často předmětem soudních sporů. U všech zemřelých při hromadném neštěstí by měla být nařízena zdravotní pitva, pokud orgány činné v trestním řízení nenařídí pitvu soudní (3).

Úkoly rezortu zdravotnictví jsou při likvidaci následků MU/HN náročné a rozsáhlé. Týkají se prakticky většiny medicínských oborů, převážně se zátěží na chirurgické obory, anesteziologii a resuscitační péči a i na přednemocniční neodkladnou péči - výjezdové skupiny ZZS. Nelze ani opomenout práci vedení nemocnic, není na první pohled vidět, ale teprve průběh likvidace následků ukáže, jak je celý zdravotnický systém organizován. Pouze při bezchybné součinnosti základních složek IZS se může podařit snížit následky MU/HN na nejmenší možnou míru (3).

Vzhledem k náhlému a neočekávanému vzniku hromadného neštěstí a zpravidla nedostatku sil a prostředků, dochází při likvidaci následků k chybám, které se dají shrnout do těchto bodů:

- medicínská kvalita ošetření a poskytnutí neodkladné přednemocniční péče je zanedbána ve prospěch jakéhokoliv byt' i nedostatečně zajištěného transportu
- neorganizovaný a živelný transport bez třídění a poskytování první pomoci
- pacienti jsou převáženi do nemocnic, které nemají možnosti léčby, odpovídající rozsahu a povaze hromadného neštěstí
- dokumentace je vedena špatně nebo vůbec; nejčastěji jsou postrádány písemné záznamy o třídění a první pomoci

- kompetenční spory na místě likvidace zdravotních následků hromadného neštěstí ve věci řízení akce; velitelem zásahu musí být vždy jediná osoba (3).
- nejzávažnější chybou však je nedostatečná organizace zásahu a vážnoucí spolupráce mezi záchrannými týmy IZS

### 3) Fáze obnovovací

Většina hromadných neštěstí má za následek velký počet těžce raněných, kteří vyžadují neodkladnou péči přednemocniční i nemocniční, péči standardní i následnou. Ale také i velký počet mrtvých. Nelze tedy podceňovat mimořádně negativní dopad na psychiku obětí i zachránců. Všechny tyto stavy se mnohdy nepodaří vyléčit jednorázově a navždy, spíše musíme očekávat poskytování další zdravotní péče v rehabilitačních ústavech nebo lázeňských zařízeních (3).

## **6. Krizový management u zdravotnické záchranné služby**

Ke krizovému managementu u ZZS patří:

- Ředitel ZZS je statutárním orgánem ZZS, v rámci koordinace pro přípravu a řešení krizových stavů je členem bezpečnostní rady a krizového štábu kraje.
- Krizový štáb / krizová skupina ZZS je pracovním orgánem ředitele ZZS. Členy jsou: náměstci ředitele, krizový manažer, vedoucí ZOS a výjezdových skupin, vrchní sestra...
- Pracoviště krizové připravenosti - zajišťuje krizovou připravenost ZZS (kap. 6.1. Pracoviště krizové připravenosti)

### **6.1. Pracoviště krizové připravenosti**

Bývalá pracoviště Útvaru krizového managementu (ÚKM) jsou od 1.dubna 2012 podle platné legislativy zákona č.374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, přejmenována na Pracoviště krizové připravenosti. V rámci úkolů popsané v legislativě viz. níže, PKP zpracovávají TP, analýzu rizik ZZS spolu s celkovou přípravou a vybavením ke zvládnutí MU / KS.

Dle legislativy (11) je PKP určeno pro koordinaci:

- Úkolů vyplývajících pro poskytovatele zdravotnické záchranné služby z krizového plánu kraje, havarijního plánování a dokumentace integrovaného záchranného systému.
- Psychosociálních intervenčních služeb pro zaměstnance poskytovatele zdravotnické záchranné služby a další zdravotnické pracovníky v případě mimořádné události nebo krizové situace při provádění záchranných a likvidačních prací.
- Vzdělávání a výcviku pro plnění úkolů poskytovatele zdravotnické záchranné služby v oblasti krizového řízení, urgentní medicíny a medicíny katastrof.

- Vzdělávání a výcviku složek integrovaného záchranného systému k poskytování neodkladné resuscitace.
- Komunikačních prostředků pro plnění úkolů poskytovatele zdravotnické záchranné služby v integrovaném záchranném systému a v krizovém řízení.



## **7. Organizace a řízení zásahu operačním střediskem**

Základním úkolem ZZS je garance za odpovídající kvalitu a dostupnost přednemocniční péče ve spádovém území. Hlavním předpokladem pro splnění tohoto náročného úkolu je nepřetržitý příjem tísňových výzev dobře pracujícím zdravotnickým operačním střediskem, které musí splňovat náročné technické, personální a režimové požadavky (2).

Dle platné legislativy musí být v organizačně provozním řádu ZOS zahrnuty pracovní postupy pro případ mimořádné události s hromadným postižením osob a postupy v případě vyhlášení jednotlivých stupňů poplachu IZS spolu s ústřední koordinací záchranných a likvidačních prací (10).

Řídící operační středisko územní a oblastní ZZS musí splňovat podmínky v oblasti technického vybavení, které nařizuje vyhláška č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče (2).

Klíčovými přípravnými kroky pro úspěšné řešení hromadného neštěstí jsou: znalost traumatologického plánu, znalost zdrojů rizik, nácvik vlastních postupů a koordinace, rekognoskace rizikových míst, plánování, příprava konkrétních postupů a tras, spojení atd... (4).

### **7.1. Identifikace hromadného neštěstí**

Příkladem špatně vyhodnocené situace je jedna z nejtragičtějších autobusových dopravních nehod v historii ČR (Nažidla – 8.3.2003), která byla prvotně vyhodnocena jako nezávažná událost poté, co volající ohlásil, že na silnici mimo obec chodí několik lehce zraněných dospělých a dětí, zmateně sdělujících, že „měli nehodu“. Autobus, ve kterém nakonec zahynulo téměř 20 osob, volající ve tmě neviděl a dispečerka předpokládala, že jde „pouze“ o lehce zraněnou posádku osobního automobilu (4).

Vedle údajů standardně zjišťovaných je třeba při příjmu tísňové výzvy, pokud je to možné, získat od volajícího či volajících další podrobnosti, využitelné pro odhad rozsahu hromadného neštěstí: typ a obsazení havarovaného dopravního prostředku, informace o okolí, mechanismus vzniku havárie apod. (4).

Dispečer ZOS se často dostane do situace, kdy je vznik hromadného neštěstí sice pravděpodobný, ale ne jistý. Konkrétní postup řeší traumatologický plán dané organizace. Tyto plány rozlišují přípravnou fázi tzv. "období nejistoty", kdy zdravotnické operační středisko podniká všechny kroky směřující k finální přípravě sil a prostředků na zásah, ale ještě nedochází k nasazení prostředků v celém rozsahu. Posléze přichází období potvrzeného hromadného neštěstí "ostrého zásahu", kdy již zdravotnické operační středisko postupuje v plném rozsahu plánů určených pro likvidaci zdravotnických následků hromadného neštěstí. V každém případě má zcela klíčový význam správný postup první výjezdové skupiny na místě události. Jejím úkolem není léčit, ale zhodnotit situaci, potvrdit událost jako hromadné neštěstí, odhadnout počet postižených a převládající druh či druhy zranění a podat o tom zprávu zdravotnickému operačnímu středisku. Lze si ovšem velmi dobře představit situaci, kdy přes veškerý trénink první posádka vstupní zprávu nepředá z důvodu nepřipravenosti řešení MU nebo z důvodu špatného spojení. V takovém případě musí zdravotnické operační středisko aktivně vstoupit do děje a potřebné informace si jakýmkoliv způsobem vyžádat (4).

## **7.2. Včasná mobilizace sil a prostředků**

Činnost ZOS, jak již bylo zmíněno výše, se liší v "přípravné fázi" (období nejistoty) a ve fázi „ostrého zásahu“ po potvrzení hromadného neštěstí. V každém případě se činnost rozvíjí v těchto směrech:

### 7.2.1. Předání informací

- Informace ostatním složkám IZS: pro identifikaci hromadného neštěstí musí být ověřena informovanost ostatních spolupracujících složek IZS (PČR, HZS). Při události velkého rozsahu je třeba informovat také příslušné orgány státní správy a samosprávy cestou příslušného Operačního informačního střediska IZS (4).
- Informace vedoucím pracovníkům: informace jsou zpravidla předávány svolávacími a informačními systémy podle místních podmínek. Nejméně vhodné je svolávání telefonickým obvoláváním, časová náročnost je vysoká, nemluvě o riziku selhání veřejné komunikační infrastruktury v případě velké MU / HN. Vhodnější metodou se tak jeví použití pagerů nebo v poslední době stále častěji používané automatizované rozesílání SMS zpráv (4).
- Informace cílovým zdravotnickým zařízením: informování a aktivace nejbližších nemocnic a dalších zdravotnických zařízení musí proběhnout co nejdříve, velké množství postižených může být do těchto zdravotnických zařízení dopraveno náhodnými svědky události ještě před příjezdem prvních sanitních vozů. Součástí správné krizové komunikace se zdravotnickými zařízeními musí být i potvrzení plánované kapacity pro přijetí postižených respektive upřesnění tohoto údaje podle aktuálního stavu zdravotnického zařízení (4).

### 7.2.2. Aktivace zdrojů

Účelem aktivace zdrojů je vyslání přiměřeného množství sil a prostředků (výjezdových skupin, materiálních záloh apod.). Častou chybou je, že se na místě hromadného neštěstí blokuje množství nevyužitých výjezdových skupin záchranné práce, zatímco na zbytku území je poskytování přednemocniční péče limitováno nebo dokonce zcela paralyzováno jejich nedostatkem. Proto by nikdy neměly být na místo hromadného neštěstí hned v prvním sledu vyslány všechny dostupné síly a prostředky. Je nutné ponechat si minimální rezervu pro zajištění běžného provozu. Druhou

variantou je využití operativního přeskupení výjezdových skupin přesunem posádek ze vzdálenějších lokalit na nepokryté území (4).

Je možné také využít cizí zdroje (okolní ZZS, smluvní služby) jednak přímo na místě řešení hromadného neštěstí nebo jako náhradu za vlastní posádky, které se podílejí na řešení hromadného neštěstí a nemohou tak reagovat na ostatní požadavky vznikající na spádovém území (4).

### 7.2.3. Mobilní řídicí stanoviště

Některé zdravotnické záchranné služby či organizace disponují mobilní řídicím stanovištěm pro potřeby lokálního řízení záchranných prací při událostech většího rozsahu. Při nedostatku času je však nasazení tohoto stanoviště kontraproduktivní - aktivace stanoviště trvá určitou dobu, hlavní vlna postižených osob je již ve zdravotnických zařízeních. Personál využitý pro aktivaci a činnost mobilního operačního střediska pak může chybět jinde (4).

### 7.2.4. Koordinovaná distribuce raněných

Hlavním cílem koordinace distribuce raněných při MU / HN je nepřesunout hromadné neštěstí do nejbližší nemocnice. To je největší a současně nejčastější chybou, ke které při likvidaci hromadných následků hromadného neštěstí dochází. Pokud je to možné, mělo by ZOS získat, udržovat a předávat vedoucímu zdravotnické složky a vedoucímu odsunu na místě hromadného neštěstí alespoň základní přehled o směřování a stavu obsazení jednotlivých cílových zdravotnických zařízení. Potřeba je přitom vzít v úvahu i informace z nemocnic o možném přísunu raněných dopravených do nemocnic blízkých místu hromadného neštěstí pomocí svědků neštěstí. Zajištění plynulého toku informací mezi cílovými zdravotnickými zařízeními a vedoucímu zdravotnické složky na místě zásahu je náročnou, ale současně velice důležitou úlohou zdravotnického operačního střediska (4).

## 8. Zdravotnická záchranná služba při mimořádných událostech

Mimořádná událost je 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 (12).

Mimořádná událost vzniká náhle zpravidla bez možnosti provést okamžitá ochranná opatření. O tom, jaké důsledky bude mít rozhoduje několik zásadních předpokladů:

- profesionální přístup organizace, které se likvidací následků mimořádných událostí zabývají
- systematická příprava a stálý trénink výjezdových záchranných skupin
- materiální zajištění záchranných týmů
- aktivní činnost krizových pracovišť

Nejvíce úkolů při likvidaci MU/HN nebo katastrof připadá na základní složky IZS - v první řadě HZS, posléze ZZS a PČR. Mezi těmito složkami IZS musí být koordinovaná součinnost, při které platí základní pravidlo: ZZS provádí odbornou zdravotnickou první pomoc teprve po zajištění místa mimořádné události příslušníky technických služeb. ZZS se na technickém zajištění nepodílí, není pro tuto činnost vybavena a není na ni ani odborně, fyzicky a psychicky připravena. Zákaz určité a žádoucí spolupráce nikdy nemůže být vydán. Je jen na vedoucím zdravotnické složky záchranné akce, zda určitou součinnost povolí.

## **9. Příprava zdravotnické záchranné služby na likvidaci následků hromadného neštěstí**

### **9.1. Odborná příprava pracovníků výjezdových skupin**

Odborná příprava pracovníků výjezdových skupin by měla být prováděna na všech pracovištích zdravotnické záchranné služby a měla by zahrnovat zejména:

- opakování (teoreticky a hlavně i prakticky) všech algoritmů poskytování neodkladné přednemocniční péče
- seznamování se s novými přístroji a pomůckami, které jsou používány
- zajišťování informovanosti všech pracovníků o tom, kde jsou uloženy zásoby zdravotnického materiálu a potřeb pro hromadné neštěstí nebo katastrofu a jakým způsobem budou použity
- pravidelné kontroly léků a zdravotnických pomůcek (hygiena, sterilita, expirace...)
- zajištění bezporuchového systému spojení mezi operačním střediskem a jednotlivými výjezdovými skupinami (vysílačky, mobilní telefony, pagery...) (3).
- školení k zvládnutí MU / HN (první posádka na místě, hierarchie velení, třídění...)

### **9.2. Traumatologický plán**

Poskytovatel ZZS je povinen zpracovat traumatologický plán, na jehož území poskytuje zdravotnickou záchrannou službu. TP je dokument, který stanovuje soubor opatření a postupů uplatňovaných poskytovatelem zdravotnické záchranné služby při zajišťování a poskytování přednemocniční neodkladné péče v případě hromadných neštěstí. Součástí traumatologického plánu je přehled a hodnocení možných zdrojů rizik

ohrožení života a zdraví osob. Traumatologický plán vychází z místních podmínek a možností (11).

Náplň TP dále popisuje §13 vyhlášky č. 240/2012 Sb. kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě (10).

Tento plán je součástí havarijního plánu kraje a je jedním z jeho plánů konkrétních činností (11).

V případě hromadného neštěstí ZOS aktivuje traumatologický plán, který je klíčovým dokumentem pro zvládání mimořádných událostí zdravotnickou záchrannou službou.

### **9.3. Vybavení oblastního střediska ZZS**

Současné státoprávní uspořádání předpokládá, že na území jednoho okresu žije přibližně 100 tisíc obyvatel. Proto jsou ve většině oblastních středisek (bývalých okresních středisek) záchranné služby připraveny tzv. pohotovostní zásoby léků, zdravotnické techniky, pomůcek a nezbytného materiálu pro poskytování neodkladné péče při hromadném výskytu raněných a zasažených, stejně jako materiálové vybavení pro výjezdové skupiny záchranářů. Mělo by být dodrženo základní pravidlo - schopnost zajištění neodkladné péče pro 50 lidí, včetně dostatečného zabezpečení sil a prostředků v rámci oblasti, možnost poskytnutí resuscitační nebo intenzivní péče ve zdravotnických zařízeních. Pohotovostní zásoby musí být skladovány tak, aby je bylo možno přesunout co nejdříve na místo mimořádné události. Proto jsou na pracovištích ZZS připraveny tzv. startovací dávky - materiál pro ošetření 5 pacientů jednou výjezdovou skupinou. Další materiál je připraven ve skladech pro mimořádnou událost - pohotovostní zásoby pro nejméně 50 osob. V případě většího neštěstí nebo katastrofy musí ihned vstoupit v platnost plnění tzv. součinnostních dohod (3). Rozmístění pohotovostních zásob viz. tabulka č. 1.

Tabulka č. 1. - Návrh umístění pohotovostních zásob (3)

<b>Počet zraněných osob</b>	<b>Místo uložení</b>
5	Výjezdová skupina
50	Okresní středisko ZZS
200	Krajské středisko ZZS

V materiálovém vybavení pohotovostních zásob by neměly chybět:

- Ochranné prostředky pro záchranáře: holínky, pláštěnky, rukavice, reflexní vesty, osobní masky.
- Sociální / hygienické vybavení: nádoby na pitnou vodu, pohárky, umyvadla, papírové a textilní osušky, dezinfekční prostředky pro ošetřující personál, ohříváč vody.
- Transportní prostředky: vojenská nosítka, transportní plachty, vakuové matrace, páteřové desky.
- Zásoby medicijního kyslíku: velké tlakové láhve kyslíku s rozvodem.
- Ventilační podpora: dýchací přístroje (ventilátory).
- Batohy/kufry: několik plně vybavených batohů / kufrů pro lékaře a záchranáře, které obsahují odsávačky, ruční dýchací přístroje, soupravy pro zajištění dýchacích cest, kanylaci periferních žil, hrudní sání, obvazy různých velikostí, základní resuscitační léky, další léky a infuzní roztoky (F 1/1, R 1/1, G 5%, náhradní roztoky atd.).
- Fixace: Kramerovy dlahy, dlahy plastické, sady dlah vakuových, krční límce.
- Popáleninové sety k ošetření popálenin, sterilní chirurgické nástroje.
- Vlněné přikrývky a nejméně 50 izotermických fólií.
- Perorální sedativa a analgetika podle vlastní volby.



Uložení pohotovostních zásob je možné dvěma způsoby:

- systém kontejnerový nebo uložení v bednách
- systém umístění zásob v přívěsu/modulu

Přívěs/modul by měl být vybaven elektrickým přímotopem, elektrickým okruhem 12V z tažného vozidla a 220V ze samostatné elektrocentrály (nafta/benzin) s možností připojení kabelem na rozvodnou síť a halogenovými reflektory na výsuvném stožáru s anténami radiostanic. Ve vnitřním vybavení by neměl chybět stůl, sedačka, pult pro vysílačky a mobilní telefon, prostor pro dobíjení přístrojů, 2 radiostanice, defibrilátor, odsávačky, prostor pro dokumentaci a pro PC. Zdravotnický materiál je umístěn v transportních bednách, v brašnách nebo drátěných koších (3).

Ve stabilním skladu je třeba mít na dovybavení zásobu nosítek, vakuových matrací, medicionálního kyslíku, příkrývek, zdravotnického materiálu pro jedno použití, kapesní svítilny, dostatek lavic, vojenských stanů. Není účelné budovat a vybavovat sklady léků a zdravotnického materiálu větší, než stačí vlastní činností zdravotnické záchranné služby v kratší době (cca 14 dnů) spotřebovat, případně obměnit (3).

Jak již bylo zmíněno, průměrný okres má okolo 100 000 obyvatel a rozsáhlý, různě členitý terén se specifickými, často složitými povětrnostními podmínkami. Na geografických a přírodních podmínkách tedy závisí dostupnost místa MU/HN a tím i dojezdový čas. Potenciální pacienti tedy mají v okresech s rovinným terénem daleko lepší podmínky pro dostupnost zdravotní péče a záchrany než v horských oblastech. Tuto skutečnost je třeba vzít na vědomí i s tím, že ani optimální organizace systému přednemocniční neodkladné péče a medicíny katastrof nebo vybavení nejmodernější technikou nic nezmění na faktu, že pokud se kvalifikovaný zdravotník k postiženému nedostane včas, je pomoc méně efektivní. Síly a prostředky IZS nejsou neomezené a tento fakt by všeobecně obyvatelstvo mělo vzít na vědomí (3).

## **Praktická část**

## Studie

V rámci studie připravenosti zdravotnických záchranných služeb České republiky k zvládnání mimořádných událostí typu hromadné neštěstí u autobusové dopravní nehody jsem kontaktoval pracoviště krizové připravenosti jednotlivých zdravotnických záchranných služeb ČR osobní návštěvou těchto pracovišť, telefonicky nebo elektronickou cestou. Byly mi poskytnuty informace, jak jejich organizace řeší, připravuje se a jakými materiálními prostředky je vybavena na zvládnání mimořádné události typu hromadného neštěstí spolu s poskytnutím informací o proběhlých zásazích u autobusových dopravních nehod s počtem zraněných 10 osob a výše. Byla mi poskytnuta i data o proběhlých cvičeních k zásahu typu autobusové dopravní nehody.

Kontaktoval jsem všech 14 pracovišť krizové připravenosti krajských ZZS. K vytvoření studie mi plnohodnotné informace poskytli pouze 3 pracoviště, 1 pracoviště částečně. Studie byla dále doplněna externími zdroji (informační servery, odborné články a publikace). Ostatní pracoviště buď neprojevila zájem a nebo poskytnuté informace nebylo možné vyhodnotit.

Cílem této studie je:

- Posouzení změny úrovně připravenosti zdravotnické záchranné služby na mimořádnou událost typu autobusové dopravní neštěstí s velkým počtem raněných a obětí v časové závislosti.
- Vliv cvičení a systém přípravy na zvládnutí této události v 21. století (2000 - 2011).
- Porovnání taktického cvičení s reálným zásahem s vyhodnocením připravenosti zdravotnické záchranné služby.

Ve studii není zahrnuta dopravní nehoda autobusu u Nažidel (8.3.2003) protože již byla analyzována v jiných bakalářských a diplomových pracích (13, 14, 15).

Hypotézy:

- H1 - Zdravotnická záchranná služba je připravena (materiálně i personálně) na zásah s velkým počtem raněných a obětí u dopravní nehody autobusu.
- H2 - Taktické cvičení na tento typ události zlepšuje připravenost ZZS na reálnou událost.

Pro tuto studii jsem zvolil metodu analýzy informací přímo z interních zdrojů ZZS (rozhovory, studium dokumentů) a z externích zdrojů (informační servery, odborné články). Shromáždil jsem data z pracovišť krizové připravenosti o uskutečněných taktických cvičeních ZZS na tento typ události. Na základě provedené analýzy a syntézy spolu s analogií dat jsem vyhodnotil celkovou připravenost ZZS spolu se slabými a silnými stránkami taktických cvičení na návazný reálný zásah zdravotnické záchranné služby.

V mnoha případech mi tyto informace již nemohly být poskytnuty z důvodu reorganizace zdravotnických záchranných služeb, nenalezení dokumentů nebo odmítnutí poskytnutí údajů (tabulka č. 2). V rámci zpětného vyhodnocení zásahu ZZS u autobusové dopravní nehody s velkým počtem raněných a obětí jsem tak nezískal dostatečně kvalitní záznam vyhodnocení události, který by bylo možné dále analyzovat (vyjma nehody u obce Rybník - 14.10.2011, viz níže).

Statistická data ohledně počtu zraněných a počtu nehod autobusů jsem získal ze statistik Generálního ředitelství hasičského záchranného sboru ČR a Ředitelství dopravní policie ČR.

Tabulka č. 2 - Získané informace z krajských ZZS

ZZS Kraje	Materiální připravenost	Taktická cvičení	Školení zaměstnanců na MU/HN	Zásahy u autobusové nehody s 10 a více zraněnými (počet nehod)
Hl.m. Praha	Golem, Atego, kyslíkový vůz, stany	Autobus 2010	Interaktivní tabule	neplnohodnotné informace (3)
Středočeský	neplnohodnotné informace	nezískáno	neplnohodnotné informace	nezískáno (12)
Jihočeský	Materiálový vůz IVECO	Autobus 2005, 2010	neplnohodnotné informace	Nažidla - 8.3.2003, Rybník - 14.10.2011 (3)
Plzeňský	Záložní vozidlo, přívěs HN, kontejnery HN	Autobus 2004, 2012	neplnohodnotné informace	neplnohodnotné informace (1)
Karlovarský	Vůz pro HN	Autobus 2013	nezískáno	(0)
Ústecký	nezískáno	nezískáno	nezískáno	(0)
Liberecký	nezískáno	nezískáno	nezískáno	nezískáno (3)
Královehradecký	Kontejnery HN	nezískáno	neplnohodnotné informace	neplnohodnotné informace (2)
Pardubický	nezískáno	nezískáno	nezískáno	nezískáno (7)
Jihomoravský	nezískáno	nezískáno	nezískáno	nezískáno (11)
Olomoucký	nezískáno	nezískáno	nezískáno	nezískáno (2)
Zlínský	neplnohodnotné informace	nezískáno	nezískáno	nezískáno (2)
Moravskoslezský	nezískáno	nezískáno	nezískáno	nezískáno (5)
Vysočina	nezískáno	nezískáno	nezískáno	nezískáno (7)

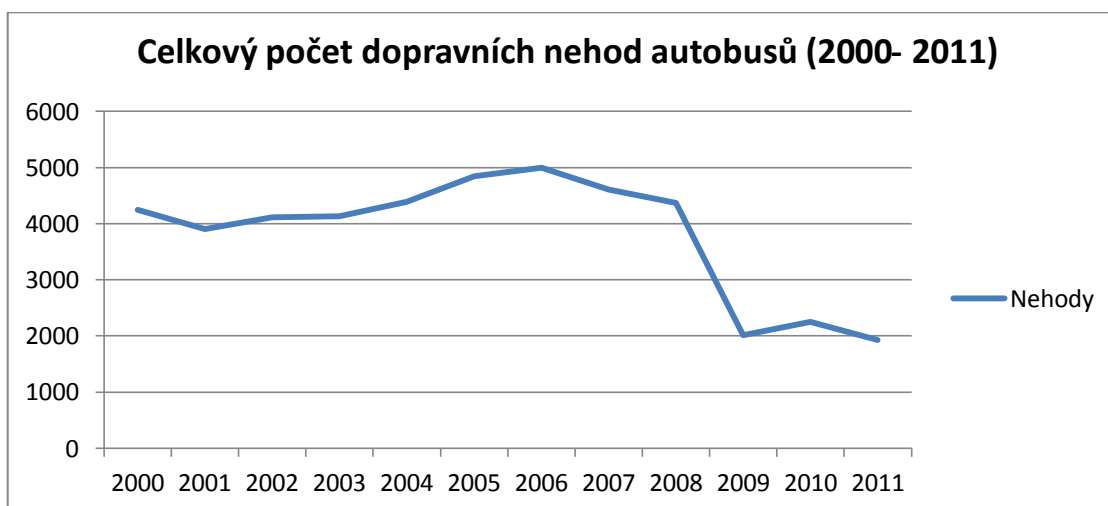
## Statistika nehodovosti autobusů

Podle zprávy Policie ČR (16) byl zaznamenán celkový úbytek dopravních nehod, které vyšetřovala PČR, který byl způsoben novou legislativou (platnou od 1. 1. 2009) - největší vliv na pokles nehodovosti je způsoben hlavně výší škody a vznikem ohlašovací povinnosti pro účastníka dopravní nehody" (pozn.: řidič nemá povinnost hlásit nehodu PČR, pokud:

- 1) zjevná škoda na některém ze zúčastněných vozidel nebo přepravovaných věcech nepřesahuje 100 000 Kč
- 2) nedošlo ke zranění nebo usmrcení osoby
- 3) nevznikla hmotná škoda na jiném majetku další osoby – např. škoda na komunikaci, na budově, na dopravní značce apod.)

Zaznamenané nehody autobusů dle PČR (Graf 1,2.)

Graf 1. - Celkový počet dopravních nehod autobusů



V období let 2000 - 2011 bylo celkově zaznamenáno 45 802 dopravních nehod autobusů, což tvoří průměrných 3 816 nehod autobusů na rok.

Graf 2. - Celkový počet dopravních nehod autobusů v jednotlivých krajích

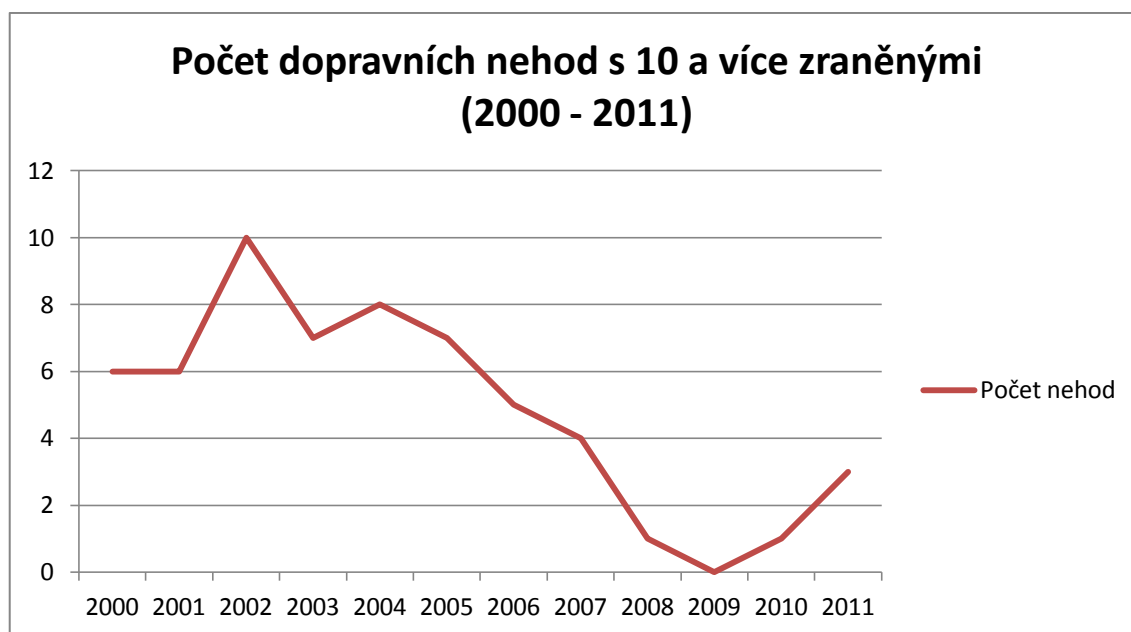


Pokles dopravní nehodovosti autobusů může být zřejmě ovlivněn nenahlášením nehodové události a dále pak pravděpodobně má vliv také obměna vozových parků provozců autobusové dopravy (nové vozy s lepšími bezpečnostními prvky) spolu s povinným školením profesních řidičů, které musí absolvovat každý rok.

Kraj s největším počtem nehodovosti, jak ze statistik a grafu 2. vyplývá je hl.m. Praha (celkem 11726 nehod autobusů). Vysoká nehodovost je zapříčiněna především hustým dopravním provozem. Do této statistiky se započítávají i dopravní nehody Městské hromadné autobusové dopravy.

Statistická data počtu zraněných a počtu nehod autobusů Generálního ředitelství hasičského záchranného sboru ČR a Ředitelství dopravní policie ČR jsou uvedena v grafech 3. a 4.

Graf 3. - Dopravní nehody autobusu s 10 a více raněnými



Zjištěný postupný pokles nehod s 10 a více zraněnými osobami do roku 2009 může být způsoben již zmíněnou postupnou obnovou vozových parků autobusových dopravců, kde u nových autobusových vozidel jsou i bezpečnostní pásy pro cestující.

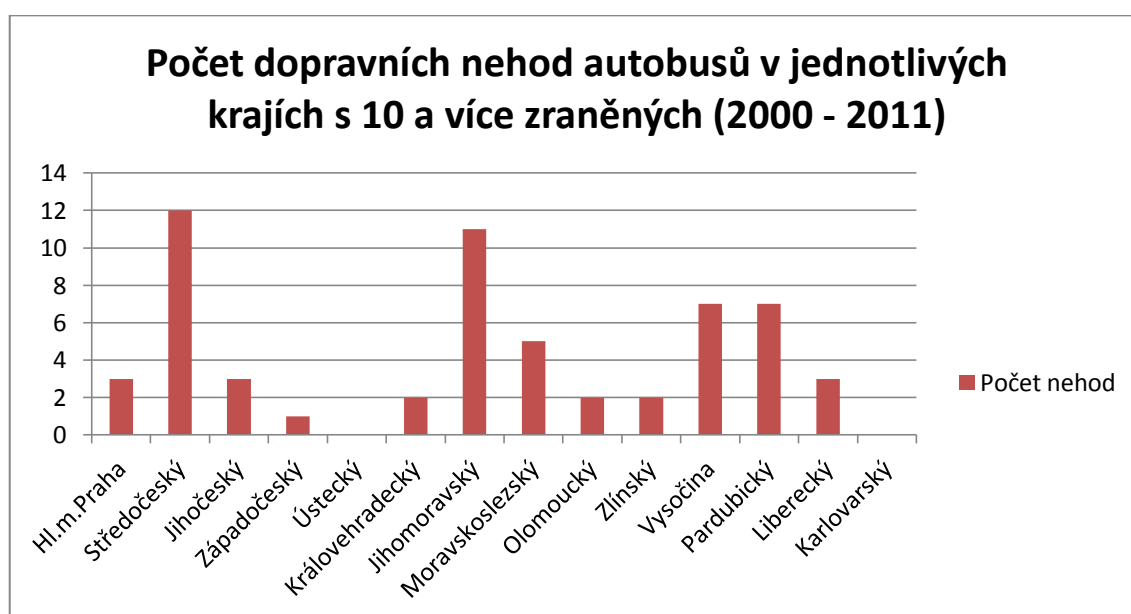
Uvedená nulová nehodovost v roce 2009 znázorněná v grafu 3. je způsobená neexistujícími statistickými údaji ohledně zraněných při autobusových dopravních nehodách z tohoto roku. Po roce 2009 můžeme z grafu vyčíst postupný nárůst nehod, které pravděpodobně plynou z celkového nárůstu autobusové dopravy v ČR (např. zavedení linkové autobusové dopravy firmy Student Agency).

V období let 2000 - 2011 bylo při autobusových nehodách zraněno 1602 lidí a 62 lidí zahynulo. Z celkově zmíněných autobusových nehod (celkem 11726) bylo 58 nehod (0,05%) s 10 a více zraněnými z toho plyne průměrný počet 5 nehod tohoto typu na rok. Z celkovém počtu nehod s 10 a více zraněnými (celkem 58) bylo zraněno 1003 osob a 44 osob zahynulo. Ve statistické skupině nehod s 10 a více zraněnými můžeme počítat se 17 zraněnými a jedním mrtvým na tuto nehodu.



Největší počet nehod s více jak 10 zraněnými byl za sledované období ve Středočeském kraji (celkem 12) (graf 4). Jednalo se o 5 nehod na dálniční komunikaci a 7 nehod na silnicích I-III třídy. Následuje Jihomoravský kraj (celkem 11) pouze s 1 nehodou na dálniční komunikaci a 10 nehodami na silnicích I-III třídy v okolí města Brna. V období let 2000 - 2011 nebyly dopravní nehody této velikosti zaznamenány v Ústeckém a Karlovarském kraji.

Graf 4. - Dopravní nehody autobusu s 10 a více raněnými v jednotlivých krajích



Nejzávažnější nehody v letech 2000 - 2011 - tabulka č. 3

Tabulka č. 3 - Nejzávažnější nehody v letech 2000 - 2011

<b>Místo</b>	<b>Datum</b>	<b>Zranění</b>	<b>Mrtví</b>	<b>Získaná plnohodnotná data</b>
Trutnov	28.2.2000	24	0	ne
Pardubice	29.4.2002	22	1	ne
Znojmo	25.7.2002	39	1	ne
Olomouc	22.11.2002	29	0	ne
Nažidla	8.3.2003	34	19	ano
Mirošovice	26.5.2003	23	1	ne
Svitavy	13.9.2003	45	1	ne
Sokolnice	6.5.2004	39	1	ne
Bruntál	23.9.2004	20	0	ne
Jihlava	21.2.2005	23	0	ne
Bernartice	6.10.2005	32	0	ne
Jindřichův Hradec	28.9.2006	21	0	ne
Valašské Meziříčí	5.1.2007	20	0	ne
Vracovice	15.11.2007	36	0	ne
Bořitov	26.9.2011	29	0	ne
Rybník	14.10.2011	36	0	ano

## **Materiální připravenost u vybraných ZZS krajů**

Narůstající četnost mimořádných situací s bezprostředním ohrožením zdraví a života velkého počtu osob spolu s rozšiřujícím se spektrem možných druhů hromadného postižení, si vynucuje dokonalejší preventivní bezpečnostní opatření a rychlou reakci profesionálních prostředků. To vše má za následek zvyšující se požadavky na technické vybavení, ale i na personální dovednosti, profesionální přípravu a odbornou způsobilost zdravotnických pracovníků zvládat stavy náhlého a bezprostředního ohrožení života a zdraví (17).

Období let 1997 - 2002, mezi katastrofálními povodněmi, které postihly celá povodí řek Moravy, Vltavy, Labe a soutok čtyř řek na území města Plzně a vyžádaly si více než 60 obětí a škody za více než 150 miliard Kč, bylo ve znamení značného úsilí ČR zajistit si vlastní schopnost účinně reagovat na ničivé události, které závažným a rozhodujícím způsobem ovlivní život jedinců i společnosti (17).

Tyto události vedly ke vzniku zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), které udávají koncepci a vedení organizací v rámci zdolávání mimořádných událostí.

Z výsledku mé studie vyplývá, že jen některé ZZS na území ČR disponují speciální technikou ke zvládnutí MU/HN (tabulka č. 2). Druh vybavení je především ovlivněn rozhodnutím vedení ZZS a dále finančním hlediskem (pořízení vybavení). Vybavení je silně specifické a často vyráběno přímo na zakázku. Proto se můžeme setkat i s tím, že tyto síly a prostředky jsou jedinečné i na světové úrovni (např. Golem - ZZS HMP).

## 1) Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy

### • Modul pro hromadná neštěstí GOLEM

Tahač značky Mercedes-Benz Actros s návěsovým přívěsem tvoří modul hromadného neštěstí zvaný GOLEM (Obr. 2). Účelem tohoto modulu je poskytnutí nezbytného zázemí záchranářům při zásahu u hromadného neštěstí, zároveň je pojízdnou zásobovací jednotka s materiálem ke zvládnutí záchranných a likvidačních prací. Modul vytváří týlové pracoviště na odpovídající úrovni i potřebné zázemí pro zaměstnance ZZS HMP. Vedle nasazování modulu v místě hromadných neštěstí plní také funkci mobilního stanoviště zdravotnické záchranné služby. Golem je zejména využíván při asistencích – zdravotnickém zajištění koncertů, demonstrací a jiných akcí s koncentrací velkého počtu osob. Modul obsluhuje řidič modulu HN, který je schopen během několika minut modul rozložit a připravit k plnění úkolů.

Po rozložení modulu vzniknou pod výsuvnými bočnicemi dvě oddělená místa, která jsou krytá, vytápěná (či klimatizována) pro zásahy v nepříznivém počasí. Místa jsou vybavena 12 přípojnými místy k rozvodu medicínálního O<sub>2</sub> přímo k jednotlivým lůžkovým místům, stolečky se zdravotnickým materiálem, lékařskými přístroji, držáky na infuzní roztoky, přípojkami o napětí 220V/12V a osvětlením. Tento prostor pak slouží jako třídící pracoviště pro dočasné ošetření postižených a k zajištění životních funkcí. Lze jej také využít jako seřadiště pro lehce raněné, kde mohou vyčkat na transport po odsunu těžce raněných. Lehce raněným je zde poskytnuta základní hygiena, dodání tekutin, tepla nebo psychoterapie. Pro zásahy v noci je modul dále vybaven nejenom vnitřním osvětlením, ale také halogenovými reflektory umístěnými na střeše návěsu.

Obr. 2 - Modul Golem



Zdroj: ZZS HMP

Ve vnitřní části návěsu se nachází (Obr. 3):

- Štábní pracoviště v podobě konferenční místnosti, které je prvotně určeno jako pracoviště krizového štábu. Prostor je možno použít i jako relaxační místnost pro krátké zotavení záchranářů. Toto pracoviště je vybaveno informační technikou, je zde možnost přípravy jídla a dostatku nápojů pro záchranáře i raněné.
- Dispečerské pracoviště je umístěno ve výsuvné části modulu na střeše. Je vybaveno komunikační a výpočetní technikou až pro tři pracovníky. Umožňuje dokonalý výhled do terénu v plném úhlu 360°. Střecha modulu je použitelná jako pozorovatelná.
- Sociální zařízení – v modulu jsou dvě toalety a jedna sprcha.

- Úložný prostor – jsou zde uloženy zdravotnické kufrы se zdravotnickým materiálem a léky. V modulu je 5 malých lékařských kufrů (léky, zajištění intubace, zajištění intravenózního přístupu), 9 středních kufrů (zajištění intubace, základní léky, intravenózní sety a potřeby) a 6 velkých kufrů (obvazový materiál). Dále deky, 10 kusů zdravotnických nosítek s podvozkem, 35 kusů polních nosítek, transportní plachty, vakuové dlahy a plachty na mrtvé.
- Strojovna – v zadní části návěsu je strojovna spolu s technologickým vybavením modulu tj. vlastní agregát na výrobu elektřiny, naftové topení, hydraulická čerpadla, elektrovozdače a hydraulické rozvaděče, klimatizační jednotka včetně zásoby pohonných hmot (600 litrů), nádrž na vodu (na 800 litrů čisté a 1200 litrů odpadní). Po modulu je rovněž rozvedeno připojení 12V, 24V, 220V a 380V.

Obr. 3 - Schéma rozložení modulu Golem



Zdroj: ZZS HMP

- **Atego**

Mercedes-Benz ATEGO 926 AF s pohonem 4x4 je transportní sanitní vozidlo určené především k zásahu u hromadných neštěstí a k transportu pacientů z těžko přístupného terénu (Obr. 4). Díky pohonu všech kol a terénnímu uspořádání podvozku je vozidlo schopno zdolávat i středně těžký terén. Je schopno ve svém variabilním interiéru přepravit až 8 ležících a 3 sedící pacienty. Zdravotnické vybavení odpovídá běžnému zásahovému sanitnímu vozidlu RZP odpovídající legislativě. Ve výbavě vozidla jsou dvě kyslíkové tlakové láhve s medicínálním O<sub>2</sub> s objemem 10 litrů napojených na rozvodnou síť v nástavbě s 12 přípojkami, dále 5 kusů oxybrašen obsahujících každá po 2 litrech kyslíkovou tlakovou láhev. Vstup do nástavby je pomocí hydraulického sklápěcího zadního čela s případnou nosností 1 tuny.

Obr. 4 - Atego



Zdroj: ZZS HMP

Toto vozidlo je využíváno jako kyslíkové sanitní vozidlo při zásahu u požáru domů a prostorů s vyšší koncentrací obyvatel, k poskytnutí dočasného zázemí evakuovaným osobám se zdravotnickým dohledem (k dispozici je vyhřívání nebo klimatizovaný vnitřní prostor, tekutiny, přikrývky a kyslík) nebo hromadného transportu pacientů do zdravotnických zařízení. Dalším možným využitím je asistence při sportovních, kulturních nebo politických akcích. Po plánovaném přimontování navijáku, bude vozidlo použitelné i jako technické vozidlo pro případné vyproštění vozidel.

- **Kyslíkový vůz spolu s přívěsem a stany**

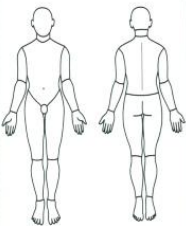
Repasovaný vůz Mercedes-Benz Sprinter obsahuje lékařský kufr a 11 dýchacích přístrojů Saturn. Dvouosový přívěs za kyslíkovým vozem obsahuje zdravotnický materiál, který je určen jako záloha návěsového modulu nebo pro menší HN. Zde se nacházejí kufry obdobného obsahu jako u modulu hromadného neštěstí GOLEM (4 malé kufry, 3 střední kufry a 4 šedivé kontejnery)

- **Třídící a identifikační karty**

ZZS HMP disponuje vlastními třídícími a identifikačními kartami, které jsou ve vozidlech RZP, RLP a IP po 15 kusech a v modulech HN Golem a Atego po 100 kusech (Obr. 5)



Obr. 5 - Třídící a identifikační karta ZZS HMP

PRIORITA 1	číslo vozu:	číslo pacienta: zde nalepit štítek z druhé strany	<input type="checkbox"/>		
	Příjmení:	Muž:	<input type="checkbox"/>		
PRIORITA 2	Jméno:	Žena:	<input type="checkbox"/>		
	R.Č.:	Věk:	<input type="text"/>		
<b>Dg:</b> 		PRIORITA: jiná: <input type="text"/> <input type="checkbox"/> dýchání <input type="checkbox"/> oběh <input type="checkbox"/> vědomí ztráta krve[ml]: <input type="text"/>			
// zlomenina X otevřené poranění O zavřené poranění Δ krvácení popálenou plochu šrafovat		Terapie: <input type="checkbox"/> SPL_NENO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
triage: <input type="text"/> odsun: <input type="text"/> předání: <input type="text"/>		← <b>priorita</b>			
A01921                      A01921  A01921                      A01921  A01921                      A01921  A01921                      A01921		PRIORITA 3			
		EXITUS			
				Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy - ÚSZS Korunní 98, 101 00 Praha 10 www.zzshmp.cz, reditel@zzshmp.cz ZOS tel.: +420 222 070 200, fax: +420 222 070 323	
				zdravotnické zařízení:  oddělení:  klinická Dg:	

Zdroj: ZZS HMP

## 2) Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje

### • Záložní vozidlo

Záložní vozidlo Ford Transit 2,5 TDI slouží jako záloha sanitních vozů RZP, v případě hromadného neštěstí je naloženo kontejnery s výbavou pro řešení hromadného neštěstí. (Obr. 6)

Obr. 6 - Záložní vozidlo ZZS PK



Zdroj: Fotoalbum - Ondřej Prudel

### • Přívěs hromadného neštěstí

Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje má i speciální přívěs pro hromadná neštěstí, který může být transportován za vozidlem. V Plzeňském kraji s místy nepřístupným terénem (např. Národní park Šumava) může být i transportován v podvěsu vrtulníkem W-3A Sokol z vojenské letecké základny Líně, která zabezpečuje leteckou zdravotnickou službu pro Plzeňský kraj. (Obr 7)

Obr. 7 - Přívěs



Zdroj: Fotoalbum - Ondřej Prudel

- **Kontejnery hromadného neštěstí**

Na každé výjezdové základně jsou umístěny startovací boxy pro hromadná neštěstí pro 10 osob obsahující převážně obvazový materiál, pomůcky pro žilní vstup, základní léky a termo fólie.

- **Třídící a identifikační karty**

ZZS PK disponuje třídícími kartami navrženými ČSL JEP spol. UM a MK (MUDr.Pavel Urbánek, Ph.D.) (Obr. 8)

Obr. 8 - Třídící a identifikační karta ČSL JEP spol. UM a MK

The image shows a medical triage and identification card for ČSL JEP spol. UM a MK. The card is divided into several sections:

- DIAGNOZA (Diagnosis):** Includes fields for consciousness (Vědomí) with a GCS scale, pulse (O.K.), breathing (Dýchání) with max ventilation rate, and circulation (Cířh) with max ventilation rate. It also has a patient ID (Pac. č. A 0001), a human diagram, and a legend for symbols: a red circle for 'zložena krvácení' (wound), a yellow circle for 'zavřená poranění' (closed wound), a black circle for 'otevřená poranění' (open wound), and a white circle for 'popálená plocha' (burned area).
- TRIDENÍ (Triage):** Features two rows of colored circles representing triage levels: I (red), IIa (yellow), IIb (yellow), III (green), and IV (black). It includes a 'Lokaliz.' (localization) field.
- POTVRZENÍ PŘEVZETÍ (Confirmation of Handover):** Lists medical interventions: O<sub>2</sub>, intubace, ventilace, hrudní drenáž (with 'vpravo' and 'vlevo' options), zastava krvácení, and infuze. It also includes a 'Léky' (medication) section and a 'Dekontaminace' section with a 'ODNAČENÍ ČERVEN' (red decontamination) label.
- DOPRAVCE (Transporter):** Contains the transporter's name (A 0001), a clock icon, and a 'Odd.' (department) field.
- ZZS (Ambulance):** Contains the ambulance name (A 0001), a clock icon, and a 'Viz. č.' (visual number) field.
- Útržek pro dopravce (Transporter Receipt):** A blank area for notes (Poznámky).
- Útržek pro ZZS (Ambulance Receipt):** A blank area for notes (Poznámky).

On the right side, there are three hazard symbols: a radiation symbol, a skull and crossbones (toxic), and a biohazard symbol. At the bottom right, there is a 3x2 grid of red squares, each containing the text 'A 001'.

Zdroj: ČSL JEP spol. UM a MK, [http://www.urgmed.cz/postupy/2009\\_visacka.pdf](http://www.urgmed.cz/postupy/2009_visacka.pdf) k 15.4.2013

### 3) Zdravotnická záchranná služba Královehradeckého kraje

#### • Kontejnery hromadného neštěstí

Na 15 výjezdových stanovištích ZZS KHK jsou kontejnery hromadného neštěstí. V případě pagerové výzvy "hromadné neštěstí + kontejner" je berou posádky RZP do aut. Obsahem kontejneru je obvazový materiál, pomůcky pro žilní vstup, intraoseální vstup, dlahy, léky a termo fólie.

#### • Třídící a identifikační karty

ZZS KHK disponuje vlastními třídícími a identifikačními kartami (Obr. 9). V budoucnu ale ZZS KHK hodlá přejít na kartu navrženou ČSL JEP spol. UM a MK (MUDr.Pavel Urbánek, Ph.D.) (Obr. 8)

Obr. 9 - Třídící a identifikační karta ZZS KHK

IDENTIFIKAČNÍ A TŘÍDÍCÍ KARTA		ČÍSLO: H 0031	
MÍSTO:	DATUM:	ČAS:	
ČAS VYTŘÍDĚNÍ:	ČAS PŘETŘÍDĚNÍ:		
<b>TRANSPORT - NALÉHAVOST</b>		POLOHA:	TRANSPORT:
NALÉHAVOST:		LEKÁŘ:	DOPROVOD:
1	2	3	+
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ZAHÁJENÉ:	PŘEDANÉ:	PŘEDÁN KAM:	
RAZÍTKO PŘÍJMOVÉHO ZDRAV. ZÁŘÍZENÍ:			
<b>KONTAMINACE</b> - ANO <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>		LÁTKA:	
DRUH:	CHEMICKÁ <input type="checkbox"/>	BIOLOGICKÁ <input type="checkbox"/>	RADIČNÍ <input type="checkbox"/>
DEKONTAMINACE:	PROVEDENA <input type="checkbox"/>	NEPROVEDENA <input type="checkbox"/>	ČAS:
<b>OSOBNÍ ÚDAJE</b>			
JMÉNO:	VĚK:	POHLAVÍ:	ADRESA:
PŘÍJMĚNĚ:	M	Ž	
RODNÉ ČÍSLO:			
<b>PORANĚNÍ</b>		PRACOVNÍ DIAGNÓZA:	
POVRCHOVÉ	<input type="checkbox"/>		
OTEVŘENÉ	<input type="checkbox"/>		
ZAVŘENÉ	<input type="checkbox"/>		
ZLOMENINA	<input type="checkbox"/>		
AMPUTACE	<input type="checkbox"/>		
POPÁLENÍ	<input type="checkbox"/>		
<b>VYŠETŘENÍ</b>			
STAV VĚDOMÍ - GCS:	ČAS:		H 0031
A - PŘI VĚDOMÍ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H 0031
V - REAKCE NA OSLOVENÍ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H 0031
P - REAKCE NA BOLEST	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H 0031
U - NEREGULJE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H 0031
DECHOVÁ FREKVENCE (min <sup>-1</sup> ):			H 0031
PULS (min <sup>-1</sup> ):			H 0031
KAPILÁRNÍ NÁVRAT (s):			H 0031
KREVNÍ TLAK (mmHg):			H 0031
<b>VÝKONY</b>			
ŽILNÍ VSTUP (POČET):	ČAS:		H 0031
MOBILIZACE:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H 0031
INTUBACE + UPV:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H 0031
JINÉ:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H 0031
FARMAKOTERAPIE:	ČAS:		H 0031
<b>INFORMACE PODEJTE:</b>			
JMÉNO:			
PŘÍJMĚNĚ:			
TEL.:			
ADRESA:			
<b>ANAMNÉZA</b>			
QA:			
FA:			

Zdroj: ZZS KHK

#### **4) Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje**

- **Materiálový vůz IVECO Daily 55SI8W 4x4**

Vůz slouží k dopravě materiálu pro zasahující zdravotnické složky na místo vzniku mimořádné události, k logistické podpoře složek a jako pracoviště pro vedoucího zdravotnické složky. Pro minimalizaci následků hromadných neštěstí, pro obyvatele a maximální podporu zasahujících zdravotnických týmů vytvořila ZZS JČK systém 4 setů, které jsou rozmístěny na čtyřech střediscích. Skladba a objem materiálového vybavení je limitováno pro cca 100 postižených. Každý set obsahuje: 5x lékový box, 5x obvazový box, 1x resuscitační box, 1x nafukovací stan 4x5m, 1x elektrocentrála 5.5kW, OOPP pro zasahující zdravotnický personál, dokumentaci, počítač, spojové prostředky pro vedoucího zdravotnické složky. (Obr. 10, 11)

Umístění materiálových vozů bylo zvoleno tak, aby maximální dojezdová doba na kterékoli místo v Jihočeském kraji byla alespoň jedním vozidlem maximálně jedna hodina. Vybranými středisky jsou: Tábor, Strakonice, Jindřichův Hradec a České Budějovice.

O aktivaci materiálových vozů a jejich nasazení rozhoduje KZOS ZZS JČK po přijetí tísňové výzvy, zhodnocení mobilizačního stupně, popřípadě po vyžádání zasahujících zdravotnických složek na místě mimořádné události. Všechny vozy jsou připraveny tak, aby doba jejich výjezdu od přijetí výzvy nepřekročila 10 minut.

Obr. 10 - Materiálový vůz ZZS JČK



Zdroj: ZZS JČK

Obr. 11 - Spojení materiálových vozů ZZS JČK



Zdroj: ZZS JČK

#### •Třídící a identifikační karty

Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje disponuje třídícími a identifikačními kartami stejnými jako zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje podle návrhu ČSL JEP spol. UM a MK (MUDr.Pavel Urbánek, Ph.D.) (Obr. 8)

### 5) Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje

#### • Vůz pro hromadná neštěstí

Vozidlo Mercedes-Benz Vario 818 pro přepravu pohotovostní zásoby zdravotnického materiálu pro řešení letecké nehody a jiné hromadné nehody na letišti i mimo letiště na území Karlovarského kraje (Obr. 12 a 13). Vozidlo má vnitřní speciální přestavbou, zástavbou a výbavou dle specifikace Manuálu letecké služby a předpisu Typové činnosti složek IZS při společném zásahu při mimořádné události způsobené leteckou nehodou STČ04/IZS. Vozidlo je v provozu od roku 2008.

Ve vozidle jsou kyslíkové láhve (s celkovým obsahem 100 litrů), elektrocentrála, páteřní rámy (5 ks), osvětlení, topení, stanová lehátka (10 ks), nosítka (25 ks) a deky (75 ks). Ze zdravotnického materiálu je zde 5ks tašek Paramedic s obvazovým materiálem, 5 ks pohotovostních ruksaků pro poskytnutí první neodkladné předlékařské pomoci, 5 ks zdravotnických boxů pro poskytnutí první neodkladné pomoci, 5 ks přepravních boxů obsahující vybavení na zajištění intravenózních vstupů spolu s intubací a 5 ks tašek s obvazovým materiálem (18).



Obr. 12 - Vůz pro hromadná neštěstí ZZS KVK



Zdroj: ZZS KVK

Obr. 13 - Vůz pro hromadná neštěstí ZZS KVK



Zdroj: ZZS KVK

## Taktická cvičení u krajských zdravotnických záchranných služeb

Tabulka č. 4 - Seznam taktických cvičení a jejich hodnocení u krajských ZZS

Cvičení	Kraj	Hlavní pozitiva	Hlavní negativa	Závěr
Takticko-prověřovací cvičení složek IZS – Autobus 2004	ZZS PK	- funkční transport a vyslání prostředků	- špatná koordinace s vedoucím lékařem	- dobrý ohlas veřejnosti - návrh konání cvičení 1-2x ročně
Taktické cvičení složek IZS JČK Autobus 2005	ZZS JČK	- správná práce s dokumentací - prověření vyrozumění a spojení složek IZS	- špatné označení vedoucích pozic ZZS - nevedena průběžná detailní dokumentace - špatné dorozumění se s ostatními složkami IZS	- vytvoření návrhů a opatření k zamezení negativ
Taktické cvičení složek IZS JČK Autobus 2010	ZZS JČK	- instalace stanu Rakouského Červeného kříže	- špatná spolupráce a koordinace v místě s Rakouskou stranou	- určitá místa na území ČR jsou rychleji dosažitelná Rakouskými záchranáři
Taktické cvičení složek IZS – Autobus 2010	ZZS HMP	- není hodnocení	- není hodnocení	- není hodnocení
Taktické cvičení složek IZS - Dopravní nehoda autobusu 2012	ZZS PK	- není hodnocení	- není hodnocení	- není hodnocení
Cvičení Autobus 2013	ZZS KVK	- není hodnocení	- není hodnocení	- není hodnocení

#### • **Takticko-prověřovací cvičení složek IZS – Autobus 2004 (ZZS PK)**

Tématem cvičení bylo prověření koordinace složek IZS u dopravní nehody autobusu s 30 cestujícími z toho 20 osob bylo zraněno. Cvičení se odehrávalo ve večerních hodinách, proto byl zásah a míra koordinace snížena. Cílem cvičení bylo převážně prověření organizace zásahu nad částí plnění zásahu jednotlivci. Šlo o prověření komunikace a spolupráce složek IZS, krizového štábu ORP Rokycany, prověrky časové dostupnosti sil a prostředků pro zvládnutí mimořádné události, prověření traumatologického plánu, dopravení sil a prostředků na místo události a konečné prověření organizace sil a prostředků na malém prostoru (19).

Hodnocení cvičení:

Cvičení upozornilo na tato negativa:

- Ne všichni postižení prošli přes vedoucího lékaře.
- Špatně zajištěné spojení mezi velitelem zásahu a vedoucím lékařem (v rámci příjezdu a odjezdu sanitních vozidel).
- Nedodržování ukládání zraněných podle "barevného roztřídění" na identifikační kartě spolu s umístěním stanovišť v nedostatečné vzdálenosti.
- Činnost zdravotníků nebyla koordinována pověřenou osobou do příchodu vedoucího lékaře.

Cvičení upozornilo na tato pozitiva:

- Vyslání prostředků pro zvládnutí MU proběhlo bez větších potíží.
- Funkční a rychlý přesun kontejnerů pro hromadná neštěstí vrtulníkem do místa HN.

Vyhodnocení cvičení:

Tematické cvičení prověřilo součinnost složek IZS k zvládnutí mimořádných událostí. V rámci krizové připravenosti bylo navrženo aby se tato cvičení konala 1-2x ročně v různých částech Plzeňského kraje, pro zlepšení a osvojení si určitých základních postupů a pravidel, které by tak vedly k co nejmenšímu postižení zdraví zraněných a k co nejkratšímu odstranění následků HN a zamezení vzniku dalších škod (20).

• **Taktické cvičení složek IZS JČK Autobus 2005 (ZZS JČK)**

Tématem cvičení byla likvidace následků srážky zájezdového autobusu s třiceti cestujícími a osobního automobilu. V troskách autobusu se nacházelo 15 těžce a středně zraněných včetně mrtvých a stejný počet zraněných se nacházel mimo autobus. Řidič osobního automobilu utrpěl těžké popáleniny a nacházel se mimo vozidlo. Podle svědků události někteří zranění cestující již opustili místo nehody. Vyproštění osob, třídění a ošetření zraněných, transport do zdravotnických zařízení, hasební práce, technická podpora včetně jímání ropných produktů po nehodě a organizace dopravy na mezinárodní komunikaci.

Scénář taktického cvičení: Na silničním obchvatu města Veselí nad Lužnicí ve směru z Českých Budějovic došlo v odpoledních hodinách k dopravní nehodě zájezdového autobusu s osobním automobilem, jehož řidič nedal přednost při výjezdu na mezinárodní silniční komunikaci E55. Po nárazu autobus sjel mimo vozovku, kde se na náspu přetočil na pravý bok ve směru jízdy. Osobní automobil byl po střetu odmrštěn mimo vozovku do prostoru křižovatky a začal hořet (21).

Hodnocení cvičení:

Cvičení upozornilo na tato negativa:

- Neorganizované vedení řazení sanitních vozidel ke shromaždišti a od shromaždiště raněných (v gesci PČR).

- Na první pohled nebylo patrné označení vedoucích ZZS (vedoucí lékař, ošetřující lékař...).
- Nebyl sepsán jakýkoliv záznam o verbálních rozhodnutích vedoucího lékaře záchranné akce z místa MU směrem ke zdravotnickému personálu a jeho požadavcích na technickou a jinou pomoc od ostatních zasahujících složek IZS.
- Zdravotníci sami vynášeli raněné.
- HZS nebyl ze strany ZZS dostatečně instruován o jim určeném místě pro shromaždiště raněných. Ve spolupráci se ZZS nebyli aktivně úkolováni a z toho vyplynula pasivita HZS.
- Chyběl dohled na lehce zraněné - z autobusu se vraceli zpět do místa MU a vytvářeli zmatek

Cvičení upozornilo na tato pozitiva:

- Dodržení prvořadého cíle námětu cvičení (prověření zdravotnické dokumentace, procvičení plánu vyzoomění a spojení složek Jihočeského kraje).
- Použití nosítek - vynášení do svahu (původním záměrem bylo vytvoření izolační podložky pro figuranty).

Vyhodnocení cvičení:

Negativa byla ze strany ZZS JČK vyhodnocena a probrána na pracovní poradě, ze které vyplynuly návrhy k opatření pro řešení tohoto typu MU (22).

## • Taktické cvičení složek IZS JČK Autobus 2010 (ZZS JČK)

Cílem taktického cvičení byla koordinace zásahu složek IZS spolu se záchrannou složkou z Rakouska. Jednalo se o dopravní nehodu autobusu s osobním automobilem, kdy osobní automobil byl převrácen. Jedním z cílů cvičení byla právě přeshraniční spolupráce a koordinace likvidace následků hromadného neštěstí s kolegy z Rakouska.

Hodnocení cvičení:

Cvičení upozornilo na tato negativa:

- Jako první na místě byla Rakouská záchranná složka. Z důvodu jazykové bariéry i odlišných organizačních principů došlo k duplicitě až triplicitě úvodního třídění pacientů
- Vedoucí funkcionáři Rakouska a České republiky spolu nespolupracovali.
- I když cvičení probíhalo na území ČR rakouští záchranáři vedli zásah.

Cvičení upozornilo na tato pozitiva:

- Instalace rakouského stanu červeného kříže (ochrana pacientů, zpřehlednění celkové situace).
- Díky německy mluvící české operátorce linky 155, byl navázán přímý kontakt s rakouskou stranou při vyžádání příhraniční pomoci.

Vyhodnocení cvičení:

Cvičení prokázalo, že využití rakouské záchranné složky v příhraničních oblastech Jihočeského kraje je mnohdy výhodnější z časových a často i z kapacitních důvodů (23).

• **Taktické cvičení složek IZS – Autobus 2010 (ZZS HMP)**

Tématem cvičení bylo prověření spolupráce složek IZS a připravenost HZS hl. m. Prahy na tento typ mimořádné události. Zdravotnická záchranná služba se podílela jen jako zastoupení zdravotnické složky IZS (dvě sanitní vozidla + jeden lékař jako vedoucím zdravotnické složky). Scénář: na okraji městské části došlo ke srážce linkového autobusu s 30 cestujícími a dvou osobních vozidel. Po nehodě autobus zůstal ležet na pravém boku mimo vozovku, jeden osobní automobil se zaklínil do čelního okna autobusu, proto nebyl do vraku autobusu možný přístup.

- K tomuto cvičení není k dispozici hodnocení

• **Taktické cvičení složek IZS - Dopravní nehoda autobusu 2012 (ZZS PK)**

Cílem cvičení složek IZS Plzeňského kraje s tématem dopravní nehoda dálkového autobusu, který se zřítil ze srážky mimo komunikaci a zůstal ležet na boku. V autobusu bylo 31 zraněných osob (6 těžce, 10 středně a 15 lehce zraněných). Hlavním úkolem pro zdravotnickou záchrannou službu Plzeňského kraje bylo prověření aktivace a funkčnosti traumatologického plánu (aktivace sil a prostředků, zjištění kapacity zdravotnického zařízení, a plnění dalších úkolů v souladu s traumatologickým plánem), třídění, ošetření a směřování postižených osob do cílových zdravotnických zařízení, koordinace zdravotnických prací, transport raněných pomocí pozemní i letecké cesty a konečná evidence zraněných ve spolupráci s PČR. V návaznosti s taktickým cvičením probíhalo cvičení příjmu velkého počtu zraněných do Fakultní nemocnice Lochotín v Plzni, kam byli z tohoto cvičení pacienti transportováni (24).

- K tomuto cvičení nebylo doposud vypracováno vyhodnocení

## • Cvičení Autobus 2013 (ZZS KVK)

Tématem prověřovacího cvičení byla spolupráce hasičů a posádek zdravotnické záchranné služby při dopravní nehodě autobusu s větším počtem zraněných. Scénář: převrácený linkový autobus (Obr. 14) na sinici u Božího Daru na Karlovarsku. Autobus zůstal ležet na boku, uvnitř s 20 zraněnými cestujícími plus 1 mrtvý. Zásah komplikoval silný mráz a málo prostoru k zásahu (25).

Cílem cvičení bylo prověření spolupráce hasičů a zdravotnické záchranné služby v první fázi podobného zásahu, kdy je nutné co nejrychleji vyprostit všechny zraněné a postarat se o jejich základní ošetření. Zdravotnická záchranná služba s vyzkoušela i rozvezení většího počtu zraněných do nemocnic. Procvičila se i zároveň přeshraniční spolupráce s hasiči z německého Oberwiesenthalu (25).

Místo nehody, tedy horské prostředí Božího Daru, pozdní večerní hodina i nepříznivé počasí bylo pro toto cvičení zvoleno záměrně. Vše dohromady velkou měrou ztěžovalo zásah a smyslem tohoto cvičení bylo připravit záchranáře na nejhorší možnou variantu podobné nehody (25).

Poplach byl vyhlášen krátce po osmé hodině večer, kdy teploměr ukazoval teploty kolem deseti stupňů pod nulou a foukal silný mrazivý vítr. Kolem silnice, kde se nehoda stala, nebyl téměř žádný prostor pro jakoukoliv manipulaci. Zásah musel být tudíž veden přímo na vozovce u autobusu (25).

Hasiči společně s posádkami zdravotnické záchranné služby vyprostili všechny zraněné. Zraněné v autobuse lékař roztřídil metodou START a posléze byli převezeni sanitními vozidly do nemocnic. Přivolaná horská služba mezitím na sněhových skútrech prohledávala okolí nehody, zda některých z cestujících v šoku někam neodešel. Zhruba 200 m od nehody byl nalezen ve sněhové závěži zraněný, který byl převezen v nosítkách k sanitce. Zároveň probíhalo vyprošťování mrtvého řidiče autobusu, které bylo v kompetenci hasičské složky (25).



Obr. 14 - Cvičení Autobus 2013 ZZS KVK



Zdroj: HZS KVK

- K tomuto cvičení nebylo doposud vypracováno vyhodnocení

#### • Interaktivní tabule (simulátor MU a HN) ZZS HMP

V rámci připravenosti a trénování zaměstnanců na MU/HN je Vzdělávací centrum ZZS HMP vybaveno interaktivní tabulí napojenou na počítačovou aplikaci umožňující pomocí fotografií a statických grafických objektů a zvuků schematicky modelovat různé mimořádné události a zásah ZZS. Celý výukový proces je monitorován lektorem a posléze je vyhodnocován v podobě záznamu celého zásahu bod po bodu, co, kdo a kdy udělal. V tomto programu lze vytvářet třídění, povolávání posil a odsun pacientů. Vzdělávací centrum nadále pracuje s programátory na propojení tohoto programu s dalšími PC stanicemi pro vytvoření třídících týmů, jednotlivých článků velení při zásahu a speciálně i pro dispečera, který by vysílal síly a prostředky na virtuální místo události.

Tento interaktivní simulátor je součástí každoroční 3 hodinové výuky MU/HN zaměstnanců ZZS HMP, kteří jsou v provozu.

## **Zásah ZZS u autobusové nehody s velkým počtem raněných a obětí**

### **▪ Autobusová nehoda u obce Rybník 14.10.2011 (Jihočeský kraj)**

Patrový rakouský autobus havaroval při podjezdu železničního viaduktu chybou řidiče, který přehlédl dopravní značku upozorňující na snížení profilu. Náraz způsobil odtržení celé střechy autobusu.

Z celkového počtu 44 cestujících plus řidič bylo ošetřeno 36 osob. Do českobudějovické nemocnice bylo transportováno 10 pacientů s těžkými a středně těžkými zraněními (2 občané České republiky a 8 občanů Rakouska). Do Českého Krumlova bylo směřováno celkem 8 pacientů se středně těžkými a lehkými zraněními (4 občané České republiky a 4 občané Rakouska). Do Rakouska byli transportováni 4 pacienti (3 Freistadt a 1 Linz). 14 lehce zraněných převezli zdravotníci Hornorakouského červeného kříže autobusem do Freistadtu.

Nasazení sil a prostředků ze strany ZZS JČK:

- České Budějovice: 2x RZP, 2x RV, Vozidlo MU
- Český Krumlov: 1x RZP, 1x RLP
- Kaplice: 1x RZP
- Frymburk: 1x RLP
- Freistadt: 2x sanitní vozidlo + 1 lékař, autobus, přívěs pro HN

Časový sled zásahu:

19:19 - Tísňové volání

19:32 - Příjezd první posádky RZP (Kaplice) na místo události (13min od přijetí volání)

19:37 - Aktivování kontaktních míst nemocnic (České Budějovice, Český Krumlov, Prachatice)

19:48 - Hlášení vedoucího lékaře: 5 těžce raněných, 25 lehce raněných

19:55 - Příjezd posádky s lékařem z Freistadtu

20:08 - Hlášení o volných lůžkách v nemocnicích, upřesnění počtu převozových sanitních vozidel

20:36 - Ukončení potřeby sanitních vozidel

21:10 - Ukončení zdravotnického zásahu (celkem 110 min zdravotnického zásahu)

Vyhodnocení zásahu ZZS JČK:

Mobilizace prostředků ZZS JČK proběhla v maximálně krátké době ze všech stanovišť. Současně byly zajištěny SaP pro běžný provoz ZZS v jednotlivých oblastech. Pozitivně bylo hodnoceno přizvání ZZS Rakouského červeného kříže, který urychlil ošetření a následný transport rakouských občanů. Spolupráce mezi oběma organizacemi proběhla bez problémů, bez jakékoliv jazykové bariéry díky německy hovořící dispečerce KZOS. Na vlastním místě zásahu se neprojevila.

KZOS informovalo s předstihem posádku RZP, která se měla dostavit do místa HN jako první, o postupu, který bude následovat do příjezdu posádky s lékařem (úkoly vedoucího lékaře zásahu).

Na místě události bylo dostatečné množství zdravotnických pracovníků i transportních prostředků. I přes velký počet zraněných bylo možno zajistit individuální zdravotnickou péči každému postiženému, protože charakter zranění většiny pacientů nebyl závažný. Většina pacientů byla v systému triage zařazena do stupně odloženého ošetření (zelené značení), pouze jeden zraněný byl ve vážném stavu (NACA IV). Na místě nebylo nutno provádět žádné náročnější zákroky. Odsuny a triage, byly provedeny jak u rakouských tak i u českých pacientů v naprostém souladu s určením cíle definitivního ošetření. Poprvé byl zároveň nasazen vůz pro materiální a logistické zabezpečení MU/HN a z něj použit materiál na ošetření zraněných.

Spolupráce s ostatními složkami IZS proběhla bez problému.

Jako negativní se objevil spojový systém TETRAPOL, který nebyl kompatibilní se systémem TETRA, který je používán Rakouskou stranou. Rovněž nebyl oficiálně nahlášen konec zdravotnické části záchranné akce.

Při předávání pacientů v nemocnicích nebyly využity identifikační a třídící karty, což později, v nemocnici v Českých Budějovicích tak ztížilo dodatečnou evidenci ošetřených pacientů. Nemocnice v Českém Krumlově pracovala správně s identifikačními a třídícími kartami.

I když se hromadné neštěstí odehrálo v nočních hodinách, v odlehlé příhraniční oblasti a s poměrně vysokým počtem zraněných, bylo zvládnuto bez větších problémů. Byla zároveň ověřena spolupráce s rakouskou stranou, která značně přispěla k rychlé likvidaci zdravotnických následků HN a k primárnímu odvozu rakouských pacientů do vlasti.

Ze zpracovaných poznatků bude upřesněno organizační schéma likvidace zdravotnického zásahu u HN v Jihočeském kraji. V nejbližší době bude jednání s hornorakouským Červeným křížem o jejich organizaci (liší se od organizace dolnorakouského záchranné služby) a Jihočeské záchranné služby pro upřesnění způsobu přeshraniční komunikace mezi operačními středisky a spolupráce vedení zásahu na místě MU (26).

V návaznosti na již proběhlé cvičení (Taktické cvičení složek IZS JČK Autobus 2010 - ZZS JČK viz. výše), se dá tento zásah vyhodnotit jako velice pozitivní oproti chybám, které byly provedeny při taktickém cvičení, kde hlavním problémem byla špatná komunikace s rakouskou záchrannou složkou v místě zásahu. Porovnáním obou událostí jak cvičení tak i ostrého zásahu lze konstatovat, že složka ZZS JČK je kvalitně připravena na likvidaci a koordinaci následků hromadného neštěstí v rámci přeshraniční spolupráce s kolegy z Rakouska.

Tabulka č. 5 - Vyhodnocení zásahu s návazností na taktické cvičení

	<b>Hlavní pozitiva</b>	<b>Hlavní negativa</b>	<b>Závěr</b>
<b>Nehoda u obce Rybník 14.10.2011</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rychlá mobilizace prostředků</li> <li>- první posádka na místě věděla co dělat</li> <li>- nasazení vozu materiálního a log. zabezpečení MU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komunikační spojový systém TETRAPOL nebyl kompatibilní se systémem TETRA (Rakousko)</li> <li>- nenahlášen konec zdrav.akce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- přeshraniční spolupráce s Rakouskem funguje</li> <li>- dojednání komunikace s hornorakouským Červeným křížem</li> </ul>
<b>Návaznost na taktické cvičení složek IZS JČK Autobus 2010</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrá koordinace s rakouskými záchranáři</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nedořešení komunikace skrze spojový systém</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyřešení chyb v koordinaci v místě zásahu s rakouskými záchranáři</li> </ul>

## **Diskuze**

### **▪ Nesjednocenost zdravotnické záchranné služby**

Zdravotnická záchranná služba na územní České republiky není sjednocena postupy ani vybavením k řešení jakékoliv mimořádné události / hromadného neštěstí, včetně autobusové dopravní nehody. Nesjednocenost je způsobena převážně decentralizací vedení ZZS a vlastní přípravou v každé samostatné krajské organizaci. Například jsou rozdíly v třídících a identifikačních kartách, uniformitě posádek a vozidel a celkovém procesu zpracování dokumentace (záznam o výjezdu / zpráva z místa HN). Můžeme se tak i setkat s velice rozdílnými a praktickými postupy k řešení MU/HN u krajských ZZS. U mnoha ZZS dochází ke „zbytečné práci“, když postup nebo systém je na jiné záchranné službě již zaběhlý a funguje. Seznámení se s jinými postupy a řešením MU/HN dochází pouze v rámci účasti managementu ZZS na zdravotnických konferencích nebo kongresech, kde jsou tyto metody, postupy a vybavení prezentovány, nebo diskutovány.

Nesjednocenost SaP a postupů pro řešení MU/HN je zároveň způsobena legislativou, která nespécifikuje přímo materiální vybavení pro zvládnání MU/HN. V legislativě se uvádí pouze hlubší pracovní náplň krizového řízení (pod pracovištěm krizové připravenosti). V návaznosti na vznik těchto pracovišť v organizaci ZZS se klade i důraz na celkovou připravenost nařízením vlády č. 148/2012 Sb. o stanovení výše úhrady nákladů na připravenost poskytovatele ZZS na řešení mimořádných událostí a krizových situací ze státního rozpočtu. Na základě tohoto nařízení plyne přísun financí ve výši 10 Kč na obyvatele s trvalým bydlištěm v kraji (pro ZZS se jedná o miliony), což se projevuje zvýšeným zájmem managementu ZZS o toto krizové oddělení. Předešlé útvary krizového managementu bývaly často vedením opomíjené a nezajímavé.

S přísunem financí do oblasti krizové připravenosti nastává možnost nákupu nového materiálního vybavení a nových prostředků k řešení, plánování a organizaci mimořádných událostí a krizových situací.

Správná připravenost ZZS tkví v provázanosti a krizové komunikaci jednotlivých prvků organizace, ať na krajské nebo na celostátní úrovni, spolu s dalšími ZZS nebo jinými základními složkami IZS, která není bohužel všude ideální.

#### • Příprava zaměstnanců

V oblasti přípravy a školení pracovníků (řidičů, zdravotnických záchranářů a lékařů) k zvládnání MU/HN není ještě vytvořen jednotný koncept vzdělávání, podobný jako například v Izraeli (viz. krizová připravenost v zahraničí). Každá organizace ZZS si tento výukový proces řeší po svém. Někteří poskytovatelé ZZS mají 1x ročně 30 minutové výukové bloky jiné zase o délce 5 hodin. V rámci praktické přípravy jsou jednotliví členové posádek jednou ročně seznámeni s výjezdovými moduly k řešení mimořádné události, pokud tímto modulem ZZS disponuje. V rámci přípravy na řešení hromadného neštěstí formou cvičení je většina těchto cvičení organizována ve spolupráci nebo přímo v gesci místní HZS, která je na přípravu zvládnání HN/MU daleko lépe personálně, takticky, zkušenostmi, finančně i organizačně připravena než ZZS. Pravidelnost cvičení závisí hlavně na spolupráci a koordinaci ZZS s HZS a vzájemnou snahou k řešení těchto situací. Velký význam na přípravě těchto cvičení má i personální obsazení, které je připravuje, následně analyzuje a vyhodnocuje. Konečné vyhodnocení by mělo mít následný dopad na změnu a na přípravu řešení HN/MU. Právě zde chybí jednotný koncept, který by určoval způsob cvičení/přípravy a systém zpětné vazby. Velké množství cvičení proběhne, ale bez důsledného vyhodnocení. Pokud v některých případech dojde k vyhodnocení, není výsledek často aplikován do provozu ZZS. Problémem je nesystematické a necentralizované cvičení a vzdělávání jako takové, kde není určen systém a chybí profesionálně proškoleným garant, který by zvládl přípravu a řešení HN/MU.

## ▪ Operační řízení

Při příjmu tísňové výzvy a vyhodnocení dané situace jako hromadné neštěstí nebo mimořádná událost jsou dispečeri ZOS vedeni buď pavoukovým/stromovým systémem vyhodnocení nebo interními plány a směnicemi ZOS s implementací traumatologického plánu. Vzhledem k malému počtu mimořádných událostí klasifikovaných jako hromadné neštěstí, nastává tak u dispečerů často problém vyhodnotit tuto situaci jako mimořádnou a aktivovat traumatologický plán.

Identifikace hromadného neštěstí je samozřejmě prvním krokem směřujícím k rozvinutí dalších navazujících postupů. Problémem bývá, že přes samozřejmost tohoto kroku, v některých případech z různých důvodů i u velmi rozsáhlých neštěstí, nedojde k „překlopení“ systému do režimu hromadného neštěstí. Výsledkem je pak nesystematická improvizace, špatná nebo žádná péče poskytnutá na místě MU/HN a přenesení hromadného neštěstí do nejbližšího zdravotnického zařízení (4).

Přestože jsou vytvořeny traumatologické plány a členové posádek jsou proškoleni v řešení těchto událostí je MU/HN řešena ze strany ZZS formou „pošleme prostředky a ono se to vyřeší“. Propracovaný systém přípravy specialistů operačního řízení na MU/HN vyřešili v Polsku (viz. krizová připravenost v zahraničí), kde místní ZZS jsou připraveny na řešení těchto situací spolu s aktivováním plánů a každý člen personálu zná algoritmy řešení těchto situací. V rámci zpětného vyhodnocení zásahu u MU/HN v ČR chybí monitorovací systém řešení. Příkladem řešení může být například vytvoření speciálního centra (MAC) v USA (viz. krizová připravenost v zahraničí).

## ▪ Strategické řízení

Integrovaný záchranný systém disponuje plány typové činnosti ke koordinaci při zdolávání mimořádných událostí prvního i druhého stupně poplachu. Pro třetí nebo zvláštní stupeň poplachu, však neexistují žádné koordinační ani organizační plány. K takovýmto stupňům poplachů se nekonají ani cvičení, či jakákoliv společná příprava



složek IZS. Problém je způsoben především málo častým výskytem těchto poplachů, finanční náročností a celkovou nepřipraveností strategického řešení.

#### ▪ **Krizová připravenost v zahraničí - Izrael, Polsko, USA**

V Izraeli vyřešili problém s využitím zpětného vyhodnocení u mimořádné události a cvičení vytvořením výboru pro hromadná neštěstí, který je již 30 let součástí nouzového oddělení izraelského ministerstva zdravotnictví. Výbor je tvořen členy z řad lékařů, sester a představitelů zdravotnických složek a funguje jako poradní orgán ministerstva zdravotnictví při tvorbě směrnic ke zvládnutí hromadných neštěstí. Tyto směrnice jsou závazné pro zdravotnická zařízení i pro zdravotnické složky. Členové výboru se scházejí pravidelně jednou za 2 měsíce a řeší problémy a případné postupy jednotlivých událostí nebo cvičení, které proběhly. Zjištěný závažný problém je řešen a dochází k pozměnění směrnic. Členové výboru se aktivně podílejí na cvičení hromadných neštěstí. Před začátkem cvičení kontrolují dané pracoviště, kde cvičení probíhá a analyzují slabé a silné stránky. Po ukončení cvičení navrhuje opatření pro dané pracoviště/organizaci (27).

V Polsku je 80 % mimořádných událostí způsobeno silničními nehodami, zejména autobusovou dopravou. V období let 2000 - 2005 bylo 90% těchto nehod ve venkovských oblastech, daleko od nemocnic. Tato situace se musela začít postupně řešit. Proto v Polsku v letech 2002 - 2005 v rámci Izraelsko-polského kooperačního programu záchranných složek proběhla příprava pracovníků - specialistů na hromadná neštěstí, který vyškolil 380 polských specialistů v oboru krizové připravenosti. Programem celkem prošlo 200 členů polské zdravotnické záchranné složky (lékaři, sestry a zdravotničtí záchranáři), 100 hasičů a 80 příslušníků policie, armády a krizových manažerů. Tento Izraelský program měl za cíl vytvořit univerzální školicí systém pro polské složky zaměřený na místní potřeby. Izraelsko-polský program zároveň vytvořil speciální vzdělávací programy jak pro zdravotnickou složku (řízení v přednemocniční péči), tak i pro policii (řešení hromadného neštěstí). Po ukončení tohoto

programu, proběhla adaptace získaných poznatků do provozu složek. Zdravotnická složka začala v rámci řízení celého zásahu, včetně vyhodnocení těchto událostí používat jak manuál, tak i cvičení pro řešení MU/HN (28).

V roce 1983 byl v USA (okres Los Angeles, Kalifornie) vytvořen trauma systém zahrnující celkem 13 trauma center. Místní záchranná služba disponuje pro řešení mimořádných událostí s velkým počtem raněných a obětí komunikačním střediskem pro řešení hromadných neštěstí (MAC - Medical Alert Center). Středisko zabezpečuje komunikaci mezi 76 urgentními příjmy a traumatologickými nemocnicemi radiovou komunikací a zároveň pomocí datových vět. Centrum dokáže pro potřebu hromadného příjmu pacientů aktivovat všechny nebo jen určitá místa pro uvolnění lůžek a funguje pouze v době mimořádné události. Na místě události je přítomen koordinátor (Medical Communications Coordinator) pro komunikaci s MAC (u nás určitá podobnost s vedoucím odsunu), který jako jediný přímo komunikuje s MAC ohledně volných lůžek a kam budou směřováni pacienti. MAC nahrává veškerou komunikaci během mimořádné události, kterou posléze i vyhodnocuje. V rámci vyhodnocení probíhá analýza celé mimořádné události a všichni zasahující, operátoři MAC a zástupci nemocnic, kteří se podíleli na zdolávání události jsou o vyhodnocení následně informováni. Vytvořením tohoto centra byla a je zajištěna zpětná vazba ze zásahu a tím i možnost poučení se do budoucna (29).

▪ **Návrh konceptu zdravotnické záchranné služby**

- Centralizace ZZS v ČR pod jedním stanoveným vedením s hierarchickou posloupností v rámci jednotné organizace ZZS jako rovnocenné složky IZS.
- Jednotné vybavení, postupy a funkce.
- Přesně dané algoritmy ve výukovém procesu.
- Vznik orgánu pro tvorbu taktických cvičení a jejich následných vyhodnocení, které povedou ke zpětné vazbě na zásah.
- Vytvoření systému plnohodnotné dokumentace při zásahu u MU/HN spolu se zpětnou vazbou zásahu.

▪ **SWOT analýza připravenosti ZZS k zvládnutí MU/HN**

Tabulka č. 6 - SWOT analýza připravenosti ZZS k zvládnutí MU/HN

	<b>Silné stránky</b>	<b>Slabé stránky</b>
<b>Vnitřní prostředí</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pokrytí oblastí výjezdovými základnami</li> <li>▪ Dostatečné množství zaměstnanců</li> <li>▪ ZZS je základní složkou IZS</li> <li>▪ Úkoly k zvládnutí MU/HN zakotvené v legislativě</li> <li>▪ Moderní zdravotnické vybavení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vzájemná nesjednocenost ZZS</li> <li>▪ Chybějící moduly k likvidaci MU/HN</li> <li>▪ Nedostatečná dokumentace zásahu MU/HN</li> <li>▪ Malá zkušenost zaměstnanců s MU/HN</li> <li>▪ Závislost na HZS, PČR při zvládnutí MU/HN</li> </ul>
	<b>Příležitosti</b>	<b>Hrozby</b>
<b>Vnější prostředí</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spolupráce a krizová komunikace s ostatními ZZS krajů</li> <li>▪ Vznik sjednoceného vedení ZZS v ČR</li> <li>▪ Vyškolení specialistů pro zvládnutí MU/HN</li> <li>▪ Kontinuální a jednotný vzdělávací proces v problematice MU/HN</li> <li>▪ Zpětná vazba z cvičení a reálných zásahů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Změna legislativy v rámci zvládnutí MU/HN</li> <li>▪ Náhlý pokles kvalifikovaného personálu</li> <li>▪ MU/HN na pomezí krajů - společný zásah krajských ZZS</li> <li>▪ Sabotáž připravenosti ZZS</li> <li>▪ MU/HN velikosti katastrofy</li> </ul>

## **Závěr**

V teoretické části jsem v literární rešerši analyzoval vývoj zdravotnické záchranné služby na území České republiky od změny v uspořádání a organizace okresů na kraje spolu s legislativními změnami, které stanovují povinnosti a funkce ZZS na organizaci jako takovou, které jsou dané k zvládnutí mimořádné události s výskytem velkého počtu zraněných a obětí (hromadné neštěstí). Posléze jsem analyzoval a syntetizoval trendy jak v organizaci, koordinaci, přípravě, tak i celkovou problematiku hromadných neštěstí ze strany ZZS.

V praktické části jsem provedl rozbor některých ZZS, které mi poskytly plnohodnotné informace z oblasti připravenosti ke zvládnutí hromadných neštěstí, školení a přípravy zaměstnanců spolu s vytvářením taktických cvičení zásahů u nehod autobusů s velkým počtem raněných a obětí. Cílem práce bylo porovnání taktického cvičení s reálným zásahem, které se mi ale podařilo vyhodnotit pouze u jednoho případu. U ostatních případů jsem nezískal potřebná data ať již z důvodů, že tato data neexistují, nejsou plnohodnotná nebo mi nebyla poskytnuta. Do studie jsem nezahrnul autobusovou nehodu s největším počtem raněných a obětí - dopravní nehoda autobusu u Nažidel (8.3.2003). Tato událost již byla probrána a analyzována v jiných bakalářských a diplomových pracích (14,15,16). V rámci krizové připravenosti ZZS v časové závislosti, lze jednoznačně potvrdit zvyšující se úroveň připravenosti na události typu hromadného neštěstí. Na zvyšující se úrovni krizové připravenosti se podílela i nově vzniklá legislativa (vznik pracoviště krizové připravenosti) a nové postupy, které byly vyvinuty na základě zkušeností získaných z proběhlých událostí tohoto typu. Dále i novým technickým vývojem prostředků spolu s obecným zájmem společnosti řešit tuto problematiku.

V rámci připravenosti ZZS (materiální i personální) na zásah s velkým počtem raněných a obětí u dopravní nehody autobusu (H1) bylo z celoplošném hodnocení připravenosti zjištěno, že každá krajská ZZS se připravuje na zásah s velkým počtem raněných a obětí ryze individuálně a nerovnoměrně. Některé krajské ZZS disponují specifickým vybavením ke zvládnutí HN (moduly), což je dáno demografickým a geografickým charakterem kraje a dopravní komunikační sítí daného kraje. Na druhé

straně některé ZZS disponují pouze kontejnerovým systémem se zdravotnickým materiálem pro HN. Přímá zkušenost z MU/HN nebo z cviční těchto události mohou ovlivnit i výběr materiálové vybavení ZZS. V rámci personální připravenosti jsou zaměstnanci proškolení každoročně v problematice HN. Ale i zde se vyskytují rozdíly v individuálním přístupu jednotlivých krajských ZZS. Některé disponují speciálními školicími pomůckami (interaktivní tabule - ZZS HMP), jiné zase upřednostňují častá společná cvičení složek IZS. Zároveň bylo zjištěno, že taktické cvičení, které proběhlo v Jihočeském kraji v roce 2010 a mělo procvičit koordinaci přeshraniční spolupráce rakouské záchranné složky při společném zásahu u autobusové nehody jednoznačně zlepšilo připravenost ZZS na reálnou událost (H2), která nastala 14.10.2011 u obce Rybník. Na základě tohoto cvičení došlo k zlepšení koordinace v místě zásahu se zahraniční složkou, která předtím nefungovala. Vzhledem k tomu, že ZZS v ČR není jednotná, nelze hypotézu (H1) zabývající se připraveností ZZS na zásah s velkým počtem raněných a obětí u nehody autobusu jako celek potvrdit ani vyvrátit. Proto se musí při vyhodnocování připravenosti každé krajské ZZS přistupovat individuálně.

Sjednocení postupů i organizace při likvidaci následků hromadných nehod nebo neštěstí je základním opatřením, vedoucím ke zkvalitnění léčebných metod. Tento systém je třeba studovat i vyučovat jednotnou metodikou v rámci přednemocniční neodkladné péče s cílem připravenosti na možnost výskytu velkého počtu zasažených. Pouze dobrá organizace systému a dobrá krizová komunikace může vést ke zmírnění následků mimořádné události a záchraně životů. V opačném případě: špatný systém = více zraněných, více mrtvých a větší následky (3).

## Použitá literatura

1. Právo.: *Záchranář o nehodách autobusů*, strana 3, Borgis a.s., 25.červen 2012
2. POKORNÝ, J.: *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004, 547 s., obr. ISBN 80-726-2259-5
3. ŠTĚTINA, J.: *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000, 429 s. ISBN 80-716-9688-9
4. FRANĚK, O.: *Manuál dispečera zdravotnického operačního střediska*, 6. Opravené a doplněné vydání, listopad 2012, ISBN 978-80-254-5910-2
5. HLAVÁČKOVÁ, D., ŠTOREK, J., FIŠER, V.: *Krizová připravenost zdravotnictví*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007, 198 s. ISBN 978-80-7013-452-8
6. FRANĚK, O.: Score traumacentra,  
[http://www.zachrannasluzba.cz/odborna/0404\\_score\\_traumacentra.htm](http://www.zachrannasluzba.cz/odborna/0404_score_traumacentra.htm) 16.12.2012
7. POWERS, R., DAILY, E,K.: *International disaster nursing: for chemical, biological, and radiological terrorism and other hazards*. 2nd ed. Editor Tener Goodwin Veenema. Cambridge: Cambridge University Press, 2010, xxiii, 614 p. ISBN 05-211-6800-7
8. JENKINS, J, L., MCCARTHY, M, L.: *Mass-Casualty Triage: Time for an Evidence-Based Approach*, Prehospital and Disaster Medicine, Volume 23, Issue 01, February 2008
9. Vyhláška č. 328/2001 Sb., *o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému*
10. Vyhláška č. 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě
11. Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě

12. Zákon č. 239/2000 Sb., *o integrovaném záchranném systému a změně některých zákonů*
13. KOČÍ, V.: *Součinnost integrovaného záchranného systému na místech hromadných neštěstí v Jihočeském kraji*. České Budějovice, 2007. bakalářská práce. JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH. Zdravotně sociální fakulta
14. ŽIŽKA, J.: *Vliv zásahů s tragickými následky na psychiku hasičů - Nažidla*. České Budějovice, 2008. bakalářská práce. JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH. Zdravotně sociální fakulta
15. KROUPA, M.: *Součinnost složek integrovaného záchranného systému při dopravních nehodách silničních dopravních prostředků hromadné přepravy osob*. České Budějovice, 2008. diplomová práce. JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH. Zdravotně sociální fakulta
16. PČR, *Dopravní nehodovost*, dostupné na <http://www.policie.cz/clanek/sprava-vychodoceskeho-kraje-aktuality-dopravni-nehodovost.aspx> k 10.7.2009.
17. POKORNÝ, J.: *Lékařská první pomoc*. 2. doplněné a přepracované vydání, Praha: Galén, 2010, ISBN 978-807-2623-228
18. ZZS KVK., *Provozní řád vozu pro hromadná neštěstí*
19. HZS Plzeňského kraje, *Plán takticko-prověřovacího cvičení složek IZS, území okresu Rokycany, - dopravní nehoda autobusu a osobního vozidla s následným požárem*
20. ZZS Plzeňského kraje, *Hodnocení cvičení IZS - Rokycansko (Drahoňův Újezd)*
21. ZZS Jihočeského kraje, *Prezentační panel ZZS JČK*, [http://www.zzs-jck.cz/uploads/pdf/ZZSJcK\\_-\\_prezentacni\\_panel\\_takticka\\_cviceni\\_slozek\\_IZS.pdf](http://www.zzs-jck.cz/uploads/pdf/ZZSJcK_-_prezentacni_panel_takticka_cviceni_slozek_IZS.pdf) k 10.4.2013
22. ZZS Jihočeského kraje, *Zápis vyhodnocení taktického cvičení AUTOBUS 2005*

23. ZZS Jihočeského kraje, *Hodnocení taktického cvičení složek integrovaného záchranného systému s názvem "Autobus 2010"*
24. HZS Plzeňského kraje, *Plán taktického cvičení složek IZS - Dopravní nehoda autobusu (3.5.2012)*
25. KASAL, M.: *Tisková zpráva - Cvičení Autobus 2013*, HZS Karlovarské kraje, Březen 2013, dostupné na <http://www.hzscr.cz/clanek/u-boziho-daru-se-prevratil-autobus-dvacet-cestujcich-zranenych-ridic-neprezil.aspx> k 22.3.2013
26. ZZS Jihočeského kraje, *Zpráva o likvidaci zdravotních následků hromadného neštěstí Rybník ze den 14.10.2011*
27. MICHALSON, M.: *The Israeli Committee in Conventional Mass Casualty Situations*, Prehospital and Disaster Medicine, Vol. 25, February 2010, Issue 1
28. GULA, P., BODZON, W., BENIN-GOREN, O.: *Scientific and Invited Papers: Israeli-Polish Cooperation Program for Disaster Preparedness*, 14th World Congress for Disaster and Emergency Medicine, Edinburgh, Scotland, 16-20.May 2005
29. ZORASTER, R, M., CHIDESTER, C.: *Field Triage and patient Maldistribuiton in a Mass-casualty incident*, Prehospital and Disaster Medicine, Volume 22, Issue 3, June 2007



## **Seznam obrázků**

Obr. 1 - Schéma řízení zásahu v místě mimořádné události

Obr. 2 - Modul Golem

Obr. 3 - Schéma rozložení modulu Golem

Obr. 4 - Atego

Obr. 5 - Třídící a identifikační karta ZZS HMP

Obr. 6 - Záložní vozidlo ZZS PK

Obr. 7 - Přívěs

Obr. 8 - Třídící a identifikační karta ČSL JEP spol. UM a MK

Obr. 9 - Třídící a identifikační karta ZZS KHK

Obr. 10 - Materiálový vůz ZZS JČK

Obr. 11 - Spojení materiálových vozů ZZS JČK

Obr. 12 - Vůz pro hromadná neštěstí ZZS KVK

Obr. 13 - Vůz pro hromadná neštěstí ZZS KVK

Obr. 14 - Cvičení Autobus 2013 ZZS KVK

## **Seznam grafů**

Graf 1 - Celkový počet dopravních nehod autobusů

Graf 2 - Celkový počet dopravních nehod autobusů v jednotlivých krajích

Graf 3 - Dopravní nehody autobusu s 10 a více raněnými

Graf 4 - Dopravní nehody autobusu s 10 a více raněnými v jednotlivých krajích

## **Seznam tabulek**

Tabulka č. 1 - Návrh umístění pohotovostních zásob

Tabulka č. 2 - Získané informace z krajských ZZS

Tabulka č. 3 - Nejzávažnější nehody v letech 2000 - 2011

Tabulka č. 4 - Seznam taktických cvičení a jejich hodnocení u krajských ZZS

Tabulka č. 5 - Vyhodnocení zásahu s návazností na taktické cvičení

Tabulka č. 6 - SWOT analýza připravenosti ZZS k zvládnání MU/HN