



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Specifika zásahu jednotek požární ochrany při
silničních dopravních nehodách s velkým počtem
postižených osob**

**Specifics in an intervention of the fire protection
units by the road accidents with large number of
affected people**

Bakalářská práce

Studijní program: Ochrana obyvatelstva

Studijní obor: Plánování a řízení krizových situací

Vedoucí práce: kpt. Ing. Mgr. Hynek Černý

Matyáš Binter

Kladno, květen 2016

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Matyáš Binter**
Obor: Plánování a řízení krizových situací
Téma: **Specifika zásahu jednotek požární ochrany při silničních dopravních nehodách s velkým počtem postižených osob**
Téma anglicky: Specifics in an Intervention of the Fire Protection Units by the Road Accidents with Large Number of Affected People

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce bude zpracování problematiky provádění záchranných a likvidačních prací při zvládnutí silničních dopravních nehod s velkým počtem zraněných osob se zaměřením na dopravní nehody autobusů. V teoretické části se práce bude věnovat problematice silničních dopravních nehod. Především problematice vyprošťování osob s ohledem na specifickou konstrukci autobusů. Dále se zaměří na poskytnutí neodkladné pomoci postiženým osobám a následné zajištění humanitární pomoci. V praktické části bude provedena analýza vybraných dopravních nehod a zásahu jednotek požární ochrany při likvidaci jejich následků. Výstupem práce bude návrh doporučení pro implementaci do praxe.

Seznam odborné literatury:

- [1] Kolektiv autorů, Katalog typových činností složek IZS, Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, ISBN 978-80-7385-028-9
- [2] SMETANA, Marek, Havarijní plánování , ed. 1., Brno: Computer Press Media, 2010, ISBN 978-80-251-2989-0
- [3] Kolektiv autorů, Bojový řád jednotek požární ochrany, Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2001, ISBN 80-86111-91-1

zadání platné do: 11.09.2017

Vedoucí: Kpt. Ing. Mgr. Hynek Černý

.....
vedoucí katedry / pracoviště

.....
děkan

V Kladně dne 23.02.2016

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Specifika zásahu jednotek požární ochrany při silničních dopravních nehodách s velkým počtem postižených osob vypracoval samostatně a použil k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k bakalářské práci.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Kladně dne 20. května 2016

.....
Matyáš Binter

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval svému vedoucímu práce kpt. Ing. Mgr. Hynkovi Černému za pomoc a cenné rady k bakalářské práci. Velký dík patří také plk. v. v. Dr. Jaroslavovi Vykoukalovi za pomoc při shromažďování materiálů k praktické části bakalářské práce.

ABSTRAKT:

Tato práce se věnuje problematice zásahů jednotek požární ochrany při silničních dopravních nehodách s velkým počtem postižených osob. Práce se zaměřuje na dopravní nehody autobusů, jakožto prostředky hromadné přepravy osob.

Teoretická část popisuje postupy jednotek požární ochrany při zásazích u dopravních nehod, a technické prostředky, které se při těchto zásazích používají. Dále se práce věnuje postupům jednotek požární ochrany a dalším činnostem, které je třeba během zásahu zabezpečit. Dále jsou v práci popsány vybrané konstrukční prvky autobusů.

Praktická část se věnuje vybraným zásahům jednotek požární ochrany při dopravních nehodách autobusů. Tyto zásahy jsou v této části popsány a následně analyzovány.

V závěru práce jsou shrnuty výsledky a cíle práce a uvedena doporučení pro praxi.

KLÍČOVÁ SLOVA:

dopravní nehody, autobusy, mimořádná událost, jednotky požární ochrany

ABSTRACT:

This thesis is devoted to the problematics of interventions of fire protection units in the course of traffic accidents with great number of affected persons. The thesis is focused on bus accidents since buses are means of public transport.

The theoretical part describes proceedings of the fire protection units during interventions within accidents and the technical instruments used during interventions. The thesis also delineates means and other actions that must be provided. It also describes chosen design elements of buses.

The practical part of the thesis is dedicated to some specific interventions of fire protection units during bus accidents. Those are described and then analysed.

In the conclusion the goals and results of the thesis are summarized and then recommendations for the practice are formulated.

KEY WORDS:

traffic accidents, buses, emergency event, fire protection units

Obsah

1	Úvod	9
2	Současný stav řešené problematiky	10
2.1	Dopravní nehoda.....	10
2.2	Mobilní požární technika používaná při zásazích.....	11
2.3	Technické prostředky používané pro vyprošťování.....	13
2.4	Taktika zásahu u dopravní nehody	15
2.5	Třídění velkého počtu raněných metodou START	20
2.6	Pomoc postiženým osobám	22
2.6.1	První pomoc	22
2.6.2	Traumatologický plán.....	25
2.6.3	Humanitární pomoc	26
2.6.4	Psychosociální pomoc	27
2.7	Autobusy.....	28
2.7.1	Dělení.....	28
2.7.2	Konstrukce autobusů a specifika při vyprošťování	30
2.8	Úniky nebezpečných látek.....	36
3	Cíle práce a hypotézy	37
4	Metodika	38
5	Výsledky	39
5.1	Analýza vybraných dopravních nehod.....	39
5.1.1	Dopravní nehoda autobusu u Nažidel.....	39
5.1.2	Dopravní nehoda autobusu v Praze Zličíně	46
5.1.3	Dopravní nehoda autobusu u Rokycan	53
5.2	Vyhodnocení cílů práce.....	60
5.3	Vyhodnocení hypotéz.....	61

6	Diskuze.....	62
7	Závěr.....	65
	Seznam použité literatury	66
	Seznam použitých zkratek	70
	Seznam obrázků	72
	Seznam tabulek	73
	Seznam příloh.....	74
	Přílohy	75

1 Úvod

Dopravní nehody jsou problémem, který neoddělitelně souvisí s moderní, stále více se rozvíjející společností. Vnímáme je již od vzniku automobilismu, který sahá již do 19. století. Množství dopravních nehod se vzhledem k neustále houstnoucímu provozu průběžně zvyšovalo. V roce 2008 byl zaznamenán výrazný pokles, ovšem od roku 2012 opět pozorujeme pozvolný nárůst. V současné době jsou dopravní nehody běžným fenoménem všedního dne. V České republice se každý den stane přes 200 dopravních nehod, které jsou šetřeny policií ČR. Tento údaj nezahrnuje další drobné nehody, které si přivolání Policie ČR nevyžadají.

Pozitivním faktorem je zavádění nových technologií a pokroky v konstrukci vozidel. Díky těmto inovacím se navyšuje bezpečnost v dopravě i efektivita zásahu složek IZS. V současné době se do běžného provozu zavádí mnoho technologií, které dokážou případné nehodě zabránit nebo alespoň zmírnit její následky. Odolnější konstrukce vozidel zajišťuje nižší počet zraněných a usmrcených osob při dopravních nehodách. Nové technologie a inovace využívané složkami IZS a zejména jednotkami PO zefektivňují zásahy a vedou k rychlejší a účinnější pomoci postiženým osobám.

Pokud jde o činnost jednotek požární ochrany, stávají se dopravní nehody, zejména silniční, běžnou náplní jejich činnosti. Množství nehod, které jsou svým rozsahem považovány za nehody hromadné, či jinak závažné není sice až tak velké, proto ne každý příslušník získal praktické zkušenosti s tímto typem událostí. Přesto, nebo právě proto, je nutné, aby všechny jednotky, které u těchto událostí mohou zasahovat, byly patřičně vybavené a proškolené pro poskytnutí účinné pomoci. Například v období od ledna roku 2005 do března roku 2016 jen ve Středočeském kraji došlo k 25 dopravním nehodám s účastí autobusu, při kterých zasahovaly jednotky PO. Při těchto nehodách bylo zraněno 200 osob a deset dalších osob zemřelo.

Téma této práce jsem si zvolil proto, že se již delší dobu zajímám o činnost jednotek požární ochrany a také o dopravu a dopravní prostředky jako takové. Několik let již také působím mimo jiné jako hasič v Jednotce sboru dobrovolných hasičů Brandýs nad Labem.

2 Současný stav řešené problematiky

2.1 Dopravní nehoda

Zákon č. 361/2000 sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu) ve znění pozdějších předpisů, definuje dopravní nehodu v § 47 odst. 1 následovně:

„Dopravní nehoda je událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu.“

Pro účely zásahu složek IZS při dopravních nehodách se převážně, vzhledem k tomu, že ne při každé dopravní nehodě je nutný zásah složek IZS, používá definice obsažená v Katalogovém souboru typových činností složek IZS. Ta říká, že dopravní nehoda je mimořádná událost, která se odehraje při provozu na pozemní komunikaci a dojde při ní k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí a současně podléhá oznamovací povinnosti. (MV - generální ředitelství HZS ČR, 2007)

Charakteristika dopravních nehod s velkým počtem raněných osob

Dopravní nehody s velkým počtem postižených osob nejsou běžnou záležitostí. Pro zasahující jednotky PO jsou velmi náročné a specifické.

Výskyt velkého množství postižených osob lze očekávat při dopravních nehodách hromadných dopravních prostředků a dopravních nehodách s účastí většího počtu vozidel. Tento typ zásahu je náročný z pohledu organizace a je vhodné pro lepší koordinaci záchranných a likvidačních prací zřídit štáb velitele zásahu. (MV - generální ředitelství HZS ČR, 2001)

Specifiky dopravních nehod s velkým počtem postižených osob jsou zejména:

- zranění většího počtu osob,
- potřeba vyprošťování osob na více místech současně,
- spolupráce při poskytování zdravotnické pomoci velkému počtu osob,
- možnost úniku provozních kapalin a nebezpečných látek z více míst současně,
- vyšší riziko možnosti vzniku požáru,
- zvýšená zátěž pro zasahující příslušníky jednotek PO a dalších složek IZS. (MV - generální ředitelství HZS ČR, 2001)

Při hromadných dopravních nehodách je potřeba zajistit dostatečné množství sil a prostředků na místě události, včetně speciální techniky. Dále by velitel zásahu měl zvážit zřízení štábu velitele zásahu. Pro zajištění efektivní organizace místa zásahu je vhodné rozdělit místo zásahu na jednotlivé úseky, např. podle druhu převládajících prací. V neposlední řadě je potřeba, aby velitel zásahu zajistil poskytnutí posttraumatické intervenční péče a humanitární pomoci pro postižené osoby. (Zuber, a další, 2006)

2.2 Mobilní požární technika používaná při zásazích

Při zásazích u dopravních nehod využívají jednotky PO široké spektrum zásahové techniky. Nejběžnějšími typy jsou rychlý zásahový automobil a cisternová automobilová stříkačka. Případně lze použít další typy vozidel, které najdou při činnosti na místě mimořádné události své využití.

Rychlý zásahový automobil

„Jedná se o automobil určený zejména pro zásahy u dopravních nehod a zásahy technického charakteru. RZA je vybaven vyprošťovacím zařízením, případně vysokotlakým hasicím zařízením s vlastní nádrží na hasivo a dalším příslušenstvím (jednomužná motorová řetězová pila a rozbrušovací pila, přenosné hasicí přístroje, svítilny, atd.)“ (Kratochvíl a Kratochvíl, 2009, str. 238) Pro tento druh automobilu se

požívá různých typů podvozků Od vozidel dodávkového typu (např. VW Transporter) či mnoho různých vozidel s terénním podvozkem (např. Toyota Hillux, Opel Campo). Vozidla mohou být vybavena speciální požární nástavbou, popřípadě je provedena vestavba uvnitř nákladového prostoru. V současné době se od koncepce používání RZA ustupuje a pro potřeby zásahu se využívá převážně cisternových automobilových stříkaček.

Cisternová automobilová stříkačka

„Cisternové automobilové stříkačky jsou určeny pro přepravu hasičů a věcných prostředků požární ochrany s pevně zabudovaným čerpadlem a nádržemi na hasiva (voda, pěnidlo). CAS lze částečně využít i pro technické zásahy.“ (Kratochvíl a Kratochvíl, 2009, str. 206)

Tento typ vozidla má v současné době využití téměř při všech typech zásahů. Ve vozidle je umístěn dostatek výbavy a současně umožňuje přepravu požárního družstva na místo mimořádné události.

Dále se používají speciální vozidla, která jsou určena pro různé zvláštní práce při likvidaci následků dopravních nehod.

Technický automobil

Tyto automobily naleznou své využití převážně u technických zásahů a zásahů s únikem ropných produktů, ale také při ostatních činnostech jako technická podpora. Vozidlo přepravuje velké množství výbavy jako dýchací přístroje, výbavu pro likvidaci a čerpání chemických látek, hadice, armatury a další. (Kratochvíl a Kratochvíl, 2009)

Dopravní automobil

Tento typ vozidla je určen pro přepravu hasičů, většinou v počtu 1+8. Dále se v něm nachází věcné prostředky požární ochrany a přenosná motorová stříkačka. Tato vozidla nedisponují nádrží na vodu ani zabudovaným požárním čerpadlem. (Kratochvíl a Kratochvíl, 2009) Nejběžnějším zástupcem je DA 12 Avia, která je doposud stále

hojně užívána jednotkami SDH obcí, ovšem v současnosti bývají nahrazovány novějšími výrobky. U jednotek HZS ČR se tento typ vozidel již příliš nevyužívá.

Velitelský automobil

Velitelský automobil je využíván pro přepravu velících a řídicích důstojníků na místo zásahu. V jeho výbavě jsou prostředky určené k řízení zásahu. Jedná se o spojovou techniku, izolační dýchací přístroje, potřebnou dokumentaci, termokameru a další.

Automobilový jeřáb

Automobilový jeřáb je vozidlem vhodným pro vyprošťování, manipulaci s břemeny a jejich zvedání. Jednotkami PO je využíván zejména při dopravních nehodách nákladních vozidel a autobusů. Využití jeřábu umožňuje zasahujícím jednotkám PO usnadnit manipulaci s havarovaným vozidlem, případně je možné jej využít při vyprošťování.

Vyprošťovací automobil

Jedná se o vozidlo pro manipulační, vyprošťovací a odtahové práce. Jeho využití je poměrně rozsáhlé. Tímto typem automobilu je možné provádět vyprošťování havarovaných a poškozených vozidel, včetně uvolňování komunikací a odtahů vozidel. Vzhledem k rozsáhlé doplňkové výbavě jako jsou lanové navijáky, zařízení pro tahání vozidel a další, je jeho využití rozmanitější než u automobilového jeřábu. Oproti němu ovšem mívá nižší nosnost. (Kratochvíl a Kratochvíl, 2009)

2.3 Technické prostředky používané pro vyprošťování

Pro zvládnutí následků dopravních nehod používají jednotky požární ochrany rozsáhlé spektrum nástrojů a pomůcek - technických prostředků. Od jednoduchých ručních nástrojů až po specifické nástroje pro různé činnosti.

Vyprošťovací zařízení

Vyprošťovací zařízení se využívá převážně při vyprošťování osob při různých typech zásahů, zejména při dopravních nehodách. Existuje mnoho různých typů zařízení a nástrojů, které můžeme rozdělit do čtyř základních kategorií:

Hydraulické nástroje

Hydraulické nástroje jsou takové nástroje, které pro svou činnost používají tlak vytvářený hydraulickým čerpadlem. Toto čerpadlo může být poháněno ručně nebo motorem. Nástroje jsou s čerpadlem propojeny vysokotlakými hydraulickými hadicemi. Tyto nástroje se dále dělí na jednočinné a dvojčinné. U jednočinných nástrojů lze vykonávat pouze jeden pohyb (např. sevření čelistí), pro opačný chod musí hasič nastavit směr na samotném čerpadle. U dvojčinných nástrojů je umožněno plynulé přepínání mezi dvěma pohyby nástroje pomocí příslušného voliče. Příkladem této skupiny jsou hydraulické nůžky, hydraulický rozpínač nebo nástroje kombinované. (Felcman, 2009)

Pneumatické nástroje

Pneumatické nástroje jsou soustavou, která se skládá z tlakového zásobníku vzduchu (tlakové láhve), redukčního ventilu, ovládacího ventilu, propojovacích pneumatických hadic a nafukovacích vaků různých velikostí. Tyto nástroje mohou být nízkotlaké (určeny pro zdvihání lehčích břemen a do větší výšky) nebo vysokotlaké (slouží pro zvedání těžších břemen do nižších výšek). (Kratochvíl a Kratochvíl, 2009)

Ruční nástroje

Do této skupiny patří různé druhy ručních vyprošťovacích nástrojů. Řezače a rozbíječe skel, multifunkční nástroje a další. Nejpoužívanějším nástrojem je variabilní ruční vyprošťovací nástroj (VRVN 1), který lze použít pro více různých činností, jakými jsou páčení, tvorba otvorů, sekání a další. (Kozák, 2010)

Pomocné nástroje

Pomocné nástroje slouží k zajištění bezpečnosti a usnadnění vyprošťovacích prací. Jedná se o různé podkládací klíny a bloky. Ty slouží k zabránění nežádoucích pohybů vozidla při provádění vyprošťovacích prací. Dalším nástrojem jsou zachycovače airbagů, které se používají pro ochranu hasičů a vyprošťovaných osob před samovolnou aktivací airbagu. Dalším příkladem může být akumulátorová mečová pila, určená pro řezání různých materiálů. (Kratochvíl a Kratochvíl, 2009)

Práce s nástrojem

Při práci s jakýmkoli nástrojem by měla obsluha informovat všechny zúčastněné o postupu prací. Je nutné vyvarovat se zbytečným úderům do částí vozidel a pracovat s ohledem na osoby nacházející se ve vozidle. Průběžně by měl u hydraulických nástrojů hasič sledovat rozmístění a stav hydraulických hadic a spojek, aby nedošlo k jejich poškození. Při práci nesmí hasič stát mezi nástrojem a vozidlem, aby nedošlo k jeho zranění v případě pohybu nástroje. Zařízení je nutné držet pevně a oběma rukama. Dále je nutné dbát na správný postup při používání techniky a sledovat reakci materiálu, se kterým se pracuje. Pokud obsluha zjistí nestandardní situaci, musí zvolit jiný postup. V případě práce poblíž osob nacházejících se ve vozidle je nutné krýt tyto osoby zástěnou nebo jinou ochrannou deskou. Odstraněné části vozidel se odkládají do určené zóny mimo pracovní prostor tak, aby nepřekážely v práci zasahujícím hasičům. U vozidel vybavených airbagem se používají zachycovače pro ochranu posádky i hasičů. V případě stříhání karoserie hydraulickými nůžkami je potřeba počítat s umístěním generátorů airbagů. Při vyprošťování musí hasiči používat určené osobní ochranné prostředky. (Zuber, a další, 2006)

2.4 Taktika zásahu u dopravní nehody

Efektivita a účinnost zásahu závisí do značné míry na zvolených postupech prací. Tyto postupy by se měly řídit stanovenými postupy, ovšem je nutné si uvědomit, že každá událost má svá specifika. Vždy je třeba každou událost posuzovat individuálně, ovšem za předpokladu dodržení všech metodických postupů.

Převzetí tísňové zprávy

Na počátku každého úspěšného zásahu stojí převzetí tísňové zprávy a následné vytěžení důležitých informací od oznamovatele na příslušném OPIS. Tento bod sice přímo nesouvisí se samotným provedením zásahu na místě mimořádné události, ale zasahující jednotky PO se bez kvalitních prvotních informací neobejdou. Vhodné je zjistit specifika, která jsou pro zasahující jednotky podstatná. Jedná se o zvláštnosti příjezdu k místu nehody, orientační body, počet havarovaných vozidel, jejich polohu a umístění a množství zraněných osob. Případně informace, zda nějaké z vozidel nepřeváží nebezpečné látky, což by v případě nehody s vozidlem přepravujícím velké množství osob mohlo mít fatální následky

Všeobecný postup jednotek PO

Základními úkoly jednotek PO při zásahu jsou zejména:

- zabezpečit místo dopravní nehody a jeho okolí,
- poskytnout první pomoc zraněným osobám,
- zamezit vzniku požáru,
- vyprostit ohrožené a zraněné osoby,
- zastavit únik nebezpečných látek z vozidla,
- poskytnout potřebnou humanitární pomoc. (MV - generální ředitelství HZS ČR, 2001)

Taktický postup při nehodě (tzv. **JPSVT**) tvoří následující body, podle kterých by se měl zásah u dopravní nehody provádět:

- **Jištění,**
- **Přístup,**
- **Stabilizace** (zdravotního stavu postižených osob),
- **Vyproštění,**
- **Transport.** (MV - generální ředitelství HZS ČR, 2007)

Příjezd k místu nehody

Již samotný příjezd k místu dopravní nehody je důležitým aspektem zásahu. Zejména z hlediska bezpečnosti zasahujících hasičů. Zásahová vozidla je nutné ustavit tak, aby byl zabezpečen pracovní prostor jednotek požární ochrany a riziko ohrožení osob v místě zásahu bylo sníženo na nejnižší možnou úroveň.

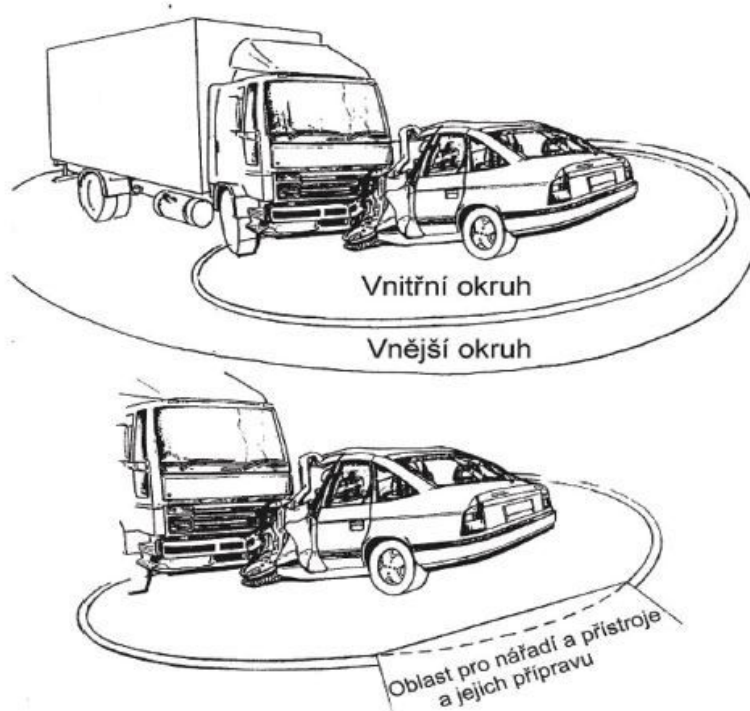
K místu nehody se přijíždí se zřetelem na možné specifické podmínky, jako jsou například zledovatělá vozovka, únik provozních kapalin a s tím spojená kluzká vozovka nebo možnost úniku CNG či LPG z vozidel poháněných alternativními pohony. Proto je nutné nezastavovat v těsné blízkosti havarovaných vozidel.

Ihned po příjezdu na místo je nutné aktivovat všechny světelné výstražné systémy na zásahových vozidlech a tato vozidla ustavit do nárazníkového postavení a umístit výstražné kužely do předepsané vzdálenosti. (Zuber, a další, 2006)

Bojový řád jednotek požární ochrany stanovuje různé ochranné postavení vozidel po příjezdu k dopravní nehodě, podle počtu a druhu dostupné techniky. Při hromadných nehodách je ovšem předpoklad uzavření celé komunikace, tak aby měli zasahující potřebný klid a prostor pro svou práci.

Organizace místa zásahu

Místo zásahu se člení na vnitřní okruh ve kterém se pohybují pouze záchranáři a na vnější okruh, který se stanoví kolem všech havarovaných vozidel.



Obrázek 1 Členění místa zásahu na okruhy (Zuber, a další, 2006, str. 12)

Průzkum

Průzkum je činnost, která začíná již při příjezdu na místo dopravní nehody, kdy se dají zjistit základní fakta o nehodě, zejména zúčastněných vozidlech. Průzkum se provádí průběžně až do ukončení celého zásahu.

Již při příjezdu na místo mimořádné události lze zjistit základní fakta situaci na místě nehody - druhy a počet havarovaných vozidel, jejich poškození a polohu, včetně terénu ve kterém se nacházejí (například, zda bude místo nehody dobře přístupné). Často bývají patrné některé další jevy, jako je únik provozních kapalin, kouř vycházející z vozidel a další informace, podle kterých velitel zásahu zváží další opatření. Po příjezdu na místo nehody následuje vnitřní průzkum. Tím se zjišťuje počet postižených osob, jejich stav a možnosti přístupu k nim (pokud se nacházejí ve vozidle). Během této činnosti zasahující s postiženými osobami naváží kontakt. Vnitřní průzkum se zaměřuje také na zjištění přítomnosti nebezpečných látek v místě události a případného alternativního pohonu havarovaných vozidel. Při vnějším průzkumu zasahující jednotky

PO vyhledávají osoby mimo vozidlo, zjišťují možnosti šíření uniklých nebezpečných látek a další zdroje, které by mohly způsobit následné ohrožení. (MV - generální ředitelství HZS ČR, 2001)

Jištění

Jde o činnost, která slouží k zajištění podmínek pro bezpečné provedení vyprošťovacích prací. Jedná se zejména o tyto kroky:

- příprava na případné hasební práce,
- odpojení akumulátorů, případně jiný způsob přerušování dodávky elektrického proudu ve vozidlech,
- stabilizace vozidel,
- zamezení úniku provozních náplní. (Zuber, a další, 2006, str. 11)

Přístup

Zde jde o vytvoření prostupu do vozidla, který umožní zjistit zdravotní stav osob, které se nachází ve vozidle, případně poskytnout první pomoc. Přístup se zajišťuje, pokud je to možné, otevřenými dveřmi, stažením, vyjmutím či rozbitím oken (při tomto postupu je nutné zabezpečit, aby nedošlo k poraněním od případných střepů atd.) a nebo vytvořením nestandardních vstupů za pomoci vyprošťovacích nástrojů (odstranění střechy, dveří, vystřihávání otvorů do karoserie). Před těmito činnostmi se vyřadí z provozu prvky pasivní bezpečnosti vozidla, např. se použijí zachycovače airbagu. V průběhu postupu záchranáři se zraněnými neustále komunikují. (Zuber, a další, 2006)

Po získání přístupu do vozidla je nutné zjistit zdravotní stav postižených a zajistit jejich stabilizaci.

Vyproštění

Vyprošťování při dopravních nehodách je činnost, pomocí které zasahující jednotky PO mohou získat přístup k postiženým osobám. Postup vyproštění určuje velitel. Zpravidla se postupuje od dobře přístupných míst k hůře dostupným s tím, že prioritně jsou vyprošťovány nejmávaněji zraněné osoby. Pořadí vyprošťovaných osob

a samotné vyprošťování se dále řídí pokyny ZZS s ohledem na zdravotní stav vyprošťovaných osob. Pro zajištění bezpečnosti při vyprošťování je nutné vozidlo stabilizovat, zohlednit možnost aktivace bezpečnostních prvků vozidla (airbagy, apod.), používat osobní ochranné prostředky a dbát na možnost infekce a k tomuto účelu používat zejména ochranné rukavice. (MV - generální ředitelství HZS ČR, 2001)

Po vyproštění následuje **transport** zraněných osob, který zpravidla provádí ZZS.

2.5 Třídění velkého počtu raněných metodou START

Metoda START (S – snadná, T – terapie, A – a, R – rychlé, T – třídění). Účelem této metody je stanovit pořadí transportu postižených osob na stanoviště třídění raněných v prostoru pro poskytování zdravotnické péče, kde jim bude poskytnuta pomoc ZZS.

Metoda START se používá pro třídění osob postižených mimořádnou událostí. Její užití je vhodné v případě, že se osoby nacházejí v nebezpečné zóně, ve které nelze vytvořit bezpečné podmínky pro vstup pracovníků ZZS nebo při mimořádných událostech s velkým množstvím postižených osob a v případě nedostatku zdravotnického personálu v poměru k osobám postiženým mimořádnou událostí. Metoda spočívá v odhadu a stanovení závažnosti poranění a následném určení pořadí transportu postižených osob a jejich označení. Označení se provádí přidělením štítku dané barvy doplněného o číslici nebo symbol. V průběhu třídění členové skupiny zjišťují základní životní funkce zraněných osob a poskytují jim neodkladnou pomoc. Pro uplatnění metody se určí třídící skupina (vybavena pomůckami pro poskytnutí první pomoci a pomůckami pro třídění), která bývá součástí vyhledávací skupiny a dále záchranná skupina, která zajistí jejich následný transport do prostoru pro poskytnutí zdravotní péče, kde je předá do péče ZZS. (MV - generální ředitelství HZS ČR, 2001) Po přemístění osob do prostoru k poskytnutí zdravotní péče jsou zranění znovu přetřídění a ošetřeni zdravotnickým personálem.

Zjištění zdravotního stavu provádí velitel třídící skupiny, který podle následujícího postupu jednotlivým osobám přiřadí štítek:

- **Neodkladná pomoc a přednostní transport** (osoby se označují červeným štítkem)

Stav těchto osob je kritický a musí jim být poskytnuta neodkladná první pomoc. Po zprůchodnění dýchacích cest a zastavení masivních krvácení jsou přednostně transportovány.

- **Odkladná pomoc a odložitelný transport** (osoby se označují žlutým štítkem)

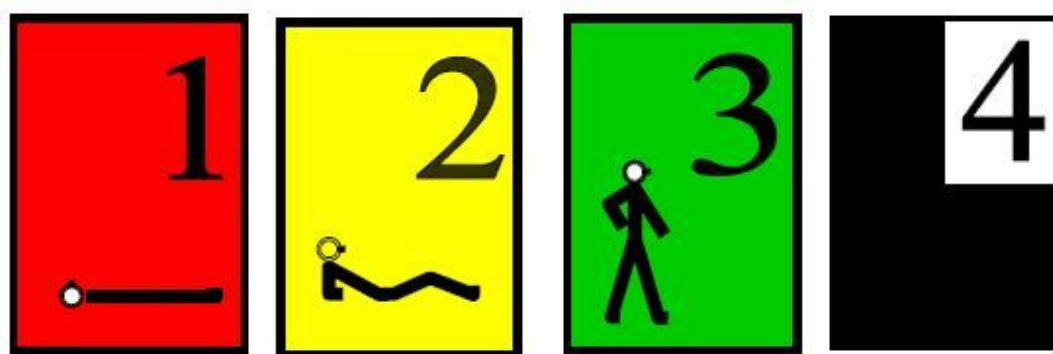
Osoby takto označené nejsou přímo ohroženy na životě a jejich přežití je velmi reálné, pokud jim bude poskytnuta odborná zdravotnická pomoc do jedné hodiny od poranění.

- **Lehce zraněné osoby schopné samostatného odchodu ze zóny** (osoby se označují zeleným štítkem)

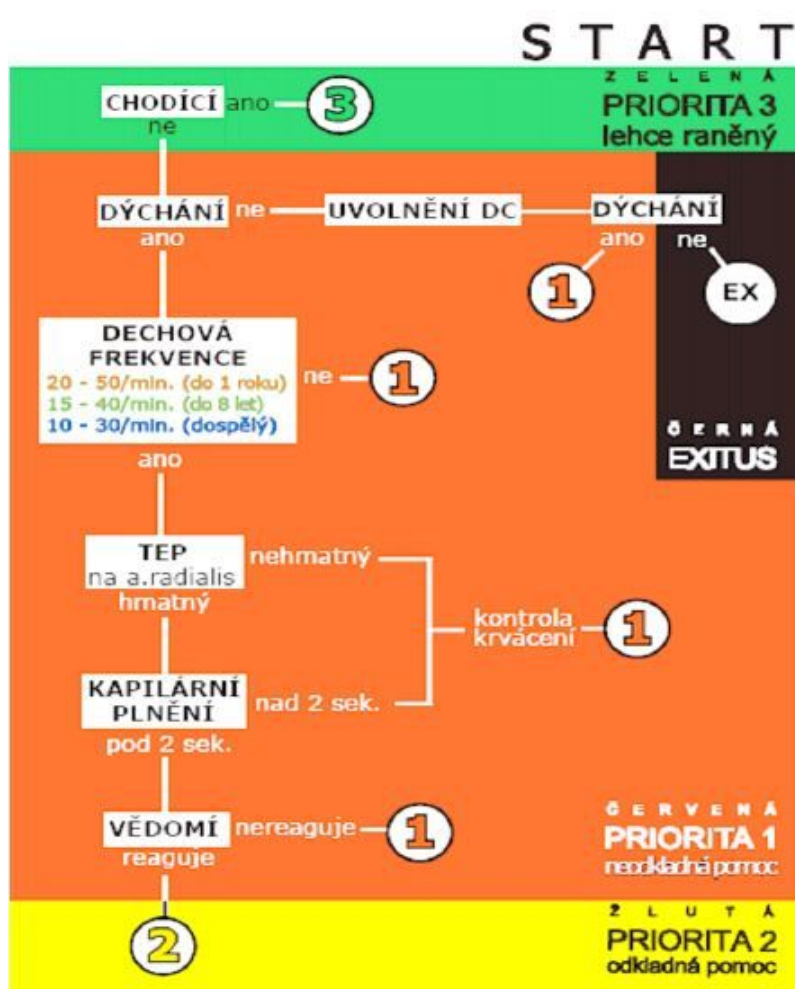
Jedná se o osoby, které jsou schopny samostatného pohybu a do určité míry jsou schopné spolupráce. Tyto osoby se označí zeleným štítkem a s doprovodem se odvedou mimo nebezpečnou zónu k dalšímu ošetření. Stav těchto osob se může kdykoli zhoršit, proto je potřeba je poučit, aby v případě zhoršení zdravotního stavu některého z nich ihned uvědomily určenou osobu.

- **Zemřelí** (osoby se označují černým štítkem)

Tyto osoby se po označení ponechají v nebezpečné zóně. (MV - generální ředitelství HZS ČR, 2006)



Obrázek 2 Vzor štítků pro metodu START (MV - generální ředitelství HZS ČR, 2006)



Obrázek 3 Schéma použití metody START (MV - generální ředitelství HZS ČR, 2008)

2.6 Pomoc postiženým osobám

2.6.1 První pomoc

Neodkladná resuscitace

Neodkladná resuscitace znamená souhrn na sebe navazujících léčebných postupů. Tyto postupy slouží k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve v těle osoby postižené náhlou zástavou krevního oběhu, jejich cílem je ochránit mozek a srdce před nezvratným poškozením, ke kterému dochází po čtyřech až pěti minutách od zástavy oběhu. Náhlou zástavou se rozumí situace, při níž došlo k náhlému zastavení oběhu krve v systémovém krevním oběhu. Úspěšně provedená neodkladná resuscitace se projevuje návratem spontánního oběhu. Mezi známky dobře provedené resuscitace patří

kašel, spontánní pohyby a dýchání. Hlavním faktorem pro úspěch je čas zahájení a účinnost prováděné resuscitace. Základní neodkladnou resuscitaci by měli dokázat poskytnout i laici. Hlavními úkoly neodkladné resuscitace je přivolání první pomoci, správné polohování postiženého, rozpoznání zástavy oběhu, nepřímá masáž a případně umělé dýchání. (Remeš, a další, 2013)

Šok

„Šok je primárně porucha krevního oběhu, která vede k akutnímu nepoměru mezi potřebou a dodávkou okysličené krve tkáním. Nejčastěji se projevuje hypotenzí a tachykardií. Oběhový systém se v základě sestává ze 3 hlavních částí: srdečního svalu jako pumpy, krevního řečiště – kapacitní a objemové části a cirkulující krve jako jeho náplně. Porucha může vzniknout v kterékoliv z uvedených částí a podle toho se šok dále klasifikuje na

- *hypovolemický šok (ztráta cirkulujícího objemu buď krvácením, nebo ztrátou tekutin jako v případě rozsáhlých popálenin, dehydratace a podobně)*
- *obstruktivní šok (překážka toku krve způsobená např. masivní plicní embolií nebo zevním útlakem srdce - přetlakový pneumotorax, srdeční tamponáda)*
- *kardiogenní šok (schopnost srdce efektivně čerpat krev – např. akutní infarkt myokardu nebo kardiomyopatie)*
- *distribuční šok (šok způsobený extrémním rozšířením cévního řečiště například při poruše míšního sympatiku, anafylaxe)*
- *smíšená forma (septický šok – kombinace hypovolemického, kardiogenního a distribučního šoku)" (Málek, a další, 2012, str. 13)*

Krvácení

Krvácení je definováno jako únik krve mimo cévní systém. Můžeme ho rozdělit podle několika kritérií:

- dle rozsahu (malé, velké),
- podle zdroje (zevní, vnitřní, z tělních otvorů),
- podle poraněné cévy (tepenné, kapilární, žilní, smíšené),

- podle mechanismu vzniku (na normální či patologické). (Chamanne s.r.o., 2005)

Malé krvácení snadno ustane. Ošetřuje se dezinfekcí okolí rány a jejím očištěním, případně lze aplikovat sterilní krytí. Velké zevní krvácení se ošetřuje podle místa poranění. Při zevním krvácení z končetiny se postižený položí, končetiny se zvednou nad úroveň srdce, rána se stlačí a použije se tlakový obvaz. Další možností je stlačení dané tepny v tlakovém bodě. Tato varianta je často v praxi obtížně proveditelná, ovšem je to jediná možnost, kterou lze použít pro ošetření krvácení na krku či z podklíčkové tepny. V případě rozsáhlých krvácení, kdy nelze použít tlakový obvaz, se použije škrtidlo. Krvácení v obličeji se ošetřuje převážně stlačením rány. Pokud je poranění v místě růstu vlasů a není jistota, že není poraněna lebka, tato oblast se nestlačuje. Mohlo by dojít k zatlačení úlomků kostí hlouběji a tím ke zhoršení stavu raněného. Při krvácení z nosu je potřeba postiženého předklonit a měkkou část nosu stlačit na dobu 10 minut. Můžeme přiložit studený obklad na zátylek. Pokud krvácení neustane je nutné zajistit lékařskou pomoc. Vnitřní krvácení se projevuje vznikem hypovolemického šoku, jehož příznaky jsou nízký krevní tlak, rychlý, mělký až nehmotný puls, bledá a studená kůže, studený a lepkavý pot, pocit žízně, únava, rychlé povrchové dýchání. Krvácení do dutiny lebeční se projevuje bezvědomím a rozdílnou velikostí zornic. Vnitřní krvácení vždy vyžaduje lékařské ošetření. Jako součást první pomoci se provádí protišoková opatření. (Málek, a další, 2012)

Zlomeniny

Zlomeninou rozumíme narušení integrity kostí. U otevřených zlomenin dochází navíc k porušení kožního krytu nad ní. Rozsah poškození může být od oděrky až po rozsáhlá poškození. Důvodem vzniku zlomeniny je tlak, krut nebo tah, který působením na kost tuto deformuje. Příznaky zlomenin jsou silná bolest, nepřírozená pohyblivost, otok nebo výron krve. Možnými riziky při vzniku zlomenin jsou infekce, krvácení, poranění nervu a při zlomeninách dlouhých kostí možná tuková embolie. První pomoc u zlomenin dlouhých kostí spočívá v jejich znehybnění dlahou. Při otevřených zlomeninách se okolí rány vydezinfikuje, aby se zabránilo infekci a na ránu je vhodné aplikovat sterilní krytí. Zraněným se nepodávají žádné tekutiny ani jídlo. S poraněnou částí se manipuluje jen v nezbytně nutných případech. (Málek, a další, 2012)

2.6.2 Traumatologický plán

Traumatologický plán je využíván ZZS. Jedná se důležitý dokument, který je jedním z plánů konkrétních činností. Je využíván u všech typů událostí s velkým počtem zraněných osob. Je součástí havarijního plánu kraje, popřípadě vnějšího havarijního plánu. Tento plán neupravuje činnost jednotek PO, přesto je vzhledem k nutné spolupráci se ZZS vhodné jej zmínit.

Traumatologický plán je určen k zabezpečení lékařské péče při událostech s velkým počtem postižených osob. Zpravidla při těch, kdy je počet postižených vyšší než deset. V případě kraje je obsah plánu určen vyhláškou č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb. a obsahuje:

- postupy zdravotnických zařízení a správních úřadů na poskytnutí neodkladné zdravotnické péče a pomoci osobám postiženým mimořádnou událostí a osobám, které provádějí záchranné a likvidační práce,
- způsob zabezpečení zdravotnické pomoci evakuovanému a ukrytému obyvatelstvu,
- zásady ochrany zdraví i mimo prostory mimořádné události, .

Traumatologický plán lze z časového hlediska rozčlenit na tři úseky:

- První částí je poskytování první pomoci, zde se jedná především o školení a odborné vzdělávání.
- Druhou částí je přednemocniční neodkladná péče. Tu má na starosti ZZS, rozumí se jí odborná péče o postižené v místě vzniku zranění a během jejich přepravy k odbornému ošetření. Činnost v této části začíná příjmem tísňového hlášení. Všechnu činnost v tomto rozmezí zabezpečuje ZZS a zpracovává pro tento účel svůj traumatologický plán. V plánu se klade důraz na zajištění rychlé přepravy všech postižených osob z místa MU do zdravotnických zařízení a stanovení systému opatření prováděných ZZS.
- Třetí částí je nemocniční neodkladná péče, kterou řeší již vlastní zdravotnické zařízení. Cílem této činnosti je zajištění rychlé a kvalitní lékařské pomoci a následné předání postižených do domácího ošetření, popřípadě na speciální oddělení. (Smetana, 2010)

Každé zdravotnické zařízení dále zpracovává svůj traumatologický plán. Cílem tohoto plánu je připravit zdravotnické zařízení na příjem a ošetření velkého počtu zraněných osob. (Smetana, 2010)

2.6.3 Humanitární pomoc

Poskytnout postiženým osobám humanitární pomoc po nehodě je nedílným aspektem zásahu u dopravní nehody. V tomto případě se jedná o poskytnutí náhradního ubytování nezraněným zúčastněným osobám, dále o zajištění náhradních oděvů, stravy a další péče. Míra poskytnuté pomoci záleží na typu mimořádné události a na době jejího trvání, ale v případě dopravní nehody není pravděpodobné využití dobrovolníků a humanitárních organizací jako takových, zejména vzhledem k času jejich aktivace a následné době nasazení. Humanitární organizace najdou své uplatnění po likvidaci prvotních následků zejména pro následnou pomoc jako je psychosociální, finanční a materiální pomoc pozůstalým. Pro účely humanitární pomoci při vlastní nehodě lze použít například kontejner nouzového přežití, popřípadě pro zajištění ubytování vhodné prostory poskytnuté obecním úřadem či soukromými subjekty.

V období po události zahrnuje humanitární pomoc zajištění základních lidských potřeb (voda, jídlo, přístřeší) a poskytnutí základní hygienické a zdravotnické pomoci, a pomoc psychosociální. (Policie ČR, 2015)

Kontejner nouzového přežití

Kontejner nouzového přežití je určen k poskytnutí rychlé, účinné a bezodkladné pomoci postiženým osobám nejen při hromadných dopravních nehodách, ale také při živelních pohromách, mimořádných bezpečnostních opatřeních státu, při dlouhých a náročných zásazích složek IZS různého druhu a dalších mimořádných událostech. Vybavení kontejneru je připraveno pro 25 osob a je určeno pro ochranu před povětrnostními vlivy, základní hygienickou očistu rukou a obličeje, přípravu teplých nápojů, stravování a poskytnutí předlékařské pomoci. (Procházka, 2006)

2.6.4 Psychosociální pomoc

Psychosociální pomoc znamená zajištění potřeb zasažených osob v duševní, duchovní i sociální oblasti. Krátkodobá psychosociální pomoc si klade za cíl vyhledat a následně zajistit potřeby zasažených osob. Pokud tato krátkodobá pomoc nestačí, navazuje na ni pomoc střednědobá a dlouhodobá, kterou zajišťují obce, místní organizace a nestátní neziskové organizace. K psychosociální pomoci patří také první psychická pomoc a krizová intervence. První psychická pomoc je souborem postupů, které vedou k tomu, aby se situace zasažené osoby dále nezhoršovala, byl stabilizován její psychický stav a zajištěny základní lidské potřeby. Krizová intervence je pomocí osobě, která se ocitla v zátěžové, nepříznivé nebo ohrožující situaci, která se objevila náhle a nečekaně. Během záchranných a likvidačních prací tuto pomoc poskytují psychologové složek IZS a další vyškolení pracovníci. (Policie ČR, 2015)

Psychologická služba HZS ČR

Na základě provedených výzkumů bylo zjištěno, že řada příslušníků HZS ČR trpí traumaty v důsledku dlouhodobého vystavení nadlimitním stresovým situacím. To vedlo ke stanovení koncepce psychologické služby HZS ČR a následně k jejímu vzniku v roce 2003. Úkolem psychologické služby HZS ČR je poskytování posttraumatické péče hasičům a jejich rodinným příslušníkům a pomoc osobám zasaženým mimořádnou událostí. Pro tyto účely je vytvořen systém posttraumatické péče, jehož týmy působí v každém kraji. Tyto týmy jsou složeny z proškolených příslušníků a zaměstnanců HZS ČR. Činnost psychologické služby se neomezuje jen na pomoc na místě mimořádné události, ale je poskytována i po jejím ukončení. Své využití psychologická služba nalezne například při dopravních nehodách, povodních a dalších mimořádných událostech. Dalším úkolem psychologické služby HZS ČR je podílet se na výběru příslušníků do služebního poměru. (Dittrichová, 2004)

Organizace psychosociální pomoci

Pro zajištění efektivnosti, dostupnosti a návaznosti je psychosociální pomoc koordinována a centrálně řízena. Na její koordinaci se podílí krajský psycholog, koordinátor psychosociální krizové pomoci a koordinátor humanitární pomoci. Na

přímém zajištění psychosociální krizové pomoci se kromě psychologické služby HZS ČR podílí dobrovolníci a členové Týmu posttraumatické péče či psychologové jednotlivých složek IZS. Ve střednědobém a dlouhodobém horizontu pak další organizace a instituce. V případě potřeby může koordinátor oslovit i další organizace. (MV - generální ředitelství HZS ČR, 2011)

Na činnost psychologické služby HZS ČR může navazovat komunitní intervenční psychosociální tým (KIP tým) skládající se z odborně vyškolených dobrovolníků, kteří pomáhají lidem zasaženým mimořádnou událostí. Pomoc spočívá v duševní, sociální, duchovní podpoře. Úkolem těchto týmů je aktivně pomáhat během mimořádných událostí i po jejich skončení a připravovat občany na možnost, že tyto události nastanou. Členové KIP týmů provádí svou činnost v rámci akreditovaného programu Ministerstva vnitra „KIP týmy pro mimořádné události“. A spolupracují se složkami IZS, obcemi, církvemi a dalšími subjekty poskytujícími pomoc. Veškerou činnost vykonávají v souladu se standardy psychosociální krizové pomoci MV - generálního ředitelství HZS ČR. (HZS Středočeského kraje, 2011))

2.7 Autobusy

Za autobus se dle vyhlášky č. 341/2002 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, považuje vozidlo kategorie M2 nebo M3, které se dále dělí do tří tříd.

2.7.1 Dělení

Dělení podle využití

Dálkový autobus, neboli autokar je určen k přepravě sedících osob a jejich zavazadel. Karoserie tohoto typu je vyšší než u jiných druhů. Pod prostorem pro cestující se nacházejí rozměrné prostory pro zavazadla. Sedadla bývají jednomístná a seřiditelná, umístěna jsou zpravidla po dvou po bocích autobusu. Tyto autobusy se vyznačují typicky jen jedněmi nebo dvěma dveřmi. Nechybí ani komfortní prvky jakými jsou klimatizace, televize a toaleta. (Šuman - Hreblay, 2011)

Meziměstský autobus (linkový autobus) je konstruován pro přepravu mezi obcemi. Na rozdíl od městských vozidel má tento typ více míst k sezení, bohatší výbavu a také vyšší maximální rychlost. Většinou je vybaven jedněmi nebo dvěma dveřmi. Pod podlahou lze nalézt prostory pro zavazadla. V uličce mezi se sedadly je prostor pro stojící cestující. (Cajchan, 2010)

Městský autobus se používá k hromadné přepravě sedících i stojících osob. Je konstruován tak, aby umožnil častý pohyb osob ve vozidle vzhledem k očekávanému vysokému počtu zastávek. Vůz je vybaven třemi až čtyřmi širokými dveřmi ovládanými řidičem. V interiéru je množství madel a tyčí pro držení za jízdy. Maximální rychlost je jen okolo 60 km/h. Důraz je kladen na akceleraci. (Šuman-Hreblay, 2011)

Dělení podle kapacity

Kromě autobusů můžeme vozidla rozdělit ještě podle jejich kapacity na **midibusy**, což jsou malé jednopodlažní autobusy umožňující přepravu až 22 sedících osob, konstruované na podvozku menších užitkových vozidel. **Mikrobusy**, tedy vozidla s maximálním počtem osmi přepravovaných sedících osob (často se jedná o speciální provedení dodávkových osobních automobilů) a **minibusy**, vozidla určená pro přepravu nejvíce 16 sedících osob. (Cajchan, 2010)

Dělení podle konstrukce

Kloubový autobus je vozidlo, které je tvořeno dvěma nebo více propojenými částmi. Tyto segmenty bývají nejčastěji spojeny kloubem. Dále se o spojení karoserie stará měch, který tvoří opláštění v místě spoje těchto částí. Určené jsou převážně pro městskou nebo příměstskou přepravu. Všechny části vozidla jsou navzájem propojeny a cestujícím je umožněn přístup mezi nimi. Jednotlivé části vozidla je možné při servisních úkonech od sebe oddělit, ovšem není možné je užít samostatně. **Nízkopodlažní autobus** je definován tím, že přepravní plocha bez schodů s přístupem k minimálně jedné dveři pro cestující činí minimálně 33 % užitné plochy autobusu sloužící stojícím cestujícím. **Poschodový autobus** je vozidlo určené pro městský

provoz, jehož prostory jsou uspořádány ve dvou úrovních nad sebou. (Šuman - Hreblay, 2011)

2.7.2 Konstrukce autobusů a specifika při vyprošťování

Stavba karosérie a pasivní bezpečnost

Základními nosnými díly autobusu jsou rošt podvozku, přední a zadní část, bočnice a střecha. Stavba karoserie se oproti ostatním typům vozidel liší. Základem konstrukce je kostra, která je svařena z uzavřených profilů s vysokou pevností. Konstrukce autobusů je v současnosti většinou samonosná. V konstrukci autobusů najdeme několik zvláštností oproti ostatním vozidlům. Podvozek tvořený svařovaným roštěm je pevně spojen se všemi díly karoserie, včetně bočnic. Samotné bočnice bývají pokryty vnějším pláštěm, při jehož montáži se často využívá lepení namísto svárů. V konstrukci městských a meziměstských autobusů je důležitým znakem, že většinou nejsou vybaveny dveřmi řidiče, který pro nástup využívá vstupy pro cestující. (Ptáček, 2014)

Karoserie musí splňovat požadavky na bezpečnost, které jsou stanoveny v mezinárodních nařízeních pro výrobce. Zejména ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2001/85/ES ze dne 20. listopadu 2001 o zvláštních ustanoveních pro vozidla používaná k přepravě osob, která mají více než osm sedadel kromě sedadla řidiče, a o změně směrnic 70/156/EHS a 97/27/ES. Z této směrnice plynou požadavky na odolnost konstrukce autobusů při převrácení vozidla z rampy vysoké 80 cm na pevný povrch. Splnění těchto požadavků může být ověřeno převrácením celého vozidla, jeho částí, pomocí kyvadla a nebo výpočtem.

Kostra bočnice

Kostra bočnice autobusu je tvořena nosníky, které jsou umístěny vodorovně, svisle i úhlopříčně. V napojení na přední a zadní část vozidla je konstrukce zesílená. To může být důležité zejména při použití hydraulického vyprošťovacího nářadí. Většina míst v autobusech není takto zpevněna a použití tohoto nářadí není možné. (Ptáček, 2014)

Potah karoserie

Kostra vozidla je vytvořena z kovových nosníků, které jsou potaženy vnějším a vnitřním pláštěm. Vnější plášť může být plastový, popřípadě vytvořený z nerezového nebo hliníkového plechu. Tento potah je s kostrou spojen lepením či svařováním. Součástí vnějšího potahu jsou také víka schránek, která bývají opatřena zámky, které lze v případě nutnosti otevření bez klíče poměrně snadno otevřít pomocí ručního nářadí. Vnitřní část je tvořena plastovými díly, pod kterými se nacházejí tepelné a zvukové izolace. (Kuběna, a další, 2009)

Dveře a jejich otevírání

Dveře v autobusech se ovládají elektropneumaticky. V běžném provozu je otevírání a zavírání dveří prováděno pomocí spínačů umístěných na palubní desce vozidla. Dále je možné dveře otevřít nouzovými ovladači, čímž dojde k jejich uvolnění a následně je možné dveře otevřít roztažením pomocí rukou. Tyto ovladače jsou v moderních vozidlech umístěny v interiéru i exteriéru. (Ptáček, 2014) Dále je nutné brát v potaz, že městské a meziměstské autobusy nebývají vybaveny dveřmi řidiče.

Okna

Všechna boční a zadní okna v autobusech jsou vyrobena z bezpečnostního skla. Podobně jako u běžných osobních automobilů. S karoserií jsou spojena lepením. Čelní okno je vyrobeno z bezpečnostního lepeného skla. Boční okna v autobusech slouží také jako nouzové východy. Jejich rozbití lze provést ostrým pevným předmětem. Výrobci do autobusů pro tyto účely dodávají speciální kladívka, která jsou namontována poblíž těchto východů. V případě nutnosti vniknout do autobusu čelním sklem, je možné ho vyjmout odříznutím od karoserie, popřípadě v něm pomocí speciálního náčiní vytvořit otvor. (Kuběna, a další, 2009)

Nouzové východy

Jako nouzové východy slouží především okna. Metody jejich využití byly uvedeny výše. Další nouzové východy jsou umístěny na střeše autobusů. Většinou

slouží také jako větrací otvory. Většina autobusů je vybavena těmito východy, které lze pomocí nouzového ovládní jednoduše otevřít. Starší typy autobusů neumožňují jejich otevření z vnějšku, což může být komplikací pro vstup hasičů do vozidel. Východy u moderních autobusů lze ovládat zevnitř i z vnějšku. Nouzový východ musí mít plochu nejméně $0,4 \text{ m}^2$ a musí být možné jím proložit obdélník o rozměrech $0,5 \times 0,7 \text{ m}$. (Ptáček, 2014)

Odpočinkové místo

Při nehodě dálkového autobusu je nutno brát v potaz, že se v autobusu nachází ještě odpočinkové místo řidiče. Většinou bývá umístěno ve spodní části vozidla. Vstup do něj je možný jak z vnitřku tak z vnějšku vozidla.

Zvláštnosti konstrukce kloubového autobusu

Kloubový autobus se skládá z předního a zadního dílu. Tyto díly jsou spojeny kloubem, který umožňuje jejich vzájemný pohyb. Kloub je doplněn hydraulickým zařízením tlumícím vzájemný pohyb obou částí a zamezujícím rozkmitání vozidla. V oblasti spojení obou dílů je pružný kryt, ve kterém často vedou elektrická a vzduchová vedení. Pod vnějšími kryty kloubového mechanismu je umístěna zesílená přepážka, která tento prostor zužuje, což může být při prostupu vozidlem komplikací. V tomto místě, vzhledem k jeho konstrukci, není výhodné provádět vstup do vozidla. Při zvedání kloubových autobusů je nutné postupovat opatrně a brát ohled na možnost, že dojde ke vzájemnému zkrřížení obou částí. (Ptáček, 2014)

Pohonná jednotka

Většina provozovaných vozidel je vybavena dieslovým motorem. V České republice se můžeme také setkat s vozidly s pohonem na CNG. Hnací agregát je u všech současných autobusů umístěn v zadní části vozidla.

Při dopravní nehodě může nastat situace, kdy je agregát stále v chodu. Existuje několik způsobů jeho zastavení. Standardním postupem je otočení klíčku ve spínací skřínce vozidla. Ovšem může dojít k situacím, kdy z nějakého důvodu toto není možné

provést. Pro tyto případy bývají autobusy vybaveny havarijními odpojovači na palubní desce, a dále pak mechanickými odpojovači akumulátorů. Dalšími způsoby jsou odpojení přívodního vedení od akumulátoru, případně odpojení přívodu paliva. Výrobci je preferováno použití havarijního odpojovače na palubní desce. Při tomto postupu nemůže dojít k poškození vozidla. (Ptáček, 2014)

Palivová soustava

Palivová soustava se skládá z palivové nádrže a dále z přívodního vedení. Nádrž na motorovou naftu bývá zpravidla vyrobena z ocelového plechu popřípadě z plastických hmot. Nádrže jsou nejčastěji umístěny pod podlahou vozidla a v některých případech mohou být rozděleny na dvě části. (Gscheidle, a další, 2002) Pokud nedojde k poškození nádrže, nemělo by při nehodě dojít k úniku paliva. I pro případ převrácení je nádrž konstruována tak, že dojde pouze k drobnému odkapávání motorové nafty. Palivové nádrže obsahují až několik set litrů motorové nafty.

Podvozek

Většina současných vozidel je vybavena vzduchovým odpružením, které umožňuje měnit světlou výšku vozidla nad vozovkou, popřípadě ji podle zatížení udržovat konstantní. Městské autobusy jsou vybaveny tzv. kneelingem, což je systém, který umožňuje naklonění autobusu na jednu stranu pro usnadnění nástupu cestujících. Některá vozidla umožňují tuto výšku regulovat z pracoviště řidiče. Tuto funkci lze využít například při zvedání vozidel, kdy nastavení nejvyšší možné výšky nad vozovkou usnadní a zrychlí zvednutí vozidla. Zvedání by mělo být provedeno pouze na zesílených místech podvozku, která bývají označena příslušnými symboly. Při závadě systému regulace pérování může dojít k poklesu vozidla, proto je při práci pod vozidlem nutné jej vhodně zajistit. (Ptáček, 2014)

Brzdná soustava

U autobusů, stejně jako u všech těžkých nákladních vozidel, jsou brzdy ovládány tlakem vzduchu. Ve vozidle je několik typů brzd. Prvním z nich je provozní brzda. Ta je ovládána brzdovým pedálem, který slouží k regulaci tlaku vzduchu v brzdné soustavě,

který se při stlačení pedálu zvyšuje. Tím je dosaženo brzdného účinku zvýšením tlaku v brzdových válcích jednotlivých kol. Další brzdou je brzda zajišťovací (tzv. ruční brzda nebo parkovací brzda). Ovládá se ručně z pracoviště řidiče. Její princip je opačný než u brzdy provozní, tedy pokud je v soustavě tlak, brzda je uvolněná. V případě ztráty tlaku se brzda aktivuje. Její tlak působí na kola zadní nápravy. Pro nouzové uvolnění této brzdy, například při ztrátě vzduchu v soustavě, je možné odjistit brzdový válec povolením šroubu na brzdovém válci, který aretuje pružinu tohoto válce. Při tomto postupu je nutné dodržet pracovní postupy a důkladně zajistit vozidlo. Tato činnost vyžaduje znalost konstrukce brzdné soustavy. (Gscheidle, a další, 2002)

Elektrická soustava

Elektrická soustava slouží k zabezpečení provozu vozidla. Jde o všechna zařízení, která ke své činnosti využívají elektrický proud. Obsahem této soustavy jsou zdroje elektrické energie, spotřebiče a elektrické vedení. (Olšan a Faus, 2008) Napětí v soustavě je 24 V. Kromě vodičů, napájejících jednotlivé spotřebiče, se v současných autobusech nachází ještě vodiče, které spojují elektronické prvky ve vozidle (CAN sběrnice apod.).

Akumulátory a jejich odpojování

Ve vozidlech se pro zajištění napětí soustavy nacházejí dva akumulátory. Jejich využití je převážně pro nastartování motoru vozidla, dále napájejí některé elektrické systémy, v případě nečinnosti alternátoru. Akumulátor je tvořen z jednotlivých článků (elektrody zalité elektrolytem). (Olšan a Faus, 2008) U většiny autobusů bývají umístěny v levé zadní části v předposlední schránce vozu. Ve stejném místě se nachází také jejich mechanický odpojovač. Toto umístění se liší podle výrobce a modelu vozidla.

Odpojení akumulátorů vozidla je základním krokem k zajištění bezpečnosti, při příjezdu k dopravní nehodě. U autobusů má tato činnost ovšem svá specifika. V případě odpojení akumulátorů dojde k výpadku funkce všech elektrických systémů, což může znesnadnit následnou manipulaci s vozidlem. Jedná se například o otevření dveří, nebo

ovládání podvozku. Před odpojením je tedy vhodné učinit všechny potřebné úkony. Dále dojde k výpadku osvětlení, což může být stresovým faktorem pro cestující.

Možnosti odpojení akumulátoru

Vozidlo je běžně vybaveno dvěma druhy odpojovačů umístěnými na palubní desce. Dále lze využít mechanický odpojovač akumulátorů, popřípadě odpojit přívodní vedení od akumulátoru.

1. Normálním dálkovým odpojovačem

Ponechá v provozu tachograf, chlazení nezávislého topení a světelnou houkačku. Je umístěn na palubní desce vozidla.

2. Nouzovým odpojovačem

V případě použití nouzového odpojovače dojde k zachování činnosti stejných součástí jako u normálního odpojovače a dále dojde k zastavení motoru, aktivaci nouzových a varovných světel a k odblokování všech dveří. Nalezneme jej vedle normálního odpojovače na palubní desce vozidel. Použití tohoto odpojovače je výhodné vzhledem k aktivaci nouzových systémů při jeho použití.

3. Mechanický odpojovač

Bývá umístěn ve schránce společně s akumulátory, popřípadě na jiném místě podle modelu vozidla. Slouží k mechanickému přerušení napájení vozidla, čímž lze docílit stavu, že v elektrické soustavě nebude žádný proud.

4. Odpojení kabelů akumulátoru

Při tomto postupu dojde k okamžitému odpojení celé elektrické soustavy, stejně jako u mechanického odpojovače. Tato možnost by vzhledem k vyšší časové náročnosti a možnosti poškození některých částí vozidla měla být využívána až jako poslední. (Ptáček, 2014)

2.8 Úniky nebezpečných látek

V autobusech, stejně tak jako v dalších dopravních prostředcích se nachází poměrně velké množství různých nebezpečných látek, které mohou v případě nehody uniknout a ohrozit životní prostředí. Nejvýznamnější z nich jsou ropné produkty, zejména motorová nafta a oleje. Objem nádrží na motorovou naftu bývá podle modelu zpravidla 200 až 300 litrů. Při dopravní nehodě může dojít k jejich úniku. Pokud nebudou v rámci zásahu provedena opatření k zamezení těchto úniků a jejich likvidaci, může to způsobit ohrožení životního prostředí.

Sorbenty

K zachycení kapalin uniklých do volného prostoru se používají speciální materiály a látky, které jsou schopny tuto kapalinu na sebe navázat, pohltit nebo s ní reagovat. Různé materiály fungují na různých chemických nebo fyzikálních principech obecně nazývaných sorpce. Souhrnně se tyto látky a materiály, které jsou schopny na sebe vázat kapalinu, nazývají sorbenty. Jsou to látky převážně tuhého chemického skupenství v takové formě, aby měly co největší povrch. Určeny jsou zejména k odstraňování tenkých vrstev kapaliny na rozsáhlé ploše. (Kvarčák, a další, 2000)

Nejčastěji se používají sorbenty sypké, které se ovšem vyznačují vysokou prašností, která může obtěžovat zasahující hasiče i ostatní osoby. Pokud je požadavek na nízkou prašnost, lze použít sorbenty textilní. Textilní sorbenty nejen, že jsou bezprašné, ale také se vyznačují lepšími sorpčními vlastnostmi, než sorbenty sypké. Mají delší životnost a lze je použít i vícekrát, což je pozitivní zejména u déletrvajících zásahů. Jde o různé formy, např. rohože, koberce, polštářky, drti nebo norné stěny. Norné stěny a různé sorpční hady se používají pro zachycení ropných produktů uniklých do vodního prostředí. Dalším rizikem mimo úniku přímo do vodního toku, je únik do kanalizace. K zabránění těmto únikům se používají kanalizační ucpávky. Tyto ucpávky, vzhledem ke svému provedení, přilnou na mokrý, mastný či jinak znečištěný povrch a utěsní otvor. Lze použít nejen na úniky ropných produktů, ale také pro jiné nebezpečné látky. (Kvarčák, a další, 2000)

3 Cíle práce a hypotézy

Cílem teoretické části bakalářské práce je zpracovat vybrané oblasti problematiky provádění záchranných a likvidačních prací při zásazích jednotek požární ochrany při silničních dopravních nehodách s velkým počtem postižených osob. Teoretická část práce se zaměřuje zejména na popsání konstrukce autobusů s ohledem na specifika při vyprošťovacích pracích. Popisuje taktiku a techniku používanou jednotkami PO. Popisuje možnosti poskytnutí neodkladné pomoci velkému počtu postižených osob.

Praktická část bakalářské práce má za cíl analyzovat vybrané zásahy jednotek požární ochrany při dopravních nehodách autobusů s velkým počtem postižených osob a dále na základě těchto analýz provést potvrzení či vyvrácení naformulovaných hypotéz.

Cíle práce jsou:

- sestavit přehled poznatků využitelných během zásahů při silničních dopravních nehodách s velkým počtem postižených osob,
- zhodnotit taktiku používanou při likvidaci následků silničních dopravních nehod s velkým počtem postižených osob,
- doporučit metody a možnosti zvýšení efektivity zásahů při silničních dopravních nehodách s velkým počtem postižených osob.

Hypotéza 1 : *Předpokládejme, že taktika jednotek PO při likvidaci následků silničních dopravních nehod s velkým počtem postižených osob je správná.*

Hypotéza 2 : *Předpokládejme, že členové jednotek PO jsou pro zásahy při silničních dopravních nehodách s velkým počtem postižených osob dostatečně proškoleni a jejich výbava je dostatečná.*

4 Metodika

Pro zpracování bakalářské práce byla využita metoda komplexní analýzy informací z dostupných zdrojů. Na základě zpracování těchto informací byl vytvořen ucelený přehled informací o současné situaci dané problematiky.

Pro potřeby zpracování analýzy vybraných zásahů jednotek PO při silničních dopravních nehodách s velkým počtem postižených osob byly využity informace poskytnuté příslušnými HZS krajů. Jednalo se převážně o údaje ze zpráv o zásazích, které byly následně utříděny a zpracovány. K provedení analýzy byl na základě poznatků získaných v průběhu tvorby práce vytvořen checklist. Na základě dostupných informací byl tento checklist vyhodnocen a ve vybraných bodech doplněn o slovní komentář.

5 Výsledky

5.1 Analýza vybraných dopravních nehod

5.1.1 Dopravní nehoda autobusu u Nažidel

Dne 8. března 2003 po dvacáté hodině při jízdě mezi obcemi Dolní Dvořiště a Kaplice došlo k nehodě zájezdového dvoupatrového autobusu značky Neoplan, který u obce Nažidla vjel do protisměru, prorazil svodidla, následně se převrátil na bok a sjel ze sedmimetrového srázu. Autobus převážel členy plaveckého oddílu TJ Slovan Karlovy Vary a jejich rodinné příslušníky z lyžařského zájezdu v Alpách. V autobuse se v době nehody nacházelo 53 osob, 34 z nich bylo zraněno a 19 zemřelo. Šlo o jednu z nejtragičtějších dopravních nehod v historii České republiky

Průběh zásahu

Záchranné práce

Na OPIS HZS Jihočeského kraje, územní odbor Český Krumlov, ohlásila ZZS Český Krumlov informaci o bližší neurčené dopravní nehodě autobusu na trase z Dolního Dvořiště do Českých Budějovic u lesíku ve 20.24 hodin. OPIS ve 20.25 hodin na místo události vysílá RZA a CAS 25 ze stanice Kaplice spolu s CAS 27 ze stanice Český Krumlov. Ve 20.27 hodin přijímá OPIS další hovor s upřesněním nehody. Při příjezdu jednotek PO na místo zásahu byla již poskytována první pomoc projíždějícím řidičem, jehož vozidlo bylo otočeno tak, aby osvětlovalo místo nehody a v tomto automobilu byla naložena jedna zraněná osoba. Po příjezdu první jednotky PO na místo události bylo zajištěno jeho osvětlení a po zjištění situace na místě podává velitel zásahu podrobné informace na OPIS, které na místo události následně vysílá další jednotky PO. Jednotka ze stanice Kaplice byla rozdělena na dvě skupiny. První skupina prováděla vyprošťování osob, druhá skupina poskytovala první pomoc cestujícím, kteří se nacházeli mimo autobus. S poskytováním první pomoci pomáhaly také dvě zdravotní sestry ze zájezdového autobusu, který u místa nehody zastavil.

Vyprošťovací skupina vyjmula z důvodu velké vzdálenosti od silnice vyprošťovací zařízení z vozidel, přemístila ho k převrácenému autobusu a po odstranění čelního skla pronikla dovnitř. Po vstupu do interiéru zjistila, že k vyproštění

jedné z osob bude nutné užití pneumatických vaků, protože zraněná osoba byla zaklíněna pod havarovaným vozidlem. Po zvednutí autobusu byly raněné osoby postupně ve spolupráci se ZZS vynášeny ven z autobusu k dalšímu ošetření. Mezitím na místo události přijelo první vozidlo ze stanice Český Krumlov s velitelem čety, který si převzal velení. Po zajištění kvalitnějšího osvětlení místa zásahu bylo zjištěno, že pod srážem leží utržená střecha autobusu, pod níž se nacházely další zraněné a usmrcené osoby. Poté, co se na místo události dostavily další jednotky PO, bylo rozhodnuto, že se vyprošťovací práce rozšíří a budou prováděny ze všech přístupových směrů. Zraněné osoby byly vynášeny k dalšímu ošetření na silnici a usmrcené osoby na určené místo. Tato činnost byla koordinována ZZS. Poslední zraněná osoba byla vyproštěna ve 21.37 hodin a poslední usmrcená osoba ve 21.50 hodin.

Po vyproštění všech osob byly zahájeny práce na zamezení úniku ropných produktů. Dále započalo shromažďování osobních věcí cestujících, které byly na určeném místě sřeženy Policií ČR. Po celou tuto dobu byl v autobuse a okolí prováděn průzkum, zda se na místě nenacházejí další osoby. Následně, po vyklizení všech věcí z autobusu, byl za použití jeřábu postaven zpět na kola. Po ukončení záchranných prací dne 9. března 2019 v 00.13 hodin bylo rozhodnuto, že na místě bude ponechána s osvětlovací technikou jednotka SDH obce Přízeř a Policie ČR a že likvidační práce budou zahájeny po rozednění. (HZS Jihočeského kraje, 2003)

Likvidační práce

Likvidační práce byly zahájeny dne 9. března 2003 v 07.13 hodin, kdy se na místo události dostavila jednotka ze stanice Kaplice. Ve spolupráci s Policií ČR byl zahájen průzkum místa nehody. Po jeho provedení se na místo dostavila jednotka ze stanice Český Krumlov. Po dohodě s Policií ČR byly všechny věci přemístěny do určeného prostoru, kde byly následně dále tříděny. Pro umožnění řádného ohledání místa nehody byl odstraněn porost v jejím okolí. Následně byla střecha autobusu vytažena a rozřezána na tři části pro snazší transport. Následně byly odvezeny všechny nalezené předměty. Likvidační práce byly ukončeny ve 14.00 hodin a místo události bylo předáno Správě a údržbě silnic Český Krumlov. (HZS Jihočeského kraje, 2003)

Zřízení štábu velitele zásahu

Vzhledem k rozsahu nehody byl pro koordinaci záchranných a likvidačních prací zřízen štáb velitele zásahu. Členy štábu byli řídicí důstojník HZS Jihočeského kraje, územního odboru Český Krumlov, řídicí důstojník HZS Jihočeského kraje, ředitel OŘ Policie ČR, ředitel HZS Jihočeského kraje a ředitel ZZS České Budějovice. Později byl štáb rozšířen o další osoby. (HZS Jihočeského kraje, 2003)

Specifika zásahu

Klady

- během záchranných a likvidačních prací nedošlo k žádnému zranění příslušníků zasahujících jednotek PO, ani k žádné poruše na zásahové technice,
- i přesto, že v místě nebylo pokrytí signálem radiové sítě, nedošlo, vzhledem ke komunikaci mobilními telefony k ovlivnění rychlosti ani kvality zásahu,
- na vynikající úrovni byla spolupráce mezi základními složkami IZS

Zápory

- komplikací na místě zásahu byla nedostupná radiová síť. Nebyla možná komunikace mezi velitelem zásahu a OPIS radiostanicemi,
- při ohlášení události nebyl oznamovatel schopen určit přesné místo nehody, což mohlo zkomplikovat příjezd některých jednotek PO,
- v počátku zásahu nebyly nalezeny všechny zraněné osoby.

Humanitární pomoc

Pomoci obětem nehody se ihned po nehodě ujalo také město Karlovy Vary, které zřídilo krizový tým, který tuto pomoc organizoval. Včasná a účinná pomoci snížila celkovou zátěž zúčastněných. Magistrát města Karlovy Vary pomáhal zařídit vše potřebné tak, aby těmto lidem co nejvíce ulehčil, což se ukázalo jako velmi prospěšné. Pomoc města směřovala do oblasti sociální, finanční, psychologické, právní a notářské. Město se podílelo na zajištění další psychosociální pomoci a pomáhalo s vyřizováním

agendy spojené s nehodou a nabídlo komplexní pomoc všem, kdo o ni projeví zájem.
(Gallová, 2005)

Tabulka 1 DN u Nažidel: Nasazená technika dle jednotlivých stanic (záchranné práce)

Stanice Kaplice			
Druh	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
RZA	20.25	20.31	23.13
CAS 25	20.25	20.32	00.13
DA 12	23.04	23.13	23.43
Stanice Český Krumlov			
Druh	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
CAS 27	20.25	20.47	00.11
RZA	20.36	20.57	00.01
VYA	20.36	21.00	23.25
NA	21.02	21.32	23.40
NA	21.02	21.32	00.01
NA	22.26	22.56	23.40
Stanice Frymburk			
Druh	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
CAS 25	20.36	21.13	23.31
Stanice České Budějovice			
Druh	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
RZA	20.40	21.13	22.05
TA	20.40	21.13	23.07
AJ	20.42	21.25	23.32
DA 12	21.05	21.58	23.07
Jednotka SDH obce Přízeř			
Druh	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
CAS 25	20.54	21.14	07.19

(HZS Jihočeského kraje, 2003)

Tabulka 2 DN u Nažidel: Počet nasazené techniky (záchranné práce)

	Počet nasazené techniky
Cisternová automobilová stříkačka	4
Nákladní automobil	3
Rychlý zásahový automobil	3
Technický automobil	1
Vyprošťovací automobil	1
Automobilový jeřáb	1
Dopravní automobil	2
Celkem	15

Tabulka 3 DN u Nažidel: Nasazená technika dle jednotlivých stanic (likvidační práce)

Stanice Kaplice			
Druh	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
RZA	10.15	10.21	11.42
CAS 25	07.02	07.12	11.44
Stanice Český Krumlov			
Druh	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
TA	08.21	08.49	11.41
NA	10.48	11.17	11.44
Stanice České Budějovice			
Druh	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
AJ	08.01	09.05	14.00

(HZS Jihočeského kraje, 2003)

Tabulka 4 DN u Nažidel: Počet nasazené techniky (likvidační práce)

	Počty nasazené techniky
Cisternová automobilová stříkačka	1
Nákladní automobil	1
Rychlý zásahový automobil	1
Technický automobil	1
Automobilový jeřáb	1
Celkem	5

Vyhodnocení zásahu

Tabulka 5 DN u Nažidel: Checklist

	Splněno	Komentář
Bylo provedeno dostatečné vytěžení oznamovatele?	Ano	
Vyjely všechny jednotky PO v časovém limitu?	Ano	
Měl velitel zásahu při příjezdu na místo události všechny důležité informace?	Ano	Velitel zásahu znal předpokládaný rozsah události, typ havarovaného vozidla i odhadovaný počet postižených osob.
Podařilo se během prvotního průzkumu zjistit všechny důležité informace?	Ne	V prvních chvílích zásahu zasahující jednotky nezjistily, že pod srážem leží utržená střecha autobusu, pod kterou se nacházely další osoby.
Byl počet zasahujících jednotek PO optimální?	Ano	
Nastaly během zásahu komplikace, které si vyžádaly využití nestandardních postupů, nebo využití nestandardních prostředků?	Ano	Pod převráceným autobusem se nacházely zraněné osoby. Ty bylo nutno vypostit za pomoci pneumatických zvedacích vaků.

Byla spolupráce složek IZS efektivní?	Ano	
Došlo ke včasnému dohledání všech postižených osob?	Ne	Všechny zraněné osoby byly dohledány včas a poslední z nich byla vyproštěna jednu hodinu a pět minut od zahájení zásahu.
Bylo místo nehody pro zasahující jednotky PO dobře přístupné?	Ne	Místo nehody se nacházelo 25 metrů od komunikace a nebylo dobře přístupné pro mobilní požární techniku.
Došlo během zásahu ke zranění některého z členů jednotek PO?	Ne	
Byly dodrženy zásady bezpečnosti práce?	Ano	
Došlo během zásahu k poruše na zasahující technice?	Ne	
Byly jednotlivé úkoly rovnoměrně rozloženy mezi všechny zasahující?	Ano	
Zamezilo se poškození životního prostředí?	Ano	Poškozená palivová soustava, ze které unikaly pohonné hmoty byla utěsněna tak, aby nedošlo k poškození životního prostředí.
Poskytly zúčastněné jednotky PO účinnou pomoc postiženým osobám?	Ano	
Využil velitel zásahu pomoci ostatních složek IZS?	Ne	
Bylo místo zásahu rozčleněno na jednotlivé úseky pro zabezpečení efektivní činnosti?	Ano	Místo bylo rozděleno na úseky dle převládajících činností.
Měly zasahující jednotky PO k dispozici všechny potřebné technické prostředky?	Ano	
Došlo k zajištění okolí místa zásahu?	Ano	

Byl při zásahu k dispozici krizový intervent?	Ne	
Zajistil velitel zásahu poskytnutí psychosociální pomoci postiženým osobám?	Ne	
Měl velitel zásahu k dispozici seznam cestujících?	Ne	
Bylo dostupné kvalitní spojení s OPIS?	Ne	V místě zásahu nebyl dostatečný signál pro použití radiostanic. Komunikace probíhala pomocí mobilních telefonů.
Nastal při zásahu nějaký konflikt s účastníky nehody?	Ne	
Probíhala komunikace s účastníky nehody bez obtíží?	Ano	

5.1.2 Dopravní nehoda autobusu v Praze Zličíně

Dne 18. dubna 2011 v dopoledních hodinách došlo v Praze 13 v Sárské ulici k dopravní nehodě linkového autobusu, který převážel cestující do nákupního centra Globus Zličín. Autobus na rovině sjel z vozovky, prorazil svodidla a sjel ze silnice do deset metrů hluboké rokle, kde zůstal ležet na boku. Při nehodě došlo k usmrcení jedné osoby a ke zranění dalších 15 osob. Autobus patřil firmě City Bus s. r. o., která zajišťovala přepravu zákazníků pro společnost Globus ze stanice metra Zličín k obchodnímu centru Globus Zličín.

Průběh zásahu

Na OPIS HZS hl. m. Prahy byla nehoda oznámena dne 18. dubna 2011 v 10.02 hodin. Minutu po přijetí oznámení byl vyhlášen poplach první jednotce ze stanice č. 7, která vyjela na místo události se třemi zásahovými vozidly v celkovém počtu devíti osob. Po příjezdu na místo události v 10.13 hodin bylo průzkumem zjištěno, že jde o pád autobusu z asi desetimetrové výšky. Pro přístup k místu události byla vzhledem k jeho nedostupnosti pro mobilní požární techniku použita lezecká technika a velitel zásahu si vyžádal lezeckou skupinu ze stanice č. 1. V tu chvíli byl již na místě události

vrtulník LZS, který pomohl s lokalizací přístupových cest k místu nehody. Poté, kdy na místo zásahu přijela jednotka ze stanice č. 2 s automobilovým jeřábem, byl autobus zajištěn proti dalšímu posuvu. Předběžným průzkumem bylo zjištěno, že se ve vozidle nachází pouze řidič, u kterého lékař ZZS konstatoval smrt. Ostatní cestující se nacházeli mimo autobus. Po provedeném průzkumu se jednotkám PO podařilo nalézt dvě přístupové cesty k místu nehody, kam byla směřována veškerá přijíždějící technika. Následně bylo zajištěno okolí místa nehody. Místa hrozící pádem kamení byla označena bezpečnostní páskou a pro zabezpečení přistání LZS byl odstraněn porost. Po odletu LZS byla zřízena jednosměrná komunikace pro zajištění plynulého průjezdu vozidel ZZS. Vzhledem k zajištění přístupových cest nebylo na místě události potřeba lezecké družstvo ze stanice č. 1 a RZA ze stanice č. 2, které byly odeslány zpět na stanici. Na místo zásahu přijel OA ze stanice č. 8 se sorpčními materiály a nornými stěnami, které byly následně preventivně použity pro zabránění úniku ropných produktů z havarovaného vozidla. Vzhledem k nezpevněným příjezdovým cestám docházelo k občasnému zapadnutí vozidel ZZS, která byla průběžně za pomoci dostupné techniky vyprošťována. Po příjezdu jeřábu Dopravního podniku hl. m. Prahy a zajištění autobusu byl vyproštěn řidič autobusu. Následně bylo zahájeno vyprošťování autobusu. Vzhledem k nemožnosti vytáhnout vozidlo zpět na komunikaci bylo rozhodnuto o jeho spuštění ze srázu. Autobus se povedlo spustit a odtáhnout od vodní plochy. Vzhledem k tomu, že z vozidla nevytékaly žádné provozní náplně, byly z vodní hladiny odstraněny norné stěny. Po postavení autobusu na kola byli na místo události povoláni potápěči ze stanice č. 6, kteří prohledali vodní plochu, zda se v ní nenacházejí další osoby. Autobus byl předán majiteli. Ve 14.21 hodin bylo na OPIS HZS hl. m. Prahy oznámeno ukončení zásahu a jednotky PO byly postupně odesílány zpět na stanice. (HZS hl. m. Prahy, 2011)

Specifika zásahu

Klady

- výborná spolupráce všech složek IZS na místě události, zejména pomoc vrtulníku LZS při nalezení přístupových cest k místu nehody, které nebyly ze silnice nad roklí patrné,

- využití pomoci Dopravního podniku hlavního města Prahy, který na vyžádání poskytl potřebnou těžkou techniku,
- dohledání všech cestujících již během prvních minut od příjezdu první jednotky PO na místo události a rychlý převoz všech raněných z místa události do nemocnic.

Zápory

- nejasně určené místo nehody, které bylo z příjezdové komunikace (ul. Sárská) jen obtížně viditelné, při příjezdu hasiči místo identifikovali až díky proražení porostu viditelného z komunikace,
- obtížné nalezení vhodné cesty k místu události, proto bylo nutné pro rychlé poskytnutí pomoci provést slanění ze srázu,
- kvalita přístupových cest, cesty byly obtížně přístupné zejména pro vozidla ZZS, které jsou uzpůsobena především pro provoz na zpevněných komunikacích; vozidla na těchto cestách zapadala a bylo nutné je vyprošťovat za použití techniky HZS hl. m. Prahy.

Tabulka 6 DN v Praze Zličíně: Nasazená technika dle jednotlivých stanic

Stanice č. 7 (Smíchov)				
Druh	Volací znak	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
TA	PAA 375	10.04	10.13	14.43
CAS 24	PAA 171	10.04	10.13	14.31
OA		10.04	10.13	14.43
Stanice č. 2 (Petřiny)				
Druh	Volací znak	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
RZA	PAA 126	10.07	10.17	10.41
AJ 20	PAA 326	10.07	10.17	13.42
CAS 24	PAA 122	10.07	10.17	13.42
CAS 24	PAA 121	10.07	10.17	13.42

Stanice č. 1 (Sokolská)				
Druh	Volací znak	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
CAS 24	PAA 112	10.17	10.34	10.41
VEA	PAA 510	10.11	10.23	14.22
Stanice č. 8 (Radotín)				
Druh	Volací znak	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
CAS 15	PAA 181	10.07	10.19	13.42
OA		10.38	10.53	11.07
Stanice č. 6 (Krč)				
Druh	Volací znak	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
TA	PAA 365	13.38	13.53	14.25

(HZS hl. m. Prahy, 2011)

Tabulka 7 DN v Praze Zličíně: Celkový počet nasazené techniky

	Počet nasazené techniky
Automobilový jeřáb	1
Cisternová automobilová stříkačka	5
Nákladní automobil	1
Osobní automobil	2
Rychlý zásahový automobil	1
Technický automobil	1
Velitelský automobil	1
Celkem	12

Tabulka 8 DN v Praze Zličíně: Počet zasahujících členů JPO

	Počet členů v JPO
Stanice č. 7	9
Stanice č. 2	16
Stanice č. 1	9
Stanice č. 8	6
Stanice č. 6	2
Celkem	42

Vyhodnocení zásahu

Tabulka 9 DN v Praze Zličíně: Checklist

	Splněno	Komentář
Bylo provedeno dostatečné vytěžení oznamovatele?	Ano	Od oznamovatele byly OPIS HZS hl. m. Prahy získány všechny informace, které mohl poskytnout. Druh dopravního prostředku, místo nehody i popis události.
Vyjely všechny jednotky PO v časovém limitu?	Ano	
Měl velitel zásahu při příjezdu na místo události všechny důležité informace?	Ano	Při příjezdu měl velitel informace o místě nehody, určení dopravního prostředku i polohu vozidla po nárazu. Proto mohl předpokládat náročnost zásahu.

Podářilo se během prvotního průzkumu zjistit všechny důležité informace?	Ano	Při prvotním průzkumu byly zjištěny všechny potřebné informace, jako přibližný počet postižených osob, nutnost použití dalších technických prostředků a povolání dalších jednotek PO na místo události.
Byl počet zasahujících jednotek PO optimální?	Ano	Počet jednotek PO na místě události byl vzhledem k jejímu rozsahu optimální.
Nastaly během zásahu komplikace, které si vyžádaly využití nestandardních postupů, nebo využití nestandardních prostředků?	Ano	Prvotní komplikací byla nedostupnost místa zásahu. Jednotky PO se k místu nehody musely slanit. Dále byl použit vrtulník LZS, který vyhledal možné přístupové cesty. Poblíž místa nehody se nacházela vodní plocha a bylo podezření, že se v ní mohou nacházet postižené osoby, proto bylo povoláno potápěčské družstvo.
Byla spolupráce složek IZS efektivní?	Ano	Složky IZS při mimořádné události spolupracovaly pro zajištění účinné pomoci postiženým osobám.
Došlo ke včasnému dohledání všech postižených osob?	Ano	Všechny postižené osoby byly nalezeny během prvních minut po příjezdu první jednotky PO na místo události.
Bylo místo nehody pro zasahující jednotky PO dobře přístupné?	Ne	Místo události bylo pro jednotky obtížně přístupné. Autobus spadl do rokle a pro přístup k němu musely zasahující jednotky PO využít lezeckou techniku. Následně byla vrtulníkem LZS nalezena cesta pro motorová vozidla. Ta byla ovšem nezpevněná.
Došlo během zásahu ke zranění některého z členů jednotek PO?	Ne	Při zásahu nedošlo ke zranění žádného člena jednotek PO.
Byly dodrženy zásady bezpečnosti práce?	Ano	Vzhledem k tomu že nedošlo k žádnému zranění člena jednotky PO, lze konstatovat, že všechny zásady bezpečnosti práce byly dodržovány.

Došlo během zásahu k poruše na zasahující technice?	Ano	Při zásahu došlo k poruše na technickém automobilu. Tato závada nastala až po ukončení prací a neměla vliv na celkový průběh zásahu jednotek PO.
Byly jednotlivé úkoly rovnoměrně rozloženy mezi všechny zasahující?	Ano	Všechny činnosti byly rozděleny efektivně a rovnoměrně.
Zamezilo se poškození životního prostředí?	Ano	Z vozidla po nehodě nevytékaly žádné provozní náplně a k poškození životního prostředí z tohoto hlediska nedošlo. Za jediné poškození životního prostředí lze považovat zeleň, která byla při nehodě poškozena.
Poskytly zúčastněné jednotky PO účinnou pomoc postiženým osobám?	Ano	Všechny jednotky PO postupovaly efektivně a poskytly účinnou pomoc postiženým osobám v krátkém čase.
Využil velitel zásahu pomoci ostatních složek IZS?	Ano	Na místě zásahu byla využita spolupráce s Městskou policií hl. m. Prahy.
Bylo místo zásahu rozčleněno na jednotlivé úseky pro zabezpečení efektivní činnosti?	Ano	Místo zásahu bylo rozděleno na jednotlivé úseky dle převažující činnosti.
Měly zasahující jednotky PO k dispozici všechny potřebné technické prostředky?	Ano	Všechny běžné technické prostředky byly pro jednotky dostupné. Speciální technika a vyškolený personál byly na místo následně povolány.
Došlo k zajištění okolí místa zásahu?	Ano	Okolí místa zásahu bylo zajištěno tak, aby nedocházelo ke vstupu nepovolaných osob.
Byl při zásahu k dispozici krizový intervent?	Ne	
Zajistil velitel zásahu poskytnutí psychosociální pomoci postiženým osobám?	Ne	
Měl velitel zásahu k dispozici seznam cestujících?	Ne	Vzhledem k tomu, že se jednalo o linkový autobus nebyl seznam cestujících dostupný.

Bylo dostupné kvalitní spojení s OPIS?	Ano	
Nastal při zásahu nějaký konflikt s účastníky nehody?	Ne	
Probíhala komunikace s účastníky nehody bez obtíží?	Ano	

5.1.3 Dopravní nehoda autobusu u Rokycan

Dne 8. dubna 2013 v ranních hodinách došlo v Plzeňském kraji na 62. kilometru dálnice D5 ve směru na Prahu (poblíž sjezdu na Rokycany) k dopravní nehodě francouzského zájezdového autobusu. Cestujícími v autobuse byly převážně děti. Vozidlo při nehodě sjelo z dálničního tělesa a dopadlo na silnici, která vedla pod ním. Vozidlo dopadlo na kola a narazilo přední částí do přilehlého svahu.

Průběh

Na KOPIS HZS Plzeňského kraje byla nehoda oznámena 8. dubna 2013 v 06.38 hodin. Na místo události byla vyslána jednotka ze stanice Rokycany s vozidlem CAS 20 a TA v 06.40 hodin. Současně na místo události vyjela jednotka ze stanice Plzeň-Slovany se dvěma CAS. Ihned po příjezdu a zjištění rozsahu nehody požádal velitel jednotky ze stanice Rokycany KOPIS o vyslání dalších jednotek PO a urgenci ZZS. Jednotka ze stanice Rokycany začala vyprošťovat zraněné osoby z autobusu. Jednotka ze stanice Plzeň-Slovany poskytovala předlékařskou pomoc a třídila osoby, které se nacházely mimo autobus. Vzhledem k rozsahu a náročnosti zásahu si velitel zásahu vyžádal na místo autobus ze stanice Plzeň - Košutka, psychologa a tlumočníka. Dále byl ve spolupráci s pedagogickým doprovodem dětí sestaven seznam postižených osob a zvolen systém jejich evidence. Současně byl proveden průzkum širšího okolí místa nehody, zda se někde nenacházejí další osoby. Pro zajištění psychosociální pomoci byl vyrozuměn ČČK a Arcidiecézní charita. Prostřednictvím KOPIS byla zřízena informační linka, zajištěno evakuační středisko v plzeňské Základní škole Elišky Krásnohorské, dále byla informována francouzská ambasáda.

Pro zajištění úniku ropných produktů byly na vodní hladinu toku Klabavka, který se nacházel poblíž místa nehody, umístěny normé stěny a uniklé ropné produkty byly likvidovány za požití sorbentů. Z vozidla uniklo celkem 400 litrů nafty, na jejíž likvidaci bylo použito 310 kilogramů sorbentu.

Všechna zavazadla a osobní věci byly shromážděny mimo vozidlo a převezeny na dálniční oddělení Policie ČR, odkud byly následně přemístěny do evakuačního střediska a do Fakultní nemocnice Plzeň. Zavazadla byla následně vydávána jednotlivým účastníkům nehody.

Přeprava lehce zraněných osob do Fakultní nemocnice Plzeň byla na žádost ZZS provedena autobusem ze stanice Plzeň - Košutka. Tyto osoby byly ve spolupráci se ZZS dopraveny do autobusu, kde Policie ČR provedla jejich evidenci a porovnání se seznamem cestujících. Autobusem bylo do plzeňské fakultní nemocnice přepraveno celkem 29 zraněných osob. Pro zajištění bezpečnosti přepravy byla po celou dobu v autobuse přítomna lékařka ZZS a byl sestaven konvoj se dvěma vozidly HZS Plzeňského kraje, čtyřmi vozidly ZZS a doprovodem Police ČR, který zajistil bezpečnou přepravu. Na příjmovém stanovišti fakultní nemocnice byly zraněné osoby předávány k ošetření v pořadí dle jejich zdravotního stavu. Dále byl autobus využit pro přepravu ošetřených osob z nemocnice do evakuačního střediska a následně k přepravě cestujících na letiště do Prahy.

V evakuačním středisku bylo pro postižené připraveno potřebné zázemí, zajištěno stravování a byla jim poskytována psychosociální pomoc. Policie ČR zde také prováděla základní výslech účastníků nehody. (HZS Plzeňského kraje, 2013)

Specifika zásahu

Klady

- rychlý příjezd prvních jednotek PO na místo události,
- spolupráce složek IZS, zejména při převozu postižených osob do zdravotnického zařízení,
- včasné zamezení úniku ropných produktů do životního prostředí,
- během zásahu nedošlo ke zranění žádného příslušníka zasahujících jednotek PO.

Zápory

- jazyková bariéra mezi cestujícími a zasahujícími příslušníky jednotek PO,
- velké množství zraněných dětí a tedy vyšší tlak na psychiku zasahujících příslušníků jednotek PO

Tabulka 10 DN u Rokycan: Nasazená technika dle jednotlivých stanic

Stanice Rokycany				
Druh	Volací znak	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
CAS 20	PRO 101	06.40	06.47	09.52
OA		07.08	07.13	08.55
RZA	PRO 106	06.47	06.49	08.50
TA	PRO 116	06.41	06.47	17.01
NA		12.53	13.25	17.01
VA	PRO 125	06.45	07.05	17.01
Stanice Plzeň Slovany				
Druh	Volací znak	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
CAS 20	PPM 131	06.40	06.50	08.48
CAS 15	PPM 141	06.41	06.51	08.48
OA		07.35	07.45	08.10
Stanice Nýřany				
Druh	Volací znak	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
OA	PPS 175	06.47	07.02	08.08
Stanice Domažlice				
Druh	Volací znak	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
VEA	PDO 193	07.00	07.20	20.33
Stanice Plzeň Košutka				
Druh	Volací znak	Výjezd (h)	Na místě MU (h)	Odjezd z místa MU (h)
AJ	PPM 118	07.19	07.43	09.15
AUTOBUS	PPM 127	06.43	07.06	22.53

(HZS Plzeňského kraje, 2013)

Tabulka 11 DN u Rokycan: Celkový počet nasazené techniky

	Počet nasazené techniky
Cisternová automobilová stříkačka	3
Autobus	1
Mikrobus	2
Osobní automobil	2
Nákladní automobil	1
Rychlý zásahový automobil	1
Technický automobil	1
Vyprošťovací automobil	1
Celkem	12

Tabulka 12 DN u Rokycan: Počet zasahujících členů v JPO

	Počet členů v JPO
Stanice Rokycany	16
Stanice Plzeň Slovany	15
Stanice Nýřany	1
Stanice Domažlice	1
Stanice Plzeň Košutka	4
Celkem	38

(HZS Plzeňského kraje, 2013)

Vyhodnocení zásahu

Tabulka 13 DN u Rokycan: Checklist

	Splněno	Komentář
Bylo provedeno dostatečné vytěžení oznamovatele?	Ano	Při vytěžení oznamovatele byly na KOPIS získány informace o rozsahu i místě nehody. Při příjezdu na místo neměly jednotky PO informaci o národnosti účastníků, což ale prvotní zásah nezkomplikovalo.
Vyjely všechny jednotky PO v časovém limitu?	Ano	
Měl velitel zásahu při příjezdu na místo události všechny důležité informace?	Ano	
Podařilo se během prvotního průzkumu zjistit všechny důležité informace?	Ano	
Byl počet zasahujících jednotek PO optimální?	Ano	
Nastaly během zásahu komplikace, které si vyžádaly využití nestandardních postupů, nebo využití nestandardních prostředků?	Ano	Vzhledem k velkému počtu lehce zraněných osob bylo pro jejich převoz do zdravotnického zařízení využito evakuačního autobusu HZS. Tímto způsobem bylo do zdravotnického zařízení přepraveno 29 osob. V autobuse byla kromě příslušníků HZS přítomna také lékařka ZZS. Tento nestandardní postup snížil čas potřebný k dopravení osob do nemocnice.
Byla spolupráce složek IZS efektivní?	Ano	
Došlo ke včasnému dohledání všech postižených osob?	Ano	
Bylo místo nehody pro zasahující jednotky PO dobře přístupné?	Ano	Příjezd jednotek PO na místo zásahu byl bez problému. Místo události se nacházelo na zpevněné komunikaci.

Došlo během zásahu ke zranění některého z členů jednotek PO?	Ne	
Byly dodrženy zásady bezpečnosti práce?	Ano	
Došlo během zásahu k poruše na zasahující technice?	Ne	
Byly jednotlivé úkoly rovnoměrně rozloženy mezi všechny zasahující?	Ano	
Zamezilo se poškození životního prostředí?	Ano	Pro zabránění úniku ropných produktů byly využity norné stěny instalované na vodní tok a dále sorpční prostředky. Díky provedeným opatřením nedošlo k poškození životního prostředí.
Poskytly zúčastněné jednotky PO účinnou pomoc postiženým osobám?	Ano	Ihned po příjezdu jednotek PO na místo události byla ve spolupráci ZZS poskytována pomoc všem cestujícím dle jejich zdravotního stavu.
Využil velitel zásahu pomoci ostatních složek IZS?	Ne	Při zásahu nebylo využito ostatních složek IZS.
Bylo místo zásahu rozčleněno na jednotlivé úseky pro zabezpečení efektivní činnosti?	Ano	Činnosti na místě zásahu byly rozděleny dle převládající činnosti. Vyprošťování postižených osob, poskytování první pomoci a třídění raněných.
Měly zasahující jednotky PO k dispozici všechny potřebné technické prostředky?	Ano	
Došlo k zajištění okolí místa zásahu?	Ano	Vzhledem k rozsahu nehody byla silnice uzavřena a na místě zásahu tak nedocházelo k žádnému kontaktu s nezúčastněnými osobami.
Byl při zásahu k dispozici krizový intervent?	Ano	

Zajistil velitel zásahu poskytnutí psychosociální pomoci postiženým osobám?	Ano	
Měl velitel zásahu k dispozici seznam cestujících?	Ano	Seznam cestujících byl poskytnut pedagogy, kteří organizovali zájezd. Na základě tohoto seznamu byla prováděna evidence cestujících.
Bylo dostupné kvalitní spojení s OPIS?	Ano	
Nastal při zásahu nějaký konflikt s účastníky nehody?	Ne	
Probíhala komunikace s účastníky nehody bez obtíží?	Ne	Tento zásah byl velmi specifický. Jednalo se o francouzsky hovořící osoby, většinou děti. Komunikace tedy byla pro zasahující jednotky PO poměrně náročná. Zejména kvůli jazykové bariéře a také s ohledem na věk cestujících.

5.2 Vyhodnocení cílů práce

Jedním z cílů této práce bylo sestavit přehled poznatků využitelných během zásahů při silničních dopravních nehodách s velkým počtem postižených osob. Tato problematika byla zpracována za využití dostupných literárních zdrojů. Jako zdroje byly využity tištěné i elektronicky přístupné dokumenty.

Dalším cílem bylo zhodnotit taktiku používanou při likvidaci následků silničních dopravních nehod s velkým počtem postižených osob. Tato taktika byla zhodnocena na základě analýzy jednotlivých zásahů jednotek PO. K provedení analýzy bylo využito checklistu, který byl sestaven na základě zpracovaného přehledu poznatků k této problematice.

Posledním cílem bylo doporučit metody a možnosti zvýšení efektivity zásahů při silničních dopravních nehodách s velkým počtem postižených osob. Ve vyhodnocení jednotlivých zásahů je poskytnut náhled na některé nedostatky a klady postupů při zásazích. Další doporučení jsou uvedeny v závěru práce.

Všechny stanovené cíle práce byly splněny.

5.3 Vyhodnocení hypotéz

Hypotéza 1 : *Předpokládejme, že taktika jednotek PO při likvidaci následků silničních dopravních nehod s velkým počtem postižených osob je správná.*

Na podkladě provedení analýz vybraných zásahů jsme ověřili současnou taktiku přístupu jednotek PO při zvládnání likvidace následků silničních dopravních nehod s velkým počtem postižených osob. V provedených analýzách jednoznačně převažovaly pozitivní stránky nad negativními. Taktika jednotek PO při zvládnání těchto mimořádných událostí se jeví jako správná.

Na základě vyhodnocení výsledků jednotlivých analýz můžeme konstatovat, že se nám Hypotéza 1 potvrdila.

Hypotéza 2 : *Předpokládejme, že členové jednotek PO jsou pro zásahy při silničních dopravních nehodách s velkým počtem postižených osob dostatečně proškoleni a jejich výbava je dostatečná.*

Z analýzy vybraných zásahů jednotek PO vyplývá, že výbava jednotek PO a odborné znalosti jejich příslušníků jsou na vysoké úrovni. Jednotky PO jsou schopny zvládnout většinu činností ve spolupráci s dalšími složkami IZS. V analýze nebyly zjištěny žádné výrazné chyby v postupu zásahů při těchto mimořádných událostech. Jediným negativem bylo nedostatečné poskytování psychosociální pomoci postiženým osobám při vybraných zásazích.

Na základě vyhodnocení výsledků jednotlivých analýz můžeme konstatovat, že se nám Hypotéza 2 potvrdila.

6 Diskuze

Praktická část této bakalářské práce byla zaměřena na provedení analýzy vybraných zásahů jednotek PO při dopravních nehodách autobusů. Cílem této části práce bylo popsat průběh těchto zásahů a následně je vyhodnotit. Pro analýzu byl vytvořen checklist, pomocí kterého byly všechny události zhodnoceny. Informace o jednotlivých nehodách byly získány z archivů příslušných HZS krajů.

Postupy jednotek požární ochrany se řídí zejména Bojovým řádem jednotek požární ochrany a Katalogovým souborem - typová činnost složek IZS při společném zásahu. Zejména pak STČ 08/IZS Dopravní nehoda a STČ 09/IZS Typová činnost složek IZS při společném zásahu u mimořádné události s velkým počtem raněných a obětí. Konstrukce autobusů je pro potřeby jednotek PO popsána v Konspektu odborné přípravy Dopravní nehody - Konstrukce vozidel. Tento materiál obsahuje pouze základní fakta o zvláštích konstrukce autobusů, včetně nákresů umístění jednotlivých součástí ve vybraných modelech. Ovšem je nutné brát ohled na fakt, že konstrukce autobusu a umístění ovládacích prvků, baterií a nádrží na PHM se liší dle modelu a výrobce vozidla.

Pro bakalářskou práci jsme vybrali tři mimořádné události. Dopravní nehodu u Nažidel z roku 2003, dopravní nehodu Praze z roku 2011 a dále dopravní nehodu u Rokycan, která se stala v roce 2013. Všechny tyto nehody se vyznačovaly velkým množstvím postižených osob a v případě dopravní nehody v Praze i obtížným přístupem zasahujících složek IZS k místu nehody.

Z analýzy dopravní nehody u Nažidel bylo zjištěno několik důležitých poznatků. Jednalo se o jednu z nejtragičtějších dopravních nehod v historii České republiky. Nehoda se stala v roce 2003 a byla jednou ze zátěžových zkoušek IZS, který v dnešní podobě vznikl v roce 2001. Postupy při zásahu u dopravní nehody byly zvoleny v podstatě správně. Místo bylo rozčleněno na jednotlivé úseky a souběžně probíhalo několik činností. Problémem bylo nekvalitní radiové spojení s OPIS a nedohledání všech postižených osob v počátku zásahu. Dále by u takto rozsáhlé události bylo vhodné, aby již při samotném zásahu byl na místě přítomen psycholog, jak tomu bylo například při dopravní nehodě u Rokycan.

Dopravní nehoda autobusu v Praze byla náročná na způsob provedení zásahu vzhledem k nepřístupnému terénu. Při záchranných a likvidačních pracích při této události nebyly zaznamenány žádné negativní faktory z pohledu provedení zásahu. Naopak je vhodné zmínit, že se zasahujícím složkám IZS podařilo ve velmi rychlém čase dohledat všechny postižené osoby a poskytnout jim odpovídající pomoc. Dalším pozitivním faktorem bylo okamžité využití lezecké techniky pro přístup k havarovanému autobusu a využití vrtulníku pro upřesnění příjezdové cesty. Takto zvolený postup urychlil poskytnutí pomoci zraněným osobám.

Dopravní nehoda u Rokycan byla náročná nejen kvůli svému rozsahu. Jednalo se o francouzský zájezdový autobus a komplikací byla zejména jazyková bariéra a nízký věk cestujících. Kladně lze hodnotit zajištění psychologické služby HZS ČR již v průběhu zásahu. Vzhledem k velkému počtu lehce zraněných osob bylo rozhodnuto o jejich přepravě do zdravotnického zařízení pomocí autobusu HZS Plzeňského kraje. Tento nestandardní postup přispěl ke zrychlení ošetření zraněných osob.

Každá dopravní nehoda má svá specifika. Jednotky PO při těchto zásazích vycházejí ze stanovené taktiky, ale musí vždy zohlednit zvláštnosti každé mimořádné události. Jedná se zejména o počet postižených osob, poškození vozidla, terén, ve kterém se vozidla nachází, a dostupnost dalších sil a prostředků. V České republice jsou jednotky vybaveny na dostatečné úrovni a i jejich početní stav je dostatečný. Problém ovšem nastává při zahájení zásahu. Prvotní okamžiky jsou často doprovázeny nedostatkem sil a prostředků. To je dáno zejména plošným pokrytím jednotek PO, kdy není vždy možné s ohledem na místo vzniku mimořádné události v první chvíli zajistit dostatečný počet jednotek PO na místě nehody. Tato situace je dána zejména dojezdovými časy jednotlivých jednotek PO. Pokud se nehoda stane v hustě obydlené aglomeraci, nebývá problém. Horší situace bývá v místech s nízkou hustotou zalidnění. Dalším problémem k zamyšlení je vyhodnocení tísňového volání. Je potřeba klást důraz i na tuto problematiku a odhadnout množství potřebných sil a prostředků, které je potřeba vyslat na místo zásahu. Každá minuta rozhoduje. Proto by bylo vhodné zaměřit se na odbornou přípravu jednotek SDH obcí, které by při těchto událostech mohly výrazně pomoci.

V některých případech bylo nutné odchytil se od běžných postupů. Důkazem může být dopravní nehoda u Rokycan. Při této události došlo k lehkému zranění

velkého počtu osob. Pro rychlejší transport do zdravotnického zařízení byl použit evakuační autobus HZS ČR. Tento postup vzhledem k nedostatku vozidel ZZS výrazně urychlil poskytnutí potřebné zdravotnické pomoci.

Problematika silničních nehod s velkým počtem postižených osob se netýká ovšem pouze autobusů. Například v roce 2008 došlo na dálnici D1 k hromadné dopravní nehodě, při které havarovalo 229 vozidel. Zraněno bylo 30 osob. Tato nehoda byla také velmi specifická zejména množstvím potřebných sil a prostředků a přístupem k postiženým osobám. Vzhledem k množství havarovaných vozidel byla dálnice zcela neprůjezdná a složky IZS musely svá vozidla odstavit a pokračovat dále pěšky. Jednotlivé nehody byly rozprostřeny na více než 40 kilometrech dálnice. Komplikací byl také velký počet osob uvíznutých v kolonách, kterým musela být poskytnuta humanitární pomoc.

7 Závěr

Cílem bakalářské práce s názvem Specifika zásahu jednotek požární ochrany při silničních dopravních nehodách s velkým počtem postižených osob bylo zpracovat problematiku provádění záchranných a likvidačních prací při zvládnutí silničních dopravních nehod s velkým počtem postižených osob se zaměřením na dopravní nehody autobusů.

V teoretické části byla popsána konstrukce autobusů s ohledem na problematiku vyprošťování osob, poskytování neodkladné péče velkému množství osob. Dále byly popsány technické prostředky používané při těchto zásazích a postupy jednotek PO při těchto zásazích.

V praktické části byla provedena analýza třech vybraných dopravních nehod. Tyto nehody byly vybrány na základě jejich rozsahu a náročnosti provedení záchranných a likvidačních prací. Průběh každého zásahu byl v praktické části popsán, analyzován a následně doplněn o přehledné souhrnné tabulky.

Dopravní nehody autobusů jsou dnes aktuálním tématem, kterému stojí za to věnovat pozornost. V letošním roce došlo například k dopravní nehodě autobusu u Panenského Týnce, který převážel děti ze základní školy. Autobus na zledovatělé vozovce sjel ze silnice a převrátil se na bok. Při nehodě bylo zraněno 30 osob.

Z analýzy vybraných dopravních nehod navrhuji tato doporučení. Při vyhodnocení tísňového volání dbát, pokud je to možné, důrazně na přesné určení místa nehody a zjištění počtu postižených osob a podle toho vyslat na místo události odpovídající počet sil a prostředků. Při povolávání sil a prostředků na místo události zvážit s ohledem na dojezdový čas i využití jednotek SDH obcí (pokud jsou jejich členové odborně způsobilí). Při průzkumu na místě nehody důkladně zhodnotit všechna nebezpečí a zaměřit se i na průzkum okolí místa nehody (zranění se mohou nacházet i dále od havarovaných vozidel). Pokud se jedná o nehodu zájezdového autobusu zajistit od řidiče (nebo jiné odpovědné osoby) seznam cestujících a porovnat ho se skutečným počtem nalezených osob. Pokud je to možné, je vhodné povolat na místo události také psychologa nebo člena týmu posttraumatické péče, který může již při samotném zásahu poskytnout psychologickou pomoc osobám, které ji potřebují. Dále by bylo vhodné při odborné přípravě hasičů klást větší důraz na znalost konstrukce jednotlivých typů vozidel, což může přispět ke zvýšení efektivity samotného zásahu.

Seznam použité literatury

- Cajchan, Juraj. 2010.** Co je to autobus II. *BUS Portál*. [Online] 2010. [Citace: 10. 4. 2016.] Dostupné z:
<http://www.busportal.cz/modules.php?name=article&sid=7153>.
- Chamanne s.r.o. 2005.** Krvácení (obecně). *První pomoc*. [Online] 2005. [Citace: 5. 5. 2016.] Dostupné z: <http://www.prvni-pomoc.com/krvaceni-obecne>.
- Dittrichová, Zuzana. 2004.** *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. Praha : MV Genreální ředitelství HZS ČR, 2004. ISSN: 1213-7057.
- Felcman, Milan a Nezval, Vojtěch. 2009.** Dopravní nehody, speciální technické prostředky pro vyprošťování. [Online] 2009. [Citace: 16. 4. 2016.] Dostupné z: www.hzscr.cz/soubor/4-2-03-specialni-technicke-prostredky-pro-vyprostovani-pdf.aspx. ISBN 80-86640-76-0.
- Gallová, Jindřiška. 2005.** Pomoc města Karlovy Vary občanům po hromadném neštěstí - havárie autobusu u Nažidel 2003. *Psychosociální intervenční tým ČR*. [Online] 2005. [Citace: 20. 4. 2016.] Dostupné z:
http://pitcr.cz/files/resourcesmodule/@random4847a14173ee9/1361868944_Pomoc_m_sta_Na_idla_pro_kurz_starost_.pdf.
- Gscheidle, Rolf a kolektiv. 2002.** *Příručka pro automechanika*. Praha : Sobotáles, 2002. ISBN: 80-85920-83-2.
- HZS hl. m. Prahy. 2011.** Zpráva o zásahu: Dopravní nehoda Praha Zličín. 2011.
- HZS Jihočeského kraje. 2003.** Zpráva o zásahu: Dopravní nehoda u Nažidel. 2003.
- HZS Plzeňského kraje. 2013.** U Rokycan havaroval autobus, jedna osoba zahynula. *Požáry.cz*. [Online] 8. 4. 2013. [Citace: 10. 5. 2016.] Dostupné z:
<http://www.pozary.cz/clanek/64143-u-rokycan-havaroval-autobus-jedna-osoba-zahynula/>.
- . 2013. Zpráva o zásahu: Dopravní nehoda u Rokycan. 2013.
- HZS Středočeského kraje. 2011.** Psychosociální podpora lidem zasaženým mimořádnou událostí. *Hasičský záchranný sbor Středočeského kraje*. [Online] 2011. [Citace: 20. 4. 2016.] Dostupné z:

<http://www.hzscr.cz/clanek/psychosocialni-podpora-lidem-zasazenym-mimoradnou-udalosti.aspx>.

Kostík, Jan. 2011. 18.04.2011: Autobus v Praze-Třebonicích sjel z několikametrového skalního srázu, cestující vypadali okny ven. *Požáry.cz*. [Online] 19. 4. 2011. [Citace: 10. 5. 2016.] Dostupné z: <http://www.pozary.cz/clanek/41492-18-04-2011-autobus-v-praze-trebonicich-sjel-z-nekolikametroveho-skalniho-srazu-cestujici-vypadali-okny-ven/>.

Kozák, Václav. 2010. VRVN – Variabilní ruční vyprošťovací nástroj. *Požáry.cz*. [Online] 2010. [Citace: 16. 4. 2016.] Dostupné z: <http://www.pozary.cz/clanek/33943-vrvn-variabilni-rucni-vyprostovaci-nastroj/>.

Kratochvíl, Michal a Kratochvíl, Václav. 2009. *Technické prostředky požární ochrany*. Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. ISBN 978-80-7385-064-7.

Kuběna, František, a další. 2009. *Dopravní nehody Konstrukce vozidel*. Praha : MV - Generální ředitelství Haičského záchranného sboru ČR, 2009. ISBN: 80-86640-74-4.

Kvarčák, Miloš, Vavrečková, Jitka a Žemlička, Zdeněk. 2000. *Likvidace ropných havárií*. Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2000. ISBN: 80-86111-61-X.

Málek, J., Dvořák, A. a Knor, J. 2012. První pomoc. [Online] 3. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze, 2012. [Citace: 20. 4. 2016.] Dostupné z: <http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/anesteziologie/vyuka/studijni-materialy/prvni-pomoc/>.

MV - generální ředitelství HZS ČR. 2001. *Bojový řád jednotek požární ochrany*. Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2001. ISBN 80-86111-91-1.

MV - generální ředitelství HZS ČR. 2008. *STČ 09/IZS Zásah složek IZS při mimořádné události s velkým počtem raněných a obětí*. [Online] 2008. [Citace: 25. 4. 2016.] Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/stc09-2008-uplna-pdf.aspx>.

- . **2016.** Hasičský záchranný sbor ČR. *Katalog vydaných technických podmínek požární techniky a věcných prostředků.* [Online] 2016. [Citace: 5. 5. 2016.] Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/katalog-vydanych-technickyh-podminek-pozarni-techniky-a-vecnych-prostredku.aspx>.
 - . **2006.** Hasičský záchranný sbor ČR. *Třídění velkého počtu raněných metodu START.* [Online] 2006. [Citace: 25. 4. 2016.] Dostupné z: www.hzscr.cz/soubor/s-11-start-pdf.aspx.
 - . **2007.** *Katalog typových činností složek IZS.* Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. ISBN 978-80-7385-028-9.
 - . **2011.** Plán psychosociální krizové pomoci lidem zasaženým mimořádnou událostí (PDF). *Hasičský záchranný sbor ČR.* [Online] 2011. [Citace: 20. 4. 2016.] Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/plan-psychosocialni-pomoci-lidem-zasazenym-mimoradnou-udalosti.aspx>.
- Olšan, Miroslav a Faus, Pavel. 2008.** *Autoškola – skupiny C, D, E, T: Učebnice pro řidiče nákladních vozidel, autobusů a traktorů.* Brno : Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1715-6.
- Policie ČR. 2015.** Pomoc zasaženým osobám. *Policie ČR.* [Online] 2015. [Citace: 26. 4. 2016.] Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/pomoc-zasazenym-osobam.aspx>.
- Procházka, Zdeněk. 2006.** Humanitární pomoc v České republice. [Online] 2006. [Citace: 8. 5. 2016.] Dostupné z: www.hzscr.cz/soubor/humanitarni-pdf-54.aspx.
- Ptáček, Petr. 2014.** Příručka pro záchranu a vyprošťování osob z autobusů vyrobených firmou SOR Libchavy s.r.o. 2014.
- Remeš, Roman, Trnovská, Silvia a kolektiv, a. 2013.** *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny.* Praha : Grada Publishing, a. s., 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/85/ES ze dne 20. 11. 2001 o zvláštních ustanoveních pro vozidla používaná k přepravě osob, která mají více než osm sedadel kromě sedadla řidiče, a o změně směrnic 70/156/EHS a 97/27/ES. [Online] Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?qid=1462877346798&uri=CELEX:32001L0085>.

- Smetana, Marek. 2010.** *Havarijní plánování.* Brno : Computer Press Media, 2010. ISBN 978-80-251-2989-0.
- . **2013.** *Humanitární pomoc při zvládnání rozsáhlých mimořádných událostí.* Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. ISBN 978-80-7385-138-5.
- Šuman-Hreblay, Marián. 2011.** *Autobusy: České a slovenské autobusy, trolejbusy a minibusy od r. 1900 do současnosti.* Brno : Computer press, a. s., 2011. ISBN: 978-80-251-3455-9.
- VLTAVA-LABE-PRESS, a. s. 2013.** Deset let od tragické nehody u Nažidel: Žal pozůstalých trvá. *Deník.cz.* [Online] 8. 3. 2013. [Citace: 10. 5. 2016.] Dostupné z: http://www.denik.cz/z_domova/nazidla-zal-pozustalych-trva-20130308-8fbn.html.
- Vyhláška č. 341/2002 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Praha : Ministerstvo dopravy a spojů.
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu).
- Zuber, Zbyšek, a další. 2006.** *Dopravní nehody: Taktika zásahu při dopravních nehodách.* Praha : MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2006. ISBN 80-86640-77-9.

Seznam použitých zkratek

AJ - Automobilový jeřáb

CAS - Cisternová automobilová stříkačka

CNG - Compressed *natural gas* (*Stlačený zemní plyn*)

DA - Dopravní automobil

DN - Dopravní nehoda

HZS - Hasičský záchranný sbor

IZS - Integrovaný záchranný systém

JPO - Jednotka požární ochrany

LPG - Liquefied petroleum gas (Zkapalněný ropný plyn)

LZS - Letecká záchranná služba

MU - Mimořádná událost

MV - Ministerstvo vnitra

NA - Nákladní automobil

OA - Osobní automobil

OPIS - Operační a informační středisko

PČR - Policie České republiky

PO - Požární ochrana

PS - Požární stanice

RLP - Rychlá lékařská pomoc

RV- Rendez vous

RZA - Rychlý zásahový automobil

RZP - Rychlá zdravotnická pomoc

SDH - Sbor dobrovolných hasičů

TA - Technický automobil

VEA - Velitelský automobil

VYA - Vyprošťovací automobil

ZZS - Zdravotnická záchranná služba

Seznam obrázků

Obrázek 1 Členění místa zásahu na okruhy.....	18
Obrázek 2 Vzor štítků pro metodu START.....	21
Obrázek 3 Schéma použití metody START	22

Seznam tabulek

Tabulka 1 DN u Nažidel: Nasazená technika dle jednotlivých stanic (záchranné práce)	42
Tabulka 2 DN u Nažidel: Počet nasazené techniky (záchranné práce).....	43
Tabulka 3 DN u Nažidel: Nasazená technika dle jednotlivých stanic (likvidační práce)	43
Tabulka 4 DN u Nažidel: Počet nasazené techniky (likvidační práce)	44
Tabulka 5 DN u Nažidel: Checklist	44
Tabulka 6 DN v Praze Zličíně: Nasazená technika dle jednotlivých stanic	48
Tabulka 7 DN v Praze Zličíně: Celkový počet nasazené techniky	49
Tabulka 8 DN v Praze Zličíně: Počet zasahujících členů JPO	50
Tabulka 9 DN v Praze Zličíně: Checklist	50
Tabulka 10 DN u Rokycan: Nasazená technika dle jednotlivých stanic.....	55
Tabulka 11 DN u Rokycan: Celkový počet nasazené techniky.....	56
Tabulka 12 DN u Rokycan: Počet zasahujících členů v JPO	56
Tabulka 13 DN u Rokycan: Checklist.....	57

Seznam příloh

Příloha 1 Autobus po nehodě u Nažidel	75
Příloha 2 Nehoda autobusu v Praze Zličíně.....	75
Příloha 3 Nehoda autobusu u Rokycan	76

Přílohy

Příloha 1 Autobus po nehodě u Nažidel



Zdroj: (VLTAVA-LABE-PRESS, a. s., 2013)

Příloha 2 Nehoda autobusu v Praze Zličíně



Zdroj: (Kostík, 2011)

Příloha 3 Nehoda autobusu u Rokycan



Zdroj: (HZS Plzeňského kraje, 2013)