

Vyprošťování osob z vozidel městské hromadné dopravy při mimořádných událostech

Bc. Kateřina Pulcová

Diplomová práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Bc. Kateřina Pulcová
Osobní číslo:	L22667
Studijní program:	N1032A020002 Bezpečnost společnosti
Specializace:	Ochrana obyvatelstva
Forma studia:	Kombinovaná
Téma práce:	Vyprošťování osob z vozidel městské hromadné dopravy při mimořádných událostech

Zásady pro vypracování

- Zpracujte z dostupných domácích i zahraničních zdrojů teoretickou část diplomové práce.
- Provedte analýzu metodik vyprošťování osob u dopravních nehod.
- Provedte analýzu respondentů v otázce bezpečnosti při přepravě hromadnými prostředky.
- Navrhněte zefektivnění odborné přípravy složek Hasičského záchranného sboru.

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. *Bojový řád jednotek požární ochrany*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017. ISBN 978-80-7385-026-5.
2. Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. *Neodkladná zdravotnická pomoc: učební text pro kurz*. Ministerstvo vnitra – Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. Praha, 2018. ISBN 978-80-7616-003-3.
3. SHINAR, David. *Traffic Safety and Human Behavior*. Second edition. Bingley: Emerald Publishing, 2017. ISBN 978-1-78635-222-4.
4. ŠTĚTINA, Jiří. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7.
5. VILÁŠEK, Josef; FIALA, Miloš a VONDRÁŠEK, David. *Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století*. Druhé, upravené vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2022. ISBN 978-80-246-5067-8.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Martin Fícek, Ph.D.**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání diplomové práce: **2. prosince 2024**
Termín odevzdání diplomové práce: **25. dubna 2025**

L.S.

prof. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení diplomové práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na diplomové práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne 25.4.2025

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Diplomová práce na téma Vyprošťování osob z vozidel městské hromadné dopravy při mimořádných událostech se zaměřuje na aspekty záchrany a vyprošťování osob u dopravních nehod, koordinací záchranných a likvidačních prací a činností všech složek Integrovaného záchranného systému. Zahrnuje nejen teoretické informace o typech vozidel městské hromadné dopravy, ale také o složkách Integrovaného záchranného systému, včetně technologií a vybavení, které v těchto situacích Hasičský záchranný sbor používá.

Cílem bylo vysvětlit proces, jakým probíhá zásah u dopravních nehod vozidel městské hromadné dopravy, provést analýzu metodiky vyprošťování osob z poškozených vozidel při dopravní nehodě. Cílem bylo také přinést možné návrhy na zefektivnění při specifických úkolech Hasičského záchranného sboru při zásahu, a to nejen při samotných záchranných a likvidačních pracích, ale také v rámci krizové komunikace a zefektivnění přenosu informací před příjezdem na místo zásahu a také rozšířit oblast proškolení řidičů a dispečerů městské hromadné dopravy při mimořádných událostech.

Těchto cílů bylo dosaženo prostřednictvím analýzy současné odborné přípravy řidičů a dispečerů městské hromadné dopravy, přímého pozorování výcviku Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje v reálných podmínkách na vyřazených vozidlech hromadné dopravy a konzultací s odborníky z oblasti záchranných složek a městské dopravy.

Zjištěné poznatky mají zlepšit připravenost zasahujících jednotek před příjezdem na samotné místo zásahu a zjednodušení samotného zásahu u havarovaného vozidla. Také by měly přinést lepší orientaci řidičů a dispečerů při mimořádných událostech a zmírnění možných následků škod na zdraví a majetku.

Klíčová slova: dopravní nehody, integrovaný záchranný systém, medicína katastrof, metodika vyprošťování osob, prostředky hromadné dopravy.

ABSTRACT

The diploma thesis on the topic of Rescuing people from public transport vehicles in emergencies focuses on aspects of rescuing and rescuing people from traffic accidents, coordination of rescue and liquidation work and activities of all components of the Integrated Rescue System. It includes not only theoretical information about types of public transport vehicles, but also about the components of the Integrated Rescue System, including technologies and equipment that the Fire and Rescue Service uses in these situations.

The aim was to explain the process of intervention in traffic accidents involving public transport vehicles, to analyse the methodology for rescuing people from damaged vehicles in traffic accidents. The aim was also to bring possible suggestions for streamlining the specific tasks of the Fire and Rescue Service during intervention, not only during the rescue and liquidation work itself, but also within the framework of crisis communication and streamlining the transfer of information before arriving at the scene of intervention, and also to expand the area of training for drivers and dispatchers of public transport in emergencies.

These goals were achieved through an analysis of the current professional training of drivers and dispatchers of urban public transport, direct observation of the training of the Fire Rescue Service of the Zlín Region in real conditions on decommissioned urban public transport vehicles, and consultations with experts from the field of rescue services and urban transport.

The findings are intended to improve the preparedness of responding units before arriving at the scene of the incident and to simplify the intervention itself in the case of a crashed vehicle. They should also provide better orientation for drivers and dispatchers in emergencies and mitigate the possible consequences of damage to health and property.

Keywords: traffic accidents, integrated rescue system, disaster medicine, methodology of rescue of persons, means of public transport.

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Martinu Fickovi, Ph.D., mému vedoucímu práce, který mi udílel cenné rady a provedl mě tvorbou diplomové práce.

Také bych ráda poděkovala panu Ing. Miroslavu Sýkorovi, vrchnímu komisaři – veliteli stanice Hasičského záchranného sboru, územní odbor Zlín, který mi umožnil stát se na chvíli „hasičem“ a vidět danou problematiku trochu z jiného úhlu.

A v neposlední řadě bych chtěla poděkovat mému muži, který mi byl neskutečnou oporou v mém „finiši“.

„Než usednete za volant, myslete na to, že máte jen jeden pokus, žádné resetovací tlačítko pro navrácení času bohužel neexistuje.“

OBSAH

ÚVOD.....	13
CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY.....	14
I TEORETICKÁ ČÁST	16
1 HROMADNÁ DOPRAVA.....	17
1.1 VYMEZENÍ POJMŮ.....	17
1.2 PRÁVNÍ REGULACE	20
1.3 DRUHY VOZIDEL HROMADNÉ PŘEPRAVY OSOB	22
1.3.1 Autobusy	22
1.3.2 Trolejbusy	24
1.3.3 Tramvaje	25
1.3.4 Metro	26
1.3.5 Vlaky	27
2 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM	28
2.1 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY	29
2.2 POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY	31
2.3 POSKYTOVATELÉ ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY	31
2.4 KOORDINACE SLOŽEK INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU PŘI MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI	33
2.5 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM A DOPRAVNÍ NEHODY	35
2.5.1 Společné zásahy Integrovaného záchranného systému u dopravních nehod	36
2.5.2 Nehody hromadných dopravních prostředků a Integrovaný záchranný systém.....	40
3 SHRUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI.....	45
II PRAKTICKÁ ČÁST	46
4 ANALÝZA METODIK VYPROŠTOVÁNÍ OSOB U DOPRAVNÍCH NEHOD	47
4.1 BOJOVÝ ŘÁD JEDNOTEK POŽÁRNÍ OCHRANY	51
4.2 MEDICÍNA KATASTROF	53
4.3 AUTOLÉKÁRNIČKA PRO VOZIDLA HROMADNÉ PŘEPRAVY OSOB	56
4.4 ODBORNÁ PŘÍPRAVA A PŘIPRAVENOST ŘIDIČŮ A DISPEČERŮ HROMADNÉ PŘEPRAVY OSOB	59
5 ANALÝZA DOTAZNÍKU.....	61
6 ROZBOR VÝCVIKU SLOŽEK HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU	68
7 NÁVRHY PRO ZEFEKTIVNĚNÍ	76
7.1 ODBORNÁ PŘÍPRAVA SLOŽEK HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU.....	77

7.2	ODBORNÁ PŘÍPRAVA ŘIDIČŮ A DISPEČERŮ.....	81
8	DISKUZE	83
	ZÁVĚR.....	85
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	87
	SEZNAM OBRÁZKŮ	92
	SEZNAM TABULEK.....	94
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	95
	SEZNAM PŘÍLOH.....	96

ÚVOD

Na území České republiky je rozsáhlá dopravní infrastruktura, která je tvořena mimo jiné pozemními komunikacemi různých typů a sítí železnic, prostřednictvím kterých je uskutečňována přeprava osob a různých nákladů. Díky své geografické poloze je přes území České republiky vedena větší část mezinárodní tranzitní dopravy. Všechny tyto okolnosti přispívají k neustálému nárůstu intenzity dopravy, což zvyšuje riziko dopravních nehod.

Při dopravních nehodách dochází ke zranění osob, a to nejen v osobních nebo nákladních vozidlech, ale bohužel i v prostředcích hromadné dopravy, která se stala součástí každodenního života lidí. V hromadné dopravě je toto riziko o to větší, neboť vozy přepravují velké množství osob. Následky dopravních nehod jsou díky tomu fatálnější a zásah složek Integrovaného záchranného systému je o to složitější a náročnější, jak po stránce technické, tak po stránce organizační.

Téma diplomové práce bylo zvoleno s ohledem na dlouholeté pracovní zkušenosti získané na různých pozicích v Dopravní společnosti Zlín – Otrokovice, s.r.o. Praktické dovednosti byly nabývány v průběhu výkonu práce řidičky trolejbusů a autobusů, ale také při zastávání funkce dispečerky městské hromadné dopravy, kde byla zajišťována operativní koordinace dopravy a komunikace se složkami Integrovaného záchranného systému, s řidiči i cestujícími během mimořádných událostí. Zodpovědnost byla rovněž nesena za administrativní řešení těchto událostí, zejména v oblasti náhrad škod na zdraví a majetku. Na základě těchto profesních zkušeností byla rozpoznána klíčová potřeba důsledné přípravy a koordinace všech zainteresovaných subjektů, což vedlo k rozhodnutí věnovat se tomuto tématu v rámci diplomové práce a navrhnout konkrétní opatření vedoucí ke zlepšení současného stavu.

Současný stav této problematiky není řešen dostatečně komplexně. Odborná příprava a připravenost řidičů a dispečerů na mimořádné události je základní a chybí prakticky zaměřená příprava na konkrétní krizový scénář, jako jsou nehody s větším počtem zraněných cestujících nebo efektivní spolupráce a propojování zkušeností se složkami Integrovaného záchranného systému.

Tato diplomová práce přispěje k lepšímu pochopení problematiky vyprošťování z vozidel městské hromadné dopravy a pomůže identifikovat oblasti, ve kterých je možné dosáhnout zlepšení ochrany zdraví a bezpečnosti cestujících.

CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Pro naplnění stanovených cílů diplomové práce byly využity kombinované metody kvalitativního i kvantitativního charakteru. Tyto metody byly zvoleny tak, aby bylo možné komplexně zhodnotit připravenost složek Hasičského záchranného sboru na zásahy u mimořádných událostí vozidel městské hromadné dopravy a identifikovat možné oblasti ke zlepšení ve vyprošťování osob a odborné přípravě zapojených subjektů.

V první fázi zpracování práce byla provedena podrobná rešerše dostupné odborné literatury a vnitřních předpisů Hasičského záchranného sboru ČR a dalších složek Integrovaného záchranného systému. Byly analyzovány metodiky vyprošťování, postupy v rámci bojových řádů, právní předpisy týkající se dopravní obslužnosti a krizového řízení, stejně jako odborné články, příručky a případové studie.

Získané informace posloužily jako teoretický rámec práce, na jehož základě bylo možné identifikovat rozdíly mezi současnou praxí a doporučeními uvedenými ve vybraných odborných zdrojích, a zároveň umožnily porovnání s praxí Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.

Významným přínosem pro praktickou část práce bylo přímé pozorování výcvikových aktivit Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje, které probíhaly na vyřazených vozidlech městské hromadné dopravy. Pozorování umožnilo detailní analýzu praktického nácviku vyprošťování z trolejbusů a autobusů v reálných podmínkách. Zaměřeno bylo na vybavení zásahových vozidel, taktické postupy, časové nároky na jednotlivé úkony a spolupráci s dalšími složkami Integrovaného záchranného systému. Poznatky z této činnosti byly využity při návrzích na doplnění výbavy a zefektivnění činností při zásahu.

V rámci diplomové práce byly zařazeny také konzultace a rozhovory s odborníky zabývající se touto problematikou, k získání hlubších a praktických informací. Rozhovory byly vedeny s pracovníky Hasičského záchranného sboru, Záchrané zdravotnické služby, se zástupci Kriminální policie Krajského ředitelství policie Zlínského kraje, kteří se zabývají problematikou mající vztah k řešení závažných dopravních nehod, při kterých dochází k těžké újmě na zdraví nebo ztrátám na životech a s vedoucími pracovníky Dopravní společnosti Zlín – Otrokovice, s.r.o. Rozhovory byly zaměřeny na praktické zkušenosti se zásahy u dopravních nehod vozidel městské hromadné dopravy, identifikaci problémových oblastí při komunikaci a koordinaci zásahu a hodnocení současného systému odborné přípravy. Výsledky těchto rozhovorů doplnily pohled na danou problematiku a získané

informace byly využity v závěru práce jako podpůrné argumenty pro návrhy pro zefektivnění.

Součástí práce byla rovněž analýza odborné přípravy a připravenosti řidičů a dispečerů městské hromadné dopravy. Byla zkoumána forma, obsah a četnost jejich školení, úroveň praktických nácviků a komunikace se složkami IZS. Pozornost byla věnována zejména způsobu předávání informací během mimořádných událostí, schopnosti koordinace s dalšími pracovníky a připravenosti na psychicky náročné situace. Výsledky této analýzy posloužily jako podklad pro návrhy na zefektivnění odborné přípravy těchto pracovníků, včetně zařazení nových prvků, jako jsou praktická cvičení ve spolupráci se složkami Integrovaného záchranného systému či rozbor reálných mimořádných událostí.

Bylo provedeno dotazníkové šetření zaměřené na vnímání bezpečnosti cestujících ve vozidlech městské hromadné dopravy. Cílem tohoto šetření bylo posoudit, jak se cestující cítí bezpečně během běžného provozu městské hromadné dopravy, jejich informovanost o právech a povinnostech a také míru jejich praktického dodržování. Dotazníkové šetření poskytlo poznatky o úrovni subjektivního vnímání, znalostí práv a povinností cestujících a sloužilo jako jeden z podkladů pro návrh opatření zaměřených na zvýšení bezpečí cestujících a posílení jejich informovanosti.

Tímto způsobem byly naplněny hlavní cíle diplomové práce – identifikace slabých míst v systému vyprošťování a krizové připravenosti, formulace návrhů na zlepšení v oblasti koordinace, odborné přípravy i komunikace.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 HROMADNÁ DOPRAVA

Efektivní a ekologické cestování mezi jednotlivými městy, na území jednotlivých obcí a v samotných městech, je řešeno systémem přepravy, nazývajícím se hromadná přeprava osob. Tento systém přepravy zahrnuje nejrůznější druhy dopravních prostředků. Hlavní výhodou hromadné přepravy je menší dopravní zatížení, snížení uhlíkové stopy a také snížení celkových přepravních nákladů v porovnání s individuální automobilovou přepravou. Ve velkých aglomeracích je tento způsob přepravy pro cestující rychlejší, pohodlnější a komfortnější, zvláště v době dopravních špiček či dopravních omezení. Řada měst i obcí na tuto situaci reagovalo vybudováním sdílených parkovišť, označených P+D, které jsou situovány do okrajových částí měst a měly by eliminovat hustotu provozu, preferované jsou mezi mladými lidmi také tzv. sdílené jízdy. Hromadná doprava ale skrývá i jisté nevýhody. Jednou z nich je závislost na jízdních řádech, případná zpoždění spojů, např. v závislosti na klimatických podmínkách, či přetížení určitých spojů, např. školní spoje, kterými jezdí děti do škol nebo horší časová návaznost jednotlivých spojů v případě nutných přestupů. Tyto nevýhody jsou částečně řešeny využitím moderních technologií, umožňující např. online sledování spojů, kde je uvedeno i případné zpoždění nebo zavádění ekologických dopravních prostředků, technologických inovací, jako je např. nákup jízdenek přes chytré odbavovací systémy, což napomáhá k celkovému zlepšení kvality nabízených služeb.

Hromadná doprava má přesto své nezastupitelné místo v přepravě osob a je jedním ze zásadních prvků majícím vztah na rozvoj měst a obcí a ochranu životního prostředí, proto je nutné této oblasti věnovat neustále zvýšenou pozornost mimo jiné v oblasti bezpečnosti přepravovaných osob a v oblasti modernizace užitých technologií pro její provoz.

V této kapitole bude představena problematika hromadné dopravy, vymezeny základní pojmy a navázáno na legislativní rámec hromadné dopravy v prostředí České republiky (dále jen ČR). Součástí této kapitoly bude i přiblížení jednotlivých druhů vozidel hromadné přepravy osob a jejich generační vývoj.

1.1 Vymezení pojmů

Nejprve je nutné si vymežit základní pojmy, které souvisí s problematikou hromadné dopravy. Největší pozornost bude věnována primárně městské hromadné dopravě, jakožto ústřednímu tématu předkládané práce.

„Doprava“ – na tento pojem lze nahlížet několika způsoby. V první řadě jde o přepravu osob či hmotných věcí v prostoru. Dopravu je možné také chápat jako dopravní infrastrukturu, tedy soubor technických prostředků (dopravních prostředků apod.), určených k přepravě osob a hmotných věcí. V první řadě se jedná o oblast hospodářství, která se zabývá dopravou, respektive o podnikatelský sektor, jenž dopravu zajišťuje a podporuje formou dodavatelských služeb. (Olbron, 2014).

Veřejná doprava je služba přepravy osob, přístupná v podstatě každému zájemci po splnění daných přepravních podmínek (např. výše jízdného a další). V prostředí Evropy jsou za hromadnou veřejnou dopravu považovány klasické linkové autobusy, tramvaje, metro apod. V jiných oblastech mohou být za veřejnou hromadnou dopravu považovány i např. taxislužby či carsharing. Pro potřeby této práce bude veřejná hromadná doprava chápána jako doprava provozovaná pravidelně dle jízdních řádů. Systém veřejné dopravy je tvořen linkami veřejné dopravy (autobusová, železniční atd.). Linky veřejné dopravy charakterizují konkrétní dopravní prostředky (tramvaj, metro apod.). V prostředí měst se systém veřejné dopravy označuje jako městská hromadná doprava (dále jen MHD), které bude věnována pozornost v dalších odstavcích. Kromě MHD může být veřejná doprava příměstská, regionální (např. v prostředí okresu či kraje) a dálková. Obvykle jsou vzhledem k nutnosti překonávání dlouhých vzdáleností obsluhovány tyto typy veřejné dopravy železničními a autobusovými linkami (Novotný, 2020). Veřejná doprava je obvykle provozovaná veřejnými, ale často i soukromými, provozovateli pro veřejnost, a to za jasně stanovených nejen přepravních, ale i tarifních podmínek. Opakem veřejné dopravy je doprava neveřejná, která je zajišťována individuálně nebo je dostupná jen pro určitý okruh osob (Olbron, 2014).

Pojem „integrovaný dopravní systém“ představuje „*systém dopravní obsluhy určitého uceleného území veřejnou dopravou zahrnující více druhů dopravy (např. městskou, regionální, železniční apod.) nebo linky více dopravců, jestliže jsou cestující v rámci tohoto systému přepravováni podle jednotných přepravních a tarifních podmínek*“ (Novotný, 2020). Obvykle jde o sloučení MHD s meziměstskou dopravou, včetně železniční, což umožňuje cestování navázanými spoji prostřednictvím placených zón. Zjednodušeně řečeno, mohou v rámci jednoho jízdního dokladu cestující zvolit libovolný přestup v dané zóně mezi různými dopravními prostředky (Pavlas, 2015).

Městská hromadná doprava je provozována v rámci území daného města a slouží především k zajištění každodenní mobility obyvatel. Její trasy a provozní časy jsou zpravidla

přizpůsobeny potřebám městského života, jako je dojíždění do zaměstnání, škol nebo ke službám (Drdla, 2005). V širším pojetí jde o přepravu cestujících mezi jednotlivými částmi města. Vozidla městské hromadné dopravy mohou obsluhovat nejen dané město, ale i přilehlé obce. Často je MHD součástí integrovaného dopravního systému (Pavlas, 2015). V komplexnějším pojetí lze MHD chápat jako „*soustavu pravidelné a veřejně dostupné dopravní obsluhy města a městské aglomerace zajišťované hromadnými dopravními prostředky. Zpravidla ji představuje síť linek, na níž jsou dopravní prostředky provozovány podle předem stanovených jízdních řádů. Přeprava je dostupná na základě úhrady stanoveného jízdného. Přepavní a tarifní podmínky jsou stejné pro všechny zájemce*“ (Olbron, 2014).

Definici MHD rovněž stanovuje § 2 odst. 1 vyhlášky č. 175/2000 Sb., Ministerstva dopravy a spojů o přepravním řádu pro veřejnou drážní a silniční osobní dopravu, dle níž je MHD „*činnost dopravce spočívající v pravidelné přepravě osob, ručních zavazadel, spoluzavazadel a živých zvířat pro potřeby města a jeho příměstských oblastí vozidly na dráze speciální, tramvajové, trolejbusové a lanové, vozidly městské autobusové dopravy a vozidly v rámci integrovaných veřejných služeb v přepravě cestujících na jiné dráze, stanoví-li tak dopravce ve smluvních přepravních podmínkách*“ (ČESKO, 2000).

V MHD jsou cestující přepravováni společně v jednom dopravním prostředku. Obsazování těchto prostředků cestujícími probíhá zpravidla nahodile, a proto není vždy možné zajistit, aby každá osoba byla dopravena do cílové destinace bez nutnosti přestupu. Jak již bylo zmíněno, MHD představuje formu veřejného přepravování osob na určené trase, a to včetně přepravy některých hmotných předmětů. Tyto předměty, jako jsou zavazadla, dětské kočárky, invalidní vozíky a další, jsou specifikovány ve smluvních přepravních podmínkách. Dopravce ve veřejné linkové dopravě má povinnost zveřejnit jízdní řád a informovat o jeho případných změnách.

V ČR je MHD provozována dopravními podniky nebo jinými dopravními společnostmi. MHD se dělí dle používaných dopravních prostředků na několik subsystémů, někdy nazývaných též jako módy veřejné dopravy (Drdla, 2005; Pavlas, 2015):

- autobusový (minibusy, autobusy, dvoupodlažním autobusy a další)
- trolejbusový (sólo či kloubové trolejbusy apod.),
- tramvajový (sólo tramvajové vozy, tramvajové soupravy),

- rychlodrážní (podzemní úroveň, někdy přechází i do úrovně pozemní či nadzemní),
- lodní (lodě, trajekty atd., např. v Brně),
- lanovkový (pozemní i visuté lanové dráhy, např. v Praze lanová dráha na Petřín),
- nekonvenční (např. jednokolejnicové dráhy, pohyblivé chodníky či schody)
- hybridní (např. vlakotramvaj).

Vozidla MHD musí být přizpůsobena pro hromadnou přepravu osob na krátké vzdálenosti v optimální cestovní rychlosti. Z koncepčního hlediska by měla mít vozidla MHD více dveří včetně jejich dálkového ovládání ze strany řidiče, menší adekvátní počet sedadel, prostoru pro stání přepravovaných osob, nízkopodlažní uspořádání, velké zpomalení a zrychlení vozidel, velký specifický výkon na hmotnost prázdného vozidla. U kolejových vozidel by navíc měla být všechna dvojkolí trakční a vozidla by měla mít bezpečnostní brzdu, automatický rozjezd a brzdění, umožnění jízdy na zábrzdnu vzdálenost (Rektořík, 2006).

1.2 Právní regulace

Veřejný sektor, tedy konkrétně stát společně s kraji a obcemi, je odpovědný za zajištění veřejné dopravy pro své obyvatelstvo. Řídí se zákonem č. 194/2010 Sb., o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů, a jeho prováděcími předpisy, jako je např. vyhláška č. 296/2010 Sb., o postupech pro sestavení finančního modelu a určení maximální výše kompenzace. Zmiňovaný zákon vychází z nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1370/2007 ze dne 23. října 2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 1191/69 a č. 1107/70 (Němec, 2015).

Zákon č. 194/2010 Sb., konkrétně § 3 a § 4, udává, že kraje a obce ve své samostatné působnosti stanoví rozsah dopravní obslužnosti a zajišťují přepravu cestujících veřejnou drážní a linkovou dopravou, včetně jejich propojení. Stát zajišťuje dopravní obslužnost prostřednictvím veřejné dopravy ve formě vlaků celostátní dopravy s nadregionálním a mezinárodním charakterem. Důležité je zmínit dopravní plánování a integrované veřejné služby, které stanovuje § 4a až § 7. Konkrétně se zde uvádí např., že se dopravní plánování provádí koncepcí veřejné dopravy a plány dopravní obslužnosti území. Cílem tohoto

plánování je optimální zajišťování dopravní obslužnosti při vzájemné spolupráci státu, krajů a obcí. Plán dopravní obslužnosti území pořizuje stát, kraj nebo obec, která dopravní obslužnost zajišťuje, případně její zajištění plánuje (ČESKO, 2010).

Jelikož se hromadná doprava uskutečňuje prostřednictvím silniční, železniční a vodní dopravy, tak je stěžejní právě legislativa v těchto oblastech. V prvé řadě je možné zmínit zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě. Z hlediska hromadné dopravy je zde stěžejní část II, věnovaná provozování silniční dopravy pro cizí potřeby, kde konkrétně § 4 definuje, že je tato činnost možná jen na základě koncese. Dále tento zákon stanovuje především podmínky pro osobní dopravu. Vnitrostátní linkovou osobní dopravu může provozovat jen podnikatel v silniční dopravě s licencí k jejímu provozování, kterou vydal příslušný dopravní úřad. Konkretizuje i oblast jízdních řádů, a hlavně práva a povinnosti dopravce, cestujících a dalších osob ve veřejné linkové dopravě. Dle znění zákona, přesně § 2 odst. 7, se linkovou osobní dopravou rozumí *„pravidelné poskytování přepravních služeb na určené trase dopravní cesty, při kterém cestující vystupují a nastupují na předem určených zastávkách. Linkovou osobní dopravu lze provozovat formou veřejné linkové dopravy nebo formou zvláštní linkové dopravy, a to jako vnitrostátní nebo mezinárodní“*. (ČESKO, 1994)

Dalším regulačním prostředkem je zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách. Z hlediska hromadné dopravy je zde stěžejní část V, věnovaná regulaci drážní dopravy, kde § 24 odst. 2 udává, že *„veřejná drážní doprava je doprava provozovaná dopravcem k uspokojování obecných přepravních potřeb podle předem vyhlášených přepravních podmínek, zveřejněného jízdního řádu a tarifu“*. Dopravce může drážní dopravu dle § 24a provozovat jen při splnění celé řady podmínek, kam patří např. platné licence, smlouva s provozovatelem dráhy, přidělení kapacity dopravní cesty a další. Dále se zde upravují povinnosti dopravce, specifikují náležitosti přepravního či jízdního řádu (ČESKO, 1994). Vodní dopravu pak upravuje zákon č. 114/1995 Sb., o vnitrozemské plavbě, kde je specifikováno provozování vodní dopravy. V prostředí ČR jsou však pravidelné linky lodní dopravy ojedinělé, proto není nutné této problematice věnovat větší pozornost.

Dopravce ve veřejné dopravě musí také respektovat mimo jiné rovněž vyhlášku č. 122/2014 Sb., o jízdních řádech veřejné linkové dopravy či vyhlášku č. 175/2000 Sb., Ministerstva dopravy a spojů o přepravním řádu pro veřejnou drážní a silniční osobní dopravu (Němec, 2015). Vyhláška č. 122/2014 Sb., o jízdních řádech veřejné linkové dopravy, udává způsob zpracování jízdního řádu a jeho změny, obsah, schvalování, uveřejňování atd. Vyhláška č. 175/2000 Sb., Ministerstva dopravy a spojů o přepravním řádu

pro veřejnou drážní a silniční osobní dopravu, upravuje komplexně problematiku přeprav osob, zavazadel a zásilek ve veřejné drážní a silniční osobní dopravě. Rovněž specifikuje problematiku práv z přepravní smlouvy či podmínky plnění této smlouvy více dopravci. Ovšem důležitým prvkem této vyhlášky je i úprava bezpečnosti, a to jak z hlediska přepravy osob, tak zavazadel či zvířat. Konkrétně § 15 zmiňované vyhlášky se zabývá způsoby porušení přepravních podmínek z hlediska bezpečnosti cestujícího, jiných osob a ochrany zdraví, bezpečnosti a plynulosti veřejné osobní dopravy, ale rovněž i z hlediska řádné, klidné a pohodlné přepravy. K porušení podmínek dochází např. pokud cestující omezuje výhled řidiči vozidla, mluví za jízdy s řidičem, vystupuje za jízdy z vozidla, kouří ve vozidle nebo jej poškozuje, převáží zakázané věci (ČESKO, 2000).

V oblasti hromadné dopravy je významný i zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu). Upravuje totiž provoz na pozemních komunikacích z hlediska práv a povinností jeho účastníků, pravidla a řízení provozu na těchto komunikacích, řidičská oprávnění a řidičské průkazy, působnost a pravomoc orgánů státní správy a Policie České republiky (dále jen PČR) v rámci provozu na těchto komunikacích. Vozidlem hromadné dopravy osob na pozemních komunikacích je dle tohoto zákona autobus, trolejbus nebo tramvaj. Zmiňovaný zákon ze své podstaty dbá na bezpečnost provozu, a proto upravuje povinnosti řidičů hromadné dopravy. Dále se věnuje i přepravě osob vozidly hromadné dopravy. (ČESKO, 2010)

Z hlediska legislativy hromadné dopravy je vhodné zmínit i zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, který upravuje přepravní smlouvu mezi dopravcem a cestujícím, přepravné, přerušení přepravy, náhradu škody či obecně přepravu osob a věcí.

1.3 Druhy vozidel hromadné přepravy osob

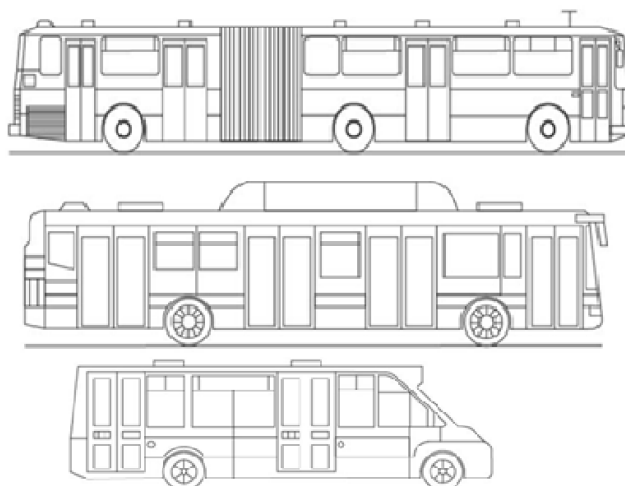
Z hlediska druhů vozidel hromadné přepravy osob budou dále představena především ta vozidla, která se hojně využívají v MHD, a to autobusy, trolejbusy, tramvaje a metro, stejně tak i vlaky.

1.3.1 Autobusy

Autobusy jsou nejběžnější prostředky v MHD, jelikož pro provoz využívají silniční komunikace. Používají se vyjma MHD i pro pravidelnou regionální a meziměstskou dopravu či pro nepravidelné přepravy osob včetně mezinárodních linek. Společné využívání

komunikace jak autobusy, tak ostatními motorovými vozidly, činí z autobusů nejméně náročný druh dopravního systému z hlediska výstavby. Budují se jen autobusové zastávky a nádraží. Proto se ale také tento druh dopravy potýká s nepropustností komunikací, což se promítá do nízké cestovní rychlosti či zpoždění oproti jízdnímu řádu (Kotas, 2007).

Na obrázku 1 se nachází typy autobusů, kdy se jedná od shora o kloubový autobus, sólo autobus a minibus (Pavlas, 2015).



Obrázek 1 Autobusy

(zdroj: Pavlas, 2015)

Autobusy výrazně ekologicky zatěžují území, a to nejen z hlediska produkce emisí skleníkových plynů, ale i hlukem, zviřeným prachem apod. (Kotas, 2007). Proto se taky přistupuje k rozšíření či náhradě vozových parků autobusy na elektrický, plynový (pohon na CNG, LPG), vodíkový či hybridní pohon (Čapka, 2020). Plynové autobusy na CNG (stlačený zemní plyn) a LPG (zkapalněný ropný plyn) používají tyto plyny na pohon spalovacího motoru, namísto nafty. Čistě elektrické autobusy jsou poháněny pouze baterií. To znamená, že tyto bateriové elektrobuses (Battery Electric Vehicle) využívají elektrickou energii uloženou v dobíjecích bateriích. K pohonu proto slouží elektromotory, namísto spalovacích motorů. Dále se lze setkat s různými typy hybridních elektrobuses. Konkrétně s hybridy (Hybrid Electric Vehicle) a plug-in hybridy (Plug-in Hybrid Electric Vehicle). Hybridní elektrobuses kombinují konvenční (spalovací) a elektrický motor, ale nenabíjí se přímo z elektrické sítě. Většinu energie pro pohon poskytuje proto spalovací motor. Plug-in hybridní elektrobuses také disponují konvenčním i elektrickým motorem. Avšak spalovací motor využívají jen jako zálohu, jelikož mají dobíjecí baterie, stejně jako bateriové

elektrobusy. Proto mohou být i stejným způsobem nabíjeny. Bateriové autobusy a plug-in hybridní autobusy jsou nabíjeny nejčastěji pantografem na střeše autobusu (obrázek 2), pantograf namontovaný na dobíjecí stanici (např. na zastávce autobusu) nebo jsou dobíjeny ručně nabíjecím kabelem (konektorem) přes noc v depu.



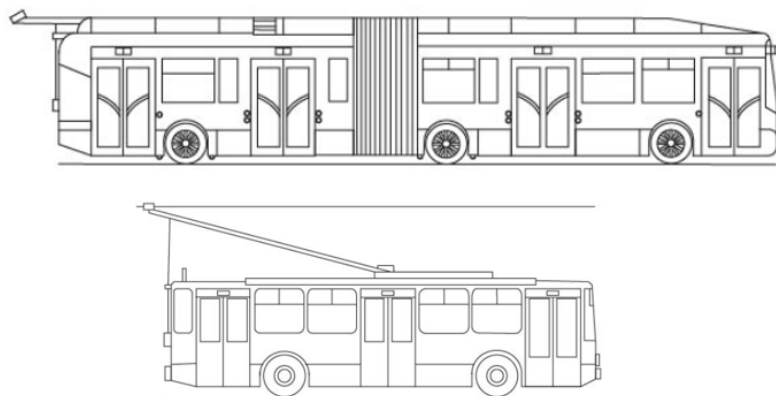
Obrázek 2 Trolejbusy

(zdroj: Pavlas, 2015)

Méně rozšířené jsou vodíkové autobusy (Fuel Cell Electric Vehicle) s palivovými články, v nichž vzniká elektrochemická reakce a výsledná elektrická energie pohání elektromotor. Palivem pro tyto autobusy je vodík (ASSURED, 2022).

1.3.2 Trolejbusy

Trolejbus je oproti autobusu na své jízdni dráze směrově vázán na vrchní trolejové vedení. Z ekologického hlediska se městské prostředí zatěžuje méně než autobus. Kapacitně je sólový (na obrázku 3 dole) i kloubový (na obrázku 3 nahoře) trolejbus srovnatelný s autobusem stejného typu. Přestože trolejbusy využívají silničních komunikací, tak je výstavba trolejbusových tratí investičně podstatně nákladnější. Trolejbusové sítě jsou často hlavním prvkem MHD a jsou doplněny sítí autobusovou. Linky trolejbusů nemusí být vedeny po stejné komunikaci jako autobusy, ale může jim být vyhrazen např. mimoúrovňový koridor. Vhodné je zmínit i tzv. duobusy, kdy jde v podstatě o trolejbusy, které jsou ale schopny pohybovat se i mimo troleje díky jinému pohonu, typicky dieselovému (Kotas, 2007).



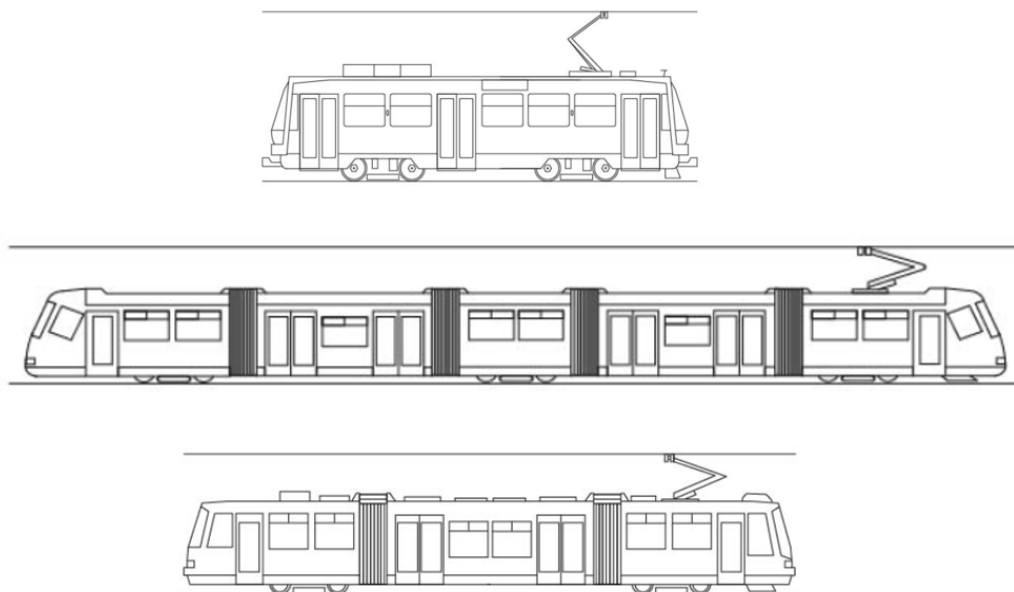
Obrázek 3 Trolejbusy

(zdroj: Pavlas, 2015)

Dalším typem jsou bateriové trolejbusy, které pohání výhradně elektromotor. Napájení probíhá přes troleje, jako u standardních trolejbusů, ale rovněž může být elektromotor poháněn přímo z baterií a pohybovat se tak i mimo troleje. Stejně jako v případě bateriových autobusů, mohou být baterie dobíjeny přímo z elektrické sítě, pokud nemohou být dobíjeny z trolejí (ASSURED, 2022).

1.3.3 Tramvaje

Tramvaje se pohybují po kolejové pouliční elektrické dráze, která je obvykle vedena jakožto součást městských komunikací v uličním profilu. Tramvaje se využívají nejen přímo pro městskou dopravu, ale i příměstskou či meziměstskou, např. v ČR tramvajová linka mezi Jabloncem nad Nisou a Libercem. Výstavba tramvajových tratí je ale nákladná (Kotas, 2007). Proto se taky často přistupuje k obsluze nových městských částí autobusy, ale pro vytížené úseky mnohdy města volí rozšíření tramvajových tratí, které jsou z hlediska kvality života vhodnější (méně znečišťují ovzduší, vydávají nižší hluk atd.). Tramvajová doprava je navíc spolehlivější, jelikož nepodléhá riziku zpoždění vlivem dopravní zácpy. Proto tramvajová doprava doplňuje rychlou přepravu metrem ve větších městech. Kolejová doprava (metro a tramvaje) je pro MHD nejvhodnější, jelikož kolejové tratě lze z větší části oddělit od přetížených vozovek sloužící silniční dopravě (Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy, 2017).



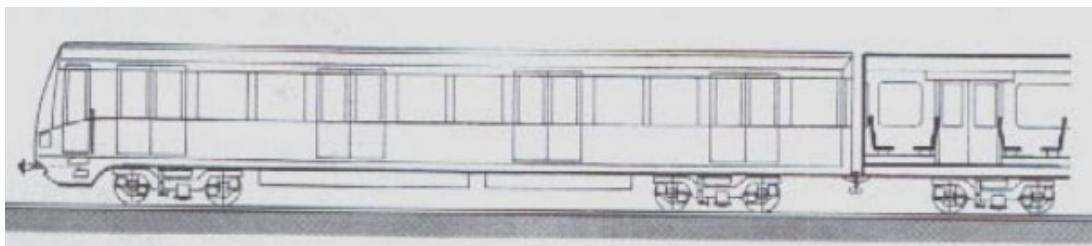
Obrázek 4 Tramvaje

(zdroj: Pavlas, 2015)

Na obrázku č. 4 se nachází nahoře starší typ tramvaje T3R (dodnes používaný v MHD na území ČR) a pod ním se nachází již novější nízkopodlažní tramvaje (Pavlas, 2015).

1.3.4 Metro

Samotný pojem metro vznikl na začátku 20. století ve Francii jako zkratka pro podzemní dráhu – *chenin de fer métropolitain*. V angličtině se užívá název *Underground Railway* nebo *Subway* a např. v němčině je užíván pojem *U-Bahn*. Metro lze definovat jako městskou elektrickou rychlodráhu. Provoz má oddělený od ostatních druhů dopravy s naprostou segregací po celé délce trasy, přičemž jde o autonomní systém vzhledem k dopravě železniční či tramvajové. Provozní technologie metra je sice odvozená od železnice, ale je přizpůsobená urbanistickým, dopravním a technickým požadavkům (menší staniční vzdálenosti, vysoká rychlost, vysoká přepravní kapacita apod.). Trasy metra nemusí být vedeny pouze v tunelech pod zemí, ale i na povrchu či nad povrchem. Stejně tak je tomu i v případě stanic, kdy stanice podzemní, povrchové či nadzemní používají vždy mimoúrovňový přístup přepravovaných osob na nástupiště. Základním kritériem metra od jiných rychlodrah je zmiňovaná oddělenost provozu od ostatních dopravních systémů. Proto nejsou metrem např. městské a regionální dráhy provozované na železniční síti, ačkoliv mohou mít parametry jako metro, protože jejich infrastruktura a provozní zázemí je společné se železnicemi (Kotas, 2007).



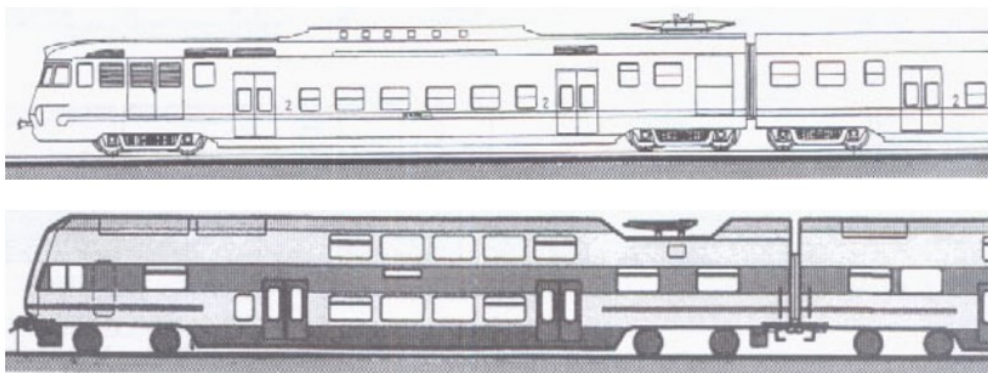
Obrázek 5 Metro

(zdroj: Kotas, 2007)

Na obrázku 5 se nachází vozy typu M1, které využívá pražské metro společně s typem 81-71 M (Kotas, 2007).

1.3.5 Vlaky

Důležitým dopravním prostředkem hromadné dopravy jsou vlaky, které mohou být využívány nejen pro dálkové (meziměstské) trasy, ale i pro městskou a regionální příměstskou dopravu. V tomto případě se využívají tratě společné s dopravou meziměstskou. Provozní zázemí a infrastruktura bývá společná pro všechny druhy železniční dopravy, ale někdy může být kapacita nedostačující a mohou se vytvářet samostatné tratě pro daný typ dopravy. U městské či příměstské železniční dopravy se využívá obvykle elektrické obousměrné jednotky. V řadě případů tvoří příměstská železnice páteřní prvek regionální dopravy, ale městská železnice může být i hlavní osou MHD (např. v Sydney).



Obrázek 6 Vlák

(zdroj: Kotas, 2007)

Na obrázku 6 se nachází elektrická vlaková jednotka pro příměstskou dopravu, přičemž na obrázku níže jde o dvoupodlažní jednotku (Kotas, 2007)

2 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

Ačkoliv technologický pokrok v oblasti dopravy a samotných vozidel jde neustále kupředu (kontrola vozidla při brzdění, head-up displeje pro snížení vizuálního rozptylování ve vozidle, držení vozidla uprostřed jízdního pruhu apod.), stejně tak jako různé bezpečnostní předpisy a zlepšování odolnosti vozidel proti nárazu, tak i přesto dochází k četným dopravním nehodám. Často je na vině lidský faktor, tedy řidič (Shinar, 2017). Proto existují nejen složky, jako jsou hasiči či policisté, ale v řadě zemích právě i ucelené Integrované záchranné systémy (dále jen IZS), kterým je věnována tato kapitola. V této části se zaměříme na problematiku IZS, jehož právní rámec je v ČR upraven několika předpisy, přičemž důraz je kladen na spolupráci a koordinaci jednotlivých složek.

Problematiku IZS upravuje primárně zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, který dle § 1 „*vymezuje integrovaný záchranný systém, stanoví složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost, pokud tak nestanoví zvláštní právní předpis, působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu*“. (ČESKO, 2000)

Dle tohoto zákona se IZS použije v případě, kdy je v rámci mimořádné události potřeba provádět záchranné a likvidační práce současně dvěma a více složkami IZS. Rovněž se IZS používá v kontextu přípravy na vznik mimořádné události (Štětina, 2014). Mimořádnou událostí se rozumí škodlivé působení jevů a sil, které byly vyvolány haváriemi, přírodními vlivy či člověkem, a ohrožují zdraví či život, majetek a životní prostředí, a proto vyžadují záchranné a likvidační práce. Jde např. o rozsáhlé povodně či dopravní nehody. Záchrannými pracemi se rozumí veškeré činnosti, napomáhající omezení nebo úplnému odvrácení bezprostředního působení rizik vzniklých konkrétní mimořádnou událostí, a to především ve vztahu k ohrožení zdraví a života, případně majetku či životního prostředí, přičemž by mělo dojít k přerušení příčiny. Jedná se např. o evakuaci, vyprošťování či poskytování první pomoci. Likvidačními pracemi se pak rozumí veškeré činnosti, jež odstraňují následky mimořádných událostí. Jde např. o odklizení havarovaných vozů, odstraňování uniklých chemických látek a další (Vilášek a kol., 2022).

Do základních složek IZS patří Hasičský záchranný sbor ČR (dále jen HZS ČR), jednotky požární ochrany (dále jen JPO) zařazené do plošného pokrytí kraje, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby (dále jen PZZS) a Policie ČR (dále jen PČR). Všechny tyto složky mají povinnost nepřetržitě zasahovat v rámci celé ČR (Vilášek a kol., 2022). Ostatními složkami IZS jsou: vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil (Armáda ČR), ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory (např. Městská policie, Vězeňská služba ČR), ostatní záchranné sbory (např. Horská služba), orgány ochrany veřejného zdraví (např. krajské hygienické stanice), havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby (např. komunální služby), zařízení civilní ochrany, neziskové organizace a sdružení občanů, jejichž součinnost je možné využít k záchranným a likvidačním pracím (např. Svaz záchranných brigád kynologů či Sdružení hasičů Čech, Moravy a Slezska), (Generální ředitelství HZS ČR, 2025). Během krizových stavů se stávají součástí složek IZS rovněž poskytovatelé akutní lůžkové péče s urgentním příjmem. Pokud uzavřou, s místně příslušným PZZS nebo krajským úřadem dohodu, o plánované pomoci na vyžádání, tak jsou začleněni do poplachového plánu IZS kraje a stávají se součástí ostatních složek IZS i mimo krizové stavy (Uhýrková a Bílková, 2016).

2.1 Hasičský záchranný sbor České republiky

Základním posláním HZS ČR je „*chránit životy, zdraví obyvatel a majetek před požáry a poskytovat účinnou pomoc při mimořádných událostech, ať již se jedná o živelní pohromy, průmyslové havárie či teroristické útoky*“ (Štětina, 2014 str. 153). Současné postavení tohoto sboru vychází z ústavního zákona o bezpečnosti ČR. Hasičský záchranný sbor ČR je jak záchranným sborem dle platné legislativy, tak rovněž bezpečnostním sborem. Základní složkou IZS je HZS ČR, zabezpečující koordinovaný postup při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. Sbor spolupracuje během plnění úkolů nejen s dalšími složkami IZS, ale i se správními úřady a dalšími státními či samosprávnými orgány, právníky a fyzickými osobami, neziskovými organizacemi nebo sdruženími občanů (Štětina, 2014). Přijetí zprávy o události, aby mohla být předána JPO pro uskutečnění zásahu, může probíhat více způsoby (tísňová linka 150 či 112, telefonní číslo HZS kraje a další) a jedním z nich je přijetí radiostanicí pracujících v pásmu požární ochrany nebo jiné složky IZS. Obdobně je tomu i u dalších složek IZS (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017).

Konkrétně § 1 odst. 1 zákona č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru), je HZS ČR bezpečnostním sborem, jehož základním úkolem je „*chránit životy a zdraví obyvatel, životní prostředí, zvířata a majetek před požáry a jinými mimořádnými událostmi a krizovými situacemi*“. Dle § 1 odst. 2 se dále HZS se podílí na zajišťování bezpečnosti ČR „*plněním a organizováním úkolů požární ochrany, ochrany obyvatelstva, civilního nouzového plánování, integrovaného záchranného systému, krizového řízení a dalších úkolů, v rozsahu a za podmínek stanovených tímto zákonem a jinými právními předpisy*“. (ČESKO, 2015)

Jednotky požární ochrany kromě eliminace požárů provádí případně i s dalšími složkami IZS záchranné a likvidační práce nejen při dopravních nehodách, ale i při únicích nebezpečných látek, živelních pohromách, technických zásazích, kalamitních stavech kvůli nepříznivému počasí apod.

Jednotek požární ochrany je několik druhů:

- jednotka HZS kraje – skládá se z příslušníků HZS ČR na stanicích HZS krajů,
- jednotka HZS podniku – skládá se ze zaměstnanců podniku,
- jednotka sboru dobrovolných hasičů obce – skládá se z dobrovolných členů, kteří obvykle nevykonávají činnost u jednotky jako své zaměstnání,
- jednotka sboru dobrovolných hasičů podniku – skládá se ze zaměstnanců podniku, kteří obvykle nevykonávají činnost u jednotky jako své zaměstnání (Ministerstvo vnitra - generální ředitelství HZS ČR, 2009).

Důležitým prvkem HZS ČR je Záchranný útvar HZS ČR, který vznikl v roce 2009 a má celorepublikovou působnost. Primárně je určen jakožto druhosledová jednotka při mimořádných událostech většího rozsahu, nebo pokud je u zásahu nutná specifická technika nebo speciální služby, respektive speciální skupiny, jako jsou např. kynologové, střelníci či potápěči. V oblasti záchranné a humanitární činnosti tento útvar nasazuje techniku a osoby při rozsáhlých požárech (lesů, průmyslových objektů a dalších), či při povodních, vyprošťuje havarovanou nebo uváznou techniku, nouzově zásobuje elektrickou energií, provádí dekontaminaci apod. (Ministerstvo vnitra - generální ředitelství HZS ČR, 2025).

2.2 Policie České republiky

Dle zákona č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky, je PČR jednotný ozbrojený bezpečnostní sbor, který slouží veřejnosti. Proto je úkolem PČR chránit bezpečnost osob a majetku, včetně veřejného pořádku. Dále je úkolem tohoto sboru předcházení trestné činnosti, plnění úkolů dle trestního řádu a dalších úkolů na úseku vnitřního pořádku a bezpečnosti dle příslušných zákonů, předpisů EU nebo dle mezinárodních smluv, které jsou součástí právního řádu. Z hlediska organizační struktury má PČR mnoho útvarů a specializovaných služeb. Jde např. o pyrotechnickou službu, leteckou službu, službu pořádkové policie (pořádkové a zásahové jednotky, pohotovostní jednotky, policejní potápěči, služební kynologie a hipologie atd.), službu dopravní policie, služba kriminální policie a vyšetřování, útvar rychlého nasazení a další (PČR, 2017).

Policie ČR v rámci IZS dle zákona č. 273/2008 Sb., o PČR, plní úkoly k řešení mimořádných událostí a krizových situací, včetně přípravy na tyto stavy. Policie ČR jakožto základní složka IZS vykonává v místě provádění záchranných a likvidačních prací úkoly dle zmiňovaného zákona. Dále se podílí na provádění záchranných a likvidačních prací, a to včetně letecké podpory IZS a letecké podpory v krizových situacích, pokud jsou k tomu policisté či útvar policie vycvičen a vybaven, pokud jsou k tomu policisté nebo útvar určen policejním prezidentem a pokud je to nezbytné pro záchranu zdraví, života nebo majetku.

Při plnění úkolů v rámci IZS jsou nejčastěji nasazovány pořádkové jednotky. Rovněž v rámci IZS významně působí policejní letectvo. Posádky vzlétají kvůli závažným dopravním nehodám, požárům apod. Letecká služba spolupracuje s HZS ČR při hašení velkých požárů. Stroje PČR určené k využití v rámci IZS mají proto ve výbavě např. palubní jeřáb či hák na vodní vak. Stejně tak policejní pyrotechnici spolupracují se všemi složkami IZS při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech. Operační střediska PČR dále v rámci spolupráce se složkami IZS koordinují společná opatření a plní stanovené úkoly při řešení krizových situací (PČR, 2017).

2.3 Poskytovatelé zdravotnické záchranné služby

Poskytovatelem zdravotnické záchranné služby, je krajem zřizovaná příspěvková organizace s oprávněním k poskytování zdravotnické záchranné služby, (dále jen ZZS), dle zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). Dle tohoto zákona musí být splněny různé požadavky na dopravní prostředky, vybavení apod. Linku národního tísňového čísla 155 je oprávněna využívat ZZS.

Dále § 2 odst. 1 zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, definuje ZZS jako „zdravotní službou, v jejímž rámci je na základě tísňové výzvy, není-li dále stanoveno jinak, poskytována zejména přednemocniční neodkladná péče osobám se závažným postižením zdraví nebo v přímém ohrožení života“ (ČESKO, 2011).

Na území jednoho kraje je ZZS poskytována pouze jedním poskytovatelem ZZS. Platí výjimka, v případě, kdy se na poskytování ZZS podílí další poskytovatel ZZS zřízený jiným krajem. Poskytovatel je povinen zajistit, aby ZZS byla poskytována nepřetržitě. Poskytovatel ZZS je zařazen do základních složek IZS (Uhýrková a Bílková, 2016).

Dle § 4 zákona o zdravotních službách je činnost ZZS následující:

- nepřetržitý kvalifikovaný příjem volání na tísňové lince 155 a výzev předaných operačním střediskem jiné složky IZS,
- vyhodnocení naléhavosti tísňového volání, rozhodování o řešení dle zdravotního stavu pacienta, rozhodování o vyslání a přesměrování výjezdové skupiny a její operační řízení,
- na místě události řízení a organizace přednemocniční neodkladné péče a součinnost s velitelem zásahu složek IZS,
- spolupráce s cílovým poskytovatelem akutní lůžkové péče,
- poskytování telefonických instrukcí osob na místě k zajištění první pomoci do doby, než dorazí výjezdová skupina,
- vyšetření pacienta a poskytnutí zdravotní péče na místě události ke stabilizaci či obnovení základních životních funkcí,
- soustavná zdravotní péči a sledování základních životních funkcí pacienta během transportu poskytovateli akutní lůžkové péče,
- přeprava pacienta letadlem mezi poskytovateli akutní lůžkové péče
- přeprava tkání a orgánů k transplantaci letadlem
- třídění osob dle hledisek urgentní medicíny při hromadném postižení osob (ČESKO, 2011).

Důležité je zmínit, že první pomoc v jakékoliv situaci, nejen při dopravní nehodě, může být zahájena kýmkoliv, nikoliv pouze zdravotníky ze ZZS apod. Proto jsou např. i hasiči

vyškoleni na poskytování první pomoci a měli by být schopni rozpoznat, vyhodnotit a stanovit prioritu potřeb poskytnutí první pomoci (např. při hromadné nehodě s více zraněnými), poskytnout pomoc prostřednictvím patřičných dovedností, rozpoznat vlastní limity případně vyhledat další pomoc, ale rovněž musí znát své kompetence pro poskytování první pomoci (Ministerstvo vnitra - generální ředitelství HZS ČR, 2018).

2.4 Koordinace složek Integrovaného záchranného systému při mimořádné události

Důležitým prvkem je poplachový plán IZS kraje, jež má na starost krajské operační a informační středisko IZS, dále jen KOPIS. Právě KOPIS funguje jako krajské operační a informační středisko HZS kraje, s jeho výpisem pro dané území pak disponuje operační a informační středisko územního odboru HZS kraje. Z titulu ostatních složek IZS se proto vyžadují prostředky a síly pro záchranné a likvidační práce pomocí operačních a informačních středisek HZS kraje. Jelikož se při zásahu IZS sejde více složek, tak je nutná jejich efektivní koordinace. Konkrétní způsob řízení prací (záchranných i likvidačních) se odvíjí od konkrétní mimořádné události (dle jejího druhu a rozsahu) a rovněž záleží na počtu a druhu zúčastněných složek (Vilášek a kol., 2022). Složky IZS při mimořádné události a při likvidačních a záchranných pracích používají krizovou komunikaci. Při této komunikaci dochází k přenosu informací mezi složkami IZS, státními orgány a územními samosprávnými orgány (Uhýrková a Bílková, 2016).

Z obecného hlediska se způsob řízení dělí na úroveň taktickou, operační a strategickou. Taktické úroveň odpovídá za všechnu činnost v rámci záchranných a likvidačních prací a koordinaci složek IZS velitel zásahu, jímž je velitel JPO, pokud nestanoví právní předpisy jinak. Velitel zásahu si může zřídit štáb velitele zásahu, jakožto výkonný orgán. Na operační úrovni probíhá řízení v operačních střediscích základních složek IZS, tedy ve střediscích HZS ČR, PZZS a PČR. Operační střediska zajišťují obsluhu linek tísňového volání 150, 155 a 158. Ovšem operační informační střediska HZS ČR jsou zároveň operačními a informačními středisky celého IZS. Operační a informační středisko IZS kraje nese koordinační roli vůči ostatním operačním střediskům, povolává na žádost velitelů zásahu další složky IZS a je zároveň ústředním spojovacím bodem mezi místem zásahu a nejvyšší úrovní řízení. Také obsluhuje linku tísňového volání 112. Strategickou úroveň tvoří starosta obecního úřadu s rozšířenou působností, hejtman kraje nebo Ministerstvo vnitra. Do koordinační činnosti jsou během záchranných a likvidačních prací zainteresováni na

požádání velitelem zásahu. K této činnosti se obvykle využívá speciální předem stanovený krizový štáb a využívají se rovněž k těmto případům i předem vypracované krizové plány (Vilášek a kol., 2022).

Organizaci záchranných a likvidačních prací v místě zásahu upravuje již zmiňovaný zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Dle tohoto zákona má koordinování záchranných a likvidačních prací v místě zásahu a řízení součinnosti složek IZS na starost velitel zásahu. Ten zároveň vyhlásí na základě vyhodnocené závažnosti mimořádné události stupeň poplachu dle poplachového plánu IZS. Jestliže není stanoveno jinak jiným právním předpisem, tak je velitelem zásahu velitel JPO, případně příslušný funkcionář HZS, s právem přednostního velení. Pokud na místě zásahu není ustanoven velitel zásahu, tak součinnost složek IZS řídí velitel nebo vedoucí zasahujících sil a prostředků složky IZS, která v místě zásahu provádí převažující činnost. Velitel zásahu během záchranných a likvidačních prací může po vyhodnocení situace (např. riziko úrazu a další) zakázat nebo omezit vstup osob na místo zásahu, případně osoby vykázat. Stejně tak může nařídít evakuaci osob a další omezení, která jsou dle vyhodnocení dané situace důležitá pro ochranu zdraví, života, majetku či životního prostředí. Rovněž může právníké a fyzické osoby vyzvat k poskytnutí osobní nebo věcné pomoci. Vyžaduje rovněž pomoc přímo u velitelů a vedoucích složek IZS na místě zásahu. Zákon dále udává oprávnění vyžadovat pomoc při řešení dané krizové situace, kdy jde o pomoc ve formě poskytnutí sil, věcných prostředků apod. Dále rozděluje místo zásahu na sektory (nebezpečná zóna, dekontaminační prostor, prostor pro umístění obětí, shromaždiště evakuovaných a další).

Velitel dále stanovuje svého nástupce pro případ potřeby a může zřídit štáb velitele zásahu. Rovněž stanovuje velitele sektoru nebo úseku. Velitel na místě zásahu organizuje veškeré práce s ohledem na zásady koordinace zúčastněných složek IZS. Rovněž po konzultaci s vedoucími složek IZS stanovuje konkrétní postup prací. Důležité je zmínit, že velitel ukládá potřebné příkazy vedoucím složek IZS, kteří síly i prostředky své složky dále koordinují. To znamená, že velitel zásahu řídí velitele složek IZS, nikoliv každého člena zvlášť. Ovšem mezi vedoucími složek IZS musí zajistit součinnost. Samotní vedoucí složek IZS veliteli zásahu ohlašují po příjezdu na místo zásahu svoji přítomnost (včetně množství sil a prostředků), plní jeho příkazy nebo příkazy velitele úseku či sektoru, podává informace o plnění úkolů a o situaci v místě apod. (Šafr, 2007).

Pro koordinaci složek IZS jsou důležité typové činnosti složek IZS, zařazené v katalogu typových činností IZS, jež spravuje Výbor pro civilní nouzové plánování, zkráceně VCNP. Zaměřují se „na co nejnižší možnou úroveň, tj. na konkrétní druh mimořádné události, pro který je zpracován v tzv. společném listu složek IZS modelový sled záchranných a likvidačních prací a z toho vyplývajících úkolů, které mají složky IZS při zásahu na tuto mimořádnou událost“. V typových činnostech jsou pak vypracovány jednotlivé listy pro konkrétní složky IZS či pozice na místě zásahu (list ZZS, list PČR, list velitele zásahu, list správce komunikace apod.), kde se daná složka IZS přihlásí ke splnění úkolů, jíž jí náleží. (Skalská, Hanuška a Dubský, 2010, s. 35).

2.5 Integrovaný záchranný systém a dopravní nehody

Dopravní nehoda je specifikována v § 47 zákona č. 361/2000 Sb., zákona o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), a to jako „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“ (ČESKO, 2010).

Dopravní nehody můžeme dělit podle místa vzniku na:

- silniční nehody – k těm dochází na pozemní komunikaci
- drážní nehody – jedná se především o železniční nebo tramvajové nehody, případně nehody na jiných kolejových drahách, např. metro. Mezi tyto nehody patří také trolejbusové nehody, které současně spadají i do kategorie silničních nehod.

Dopravní nehody můžeme také dělit podle závažnosti následků na:

- dopravní nehody se škodou na majetku a bez zranění
- dopravní nehody s lehkým zraněním
- dopravní nehody s těžkým zraněním
- dopravní nehody s usmrcením

Většina dopravních nehod je zaviněna nedbalostním jednáním, nikoli úmyslně. Kdy samotné nedbalostní jednání vyplývá z porušení povinností řidiče, které jsou mu uloženy již

ve zmiňovaném zákoně č. 361/2000 Sb., např. překročení rychlosti, nedání přednosti v jízdě, jízda v jízdních pružích, jízda křižovatkou, nevěnování se řízení.

Lze si troufnout říci, že dopravní nehodu zažil snad každý z nás. Buď jsme byli považováni za přímé účastníky, ať už v roli poškozených, viníků nebo jsme splnili svou občanskou povinnost poskytnutím první pomoci postiženým osobám. Anebo jsme se ocitli pouze v roli diváků, přičemž kolize byla pozorována z povzdálí nebo jsme kolem ní projížděli, přičemž naše pomoc již nebyla považována za nezbytnou.

Složitější situace nastává u vozidel hromadné dopravy, neboť při případné kolizi mohou mít následky, díky obsazenosti vozidel, fatální dopad. A to nejen z důvodů zranění, ale i psychického traumatu. Zásah složek IZS v tomto případě není jednoduchý, proto je další podkapitola zaměřena na společné zásahy složek IZS u dopravních nehod a další podkapitola je věnována přímo nehodám hromadných dopravních prostředků a koordinovanému zásahu složek IZS.

2.5.1 Společné zásahy Integrovaného záchranného systému u dopravních nehod

Dopravní nehoda je hlášena tísňovou zprávou. Mimo adresy, se snaží operátor zjistit i další informace, aby bylo možné na místo zásahu poslat adekvátní techniku apod. Typicky jde o orientační body místa dopravní nehody, počet zraněných či uvězněných ve vozidlech, druhy dopravních prostředků, polohy havarovaných vozidel, označení vozidel tabulemi s nebezpečnými látkami, druh nákladu, jako jsou zvířata, tekutý či sypký náklad a další (Zuberc a kol., 2005). Právě zvolení vhodné techniky se týká primárně HZS ČR při zásahu u dopravní nehody. Podle rozsahu vybavení a speciálních záchranných prací dle konkrétní události je stanovena předurčenost JPO pro zásahy při dopravních nehodách, uvedená v tabulce 1.

Rozdělení jednotek je následující:

- kategorie A – jednotka HZS kraje určená pro záchranné práce na dálnicích a silnicích 1. třídy, je vybavena rychlým zásahovým automobilem (dále jen RZA), technickým automobilem (dále jen TA) nebo cisternovou automobilovou stříkačkou (dále jen CAS), směna má zvýšen základní počet o 2 příslušníky navíc,

- kategorie B – jednotka HZS kraje nebo jednotka sboru dobrovolných hasičů (dále jen SDH) vybrané obce kategorie JPO II určená pro záchranné práce na všech komunikacích, je vybavena RZA nebo TA,
- kategorie C – jednotka HZS kraje určená pro záchranné práce na všech komunikacích nebo jednotka SDH vybrané obce kategorie JPO II (případně JPO III) určená pro záchranné práce na vybraných úsecích dálnic a silnic I. třídy, je vybavena CAS,
- kategorie D – jednotka SDH vybrané obce kategorie JPO II nebo JPO III určená pro záchranné práce na silnicích II. a III. třídy a místních komunikacích, je vybavena vozidly CAS nebo DA (dopravní automobil) s alespoň ručními vyprošťovacími nástroji,
- kategorie E – jednotka HZS kraje nebo Záchranného útvaru HZS ČR vybavená automobilovým jeřábem a lanovým navijákem
- kategorie F – jednotka HZS kraje nebo Záchranného útvaru HZS ČR určená jako opěrný bod (je zde dislokována technika pro provádění speciálních záchranných prací a potřebný počet příslušníků pro obsluhu techniky) pro vyprošťování těžkých vozidel, je vybavena vyprošťovacím automobilem nebo automobilovým jeřábem (Ministerstvo vnitra - generální ředitelství HZS ČR, 2021).

Typ předurčenosti	Předurčenost pro záchranné práce	Jednotka	Druh jednotky	Podmínky, vybavení
A	dálnice, rychlostní silnice I. tř., rychlostní místní komunikace, silnice I. tř. pro dálkovou a mezistátní přepravu	stanovená JPO I	HZS kraje	RZA nebo TA nebo CAS ve stanovené hmotnostní třídě, o 2 zvýšený početní stav směny
B	veškeré komunikace	stanovená JPO I	HZS kraje	minimálně RZA nebo TA ve stanovené hmotnostní třídě
	veškeré komunikace	stanovené JPO II	SDH vybrané obce	
C	veškeré komunikace	stanovená JPO I	HZS kraje	CAS ve stanovené hmotnostní třídě
	vybrané úseky komunikací stanovených pro A	stanovené JPO II (výjimečně JPO III)	SDH vybrané obce	CAS ve stanovené hmotnostní třídě
D	silnice II. a III. tř. a místní komunikace	JPO II nebo JPO III	SDH vybrané obce	CAS nebo DA s výbavou ručních vyprošťovacích nástrojů
E		JPO I	HZS kraje	AJ (nosnost do 20 t) s lanovým navijákem do 40 t
F	jednotka určená jako opěrný bod pro vyprošťování těžkých vozidel	JPO I	HZS kraje	vyprošťovací automobil nebo AJ (nosnost do 20 t)

Obrázek 7 Předurčenost JPO pro zásahy při dopravních nehodách

(zdroj: CIFAD, 2015)

Pokud jde o dopravní nehodu v součinnosti složek IZS, tak je nutný jejich koordinovaný postup, kterému bude dále věnována pozornost. V předchozí kapitole zmiňovaný katalog souboru typových činností (dále jen STČ) složek IZS, obsahuje i typovou činnost při společném zásahu IZS u dopravní nehody (STČ 08/IZS). Podle tohoto STČ se postupuje při zásahu IZS u dopravních nehod na pozemních komunikacích, kde je definováno provedení záchranných a likvidačních prací a následná spolupráce složek IZS, včetně využití jejich kompetencí ke speciálním činnostem (řízení dopravy, odstranění překážky silničního provozu a další). Dále u dopravních nehod, kdy existuje podezření ze spáchání trestného činu a kde řeší příčiny nehody PČR, probíhá vyšetřování společně se záchrannými a likvidačními pracemi. Cílem činnosti složek IZS při zásahu u dopravních nehod je primárně zajištění místa a okolí dopravní nehody, poskytnutí první pomoci a vyproštění raněných a ohrožených osob, provedení protipožárních opatření, zamezení úniku nebezpečných či ohrožujících látek a poskytnutí nezbytné humanitární pomoci postiženým osobám (VCNP, 2009).

Konkrétně § 47 odst. 1 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), definuje dopravní nehodu jako „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“ (ČESKO, 2010). Ovšem pro potřeby typové činnosti IZS je dopravní nehoda definována jako mimořádná událost (dále jen MU), „při které v souvislosti s provozem na dálnici, silnici, místní nebo účelové komunikaci (dále jen „pozemní komunikace“) hrozí ohrožení nebo je přímo ohrožen život nebo zdraví osob, případně hrozí či vznikla škoda na majetku nebo na životním prostředí, která podléhá oznamovací povinnosti“ (VCNP, 2009).

Činnost na místě zásahu spočívá primárně v opatřeních a postupech, směřujících k záchraně ohrožených osob nebo zvířat a rovněž ke snížení následků dopravní nehody vůči okolí (např. únik nebezpečných látek do životního prostředí). Během zásahu musí být složky IZS připraveny na různé komplikace, jako jsou neúplné informace o nehodě, nepřehlednost či nedostupnost místa zásahu, velký počet raněných, obtížná komunikace s účastníky nehody (cizinci atd.), nepředvídatelné jednání osob (vliv šoku či alkoholu a další), výskyt nebezpečné látky, nedostatek prostředků pro vyprošťovací práce, vznik další nehody apod. (Ministerstvo vnitra - generální ředitelství HZS ČR, 2017).

Při dopravních nehodách složky IZS provádí následující práce:

- záchrané práce – zajištění ochrany záchranářů a dalších osob v místě nehody proti vnějším faktorům (primárně před projíždějícími vozidly, uhašení požárů vozidel, provedení technických opatření k zajištění ochrany osob (odpojení baterie, zajištění stability vozidla, odpojení vysokonapěťových součástí u elektromobilů a další), vynesení či vyproštění raněných osob, poskytování první pomoci a přednemocniční neodkladné zdravotní péče, umožnění transportu sanitkami nebo vrtulníky zraněným osobám (vytvoření stanoviště raněných, provizorní heliport apod.), zabránění úniku nebezpečných látek a další nezbytné práce k zajištění ochrany zdraví, života, majetku a životního prostředí,
- likvidační práce – transport raněných zdravotnických zařízení a poskytování neodkladné péče během transportu, poskytování psychologické a posttraumatické intervenční péče účastníkům nehody, dokumentace a ochrany stop pro vyšetřování nehody, různé vyšetřovací úkony, řízení dopravy, uzavírka komunikace a vytýčení objížděk a následné obnovování provozu, předání obětí pohřebním službám, odtah nepojízdných vozidel mimo komunikaci, zajištění dopravního značení, neutralizace a odstranění vytekklých nebezpečných látek, vyčištění komunikace od olejových skvrn, trosek, střepů, krve apod.,

- obnovovací (asanační) práce – zdravotní péče o postižené osoby ve zdravotnických zařízeních, odvoz kontaminovaných látek a trosk na skládky, opravy komunikace, obnova průjezdnosti komunikací, asanace kontaminované zeminy a vegetace, odtažení nepojízdných vozidel na odstavná parkoviště, správní řízení s účastníky nehody, odtažení nepojízdných vozidel na odstavná parkoviště nebo k majiteli apod. (VCNP, 2009).

Konkrétní jednotlivé složky IZS plní z uvedeného např. následující úkoly:

- jednotky požární ochrany - odstraňování a omezování rizik, poskytování první pomoci či psychologické a posttraumatické intervenční péče, pomoc ZZS dle jejich požadavků (včetně vyproštění osob), týlové zabezpečení místa zásahu (osvětlení, vymezení provizorního heliportu apod.), řízení dopravy po dobu nepřítomnosti PČR, zachování maxima důkazních stop pro šetření PČR,
- záchranná zdravotnická služba – udržování kontaktu vedoucího lékaře s velitelem zásahu, třídění zraněných a poskytnutí neodkladné péče, monitorace stavu zachraňovaných osob a jejich případné залечení, koordinace vyproštění dle druhu a charakteru zranění (typicky např. poškození míchy), transport zraněných do zdravotnického zařízení,
- policie České republiky – vyšetřování nehody a shromažďování důkazních stop, odklon a řízení dopravy, výluka dopravy, zabezpečení místa nehody před vstupem nepovolaných osob a zcizení majetku, opatření ve věci veřejného pořádku a ochrany složek IZS (zabránění vstupu nepovolaným osobám na místo zásahu apod.), komunikace se správcem komunikace pro zajištění dopravní značení (Zuberc a kol., 2005).

2.5.2 Nehody hromadných dopravních prostředků a Integrovaný záchranný systém

U běžné dopravní nehody velitel zásahu obvykle štáb nezřizuje, ale u závažných dopravních nehod tak obvykle činí. To je i případ nehod hromadných dopravních prostředků, kdy je počet zraněných osob velký a je navíc nutné přistoupit ke specifickým řídicím činnostem. Pro tyto případy slouží STČ - 09/IZS pro zásah složek IZS u mimořádné události s velkým počtem zraněných osob (pro letecké nehody je zřízen vlastní STČ - 04/IZS).

U dopravních nehod s velkým počtem raněných a obětí je vhodná strategické koordinace záchranných a likvidačních prací. To znamená požádat starostu místně příslušné

obce s rozšířenou působností nebo hejtmana kraje o koordinaci záchranných a likvidačních prací na strategické úrovni řízení. Samotné složky IZS pak zabezpečují na místě zásahu primárně třídění raněných na místě a monitorování jejich zdravotního stavu, využívají traumatologického plánu kraje pro rozvoz zraněných do příjmových zdravotnických zařízení, provádí identifikaci raněných a obětí (včetně informování blízkých), zajišťují styk s hromadnými sdělovacími prostředky, organizují poskytování posttraumatické péče, a to nejen účastníkům nehody, ale i jejich blízkým osobám (VCNP, 2009; VCNP, 2016).

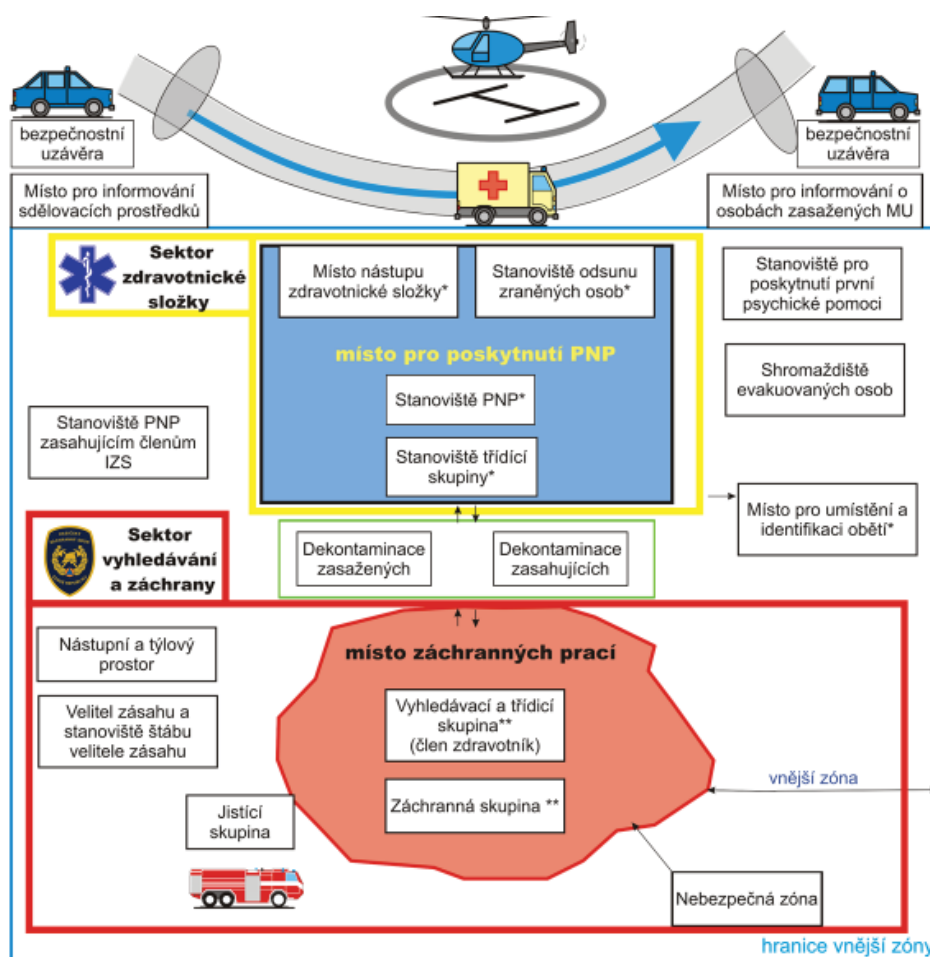
Při hromadné dopravní nehodě je s ohledem na její rozsah nutné zajistit dostatečný počet sil a prostředků, a to včetně těžké a speciální techniky, která je důležitá pro vyprošťování. Stejně tak, jako se doporučuje zřízení štábu, tak je vhodné provést u hromadných nehod či nehod hromadných dopravních prostředků i rozdělení místa zásahu na úseky či sektory. Kritériem pro stanovení úseků a sektorů může být rozsah nehody a druh nutných činností, jako je např. hašení požárů nebo vyprošťování osob a vozidel. Veliteli jednotlivých úseků nebo sektorů mohou být nejen příslušníci HZS, ale i příslušníci PČR nebo lékaři ZZS dle druhu převažující činnosti, jak již bylo zmíněno v předcházející části práce. V dostatečném časovém předstihu musí velitel zásahu u těchto dopravních nehod řešit posttraumatickou intervenční péči a prvotní humanitární pomoc pro osoby čekající např. v dopravních zácpách na dálnici (Zuberc a kol., 2005).

Hromadné dopravní nehody a nehody hromadných dopravních prostředků s sebou nesou určitá specifika. Především na začátku zásahu je typický nedostatek sil a prostředků jednotlivých složek IZS. Ty však během průběhu přibývají. Pro úspěšný počet zachráněných osob je naprosto zásadní první půlhodina až hodina činnosti. S ohledem na charakter těchto událostí je typická pozornost sdělovacích prostředků a blízkých osob zasažených danou dopravní nehodou. Právě u těchto nehod je hlavně důležité řízení složek IZS a vhodné členění místa pro události s velkým počtem zraněných, které se nachází na obrázku 8. Složky IZS, respektive jejich síly a prostředky jsou obvykle v případech uvedených nehod děleny do sektorů následujícím způsobem:

- sektor vyhledávání a záchrany – velitelem je příslušník HZS ČR, organizuje vyprošťování osob, dbá na bezpečnost záchranářů v sektoru (hašení požáru atd.), sektor lze dále dělit na úseky pro větší systematickost, záchranáři se organizují v sektoru obvykle do skupin: vyhledávací a třídí skupina (členem je zdravotník), záchranná skupina (odvádí osoby na stanoviště přednemocniční

neodkladné péče, dále jen PNP), jistící skupina (jistí vyhledávací a záchranné skupiny před riziky během zásahu, např. hašení a kontrola požáru),

- sektor zdravotnické služby – velitelem je vedoucí zdravotnické složky, organizuje a zajištění raněným PNP dle priorit třídění na stanovišti PNP a jejich přesun do nemocnic, sektor se dělí na: stanoviště třídících skupin, stanoviště PNP a stanoviště odsunu,
- ostatní úseky – místo pro umístění a identifikaci obětí, místo pro informování sdělovacích prostředků, místo pro informování o zraněných osobách, dekontaminační stanoviště, stanoviště pro poskytnutí první psychické pomoci či stanoviště pro evakuované osoby apod. (VCNP, 2016).



Obrázek 8 Sektory

(zdroj: VCNP, 2016)

Jelikož je pro sledovaný typ nehod častý vyšší počet zraněných, tak má místo ve štábu nebo při spolupráci s velitelem zásahu primárně vedoucí zdravotnické složky, tedy konkrétně vedoucí výjezdové skupiny, kterého určí zdravotnické operační středisko ZZS. Vedoucí zdravotnické složky v těchto případech řídí celou zdravotnickou složku a její činnost, kam patří u těchto nehod primárně třídění, přetřídění, ošetření a odsun. Tato spolupráce trvá až do odsunu poslední zraněné osoby z místa zásahu (VCNP, 2016). S problematikou třídění se pojí technika třídění START, které bude dále věnována pozornost.

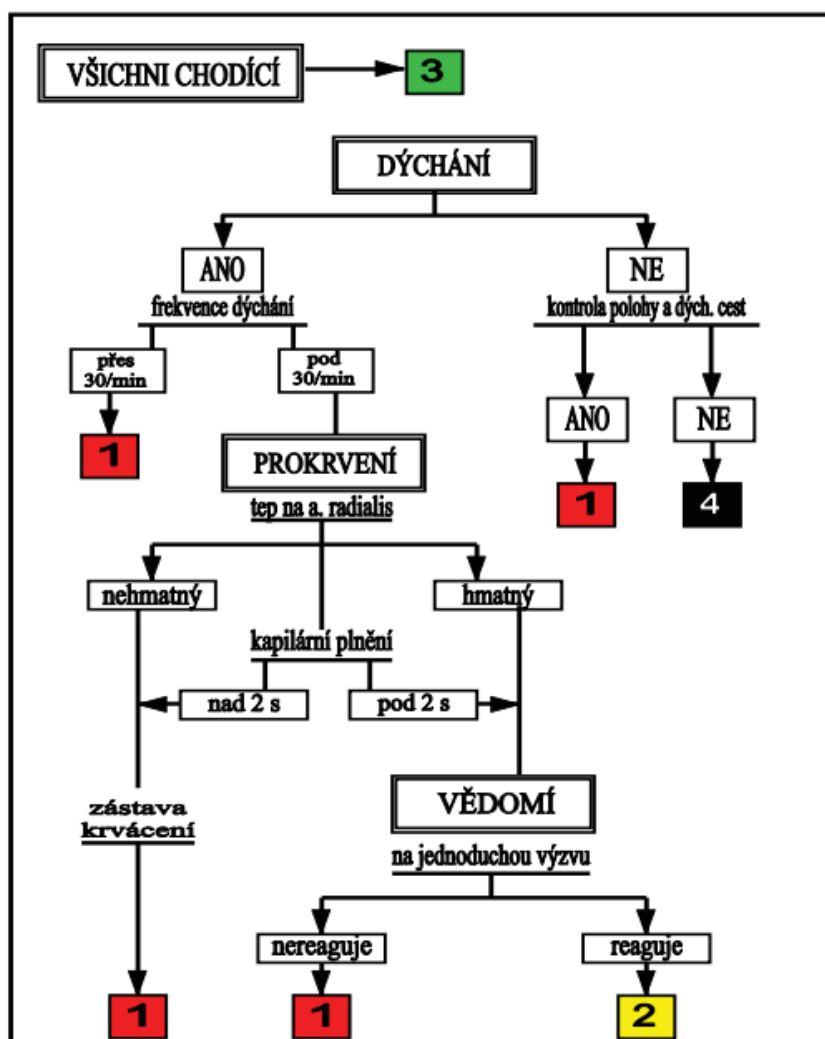
Ke třídění START dochází v případě, kdy nelze lékařsky třídit přímo v terénu, jelikož jsou pacienti v nebezpečné, nepřístupné či nedostupné zóně, místo události je prostředky ZZS nepostižitelné (rozsáhlá oblast, nepřehledný terén, noc apod.) a jednotlivé osoby vyhledávají složky IZS, nebo je zjevný a výrazný nepoměr mezi počtem postižených a přítomnými týmy ZZS na místě zásahu (počet pacientů nad 100 osob), (Uhýrková a Bílková, 2016).

V rámci třídění START jsou rozděleni ranění do čtyř skupin, kdy je hlavní prioritou poskytnout přednemocniční neodkladnou péči osobám s nejzávažnějším zdravotním stavem. Přednostně jsou přinášeni na stanoviště PNP pacienti s první prioritou (červenou), kdy dochází k selhávání životních funkcí. Následně jsou přinášeni pacienti s druhou (žlutou) prioritou, kdy jde o raněné, co nejsou schopni samostatného pohybu, ale nedochází u nich k selhávání životních funkcí. Nakonec jsou přiváděni lehce ranění, co jsou schopni chodit, a tak mají třetí prioritu, jelikož jsou soběstační a jejich ošetření lze odložit. Na místě nálezů jsou ponechány osoby bez známek životních funkcí (černá), nejsou přenášeny do PNP. Schéma třídění metodou START je uvedeno na obrázku 8 (VCNP, 2016)

Vedoucí třídící skupiny prvně vyzve chodící osoby na přesun do stanoveného místa, kde jsou označeni zelenou barvou. Vyškolený příslušník HZS ČR či zdravotník prohlédne na místě záchranných prací každou osobu a viditelně ji označí barvou (např. páskem kolem ruky). Na určení priority je stanoveno maximálně 60 sekund. Současně členové třídících skupin prohlíží raněné, co neodešli, a nemohou se sami dostavit na místo pro lehce raněné (zelená skupina). Během třídění jsou hodnoceny bazální projevy dle čtyř základních funkcí (VCNP, 2016).

Jde o již zmíněnou motoriku (chodí nebo nechodí). Poté dýchání, kdy se hodnotí, zda raněný dýchá či nikoliv (pokud nikoliv, tak se otevrou dýchací cesty s mírným záklonem hlavy a předsunutou čelistí, a čeká se, zda nedojde k rozdýchání a na základě výsledku

dochází k třídění). Pokud dýchá, tak se dále hodnotí frekvence jeho dýchání (frekvence pod 30/min nebo nad 30/min). Pokud je frekvence pod 30/min, tak se hodnotí prokrvení nejprve palpačním vyšetřením arteriálního pulzu na a. radialis, kdy se hodnotí pouze to, zda je tep hmatný či nehmatný. Rovněž se hodnotí rychlost kapilárního plnění nehtového lůžka po jeho stisknutí (pod 2 sekundy nebo nad 2 sekundy). Pokud je tep hmatný, nebo je kapilární plnění pod 2 sekundy, tak se hodnotí vědomí zraněného. Konkrétně, zda reaguje či nereaguje na jednoduchou výzvu (oslovení), (Uhýrková a Bílková, 2016).



Obrázek 9 Třídění START

(zdroj: VCNP, 2016)

Na obrázku 9 je znázorněno vyhodnocovací schéma, podle něhož se určuje priorita pro transport zraněných osob barevným páskem či štítkem (VCNP, 2016).

3 SHRnutí TEORETICKÉ ČÁSTI

Teoretická část diplomové práce se zabývá problematikou MHD a činností IZS v souvislosti s řešením mimořádných událostí, které se mohou vyskytnout při provozu vozidel hromadné přepravy osob.

Úvodní část je věnována hromadné dopravě a vymezení základních pojmů, které jsou v práci dále používány. Vysvětleny jsou termíny jako hromadná doprava, veřejná doprava a integrovaný dopravní systém, definice MHD a používané dopravní prostředky. Vymezení těchto pojmů je zásadní pro správné pochopení celé problematiky a vytvoření jednotného výkladu.

Následuje kapitola zaměřená na právní regulaci hromadné dopravy, která vysvětluje právní rámec mající vztah k činnosti dopravců, pravidla bezpečnosti provozu a povinnosti jednotlivých organizací zajišťujících přepravu osob. Pozornost je věnována především české legislativě, která upravuje oblast hromadné dopravy

Podstatnou částí teoretického základu je rovněž charakteristika jednotlivých druhů vozidel MHD, konkrétně autobusů, trolejbusů, tramvají, metra a vlaků. U každého typu vozidla jsou popsány jeho technické parametry.

Druhá polovina teoretické části se soustředí na IZS a jeho roli při řešení dopravních nehod hromadných prostředků. Jednotlivé složky IZS, HZS, PČR a ZZS – jsou představeny nejen z hlediska jejich oprávnění, ale i z pohledu jejich vzájemné spolupráce a koordinace činností během mimořádných událostí.

V závěru teoretické části je analyzována problematika dopravních nehod z pohledu IZS, a to jak z hlediska zásahů u běžných typů nehod, tak i speciálních zásahů u nehod hromadných dopravních prostředků. Představena jsou možná rizika, vyplývající z konstrukce vozidel, ze zranitelnosti cestujících a nutnosti rychlého a efektivního zásahu, který vyžaduje vysokou míru odbornosti, připravenosti a vzájemné spolupráce všech složek IZS.

Celkově teoretická část vytváří pevný základ pro praktickou část práce, která se dále zabývá analýzou konkrétních případů, výcvikových aktivit a návrhy opatření vedoucích ke zvýšení bezpečnosti a efektivity při zásazích u dopravních nehod vozidel městské hromadné dopravy.

II PRAKTICKÁ ČÁST

4 ANALÝZA METODIK VYPROŠTOVÁNÍ OSOB U DOPRAVNÍCH NEHOD

„Vyprošťování u dopravních nehod je soubor činností, jejichž cílem je získat přístup pro poskytnutí pomoci osobám při dopravní nehodě a vytvořit prostor pro bezpečné vyproštění zachraňovaných osob, zvířat a majetku“ (HORNÍK, a další, 2021).

Při svém základním výcviku členové HZS mimo jiné získávají základní přehled mající vztah ke konstrukcím vozidel a jejich jednotlivých částí, o prvcích pasivní a aktivní bezpečnosti, o druzích poranění, které mohou při DN nastat a také o postupech vyprošťování a samozřejmě o zajištění bezpečnosti zasahujících i vyprošťovaných.

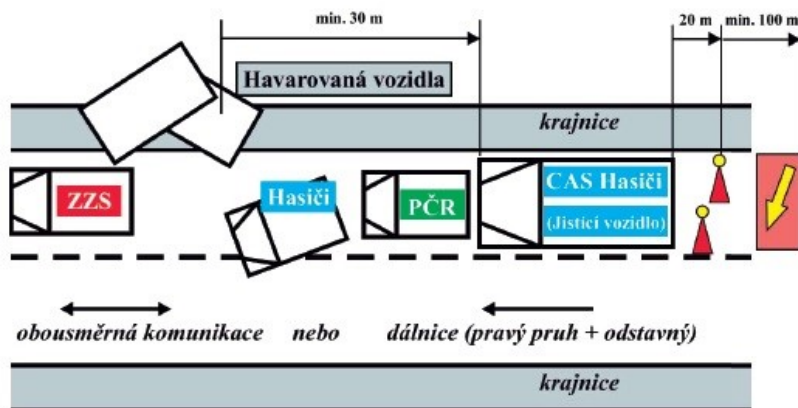
Hlavním cílem činnosti IZS je při zásahu u dopravních nehod zvláště zajištění daného místa zásahu a okolí, provedení protipožárních opatření, poskytnutí první pomoci zraněným, vyproštění zraněných a ohrožených osob, zamezení úniku nebezpečných látek ohrožujících okolí a poskytnutí neodkladné přednemocniční péče.

Dopravní nehody lze dle druhu ohrožení zasahujících složek rozdělit do tří hlavních skupin. V první skupině, kterou tvoří převážná většina dopravních nehod nedochází ke zjevnému ohrožení zasahujících složek, které provádí jak záchranné, tak i likvidační práce. Ve druhé skupině, již dochází k možnému ohrožení trvajících nebo hrozících účinky v důsledku DN jako například požár vozidla, kdy je nutné zraněné osoby vyprostit a transportovat do bezpečné vzdálenosti a mnohdy dochází k vytyčení nebezpečné zóny. Ve třetí skupině musí již být používán nejvyšší stupeň ochrany, a to z důvodu podezření nebo prokázání přítomnosti nebezpečných látek na místě. V těchto případech je vždy nutné zřízení dekontaminační nebo dezaktivační zóny určené jak pro zasahující, tak i pro účastníky DN. Tato zóna se zřizuje na hranici nebezpečné zóny (HORNÍK, a další, 2021).

Ve velké části DN dopravních prostředků dochází k deformaci karoserie či jejich částí. Tyto deformace velmi často zamezují volný přístup ke zraněným či poskytnutí lékařské péče a jejich přepravu k lékařskému ošetření vlivem například jejich zaklínění ve vozidle. Z těchto důvodů jsou jednotky HZS vybaveny speciálními technickými prostředky sloužící k zajištění poskytnutí lékařského ošetření či vyproštění zraněných a jejich následný převoz.

Mezi nejdůležitější taktiku na místě DN patří příjezd na místo DN a ustavení techniky, k DN je třeba přijíždět obezřetně, po dohodě s PČR zvážit případnou jízdu v protisměru, zprovoznit dostupná světelná výstražná zařízení na vozidlech a ustavit vhodně zásahová vozidla v tzv. nárazníkovém postavení. Důležitý je průzkum místa DN, kdy velitel zjišťuje

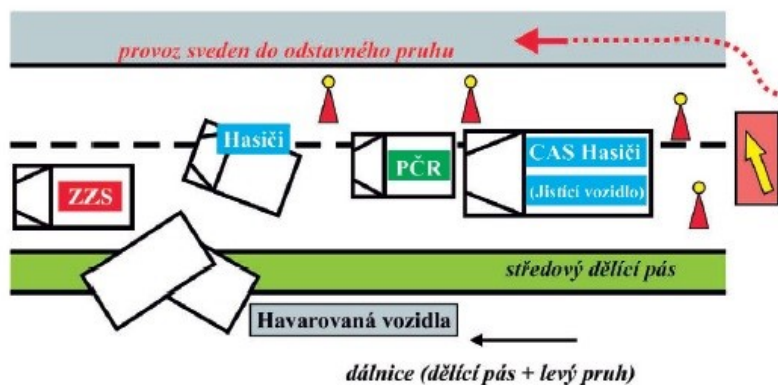
počet a druh havarovaných vozidel, možné ohrožení nákladem, možnost vzniku požáru, únik nebezpečných látek nebo provozních kapalin, počet zraněných, nestabilitu vozidel, případnou potřebu nasazení speciální vyprošťovací techniky (HORNÍK, a další, 2021).



Obrázek 10 Rozmístění nárazníkového postavení 1

(zdroj: HORNÍK, a další, 2021)

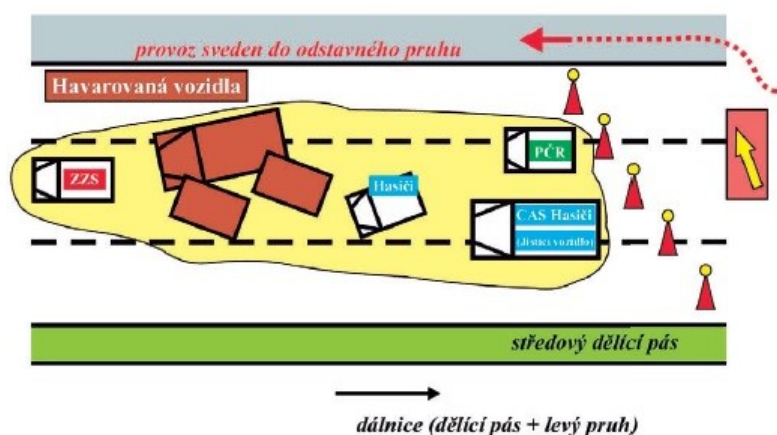
Na obrázku 10 je zobrazeno postavení vozidel IZS na běžné oboustranné komunikaci, kdy zásah jednotek je prováděn pouze v jednom jízdním pruhu. (HORNÍK, a další, 2021)



Obrázek 11 Rozmístění nárazníkového postavení 2

(zdroj: HORNÍK, a další, 2021)

Na obrázku 11 je zobrazeno postavení vozidel IZS na silnici I. třídy nebo na dálnici se dvěma jízdními pruhy v jednom směru a provoz vozidel na komunikaci je usměrňován a sveden do odstavného pruhu. (HORNÍK, a další, 2021)



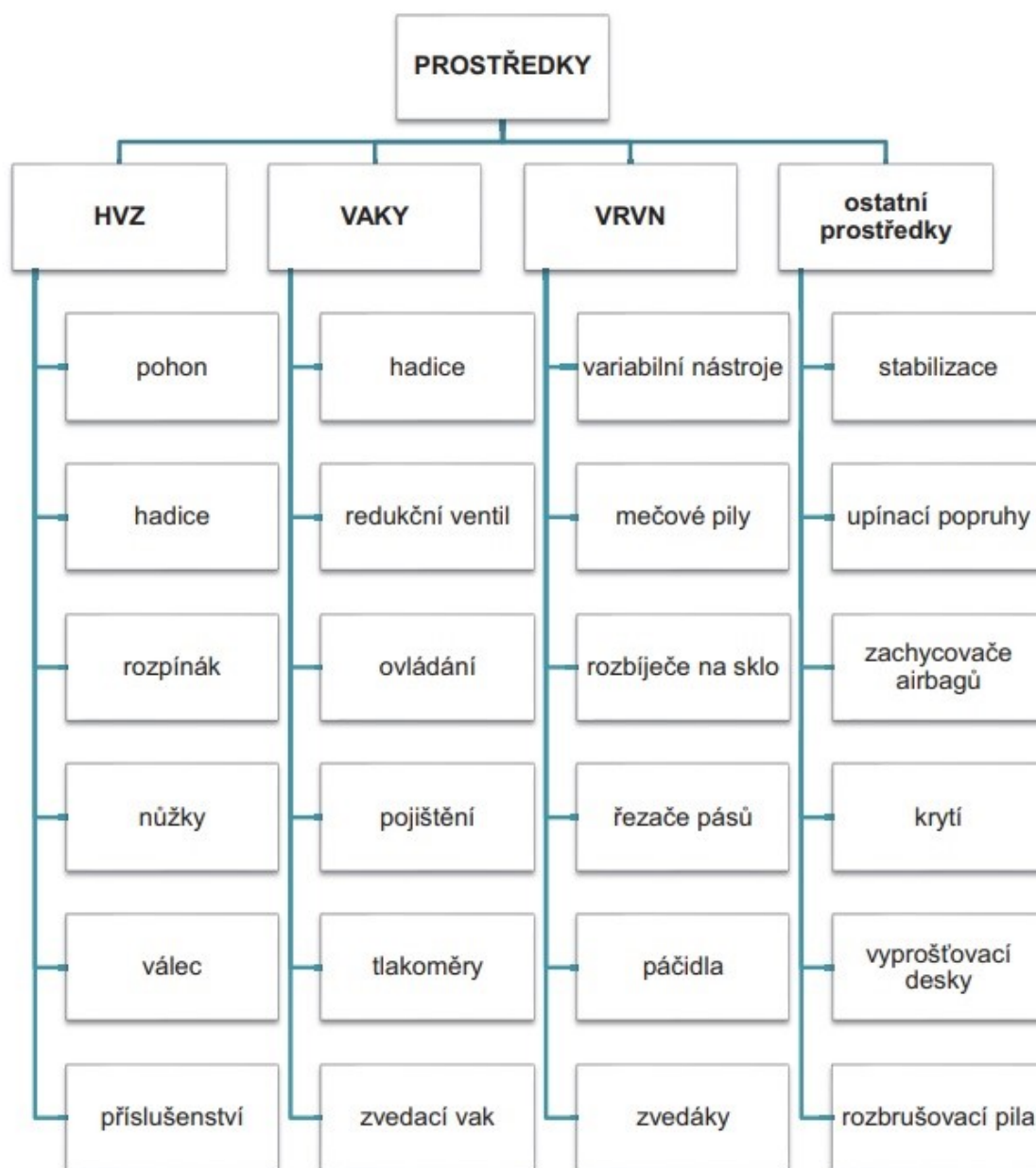
Obrázek 12 Rozmístění nárazníkového postavení 3

(zdroj: HORNÍK, a další, 2021)

Na obrázku 12 je zobrazeno postavení vozidla IZS na silnici I. třídy nebo na dálnici se třemi jízdními pruhy v jednom směru a provoz vozidel na komunikaci je usměrňován a sveden do odstavného pruhu. (HORNÍK, a další, 2021)

Při rozmístění vozidel na místě zásahu je jednou z hlavních zásad ochrana bezpečnosti zasahujících složek IZS. U jistícího vozidla je doporučeno směřovat kola přední nápravy tak, aby v případě nárazu bylo vozidlo posunuto mimo zasahující složky. Dalším důležitým aspektem je ponechání dostatečného odstupu pro pohyb zasahujících a pro obsluhu vozidel (HORNÍK, a další, 2021).

K vyproštění zraněných osob se používá celá řada technických prostředků s širokým spektrem využití, které umožňují bezpečné odstranění deformovaných částí vozidel. Tyto technické prostředky zahrnují hydraulické nástroje, pneumatické zařízení a elektrické nástroje, přičemž každý typ tohoto technického prostředku má jiné výhody a využití. Pro bezpečné a rychlé odstranění deformovaných částí vozidla slouží hydraulické nástroje, jako jsou rozpínáky, nůžky a kombinované nástroje. Tam, kde je zapotřebí jemné, kontrolovatelné zvedání a stabilizace vozidla, jsou vhodné pneumatické nástroje, jako jsou vzduchové vaky nebo vzduchové klíny, které jsou poháněny stlačeným vzduchem. Elektrické nástroje, jako elektrické nůžky nebo rozpínáky umožňují rychlost, flexibilitu a nízkou hlučnost při zásahu. Jejich nevýhodou je omezená kapacita baterie. Při vyprošťování zraněných je důležitý správný výběr a použití těchto nástrojů, v závislosti na typu vozidla a konkrétní situaci (IFSTA, 2023)



Obrázek 13 Prostředky HZS

(zdroj: HORNÍK, a další, 2021)

Na obrázku 13 je uveden popis nejběžnějších prostředků, které se používají při vyprošťování U DN vozidel. HVZ – hydraulické vyprošťovací zařízení, VRN – variabilní ruční vyprošťovací nástroj.

Mezi nejdůležitější faktory, které velitel volí pro výběr konkrétní metodiky při zásahu patří:

- typ nehody a způsob deformace vozidla – silná deformace vozidla vyžaduje jinou techniku a taktiku zásahu než drobná kolize mezi vozidly,

- stav zraněných osob – rozhodování při vyprošťování ovlivňuje zdravotní stav,
- přístup k postiženému – roli hraje postavení havarovaných vozidel, terén,
- počet zraněných – v případě hromadných nehod je vhodné rozdělit záchranné týmy,
- riziko dalšího nebezpečí – únik paliva, nebo chemické látky, nebezpečí výbuchu,
- zkušenosti jednotky a technické vybavení – všechny jednotky nejsou vybaveny stejnou technikou (HORNÍK, a další, 2021).

V automobilovém průmyslu neustále dochází k výrazným technologickým pokrokům, tyto změny mají dopad na metodiku vyprošťování osob u DN, proto je nezbytné tyto metodiky neustále aktualizovat a přizpůsobovat těmto inovacím, prostřednictvím zvýšení frekvence nácviků a cvičení všech složek IZS, pravidelného školení, standardizací metodik a jejich aktualizací s ohledem na technický vývoj v oblasti automobilového průmyslu a modernizací vybavení.

4.1 Bojový řád jednotek požární ochrany

Bojový řád jednotek požární ochrany stanovuje zásady, taktické postupy a pravidla pro organizaci a provádění zásahů hasičských jednotek. Slouží k zajištění efektivního řízení zásahu, ochrany životů, zdraví a majetku, a také k bezpečnosti zasahujících hasičů. Obsahuje například taktické postupy, rozdělení úkolů, komunikaci mezi jednotkami při zásahu a spolupráci s ostatními složkami integrovaného záchranného systému (IZS) (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017).

Bojový řád jednotek PO je vydáván formou pokynů generálního ředitele HZS a člení se podle obsahu do kapitol a metodických listů se zaměřením na konkrétní danou problematiku.

Kapitoly se označují písmeny:

- kapitola D - dopravní nehody,
- kapitola L - nebezpečné látky,
- kapitola N - nebezpečí,

- kapitola O - obecné zásady,
- kapitola P - požární zásah,
- kapitola Ř - řízení,
- kapitola S - součinnost,
- kapitola T - technický zásah,
- kapitola Ob - ochrana obyvatelstva (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017).

Základní postup jednotek požární ochrany při zásahu podle bojového řádu:

- přijetí zprávy o události – příjem hlášení, vyhodnocení situace a předání informací příslušné JPO
- vyhlášení poplachu jednotce – aktivace JPO, která je určena k výjezdu, poskytnutí základních informací
- výjezd jednotky – JPO se vybaví potřebnou technikou a vyjíždí k místu zásahu
- doprava na místo zásahu – probíhá s využitím výstražných světel a sirén, bezpečně a co nejrychleji
- příjezd na místo zásahu – velitel zásahu rozhodne o rozmístění techniky a zahajuje první krok zásahu
- průzkum - zjišťuje se rozsah události, ohrožené osoby, přítomnost nebezpečných látek a další rizika
- vlastní zásah – probíhá podle povahy události (např. zdolávání požárů, záchrana osob, záchrana zvířat, záchrana majetku)
- předání místa zásahu - po ukončení zásahu se místo předává odpovědným osobám (např. policii, majiteli objektu) a JPO se vrací na základnu (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017)

Během zásahu se mohou vyskytnout různé komplikace, které samotný zásah ztěžují. Přístupové cesty jsou mnohdy blokovány nevhodně zaparkovanými vozidly, řidiči mnohdy nerespektují právo přednosti v jízdě vozidel, které míří k zásahu. Omezení prostoru k nasazení potřebné techniky – v zastavených částech města, nepříznivé klimatické podmínky – déšť, sníh, led a tma, zásah ve tmě je navíc ještě ztížen i panikou

zachraňovaných osob. Důležitou roli hraje i obtížný přístup k havarovanému vozidlu v podobě překážek – svažité terén, svodidla, stromy, převrácené vozidlo.

Každý zásah je individuální a liší se podle konkrétní dané situace a podmínek v místě zásahu. Vždy záleží na rozhodnutí velitele, jaký přesně zvolí postup při zásahu, s ohledem na všechny důležité aspekty, na dostupném vybavení a odborných znalostech zasahujících členů HZS.

4.2 Medicína katastrof

„Medicína katastrof je interdisciplinární medicínský obor, který využívá vědecké poznatky a zkušenosti ostatních oborů lékařství při mimořádných událostech, v rámci záchranných, likvidačních i asanačních prací. Tento obor je založen na prognózování a přípravě postupů pro nejúčinnější, nejrychlejší a nejefektivnější pomoc raněným nebo zasaženým v místě mimořádné události s jediným základním cílem, a to omezit ztráty na lidských životech, snížit utrpení postižených a poškození zdraví, na co nejmenší míru“ (Štětina, 2014 str. 112).

Tabulka 1 Typické situace při kterých dochází k velkému počtu zraněných

Typ události	Převažující druh postižení	Další poznámky
Dopravní nehody hromadných dopravních prostředků	Směšaná obecná traumata, letecké havárie – popáleniny	Obtížná dostupnost (neprůjezdné komunikace, železniční a letecké nehody – často mimo komunikace)
Hromadné silniční nehody	Směšaná obecná traumata	Obtížná dostupnost (neprůjezdné komunikace), často nepříznivé povětrnostní podmínky (špatná viditelnost)
Požáry budov	Toxické úniky zplodin, postižení respiračního ústrojí	Velké množství osob se stejně závažným postižením stejného druhu, vyžadující stejnou léčbu
Destrukce budov a jejich částí	Crush syndrom	Obtížný přístup k raněným, závažně postižení jsou zpravidla vyprošťováni postupně v dlouhém časovém úseku
Exploze	Blast syndrom, poranění očí, uší, popáleniny, perforující dutinová poranění	Typ poranění velmi závisí na druhu exploze (průmyslové nehody – popáleniny, teroristické útoky)

Typ události	Převažující druh postižení	Další poznámky
Úniky toxických škodlivin, hromadné otravy	Specifické postižení, porucha dýchání a/nebo vědomí	Někdy jde o situace, jejichž příčina není na první pohled zřejmá, mimořádné riziko pro záchranné týmy
Davová panika	Pohmoždění, tupá poranění, asfyxie	Zpravidla nepřehledná a organizačně obtížně zvládnutelná situace, ucpané komunikace, pohyb záchranářů „proti proudu“

(Zdroj: Šín, 2017)

Tabulka 1 uvádí možné mimořádné události s vysokým počtem zraněných, přičemž za klíčové jsou z mého pohledu považovány dopravní nehody hromadných dopravních prostředků.

Pokud nastane MU v prostředcích MHD a vlivem této události k většímu počtu zraněných, dochází k aplikaci medicíny katastrof. V první fázi dochází k prvotnímu třídění na místě, které provádí záchranář nikoli lékař, při kterém rozlišuje, zda zraněný je schopen chůze, je v bezvědomí, dýchá či má puls. Po prvotním třídění přichází na řadu lékař a dochází k třídění zraněných do čtyř základních skupin, dle života ohrožujícího stavu, kdy skupiny se navzájem rozlišují barevným označením. (Neklapilová, 2001)

První skupina je označována **červenou barvou** a jsou zde zařazeni ranění, u kterých jsou narušeny vitální funkce, jejich stav je kritický a je nutná okamžitá pomoc.

Druhá skupina je označena **žlutou barvou** a jsou zde zařazeni ranění, u kterých jsou životní funkce stabilní, ale jejich zdravotní stav je vážný a je nutný okamžitý transport, který lze v případě nutnosti mírně odložit.

Třetí skupina je označena **zelenou barvou** a jsou zde zařazeni ranění s lehkým zraněním a ti mohou být ošetřeni po uvolnění kapacit zdravotnických zařízení, aby nedošlo k jejich zahlcení.

Čtvrtá a poslední skupina je označena **černou barvou** (v některých materiálech je uváděna i barva modrá), kdy do této skupiny jsou zařazeni ranění s těžkým zraněním s fatální prognózou, kteří nemají šanci na přežití a nelze je ošetřovat na úkor těch, co mají šanci na přežití.



Obrázek 14 Brašna pro třídění

START – výbava TRIAGE

(zdroj: Vlastní)

Na obrázku 14 je uveden jeden z typů brašny pro třídění zraněných metodou START, který je využívám jednotkami HZS.

Třídění po prohlédnutí všech zraněných se musí opakovat v krátkých časových intervalech, a to z důvodu, že se zdravotní stav zraněných může zlepšovat či zhoršovat a může dojít k přeražení do jiné skupiny.

Klíčové prvky, vedoucí k úspěšnému zvládnutí mimořádné události jsou:

- vyhodnocení situace
- koordinace
- komunikace a předávání informací
- jasný systém velení (Neklapilová, 2001)

Cílem není poskytnout ideální péči každému jednotlivci, ale zachránit co největší počet životů. Třídění metodou START je v podmínkách hromadných nehod nezbytné pro dosažení optimálních výsledků při nedostatku personálu, vybavení i času. Rozhodování probíhá často pod tlakem a v prostředí s omezeným přístupem k diagnostice či pokročilé péči (Koenig, 2010).

4.3 Autolékárnička pro vozidla hromadné přepravy osob

Mezi povinnou výbavu vozidel určených pro hromadnou přepravu osob a MHD patří sada pro poskytnutí první pomoci (dále jen autolékárnička). Vybavení autolékárničky je definováno vyhláškou č. 153/2023 Sb., vyhláška o schvalování technické způsobilosti vozidel a technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, která přesně specifikuje obsah a množství jednotlivých prvků výbavy. Počet prvků se liší s ohledem na kategorii vozidla. U vozidel určených k hromadné přepravě osob s obsaditelností více než 80 cestujících, je povinnost mít ve výbavě vozidla 1 ks autolékárničku vel. III nebo 2 ks autolékárničky vel. II. U vozidel MHD je dostačující dle vyhlášky 1 ks autolékárničky vel. II., což také platí u vozidel pro hromadnou přepravu osob s obsaditelností od 9 – 80 cestujících. Obsah lékárničky musí být uložen do samostatného pouzdra a jednotlivé součásti musí být neporušené, vizuálně v pořádku a nesmí vykazovat známky znečištění či jiného znečištění. Autolékárnička musí být uložena v takovém místě, aby na ni nedopadalo přímé sluneční záření. Místo, ve kterém je lékárnička umístěna, musí být ve vozidle volně přístupné a označené (lékárnička nesmí být uložena např. v kabině řidiče, ale zpravidla se umísťuje do přední části vozu) (ČESKO, 2023).

Tabulka 2 Přehled obsahu autolékárničky

Technické požadavky autolékárničky	Autolékárnička vel. II	Autolékárnička vel. III
Obvaz hotový s 1 polštářkem, šířka 8 cm, savost 800 g/m ²	5 ks	10 ks
Obvaz hotový s 2 polštářky, šířka 8 cm, savost 800 g/m ²	5 ks	10 ks
Náplast s hladkým povrchem, šířka 2,5 cm, délka 5 m, lepivost 7N/25 mm	2ks	4 ks
Obinadlo škrtící	3 ks	5 ks

Technické požadavky autolékárničky	Autolékárnička vel. II	Autolékárnička vel. III
Rukavice - jednorázové	2 páry	4 páry
Nůžky zahnuté se sklonem a zaoblenými hroty	1 ks	2 ks
Izotermická fólie o rozměru 200 x 140 cm	1 ks	2 ks

(Zdroj: ČESKO, 2023)

Tabulka obsahuje výčet technických požadavků a rozsah sady pro poskytnutí první pomoci, který musí autolékárnička obsahovat. Výčet požadovaného materiálu je uveden ve vyhlášce č. 153/2023 Sb., která byla již zmiňována výše (ČESKO, 2023).



Obrázek 15 Autolékárnička ve vozidle MHD,

typ vozu Škoda 30 Tr SOR

(zdroj: Vlastní)

Na obrázku 15 je znázorněno umístění autolékárničky, která je v bezpečné schráně, v prostoru pro cestující. Jedná se o nejnovější typ trolejbusu, který je nasazován na linky v Dopravní společnosti Zlín – Otrokovice, s.r.o. (dále jen DSZO) a je zde patrná i větší důmyslnost a vhodnost pro umístění. Kontrolou obsahu jsem zjistila, že se jedná o autolékárničku vel. III.



Obrázek 16 Autolékárnička ve vozidle MHD,
typ vozu Škoda 27 Tr Solaris

(zdroj: Vlastní)

Na obrázku 16 je znázorněno umístění autolékárničky ve starším typu vozidla DSZO. Autolékárnička je také umístěna v prostoru pro cestující, bohužel již na první pohled je patrné, že byt' je zabezpečena plombou, která se v případě potřeby odtrhne, nespĺňuje tato autolékárnička vyhlášku č. 153/2023 Sb., její schrána je poškozená – naprasklá a chybí bezpečnostní fólie, která zabraňuje vypadnutí obsahu a také možnosti odcizení jednotlivých částí předepsaného obsahu. Tato skutečnost byla ihned nahlášena údržbě vozidel DSZO, ke sjednání nápravy.



Obrázek 17 Autolékárnička ve vozidle MHD,

typ vozu IVECO Urbanway

(zdroj: Vlastní)

Na obrázku 17 je tato autolékárnička umístěna také ve starším typu vozidla DSZO, je umístěna u řidiče MHD, na vnitřní straně kabinových dveří. Dle mého názoru není aktuální znění vyhlášky č. 153/2023 Sb. splněno, neboť autolékárnička není umístěna v prostoru pro cestující. Šetřením vozového parku DSZO bylo zjištěno, že ve starších typech vozů jsou běžně autolékárničky umístěny v prostorách kabiny řidiče.

4.4 Odborná příprava a připravenost řidičů a dispečerů hromadné přepravy osob

Nejčastější MU, které se dotýkají řidičů a dispečerů MHD, jsou bezesporu dopravní nehody. Řidiči i dispečeré musí být schopni rychle a účinně reagovat na vzniklou situaci, zajistit bezpečnost cestujících a minimalizovat škody vzniklé při MU.

Minimálně 1x ročně jsou dispečeré i řidiči proškoleni aktuálními bezpečnostními předpisy týkající se provozu na pozemních komunikacích a z bezpečnosti práce, jejichž součástí jsou i základy poskytnutí první pomoci. Jedná se o tzv. školení profesní způsobilosti. V případě MU je řidič povinen až do příjezdu složek IZS, postupovat podle

pokynů dispečera, kterého musí detailně informovat o vzniklé MU, o aktuální situaci na místě MU a případně poskytnout první pomoc zraněným osobám.

Předávané informace:

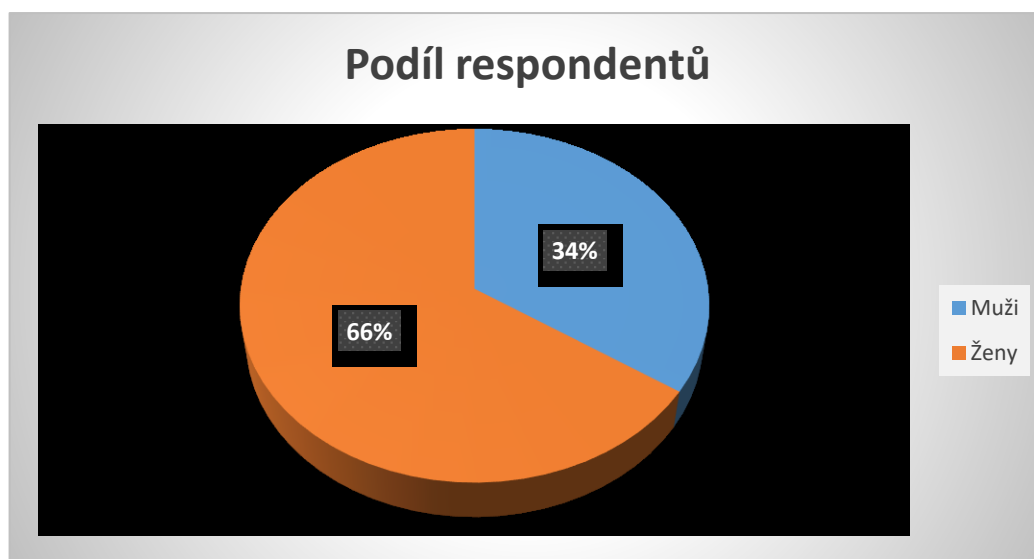
- místo mimořádné události
- popis vzniku
- rozsah mimořádné události
- omezení dopravy
- počty zraněných

Dispečer je zodpovědný za komunikaci s řidičem, zajišťuje informovanost složek IZS do jejich příjezdu na místo zásahu, koordinuje objízdné trasy ostatních dotčených linek, zajišťuje v případě nutnosti posilové spoje, reaguje na požadavky velitele zásahu při případné evakuaci cestujících, v případě nehody drážního vozidla – trolejbusu, předává informace Drážní inspekci, informuje vedení společnosti o vzniklé mimořádné události.

Při školení profesní způsobilosti tedy nějaké minimum informací o způsobu poskytnutí první pomoci a chování při MU řidiči získávají. Tohoto školení se zúčastňují i dispečerů DSZO. Na dispečinku MHD v DSZO pracuje stabilně 9 osob a informace o zvládnutí mimořádných událostí, veškerých potřebných a nutných úkonů, je předáváno prostřednictvím zkušenějších kolegů směrem k méně zkušeným kolegům. V průběhu celého roku 2015 byla zajištěna účast zástupce ZZS Zlínského kraje při každém pravidelném školení profesní způsobilosti, který pomocí nácviků a ukázek na figurantech předváděl poskytnutí první pomoci, bezpečnou manipulaci se zraněným, případně vytažení zraněného z vozu, u kterého to jeho zdravotní stav umožňuje. Tato praxe byla bohužel pouze po dobu 1 roku a dále se na ni nenavázalo i přesto, že zaměstnanci DSZO praktické nácviky za účasti zástupců ZZS hodnotili velmi kladně. Situaci lze vnímat jako nevyužitou šanci k systematickému zvyšování odborné přípravy a připravenosti řidičů a dispečerů MHD.

5 ANALÝZA DOTAZNÍKU

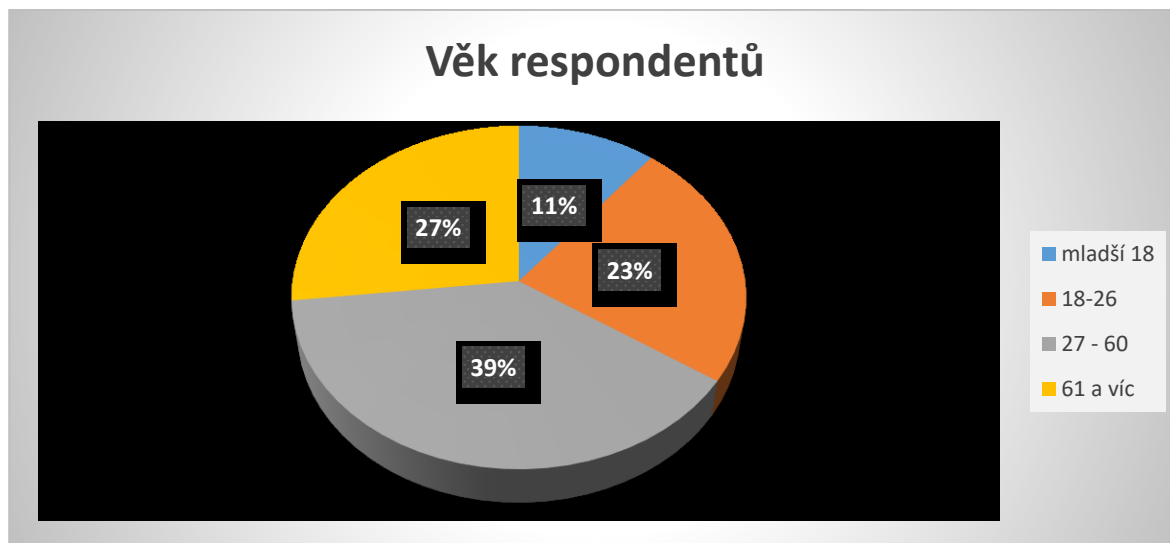
Respondenti byli požádáni o vyplnění krátkého, anonymního dotazníku, s uzavřenými otázkami, jehož cílem bylo zjistit, zda se cestující cítí bezpečně při přepravě ve vozidlech MHD, zda znají smluvní přepravní podmínky, kterými se při nástupu do vozidla mají za povinnost řídit a dodržovat jej a zda vozový park společnosti DSZO je pro dotazované respondenty bezpečný. Osloveno bylo celkem 250 respondentů napříč celou sítí MHD DSZO. Úplné znění dotazníku je uvedeno v příloze (viz. Příloha P I.). V následující části je provedeno vyhodnocení jednotlivých odpovědí, pro přehlednost byli výsledky odpovědí zpracovány prostřednictvím koláčových grafů.



Obrázek 18 Podíl respondentů

(zdroj: Vlastní)

Obrázek 18 zobrazuje podíl dotazovaných respondentů. Větší část tvořily ženy, a to celých 66% z dotazovaných respondentů, muži měli zastoupení v podílu 34% z dotazovaných respondentů.



Obrázek 19 Věk respondentů

(zdroj: Vlastní)

Obrázek 19 zobrazuje věk respondentů. Nejmenší podíl měli respondenti mladší 18 let, zde se jednalo o studenty, kteří hojně využívají MHD hlavně k cestování do škol, největší podíl z dotazovaných respondentů byli cestující v produktivním věku, kteří MHD využívají nejčastěji k cestě do zaměstnání. Nemalou část respondentů tvoří cestující nad 61 let, jedná se převážně o důchodce, kteří MHD využívají k cestám za lékaři, na úřady a k drobným nákupům.



Obrázek 20 Frekvence cestování

(zdroj: Vlastní)

Obrázek 20 zobrazuje frekvenci cestování, kdy 56% dotazovaných respondentů využívá MHD denně a 44% dotázaných pouze občas.



Obrázek 21 Znáte smluvní přepravní podmínky

(zdroj: Vlastní)

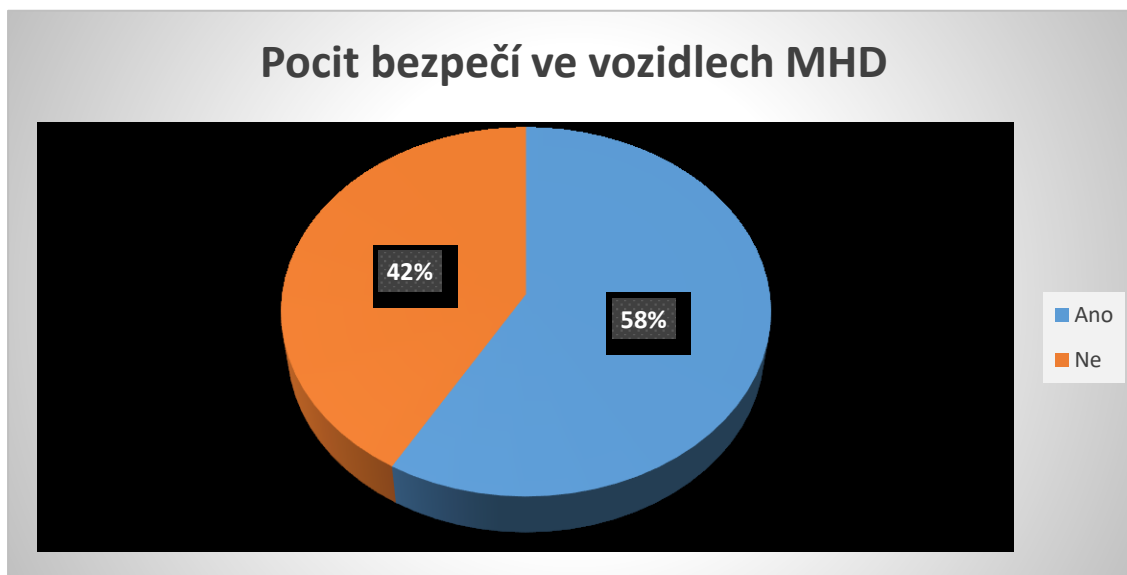
Obrázek 21 zobrazuje znalost smluvních přepravních podmínek, které jsou cestující povinni při nástupu do vozidla MHD dodržovat a řídit se jimi (zde je kladen důraz na držení se za jízdy). Obeznameno se smluvními přepravními podmínkami je 62%, naopak 38% dotazovaných respondentů tyto podmínky nezná.



Obrázek 22 Dodržujete smluvní přepravní podmínky

(zdroj: Vlastní)

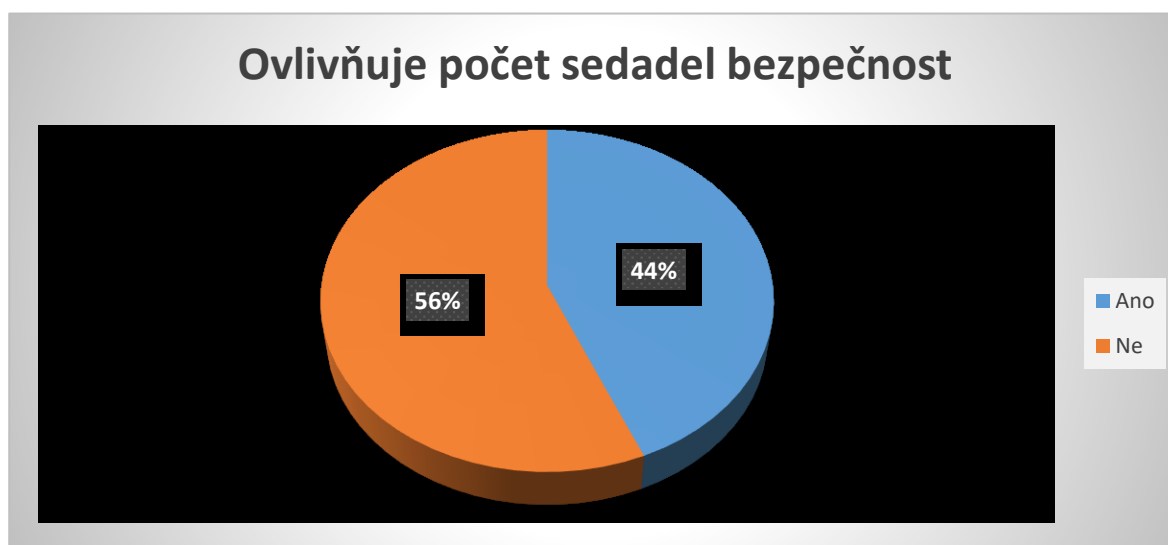
Obrázek 22 zobrazuje, jak dotazovaní cestující dodržují smluvní přepravní podmínky v MHD, v případě, že jsou s nimi seznámeni. Smluvní přepravní podmínky jsou vyvěšeny v každém vozidle MHD a jsou přístupné také na stránkách DSZO. Z dotazovaných se těmito podmínkami bohužel řídí jen 48% cestujících a zbylá část tyto podmínky vůbec nerespektují.



Obrázek 23 Pocit bezpečí ve vozidlech MHD

(zdroj: Vlastní)

Obrázek 23 zobrazuje, že pocit bezpečí vnímá kladně 58 % respondentů a 42 % respondentů se ve vozidlech MHD bezpečně necítí, roli v tom hraje bezpečnost při cestování v nočních hodinách, přeprava cestujících bez domova, přeprava cestujících pod vlivem návykových látek.



Obrázek 24 Ovlivňuje počet sedadel bezpečnost

(zdroj: Vlastní)

Obrázek 24 zobrazuje, jak ovlivňuje pocit bezpečí počet sedadel a madel ve vozidlech MHD. Jako dostačující vnímají pasivní prvky bezpečnosti – madla, tyče a držadla 44% oslovených respondentů, ale 56% respondentů si postěžovalo na málo sedadel ve vozech MHD a nedostačující počet madel, převážně v ranních a odpoledních špičkách, kdy ve vozech cestuje větší počet cestujících a není možné se bezpečně držet. Bohužel, počet sedadel a madel ve vozidlech MHD dáno výrobcem a konstrukcí vozidla.



Obrázek 25 Zaregistrovali jste prvky bezpečnosti

(zdroj: Vlastní)

Obrázek 25 zobrazuje, zda si dotazující respondenti všimli pasivních prvků bezpečnosti ve vozidlech MHD, např. hasicích přístrojů.



Obrázek 26 Bezpečnost vozového parku

(zdroj: Vlastní)

Obrázek 26 zobrazuje skutečnost, že větší část respondentů je přesvědčena, že vozový park DSZO je bezpečný, pouze necelá třetina má k bezpečnosti vozového parku výhrady. Tyto výhrady jsou zapříčiněny zvláště stářím vozového parku, respondenti se již v minulosti setkali s poruchovostí vozů a komplikacemi při přepravě.



Obrázek 27 Je možné zlepšit bezpečnost

(zdroj: Vlastní)

Obrázek 27 zobrazuje skutečnost, že větší část dotazovaných respondentů je přesvědčena o možném zlepšení bezpečnosti ve vozidlech MHD.

Z dotazníkového šetření vyplývá, že se cestující v MHD cítí bezpečně. Jako diskomfort cestující hodnotili nepříjemně případy, pokud ve vozidlech MHD cestují lidé bez domova nebo pod vlivem návykových látek. Tuto situaci lze řešit vykazáním těchto cestujících z přepravy, a v případě konfliktů situaci řešit za asistence Městské policie.

Alarmující je, že mnozí cestující neznají smluvní přepravní podmínky a nedodržují je, což může v krizových situacích vést k újmě na zdraví (např. pokud je řidič nucen náhle brzdit, cestující se nedrží, hrozí pád a poranění cestujícího). Vhodné by bylo posílit viditelnost smluvních přepravních podmínek ve vozidlech MHD, zvýšit informovanost cestujících o jejich právech i povinnostech prostřednictvím krátkých spotů, které by byly promítány na LED obrazovkách ve vozidlech MHD.

Větší část respondentů je přesvědčena, že vozový park DSZO je bezpečný, ale setkali se s poruchovostí vozů a komplikacemi v dopravě, jako např. zpoždění spoje nebo vynecháním spoje. Na tento problém se DSZO snaží reagovat modernizací vozového parku. Poslední modernizace vozového parku DSZO proběhla v trolejbusové sekci v roce 2019, kdy bylo dodáno 7 ks vozidel značky Škoda 30 Tr SOR. V sekci autobusové došlo k nákupu nových vozů v roce 2023, a to dvěma vozy typu Iveco Urbanway a jedním vozem typu Iveco Rosero P. V nejbližší době se plánuje další etapa modernizace vozového parku společnosti DSZO.

6 ROZBOR VÝCVIKU SLOŽEK HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU

K rozboru byl využit výcvik tří směn profesionálních hasičů ze stanice HZS Zlín, který proběhl v areálu DSZO na vyřazených autobusech společnosti. Cílem tohoto výcviku byla simulace reálných podmínek zásahu, zajištění procvičení taktických postupů u dopravních nehod vozidel hromadné dopravy a prověření technické připravenosti stanice HZS Zlín.

Samotnému praktickému výcviku předcházelo teoretické školení na stanici HZS Zlín, byl probrán scénář jednotlivých výcvikových zásahů. Taktický postup u jednotlivých zásahů byl poté volen jednotlivými veliteli směn přímo na místě zásahu.

Po příjezdu na místo výcviku poskytl zaměstnanec údržby vozidel profesionálním hasičům potřebný technický popis jednotlivých vozidel, které DSZO ve svém vozovém parku má. Důraz byl kladen na konstrukci vozidel, na důležité prvky k ovládání a na bezpečnostní rizika spojená s alternativními typy pohonů, např. hybridní a parciální trolejbusy, elektrobuses, používané elektrovýzbroji a nouzovém odpojování trakčních obvodů a cenné rady získali i v oblasti trakční napájecí sítě.



Obrázek 28 Nadzvednutí vozidla pomocí hydraulického válce

(zdroj: Vlastní)

Při praktickém výcviku byly směny rozděleny do dvou skupin a velitel každé skupiny zvolil taktický postup zásahu vyproštění osob z havarovaného autobusu. Po prvotním průzkumu, zajištění místa MU a zjištění počtu zraněných, bylo nejdříve pro zajištění bezpečnosti nutné provést stabilizaci vozidla. Na obrázku 28 je ukázka nadzvednutí vozidla pro jeho stabilizaci za pomoci hydraulického válce.



Obrázek 29 Zajištění vozidla za pomoci vysokotlakých vaků

(zdroj: Vlastní)

Na obrázku 29 provádí hasiči stabilizaci vozidla za pomoci pneumatických vysokotlakých vaků. Při stabilizaci vozidla hasiči dbali na výběr vhodného zvedacího místa a provedli zajištění vozidla proti případnému poklesu. Vzhledem k tomu, že byla nárazem deformovaná přední část vozu a v kabině byl zaklíněný řidič s podezřením na poškození páteře, dalším taktickým postupem byla zvolena práce s hydraulickým nářadím, pomocí kterého byl odstraněn sloupek dveří kabiny řidiče, což je vyobrazeno na obrázku 30. Sloupek dveří byl odstraněn za pomoci hydraulické mininůžek.



Obrázek 30 Odstranění sloupku kabiny řidiče

(zdroj: Vlastní)

Při vyprošťování byl zraněný řidič po celou dobu zakryt speciální ochrannou folií, aby bylo zabráněno případnému dalšímu poranění. Před samotným odřezáním sloupku bylo rozbito sklo kabiny řidiče za pomoci rozbíječe skla. Pro uvolnění evakuační cesty, byli hasiči nuceni za pomoci hydraulických nůžek odstranit také madla v prostoru za kabinou, pro lepší manipulovatelnost s páteřním lehátkem, za pomoci kterého vyprostili zraněného řidiče z kabiny, což je vyobrazeno na obrázku 31.



Obrázek 31 Vyproštění zraněného řidiče

(zdroj: Vlastní)

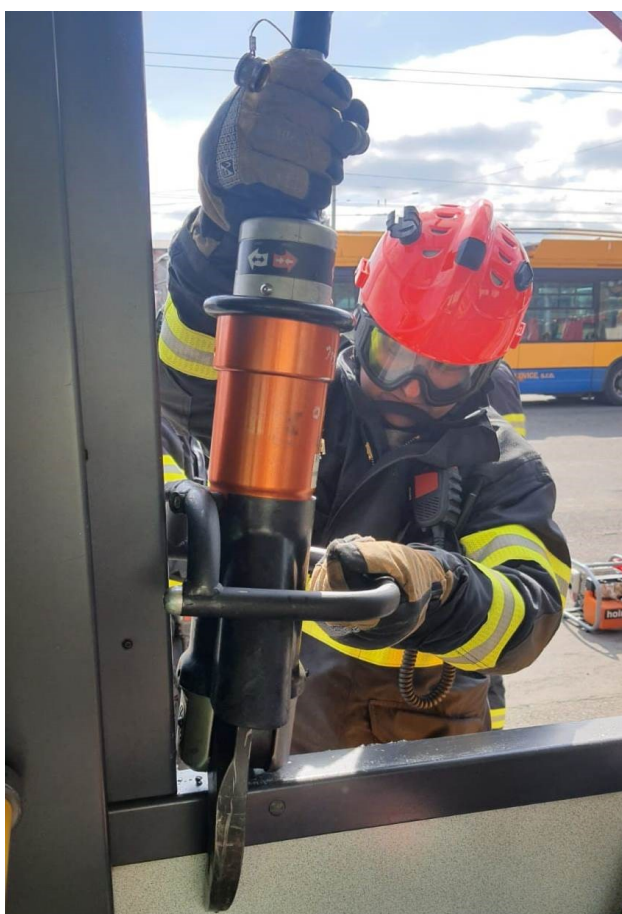
Odstranění madel je vyobrazeno na obrázku 32. Zasahující hasiči bojovali s místem, prostor kabiny řidiče a prostor pro cestující je velmi malý a přístup ke zraněnému řidiči byl obtížný.



Obrázek 32 Odstranění madla

(zdroj: Vlastní)

Dalším taktickým postupem byla evakuace zraněných z prostoru cestujících, kteří byli zaklíněni mezi sedadly, v prostoru za prostředními dveřmi vozidla. Hasiči rozbily sklo za pomoci rozbíječe skla, hydraulickou mečovou pilou odstranili sloupek jednoho křídla dveří. Další část dveří byla odstraněna za pomoci hydraulických nůžek. Po odstranění dveří byla hydraulickými nůžkami, uvedeno na obrázku 33, odstřižena boční karoserie vozidla, pro uvolnění prostoru k sedadlům. Pro vyproštění zraněných cestujících z vozidla bylo nutné sedadla odřezat.



Obrázek 33 Odstranění výztuže boční karoserie

(zdroj: Vlastní)

Zasahující hasiči měli podezření u zraněných cestujících na poranění páteře, proto byli cestující stabilizováni na páteřní desce a bezpečně vyproštěni z vozidla ven, což je uvedeno na obrázku 34.



Obrázek 34 Vyproštění zraněného z vozidla

(zdroj: Vlastní)

Dalším taktickým postupem byl nácvik přístupu do havarovaného vozidla vstupem přes střešní konstrukci. Za pomoci motorové rozbrušovací pily byly vyřezány dva otvory do střešní konstrukce, uvedeno na obrázku 35. Tento taktický postup se volí v případě, kdy je potřeba rychlého přístupu ke zraněným osobám a standartní vstupy do havarovaného vozidla toto neumožňují.



Obrázek 35 Vytvoření vstupu přes střechu

(zdroj: Vlastní)

Zranění cestující a řidič byli vhodnými technikami bezpečně a šetrně vyproštěni z havarovaného vozidla, byla jim poskytnuta přednemocniční neodkladná péče a následně byli předáni složkám ZZS k transportu do nemocničního zařízení.

Výcvik složek HZS Zlín byl simulován v reálném prostředí, hasiči byli nuceni pracovat se zvýšenou opatrností s ohledem na trolejové vedení, v blízkosti kterého prováděli samotný zásah. Zvládli manipulaci s vyprošťovací technikou a zraněnými ve stísněných prostorech vozidla. Současně zhodnotili prováděný zásah jako velmi náročný.

Díky poznatkům, které hasiči získali při nácviku, pořídili pásovou pilu (obrázek 37), která je určena k řezání a dělení vnitřních konstrukcí, jako jsou sedačky a madla. Výhodou této pily je přesnější řez, oproti běžně používaných nástrojů u JPO. Také rozšířili výbavu o speciální okružní pily (obrázek 36), kterými byli vybaveni i ostatní centrální HZS v kraji. A pro zajištění větší ochrany vyprošťovaných osob před chladem (obrázek 38 a obrázek 39), byly pořízeny dvě velké tepelné sady pro zraněné. V letošním roce plánují pořídit pro všechny stanice HZS v kraji malé ruční vyprošťovací nástroje.



Obrázek 36 Okružní pila

(zdroj: Vlastní)

Na obrázku 36 je vyobrazena okružní pila, která byla pořízena stanicí HZS Zlín, na základě poznatků při výcviku.



Obrázek 37 Pásová pila

(zdroj: Vlastní)

Na obrázku 36 je vyobrazena pásová, která byla pořízena stanicí HZS Zlín, na základě poznatků při výcviku.



Obrázek 38 Termoizolační sady - deky a fólie

(zdroj: Vlastní)

Na obrázku 38 je vyobrazena termoizolační sada, která byla pořízena stanicí HZS Zlín, na základě poznatků při výcviku.



Obrázek 39 Detailní foto termoizolační sady

(zdroj: Vlastní)

Na obrázku 38 je vyobrazena termoizolační sada, která byla pořízena stanicí HZS Zlín, na základě poznatků při výcviku.

Přínosem výcviku bylo ověření a upevnění teoretických znalostí praktickým nácvikem. Stanice HZS Zlín byla díky nabitým zkušenostem vybavena další speciální vyprošťovací technikou, která usnadní vyprošťování osob v případě nehod z vozidel MHD a také pořízení nové techniky k usnadnění vyprošťování zraněných osob.

7 NÁVRHY PRO ZEFEKTIVNĚNÍ

Při nedávném praktickém výcviku profesionálních hasičů měli příslušníci HZS možnost si podrobně nacvičit různé metodiky vyprošťování osob z havarovaného dopravního prostředku. Výcvik probíhal na vyřazeném autobusu, což umožnilo reálnou simulaci dopravní nehody s větším počtem cestujících. Hasiči za použití hydraulického vyprošťovacího nářadí a další speciální techniky, vyzkoušeli celý postup taktického zásahu – od návrhu prvotního postupu zásahu, přes stabilizaci vozidla, různé vyprošťovací techniky až po samotnou záchranu zraněných. Díky této zkušenosti si mohli propojit teoretické znalosti s praxí, vyhodnotit nejvhodnější taktické postupy a zároveň si uvědomit, jakou zásadní roli při zásahu mají vliv znalosti o konstrukci konkrétního typu vozidla.

Takové praktické cvičení jasně ukazuje, že kromě výcviku samotného je důležité i systémové nastavení celého procesu vyprošťování – od přípravy jednotek až po technickou a informační podporu na místě nehody. Na základě těchto zkušeností lze navrhnout řadu konkrétních opatření vedoucích k efektivnějšímu a bezpečnějšímu zvládnutí mimořádných událostí v dopravě. Výsledkem nově získaných poznatků bylo například doplnění vybavení stanice HZS Zlín moderní vyprošťovací technikou, která zásadně rozšiřuje možnosti zásahů při složitých dopravních nehodách.

Jedním z doporučených kroků je zavedení piktogramového označování vozidel informujících o typu pohonu (např. elektromotor, hybrid, parciál) a typizovaných karet vozidel. Tyto informace by měly být snadno dostupné velitelům zásahů, ideálně pomocí digitálních nástrojů. Významně by to usnadnilo rozhodování o zvoleném taktickém postupu a snížilo riziko při zásahu.

Klíčovou rolí v celém procesu hraje také vzájemná koordinace postupů mezi jednotlivými složkami IZS. Pravidelná společná cvičení, předávání získaných zkušeností z praxe a jasně definované komunikační postupy jsou základním předpokladem pro efektivní zvládnutí mimořádných situací. Je proto nutné tuto spolupráci dále systematicky rozvíjet a podporovat.

V rámci širšího přístupu k problematice bezpečnosti dopravy a připravenosti na mimořádné události bylo rovněž realizováno dotazníkové šetření zaměřené na vnímání bezpečnosti cestujících. Z provedené analýzy vyplývá, že se většina respondentů při cestování městskou hromadnou dopravou cítí bezpečně. Tento subjektivní pocit bezpečí je pozitivní zprávou, nicméně neznamená, že není nutné se na krizové situace systematicky

připravovat. Jedním z důležitých prvků prevence je také zvyšování povědomí cestujících o smluvních přepravních podmínkách, jejichž znalost přispívá ke kultivovanému chování při přepravě a k hladkému průběhu celého přepravního procesu.

V neposlední řadě je důležité zkvalitnit odbornou přípravu řidičů a dispečerů, kteří jsou často prvními, kdo na mimořádnou událost reagují. Řidiči by měli být pravidelně školeni nejen v oblasti technických aspektů bezpečné jízdy, ale i vhodné komunikaci s cestujícími, zvládání stresových situací a znalostech přepravních pravidel. Schopnost profesionálně zvládnout mimořádné nebo konfliktní situace přímo ovlivňuje celkové zvládnutí dané situace. Dispečeri pak musí být proškoleni nejen v oblastech krizového řízení a schopností rychle rozhodovat, ale i o využití moderních informačních technologií, prostřednictvím kterých dochází k lepšímu přenosu a předávání informací.

Zavedení výše zmíněných opatření by nejen zvýšilo bezpečnost cestujících a zasahujících složek, ale především by vedlo ke zkrácení doby potřebné pro vyproštění osob a celkově by zvýšilo šanci na záchranu lidských životů.

Jednotlivé návrhy na zefektivnění jsou dále systematicky analyzovány a rozpracovány v následujících částech textu.

7.1 Odborná příprava složek Hasičského záchranného sboru

Vozidla MHD společnosti DSZO jezdí na poměrně části svých linek i na území města Otrokovice. Otrokovice mají svou jednotku HZS připravenou k zásahu, nicméně díky praktickému provedení výcviku zásahu HZS města Zlína na vyřazených vozidlech MHD ukázalo, že jednotky HZS potřebují mít k plnému zásahu a k efektivnějšímu vyproštění zraněných cestujících ve vozidlech MHD obdobnou speciální vyprošťovací techniku, kterou zakoupila stanice HZS Zlín. Proto je vhodné vybavit touto technikou i zásahová vozidla HZS Otrokovice, aby případný zásah na vozidlech MHD byl možný v plné míře a profesionální hasiči měli k dispozici vše potřebné tak jak jejich kolegové ze stanice HZS Zlín. Zkrátila by se dojezdová doba k místu zásahu a tím by se získal čas, který hraje klíčovou roli v poskytnutí první pomoci zraněným cestujícím. Zároveň by odpadla nutnost vysílat jednotky stanice HZS Zlín k DN ve spádovém území stanice HZS Otrokovice, což by vedlo k uvolnění její kapacity pro pokrytí jiných MU v jejím spádovém území.

Jako jedno z doporučení je navrhováno označení vozidel MHD piktogramy, dle typu pohonu. Toto označení by urychlilo identifikaci technické specifikace vozidla a tím i zvolení

vhodného taktického postupu při zásahu složek HZS u MU v dopravě. Vozidla by byla piktogramy označena pro přehlednost a viditelnost za všech možných přístupových stran na přední, zadní a boční části. Označení vozidel piktogramy by nebylo pro DSZO finančně nákladné, ale zvýšilo by bezpečnost zasahujících složek IZS a samotných cestujících.

Jednotlivé návrhy piktogramů jsou uvedeny níže na obrázku 40 – 44 společně s jejich popisem a vysvětlením.

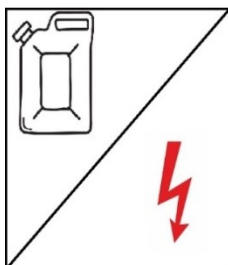
Návrhy piktogramů dle způsobu pohonu:



Obrázek 40 Spalovací motor

(zdroj: Vlastní)

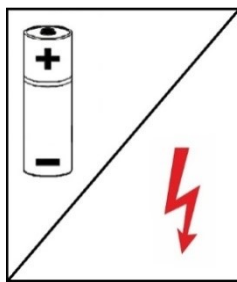
Na obrázku 40 je zobrazen piktogram, kterým by byly označeny vozidla se spalovacím dieslovým motorem.



Obrázek 41 Spalovací motor, trakční pohon

(zdroj: Vlastní)

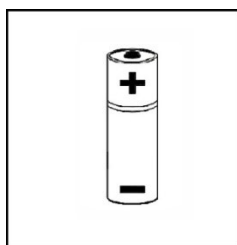
Na obrázku 41 je zobrazen piktogram, kterým by byly označeny vozidla s hybridním pohonem, tedy využívající kromě trakčního pohonu z trolejového vedení i dieslový pohon.



Obrázek 42 Bateriový pohon, trakční pohon

(zdroj: Vlastní)

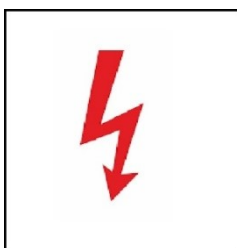
Na obrázku 42 je zobrazen piktogram, kterým by byly označeny parciální vozidla, tedy využívající kromě trakčního pohonu z trolejového vedení i bateriový pohon.



Obrázek 43 Bateriový pohon

(zdroj: Vlastní)

Na obrázku 43 je zobrazen piktogram, kterým by byly označeny vozidla využívající pouze bateriový pohon - elektrobusy.



Obrázek 44 Trakční pohon

(zdroj: Vlastní)

Na obrázku 44 je zobrazen piktogram, kterým by byly označeny vozidla využívající pouze trakční pohon – vozidla bez alternativního pohonu.

Jako další navrhuji zavedení typizované karty vozidla, která by sloužila složkám HZS k efektivnějším zásahům u vozidel MHD při MU v dopravě. Tyto karty by byly vytvořeny pro jednotlivé typy vozidel MHD, které DSZO provozuje. Po oznámení dopravní nehody

vozidla MHD nebo jiné MU, by velitel zásahu obdržel elektronicky nebo v tištěné verzi typizovanou kartu vozidla, čímž by získal okamžitý přehled pro zasahující jednotky o typu a konstrukci vozidla, o možných rizicích a urychlil by nasazení taktického postupu zásahu.

Typizovaná karta vozidla by obsahovala:

- druh vozidla – typ vozidla, příp. evidenční číslo,
- typ pohonu - spalovací, hybridní, parciální nebo bateriový pohon,
- rozměry vozidla – délku, výšku a šířku vozidla
- hmotnost vozidla- hmotnost prázdného vozidla a plně obsazeného
- maximální počet cestujících – uvedení počtu cestujících dle výrobce
- důležité informace – zde by bylo uvedeno, jak lze bezpečně odpojit trakční baterii, umístění odpojovače, počet dveří a jejich ovládání a provozní kapaliny vozidla.

Přínos těchto typizovaných karet by byl v časové úspoře během prvních minut zásahu, které jsou důležité pro záchranu životů a k minimalizaci škod na majetku, vedly by ke zvýšení bezpečnosti samotných zasahujících jednotek a složek IZS a mohl by umožnit rychlejší a efektivnější koordinaci zásahu v nepříznivých podmínkách.

Karty by bylo vhodné uložit na dispečinku MHD a na jednotlivých stanicích HZS, které jsou v dostupnosti sítě MHD a také v elektronické podobě, pro jejich rychlé využití.

TYPIZOVANÁ KARTA VOZIDLA PARCIÁLNÍHO TROLEJBUSU (TRAKCE + BATERIE) ŠKODA 30 Tr – SOR; EV. Č. 221 - 227			
DRUH VOZIDLA	TROLEJBUS ŠKODA 30 Tr - SOR		
TYP POHONU	TRAKČNÍ MOTOR BATERIE – 2 KUSY		
ROZMĚRY VOZIDLA	DÉLKA 12 180MM	ŠÍŘKA 2 550 MM	VÝŠKA 3 400 MM
HMOTNOST VOZIDLA	10 495 KG – PRÁZDNÝ VŮZ 17 300 KG – S MAX. OBSAZENOSTÍ		
MAX. POČET CESTUJÍCÍCH	32 MÍST K SEZENÍ; 70 MÍST K STÁNÍ		
DŮLEŽITÉ INFORMACE:			
- 2 TRAKČNÍ BATERIE UMÍSTĚNÝ V ZADNÍ ČÁSTI VOZU – PŘÍSTUPNÉ ZA ZADNÍM VÍKEM MOTORU, - V POSLEDNÍ SCHRÁNĚ NA LEVÉ STRANĚ VOZU - ODPOJOVAČ BATERIÍ, - ELEKTROPNEUMATICKÉ OVLÁDÁNÍ DVEŘÍ, POČET DVEŘÍ 4, - PROVOZNÍ KAPALINY – HYDRAULICKÝ OLEJ, OLEJ V ZADNÍCH NÁPRAVÁCH, FRIDEX V TOPENÍ			

Obrázek 45 Typizovaná karta vozidla

(zdroj: Vlastní)

Na obrázku 45 je uveden návrh typizované karty vozidla pro parciální trolejbus značky ŠKODA 30Tr – SOR – tyto trolejbusy jsou DSZO nasazovány do provozu převážně po celé síti MHD, v současné době je v provozu používáno 7 kusů těchto typů vozidel s evidenčním označením 221 – 227. Typizované zásahové karty by byly aktualizovány v návaznosti na obnovu vozového parku DSZO. Vytvoření těchto karet by stejně jako piktogramové označení vozidel nebylo pro DSZO finančně nákladné a zvýšilo by bezpečnost zasahujících složek IZS.

7.2 Odborná příprava řidičů a dispečerů

U pravidelného profesního školení způsobilosti, které všichni řidiči a dispečeré absolvuji v průběhu roku, zařadit nad rámec dosavadního obsahu školení, praktické školení a nácviky první pomoci ve spolupráci se zástupci ZZS Zlínského kraje, podrobný rozbor MU, se

kterými se mohou při výkonu svého povolání setkat, psychologickou přípravu zajištěnou dopravním psychologem.

Rozsah školení:

1. Teoretická příprava

- typy MU a jejich charakteristiky
- základy krizového řízení – jakým způsobem a formou předávat informace o MU na dispečink MHD, komunikace se složkami IZS a s cestujícími
- legislativní rámec - povinnosti řidiče při vzniku MU

2. Praktická příprava

- nácvik první pomoci při MU
- modelové situace MU (dopravní nehoda, evakuace vozidla, rozhodovací procesy vlivem zvýšené psychické zátěže, rozbor postupu při reálných situacích z minulosti)
- použití nouzového vybavení – lékárnička, hasicí přístroj

3. Psychologická příprava

- zvládání stresu vlivem dlouhodobé zátěže a vhodné jednání v krizových situacích
- poskytnutí první psychologické pomoci cestujícím

Koordinaci školení, ve vztahu k jeho obsahu a rozsahu, bude zajišťovat vedoucí dopravy MHD a vedoucí dispečinku MHD ve spolupráci s technikem bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP), ZZS Zlínského kraje a dopravní psycholog.

Dále bych navrhovala, aby vedoucí pracovníci dispečinku MHD zvyšovali svou kvalifikaci v oblasti odborné přípravy na MU prostřednictvím školení, za účasti odborných zástupců jednotlivých složek IZS, formou modelových situací a jejich účasti při cvičení složek IZS zaměřených na danou tematiku, při kterých by docházelo k ověření kvality spolupráce a odstranění případných nedostatků. Získané zkušenosti by pak byly dále předávány dispečerům a dalším pracovníkům dispečinku MHD prostřednictvím mimořádného školení.

8 DISKUZE

V rámci diskuze bylo vybráno porovnání metodik vyprošťování osob u dopravních nehod v Česku a zahraničí, protože se jedná o oblast, která má přímý dopad na záchranu lidských životů. V krizových situacích, jako jsou vážné dopravní nehody, je rozhodujícím faktorem rychlost, efektivita a bezpečnost. Cílem tohoto porovnání bylo zjistit, jaké rozdíly existují v přístupu k této problematice mezi ČR a zahraničím. Mimo jiné bylo zhodnoceno, co může být od jiných zemí převzato.

Vyprošťování osob z havarovaných vozidel je náročná a často velmi riziková činnost, která vyžaduje rychlé rozhodování, koordinaci složek integrovaného záchranného systému a znalost konstrukce moderních vozidel. Přístup k této problematice se však v jednotlivých zemích výrazně liší, zejména pokud jde o standardizaci postupů a využití moderních technologií.

V ČR se při vyprošťování osob vychází především z národních metodik, praktických zkušeností profesionálních hasičů a dostupných informací o konkrétním vozidle. Norma ISO 17840, která slouží k jednotnému sdílení technických údajů o vozidlech pro potřeby zásahu, se v Česku teprve postupně zavádí a její využití není zatím plošné. To znamená, že profesionální hasiči často nemají okamžitý přístup k podrobným informacím o konstrukci vozidla, umístění baterií nebo typu pohonu.

Naproti tomu ve vyspělých evropských zemích, jako je Francie, Belgie nebo Nizozemsko, je norma ISO 17840 již plně implementována do praxe. Vozidla jsou označována speciálními piktogramy, které informují o typu pohonu (např. elektrický, hybridní, LPG nebo vodíkový), a záchranáři mají k dispozici tzv. záchranné listy (Rescue Sheets). Tyto dokumenty, často dostupné přes mobilní aplikace nebo QR kódy přímo na vozidle, poskytují zásadní informace o konstrukci vozidla a umožňují rychlejší a bezpečnější zásah (CTIF, 2019) .

Ve Spojených státech se klade velký důraz na profesionální výcvik podle standardů NFPA (National Fire Protection Association). Výcvikové materiály, jako je „Essentials of Fire Fighting“, zahrnují detailní kapitoly zaměřené na technické zásahy, včetně vyprošťování z vozidel, a přispívají tak ke standardizovanému a efektivnímu přístupu (NFPA, 2025) .

Rakousko přijalo normu ISO 17840-2:2019, která definuje obsah a formát záchranných listů pro autobusy, autokary a těžká nákladní vozidla. Tyto záchranné listy poskytují

záchranářům nezbytné informace o vozidle, jako je umístění baterií, airbagů a dalších klíčových komponent, což umožňuje efektivní a bezpečné vyprošťování osob. Kromě toho rakouské záchranné složky využívají mobilní aplikaci Euro Rescue, která obsahuje více než 1500 záchranných listů vytvořených podle normy ISO 17840. Tato aplikace umožňuje rychlý přístup k důležitým informacím o vozidlech přímo na místě nehody (ISO, 2019).

V Německu je implementace normy ISO 17840 úzce propojena s hodnocením bezpečnosti nových vozidel prostřednictvím programu Euro NCAP. Výrobci vozidel jsou povinni poskytovat záchranné listy v souladu s touto normou, což je podmínkou pro získání bodů v rámci hodnocení bezpečnosti. Tyto záchranné listy musí být dostupné v digitálním formátu a přeložené do několika jazyků, včetně němčiny (NCAP, 2025).

Z porovnání vyplývá několik klíčových rozdílů. V zahraničí je standardizace zásahových postupů na vyšší úrovni, informace o vozidlech jsou snadno dostupné díky digitálním nástrojům a výcvik záchranářů je více systematizovaný. V této oblasti má ČR stále prostor pro zlepšení – zejména v zavádění moderních technologií a plošnému zavedení ISO 17840.

Zkušenosti ze zahraničí mohou být inspirací pro český integrovaný záchranný systém. Rychlý přístup k informacím, důsledná standardizace a technologické inovace zásadně přispívají k záchranně životů a zvyšují bezpečnost zasahujících složek.

Srovnání se zahraničím mě utvrdilo v tom, že navrhované řešení zavést typizované karty vozidel a označit vozidla piktogramy je krok správným směrem a zavedení těchto navrhovaných opatření urychlí přístup k potřebným informacím o vozidle a zvolení správného taktického postupu při zásahu.

ZÁVĚR

Téma diplomové práce bylo zvoleno na základě dlouholeté profesní zkušenosti získané v DSZO, s.r.o., kde byla vykonávána práce na pozici řidičky trolejbusu a autobusu, dispečerky MHD a byly uplatněny znalosti získané v průběhu studia při řešení mimořádných událostí a při komunikaci se složkami IZS. Praktické zkušenosti z každodenního provozu vedly k motivaci k provedení analýzy týkající se problematiky vyprošťování cestujících z havarovaných vozidel MHD, a to nejen z pohledu jednotlivých složek IZS, ale také i z pohledu připravenosti dopravního podniku.

Cílem této diplomové práce bylo vysvětlit proces zásahu u dopravních nehod vozidel MHD, analyzovat metodiku vyprošťování osob z poškozených vozidel, navrhnout opatření ke zlepšení efektivity zásahu HZS ve Zlínském kraji. Zlepšit komunikaci a informovanost při mimořádných událostech mezi IZS a dispečinkem MHD a navrhnout stabilní rozšíření odborné přípravy a připravenosti řidičů a dispečerů. Tyto cíle byly naplněny prostřednictvím teoretické i praktické části této práce. V teoretické části byly představeny jednotlivé druhy vozidel MHD a struktura jednotlivých složek IZS. V praktické části byl proveden analytický i empirický výzkum – přímé pozorování výcviku HZS Zlínského kraje na vyřazených vozidlech MHD, dotazníkové šetření zaměřené na pocit bezpečí cestujících a srovnání metodik vyprošťování osob se zahraniční metodikou. Praktická část identifikovala nedostatky v současné připravenosti a byly navrženy konkrétní opatření k jejich odstranění.

Jedním z hlavních cílů bylo analyzovat metodiku vyprošťování osob u dopravních nehod vozidel MHD při mimořádných událostech a vyhodnotit jejich efektivitu. Tento cíl byl splněn analýzou dosavadních metodik vyprošťování, ověřením připravenosti všech složek IZS a pozorováním reálného výcviku. Praktický výcvik potvrdil funkčnost spolupráce, ale byly zjištěny i oblasti, které vyžadují zlepšení, např. efektivnější výměnu informací a rychlejší přístup k detailním technickým parametrům o vozidlech MHD.

Dalším klíčovým cílem bylo navrhnout opatření, která by vedla k zefektivnění zásahů při dopravních nehodách vozidel MHD a zlepšení ochrany zdraví a bezpečnost cestujících. Tento cíl byl splněn prostřednictvím doporučení na zlepšení technického vybavení (např. pořízení moderního vyprošťovacího vybavení), jehož pořízení se již osvědčilo na stanici HZS Zlín a je navrhováno k rozšíření i do dalších stanic. Kromě technického vybavení se jako důležitá ukázala i potřeba zajištění aktuálních informací pro velitele zásahu – navrhuje se tedy zavedení typizovaných karet vozidel MHD a označení vozidel MHD piktogramy

podle typu pohonu. Tyto návrhy povedou k urychlení identifikace vozidla a k nasazení správného taktického postupu při zásahu a také okamžitý přehled o konstrukčních prvcích vozidla a možných rizicích.

V oblasti odborné přípravy řidičů a dispečerů MHD bylo hlavním cílem práce navrhnout zvýšení úrovně školení, aby se zajistila lepší připravenost na mimořádné události. Tohoto cíle bylo dosaženo navržením rozšířeného školení o praktické nácviky první pomoci, psychologickou přípravu a praktické řešení konkrétních krizových scénářů, se zaměřením na mimořádné události, které mohu nastat při provozu MHD. Byla navržena i spolupráce se ZZS Zlínského kraje, což posílí vzájemnou koordinaci a připravenost. Další významná změna by měla vést k vyšší připravenosti vedoucích pracovníků dispečinku na krizové situace a k lepší a přehlednější komunikaci mezi dispečinkem MHD a složkami IZS. Bylo navrženo zavedení pravidelného školení pro vedoucí pracovníky dispečinku MHD s účastí odborných zástupců jednotlivých složek IZS, kde by byly rozebírány možné modelové situace a účast vedoucích pracovníků dispečinku MHD na cvičení složek IZS, které by bylo zaměřeno na danou tematiku.

Cílem těchto doporučení je nejen zefektivnit vyprošťování zraněných osob z vozidel MHD, ale také zlepšit spolupráci mezi složkami IZS a určenými pracovníky dopravního podniku. Integrace piktogramů na vozidlech MHD a zavedení typizovaných karet vozidel představuje konkrétní krok k větší efektivitě a bezpečnosti složek IZS při zásahu.

Tato diplomová práce tedy přispěla nejen k pochopení procesů vyprošťování osob z vozidel MHD, ale i k návrhu konkrétních kroků, které by měly zvýšit efektivitu zásahu, bezpečnost cestujících a připravenost všech zúčastněných subjektů. Současný stav metodiky vyprošťování ukazuje, že je nutné se zaměřit nejen na výběr a školení specializovaných pracovníků na straně IZS, ale také na zajištění kvalitní a cílené komunikace, doplnění technického vybavení pro složky IZS, vhodné zvládání krizových situací a v neposlední řadě pružně reagovat na inovace a vývoj moderních technologií.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ASSURED, 2022. *Clean Bus Report*. Online. Dostupné z: https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2022/05/ASSURED-Clean-Bus-report_final2.pdf [citováno 2025-02-13]

CIFAD, 2015. *Předurčení českých jednotek požárních ochrany pro zásahy při dopravních nehodách*. Online. Dostupné z: <https://pkr.kraj-lbc.cz/pkr/predurceni-jednotek-pri-dopravnich-nehodach/> [citováno 2025-02-09]

CTIF, 2019. *ISO 17840: The First Worldwide Firefighters' Standard*. Online. Dostupné z: <https://ctif.org/commissions-and-groups/iso-17840-first-worldwide-firefighters-standard> [cit. 2025-04-23].

ČAPKA, Alexander, 2020. *Integrované dopravní systémy*. Přerov: Vysoká škola logistiky o.p.s. v Přerově. ISBN 978-80-87179-58-1

ČESKO, 1994. Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě - znění od 1. 1. 2025. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1994-111>

ČESKO, 1994. Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách - znění od 16. 6. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1994-266>

ČESKO, 1995. Zákon č. 114/1995 Sb., o vnitrozemské plavbě - znění od 1. 1. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-114>

ČESKO, 2000. § 47 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu) - znění od 1. 11. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361>

ČESKO, 2000. Vyhláška č. 175/2000 Sb., Ministerstva dopravy a spojů o přepravním řádu pro veřejnou drážní a silniční osobní dopravu - znění od 1. 11. 2023. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-175>

ČESKO, 2000. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů - znění od 1. 1. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>

ČESKO, 2000. Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu) - znění od 1. 11. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361>

ČESKO, 2008. Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky - znění od 28. 6. 2022. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-273>

ČESKO, 2010. Zákon č. 194/2010 Sb., o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů - znění od 1. 1. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-194>

ČESKO, 2011. Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách) - znění od 1. 4. 2025. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>

ČESKO, 2011. Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě - znění od 1. 1. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>

ČESKO, 2012. Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník - znění od 15. 2. 2025. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89>

ČESKO, 2014. Vyhláška č. 122/2014 Sb., o jízdních řádech veřejné linkové dopravy - znění od 1. 9. 2015. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-122>

ČESKO, 2015. Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru) - znění od 1. 4. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320>

ČESKO, 2023. Vyhláška č. 153/2023 Sb., o schvalování technické způsobilosti vozidel a technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích - znění od 24. 6. 2023. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2025 [cit. 8. 4. 2025]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2023-153>

DRDLA, Pavel, 2005. *Technologie a řízení dopravy - městská hromadná doprava*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 80-7194-804-7

Euro NCAP, 2025. Online. Dostupné z: <https://www.euroncap.com/en/about-euro-ncap/> [cit. 2025-04-23]

GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HZS ČR, 2025. Online. Dostupné z: <https://hzscr.gov.cz/> [citováno 2025-02-02]

HORNÍK, Ing. Jiří DiS; JIRÁSEK, Ing. Ivo; THIN, Ing. Pavel; VESELÝ, Bc. Radek; ZUBER, Bc. Zbyšek et al., 2021. *Vyprošťování u silničních dopravních nehod*. Ministerstvo vnitra. ISBN 978-80-7616-109-2

IFSTA. *Principles of Heavy Vehicle Extrication*. 1st ed. Stillwater, OK: Fire Protection Publications, 2023. ISBN 978-0-87939-742-5. Dostupné také z: <https://www.ifsta.org/shop/principles-heavy-vehicle-extrication-1st-edition-manual/36709> [citováno 2025-04-22]

INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HL. M. PRAHY, 2017. *Strategie rozvoje tramvajových tratí v Praze do roku 2030*. Online. Dostupné z: https://iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/infr/strategie_2017_12_31_m.pdf [citováno 2025-02-12].

ISO, 2025. *ISO17840-2:2019*. Online. Dostupné z: <https://www.iso.org/standard/67351.html> [cit. 2025-04-23]

KOENIG, Kristi L. a Carl H. SCHULTZ, 2010. *Koenig and Schultz's Disaster Medicine: Comprehensive Principles and Practices*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 978-11-0704-075-5. Dostupné také z: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/natl-ebooks/detail.action?docID=564432>

KOTAS, Patrik, 2007. *Dopravní systémy a stavby*. Praha: Nakladatelství ČVUT. ISBN 978-80-01-03602-0.

MINISTERSTVO VNITRA - GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HZS ČR, 2009. *Hasičský záchranný sbor České republiky*. Praha: MV – generální ředitelství HZS ČR. ISBN • 978-80-86640-80-8.

MINISTERSTVO VNITRA - GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HZS ČR, 2017. *Bojový řád jednotek požární ochrany – dopravní nehoda na pozemních komunikacích*. Online. Dostupné

z: <https://hzscr.gov.cz/clanek/bojovy-rad-jednotek-pozarni-ochrany-259351.aspx> [citováno 2025-02-08]

MINISTERSTVO VNITRA - GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HZS ČR, 2018. *Neodkladná zdravotnická pomoc: učební text pro kurz*. Praha: Ministerstvo vnitra - Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-7616-003-3

MINISTERSTVO VNITRA - GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HZS ČR, 2021. *Vyprošťování u silničních dopravních nehod*. Praha: MV – generální ředitelství HZS ČR. ISBN 978-80-7616-109-2

MINISTERSTVO VNITRA - GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HZS ČR, 2025. *Záchranný útvar HZS ČR*. Online. Dostupné z: <https://www.hasici-vzdelavani.cz/content/zachranny-utvar-hzs-cr> [citováno 2025-02-11]

NĚMEC, Michal a kol., 2015. *Veřejná doprava v ČR*. Online. Dostupné z: https://www.ioda.cz/_publikace/pub/2015_IODA_Verejna_doprava_CR.pdf [citováno 2025-01-31]

NFPA, 2025. *National Fire Protection Association*. Online. Dostupné z: <https://www.nfpa.org/> [cit. 2025-04-23]

NOVOTNÝ, Vojtěch, 2020. *Veřejná hromadná doprava*. Online. Dostupné z: <https://www.vovcr.cz/odz/tech/573/page01.html> [citováno 2025-01-29].

OLBRON, 2014. *Definice a pojmy*. Online. Dostupné z: <http://www.olbron.cz/Definice.pdf> [citováno 2025-01-29]

PAVLAS, Jiří, 2015. *Zabezpečovací technika v dopravě*. Brno: Code Creator. ISBN 978-80-88058-17-5

PČR, 2017. *Policie České republiky*. Praha: Policie České republiky. ISBN 978-80-270-0664-9

REKTOŘÍK, Jaroslav, 2006. *Doprava*. Online. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/econ/jaro2006/PVETIN/um/III._Doprava.pdf [citováno 2025-01-31]

SDRUŽENÍ POŽÁRNÍHO A BEZPEČNOSTNÍHO INŽENÝRSTVÍ, 2017. *Bojový řád jednotek požární ochrany*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-026-5

SHINAR, David, 2017. *Traffic Safety and Human Behavior. Second edition. Bingley:* Emerald Publishing. ISBN 978-1--78635-222-4

SKALSKÁ, Květoslava; HANUŠKA, Zdeněk a DUBSKÝ, Milan, 2010. *Integrovaný záchranný systém a požární ochrana.* Praha: MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-86640-59-4

ŠAFR, Gustav, 2007. *Integrovaný záchranný systém II.* Online. Dostupné z: <https://www.zsf.jcu.cz/images/ZSF/fakulta/ustavy/urt/pro-studenty/ochrana-obyvatelstva/integrovaný-zachranný-systém-ii.pdf> [citováno 2025-02-07]

ŠÍN, Robin, 2017. *Medicína katastrof.* Galén. ISBN 978-80-7492-342-5. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/medicina-katastrof-4933/>

ŠTĚTINA, Jiří, 2014. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách.* Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4578-7

UHÝRKOVÁ, Radana a BÍLKOVÁ Andrea, 2016. *Vybrané kapitoly z předmětu Záchranářství a medicína katastrof.* Zlín: Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Zlín. ISBN 978-80-88058-78-6

VCNP, 2009. *Dopravní nehoda, STČ - 08/IZS.* Online. Dostupné z: <https://hzscr.gov.cz/soubor/stc-08-dn-uplna-pdf.aspx> [citováno 2025-02-08]

VCNP, 2016. *Zásah složek IZS u mimořádné události s velkým počtem zraněných osob, STČ - 09/IZS.* Online. Dostupné z: <https://hzscr.gov.cz/soubor/stc-09-zasah-slozek-izs-u-mimoradne-udalosti-s-velkym-poctem-zranenych-osob-pdf.aspx> [citováno 2025-02-08]

VILÁŠEK, Josef; FIALA, Miloš a VONDRÁŠEK, David, 2022. *Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století. 2., upravené vydání.* Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-5067-8

ZUBERC, Zbyšek a kol., 2005. *Taktika zásahu při dopravních nehodách.* Online. Dostupné z: https://hasicipoliceadmetuji.websnadno.cz/taktika_zasahu_pri_dn.pdf [citováno 2025-02-08]

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Autobusy.....	23
Obrázek 2 Trolejbusy.....	24
Obrázek 3 Trolejbusy.....	25
Obrázek 4 Tramvaje.....	26
Obrázek 5 Metro	27
Obrázek 6 Vlák	27
Obrázek 7 Předurčenost JPO pro zásahy při dopravních nehodách.....	38
Obrázek 8 Sektory.....	42
Obrázek 9 Třídění START.....	44
Obrázek 10 Rozmístění nárazníkového postavení 1	48
Obrázek 11 Rozmístění nárazníkového postavení 2	48
Obrázek 12 Rozmístění nárazníkového postavení 3	49
Obrázek 13 Prostředky HZS	50
Obrázek 14 Brašna pro třídění	55
Obrázek 15 Autolékárnička ve vozidle MHD,.....	57
Obrázek 16 Autolékárnička ve vozidle MHD,.....	58
Obrázek 17 Autolékárnička ve vozidle MHD,.....	59
Obrázek 18 Podíl respondentů	61
Obrázek 19 Věk respondentů	62
Obrázek 20 Frekvence cestování	62
Obrázek 21 Znáte smluvní přepravní podmínky.....	63
Obrázek 22 Dodržujete smluvní přepravní podmínky	63
Obrázek 23 Pocit bezpečí ve vozidlech MHD	64
Obrázek 24 Ovlivňuje počet sedadel bezpečnost.....	64
Obrázek 25 Zaregistrovali jste prvky bezpečnosti	65
Obrázek 26 Bezpečnost vozového parku	66
Obrázek 27 Je možné zlepšit bezpečnost.....	66
Obrázek 28 Nadzvednutí vozidla pomocí hydraulického válce.....	68
Obrázek 29 Zajištění vozidla za pomoci vysokotlakých vaků.....	69
Obrázek 30 Odstranění sloupku kabiny řidiče	69
Obrázek 31 Vyproštění zraněného řidiče	70
Obrázek 32 Odstranění madla.....	70
Obrázek 33 Odstranění výztuže boční karoserie.....	71
Obrázek 34 Vyproštění zraněného z vozidla	72

Obrázek 35 Vytvoření vstupu přes střechu	72
Obrázek 36 Okružní pila.....	73
Obrázek 37 Pásová pila.....	74
Obrázek 38 Termoizolační sady - deky a fólie	74
Obrázek 39 Detailní foto termoizolační sady	75
Obrázek 40 Spalovací motor.....	78
Obrázek 41 Spalovací motor, trakční pohon	78
Obrázek 42 Bateriový pohon, trakční pohon	79
Obrázek 43 Bateriový pohon	79
Obrázek 44 Trakční pohon	79
Obrázek 45 Typizovaná karta vozidla	81

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Typické situace při kterých dochází k velkému počtu zraněných	53
Tabulka 2 Přehled obsahu autolékárničky	56

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CAS	Cisternová automobilová stříkačka
CNG	Compressed Natural Gas (stlačený zemní plyn)
DA	Dopravní automobil
DSZO	Dopravní společnost Zlín – Otrokovice, s.r.o.
EHS	Evropské hospodářské společenství
ES	Evropské společenství
HVZ	Hydraulické vyprošťovací zařízení
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotky požární ochrany
KOPIS	Krajské operační a informační středisko
LPG	Liquified Petroleum Gas (zkapalněný ropný plyn)
MHD	Městská hromadná doprava
MU	Mimořádnudálost
PČR	Policie České republiky
PNP	Přednemocniční neodkladné péče
PZZS	Poskytovatel zdravotnické záchranné služby
RZA	Rychlý zásahový automobil
SDH	Sbor dobrovolných hasičů
STČ	Soubor typové činnosti
TA	Technický automobil
VCNP	Výbor pro civilní a nouzové plánování
VRN	Variabilní ruční vyprošťovací nástroj
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Dotazník

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK

Dotazník

1. Pohlaví
 - žena ☐
 - muž ☐
2. Věk respondenta
 - mladší 18 let ☐ - 18 – 26 ☐
 - 26 – 60 ☐ - 61 a víc ☐
3. Frekvence cestování prostředky hromadné přepravy?
 - denně ☐
 - občas ☐
4. V prostředcích hromadné přepravy platí smluvní přepravní řád, znáte jej?
 - Ano ☐
 - Ne ☐
5. Dodržujete smluvní přepravní řád?
 - Ano ☐
 - Ne ☐
6. Cítíte se v prostředcích hromadné přepravy bezpečně?
 - Ano ☐
 - Ne ☐
7. Ovlivňuje podle vás počet sedadel nebo madel na držení bezpečnost cestujících ve vozu?
 - Ano ☐
 - Ne ☐
8. Všimli jste si někdy v prostředcích hromadné přepravy pasivních prvků bezpečnosti (hasicí přístroje, zádržné systémy, madla)?
 - Ano ☐
 - Ne ☐
9. Myslíte si, že vozový park (autobusy, trolejbusy) hromadné přepravy je bezpečný?
 - Ano ☐
 - Ne ☐
10. Je možné zlepšit bezpečnost v prostředcích hromadné dopravy?
 - Ano ☐
 - Ne ☐