

ANALÝZA RIZIKOVÝCH FAKTOROV POUŽITIA AUTOBUSOV NA EVAKUÁCIU OBYVATEĽSTVA

ANALYSIS OF RISK FACTORS CONNECTED WITH USE OF BUSES FOR EVACUATION OF INHABITANTS

Miroslav Tomek, Miloslav Seidl¹

Anotácia: Príspevok pojednáva o možnosti použitia prostriedkov cestnej dopravy pri evakuácii obyvateľstva. Analyzuje faktory, ktoré majú pozitívny aj negatívny vplyv na bezpečnú a rýchlu evakuáciu osôb s dôrazom na možnosť použitia rôznych autobusov.

Kľúčové slová: Autobus, dopravný prostriedok, evakuácia, mimoriadna udalosť

Summary: The paper deals about possibility to use means of road transport for evacuation of population. It analyses factors that have positive and negative impacts on safe and emergency evacuation of persons with emphasis on use of various buses.

Key words: Bus, means of transport, evacuation, emergency event

1. ÚVOD

Zaistenie bezpečnosti a ochrany života a zdravia obyvateľstva, ochrany majetku a jednotlivých zložiek životného prostredia v prípade vzniku mimoriadnej udalosti a krízovej situácie (ďalej len MU) je jednou z hlavných úloh orgánov verejnej správy. Prvoradá je ochrana obyvateľstva, ktorú je možno riešiť ukrytím, evakuáciou alebo ukrytím s následnou evakuáciou. Evakuácia môže byť vykonaná rôznym spôsobom, ktorý závisí od druhu a rozsahu MU, počtu osôb ohrozených MU atď. Evakuáciu možno rozdeliť podľa rôznych kritérií. Jedným z nich je aj rozdelenie na evakuáciu objektovú a priestorovú. Pri každom uvedenom druhu evakuácie zohráva významnú úlohu okrem iného aj dopravné zabezpečenie.

Dopravné zabezpečenie evakuácie je možné chápať ako súbor činností, uskutočňovaných s cieľom prípravy a realizácie prepravy osôb, majetku a zvierat z nebezpečného alebo ohrozeného priestoru, do stanovených priestorov s použitím rôznych komunikácií, dopravných prostriedkov a zariadení. Na evakuáciu sa môžu používať dopravné prostriedky cestnej, železničnej, leteckej, vodnej a potrubnej dopravy, ktorými sa zabezpečí odsun z ohrozeného územia.

¹ doc. Ing. Miroslav Tomek, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta špeciálneho inžinierstva, Ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, tel.: 004215136857, e-mail: Miroslav.Tomek@fsi.uniza.sk

prof. Ing. Miloslav Seidl, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta špeciálneho inžinierstva, Ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, tel.: 004215136850, e-mail: Miloslav.Seidl@fsi.uniza.sk

V závislosti od konkrétnej situácie sa na evakuáciu môžu použiť rôzne druhy a typy dopravných prostriedkov, ktoré sú z časového, vecného a priestorového hľadiska k dispozícii. Pri ich výbere a prípadnom použití sú rozhodujúce:

- pohotovosť k použitiu na vykonanie evakuačných preprav,
- rýchlosť prepravy,
- spoľahlivosť a nezávislosť na poveternostných a terénnych podmienkach,
- pružnosť a rýchlosť zmeny v riadení a organizácii evakuácie,
- dostatočná kapacita na prepravu evakuovaných osôb, zvierat a vecí atď.

Vzhľadom na uvedené skutočnosti, ale aj s prihliadnutím k historickým skúsenostiam možno k najvýznamnejším druhom dopravy na zabezpečenie a prípadné následné vykonanie evakuácie zaradiť najmä cestnú dopravu. Z uvedeného dôvodu bude ďalšia časť príspevku venovaná prostriedkom cestnej dopravy s dôrazom na autobusy.

2. VPLYV RÔZNYCH FAKTOROV NA VOĽBU PROSTRIEDKOV CESTNEJ DOPRAVY NA VYKONANIE EVAKUAČNÝCH PREPRÁV

Na zabezpečenie potrieb evakuačných činností možno používať rôznu cestnú techniku od osobných motorových vozidiel, cez autobusy, valníky až po špeciálne vozidlá. Pritom každá skupina použitých dopravných prostriedkov má svoje špecifické vlastnosti, ktoré je potrebné zohľadniť pri výbere vhodných dopravných prostriedkov potrebných na evakuáciu obyvateľstva, zvierat a majetku v prípade vzniku MU. Z hľadiska použitia na evakuáciu môžeme uvedené dopravné prostriedky rozdeliť do nasledujúcich skupín:

- individuálnej dopravy (osobné vozidlá, motocykle, atď.),
- mestskej hromadnej dopravy (autobusy, trolejbusy, električky),
- prímestskej dopravy (autobusy),
- turistickej a zájazdovej dopravy (autobusy),
- cestnej nákladnej dopravy (valníkové a skriňové nákladné vozidlá, cisternové vozidlá),
- špeciálnej dopravy (zdravotnícke vozidlá, hasičská vozidlá, techniku ozbrojených síl, atď.).

Použitie jednotlivých skupín uvedených dopravných prostriedkov bude ovplyvňované celým radom faktorov. K najvýznamnejším možno zaradiť:

- Druh evakuácie (plánovaná alebo neplánovaná).

V prípade, že bola plánovaná, predpokladá sa použitie vozidiel najmä mestskej hromadnej dopravy (MHD), prímestskej dopravy a turistickej a zájazdovej dopravy s dôrazom na autobusy. V prípade neplánovanej evakuácie možno predpokladať okrem uvedených prostriedkov aj použitie prostriedkov cestnej nákladnej dopravy a špeciálnej techniky.

- Dostupnosť priestoru pre dopravnú techniku.

Treba si uvedomiť, že vplyvom MU môžu byť poškodené cestné komunikácie, ktoré budú neprejazdné pre autobusy. Z uvedeného dôvodu je treba operatívne riešiť zmeny v nasadení cestných dopravných prostriedkov prípadne nasadiť prostriedky leteckej dopravy

(vrtuľníky) alebo vodnej dopravy (člny, pásové transportéry) a pod. V prípade povodní, ktoré sa v poslednom čase vyskytujú pomerne často a to v dôsledku privalových dažďov, je evakuácia zabezpečovaná prostriedkami cestnej nákladnej dopravy s dôrazom na použitie ťažkých terénnych vozidiel s vysokou priechodivosťou.

- Charakter a vzdialenosť evakuovaného zariadenia od miesta MU a možnosť samostatného pohybu a presunu evakuovaných osôb.

Použitie špeciálnej dopravnej techniky s dôrazom na vozidlá záchranej a dopravnej zdravotníckej služby sa predpokladá pri evakuácii najmä zdravotníckych zariadení, a ďalej môže byť táto technika použitá ako sprievodné vozidlo evakuačných kolón.

- Obava obyvateľstva o svoj život a život blízkych osôb pred následkami MU, z toho vyplývajúci stres, strach, prípadne panika.

To bude mať aj vplyv na ich správanie v priebehu celej evakuácie. Z uvedeného dôvodu možno predpokladať, že časť obyvateľstva bude vykonávať samoevakuáciu najmä s použitím vlastných dopravných prostriedkov.

Z uvedeného vyplýva, že na vykonanie evakuácie a samoevakuácie môžu byť použité rôzne dopravné prostriedky. K najvýznamnejším faktorom, ktoré môžu ovplyvniť nasadenie už spomínaných dopravných prostriedkov a v konečnom dôsledku aj bezpečnosť a rýchlosť evakuácie patria:

- nepriechodnosť cestných komunikácií vplyvom:
 - zátaras (havarovaných a poškodených vozidiel, spadnutými stromy, troskami z poškodených budov, spadnutým elektrickým vedením, atď.),
 - kráterov (spôsobených výbuchmi plynov, prípadne v dôsledku iných nebezpečných látok),
 - zatopenia,
 - požiaru,
 - zamorením úsekov ciest unikajúcimi alebo už uniknutými nebezpečnými látkami, atď.,
- poškodenie plánovaných dopravných prostriedkov na zabezpečenie evakuačných preprav, nemožnosť ich opravy v krátkom časovom intervale a ich následné nasadenie na zabezpečenie evakuačných činností,
- zlyhanie informačného systému, neinformovanosť, prípadne zlá komunikácia medzi obyvateľstvom a evakuačnými komisiami.

3. VPLYV RÔZNYCH FAKTOROV NA VOĽBU PROSTRIEDKOV CESTNEJ DOPRAVY NA VYKONANIE EVAKUAČNÝCH PREPRÁV

V prípade vzniku MU je možné na samoevakuáciu použiť osobné automobily kedykoľvek a kdekoľvek, občan nie je odkázaný na evakuačné prostriedky. Prednosťami použitých osobných automobilov je okrem záchrany majetku (automobilu) najmä pohodlnosť a rýchlosť evakuácie a možnosť zobrať so sebou väčšiu evakuačnú batožinu (nad 50 kg na osobu). Ich nedostatkom je obmedzená kapacita (4-5 osôb), nemožnosť ich použitia za každej MU a v dôsledku veľkého množstva osobných vozidiel použitých pri samoevakuácii

možný vznik rôznych kolíznych situácií, ktoré môžu vyústiť do dopravnej kongescie, prípadne vzniku hromadnej havárie.

Jedným z najdôležitejších druhov dopravných prostriedkov na vykonanie evakuácie sú autobusy, ktoré sa bežne používajú v rámci MHD, prímestskej dopravy, turistickej a zájazdovej dopravy. Dopravné firmy v súčasnosti disponujú pomerne veľkým množstvom mestských, prímestských a turistických a zájazdových autobusov rôznych typov a o rôznej kapacite. Prehľad najpoužívanejších typov je uvedený v tabuľke číslo 1. V súčasnej dobe sa pre jednoduchosť plánovania evakuačných prepráv používa členenie autobusov na:

- krátke (kapacita 70 evakuovaných osôb),
- dlhé (kapacita 110 evakuovaných osôb).

Z ekonomického hľadiska celý rad dopravcov pristúpil k tomu, že do svojho vozového parku zaradil aj autobusy s pomerne malou kapacitou (napr. Mercedes 0814, kde celkový počet prepravovaných osôb je len 25 osôb).

Autobusy používané v MHD sú určené na prepravu obyvateľov po meste. Predpokladá sa, že cestujúci sa v autobuse zdrží len krátky čas. Z uvedeného dôvodu majú tieto autobusy menšie nároky na rýchlosť, výkon, kapacitu sediacich osôb a tiež aj na pohodlie cestujúcich. Vzhľadom na ich počet a rýchlu dostupnosť pri vzniku MU, je predpoklad, že budú pri evakuácii obyvateľstva maximálne plánované a používané.

Plánovanie kľbových autobusov MHD pri evakuácii možno predpokladať za problematické a to z dôvodu ich zvýšených nárokov pri manévrovateľnosti a pohybu po cestných komunikáciách najmä v zimných podmienkach. Ich nasadenie možno predpokladať len výnimočne a spravidla len v prípade nedostatku ostatných typov autobusov.

Autobusy, ktoré sú používané v prímestskej doprave a v rámci turistických a zájazdových prepráv sú v porovnaní s autobusmi používanými v MHD na podstatne vyššej technickej úrovni a poskytujú vyšší komfort. Na dané autobusy sú kladené väčšie rýchlostné požiadavky, keďže sa vykonávajú prepravu na väčšie vzdialenosti. Musia zabezpečiť aj pohodlie cestujúcich. Ich použitie pri evakuácii obyvateľstva je ideálne. Ich výhodou je okrem iného aj batožinový priestor rôznej veľkosti.

Z hľadiska plánovania evakuácie by bolo vhodné rozdeliť autobusy z pohľadu plánovania evakuačnej kapacity na autobusy:

- malé (evakuačná kapacita do 35 osôb),
- stredné (evakuačná kapacita do 70 osôb),
- veľké (evakuačná kapacita do 100 osôb).

V prípade použitia prostriedkov na evakuáciu musí byť zabezpečený hlavne správny technický stav vozidiel. Prioritne je treba plánovať použitie stredných autobusov aby sa minimalizoval počet nutných kolobehov.

Tab. 1 - Vybrané technické parametre autobusov

Autobusy mestskej hromadnej dopravy					
Typ autobusu	Dĺžka [m]	Šírka [m]	Výška [m]	Počet dverí [ks]	Kapacita [os] (sediace/stojace)
Karosa B 732	11,000	2,500	3,165	2	31/68
Karosa B 741	17,333	2,500	3,165	4	42/108
Karosa B 932	11,345	2,500	3,165	3	31/63
Karosa B 952	11,320	2,500	3,165	3	31/68
Karosa B 961	17,590	2,500	3,165	4	45/122
Karosa Citelis 18M	17,800	2,500	3,185	4	40-44/115
Renault PS09D1	11,999	2,500	2,980	3	31/69
Irisbus PS09D1	11,999	2,500	2,980	3	29/71
SOR BN 9,5	9,600	2,525	2,950	3	38/29
SOR NB 12	12,180	2,550	2,900	4	26/102
Iveco Stratos	6,948	1,996	2,745	2	12/15
Scorpius	11,970	2,550	3,170	3	31/66
Autobusy prímestskej hromadnej dopravy					
Crossway	11,655	2,550	3,395	2	45/35
Karosa C 954	11,999	2,550	3,165	2	53/35
Mercedes 0814	6,590	1,940	2,610	2	11/14
SOR C 9,5	9,630	2,525	2,950	2	38/29
Autobusy zájazdovej a turistickej dopravy					
SOR LH 12	11,820	2,525	3,255	2	51/-
Neoplan Trendliner	13,900	2,550	3,400	2	52/-
ISUZU Q – BUS 31 T	7,670	2,300	3,330	1	28/-
MAN RHC 464 LS	13,800	2,550	3,700	2	57/0

4. POSÚDENIE NAJVÝZNAMNEJŠÍCH RIZIKOVÝCH FAKTOROV PRI EVAKUÁCIÍ OBYVATEĽSTVA AUTOBUSMI

Na rýchlu a bezpečnú evakuáciu obyvateľstva vplýva celý rad rizík, k najvýznamnejším možno všeobecne zaradiť ľudský faktor, dopravný prostriedok a prostredie. Ľudský faktor

prezentujú vodič autobusu a prepravované evakuované osoby. Na bezpečnú činnosť vodiča pri riadení autobusu vplýva jeho psychický a fyzický stav, ktoré môžu viesť k nepozornosti a nesústredenosti počas jazdy, prípadne aj k strate psychickej pohody. Jeho konanie a úsudkové schopnosti môžu byť nesprávne alebo nebezpečné pre neho samého alebo prepravované evakuované osoby a v konečnom dôsledku môžu viesť k dopravnej nehode vozidla alebo ku kolapsu dopravy. Jeho správanie môže byť vo veľkej miere ovplyvnené aj negatívnym konaním prepravovanými evakuovanými osobami.

V ďalšom prípade môže ísť o chybné správanie prepravovaných evakuovaných osôb, ktoré môže byť zapríčinené rôznymi faktormi. K najhorším možno zaradiť paniku a strach o život svoj, prípadne o život blízkych osôb. Panika a strach zostruje zmysly a upozorňuje na možné nebezpečenstvo a riziko. Strach je nutné obmedzovať, aby neprerástol v paniku. Panika je najhoršia reakcia v krízovej situácii. Pri panike sa plytvá energiou, racionálne myslenie je degradované a sú znemožnené pozitívne opatrenia vedúce k prežitiu. Panika môže viesť k beznádeji čo je stav veľmi nepriaznivý. Paniku charakterizuje nerozumná tendencia k strate úsudku, „slepotá“ k realite, plač, hystéria a vyčerpanie. Tiež je to bezcieľne pobehovanie s minimálnym ohľadom na bezpečnosť. Aj bežne pokojné osoby môžu panikáriť v momente ak sú ovplyvnené inými a sú dočasne dezorientované.

Z uvedeného dôvodu je potrebné, aby vodič svojim správnym a „pokojným“ konaním minimalizoval riziko vzniku paniky a strachu a tak si vytvoril podmienky pre bezpečnú evakuačnú prepravu. Pri nastupovaní, vystupovaní, ale aj pri pohybe v autobuse môže dôjsť k ublíženiu na zdraví. Preto je nevyhnutné upozorniť a podať evakuovaným osobám potrebné informácie o vzniknutej MU a ubezpečiť ich, že pri evakuačnej preprave im nič nehrozí, a že po odstránení dôsledkov MU sa budú môcť vrátiť do svojich domovov.

Ďalším rizikovým faktorom, ktorý bude mať vplyv na dopravné zabezpečenie evakuácie je ročné obdobie. Každé ročné obdobie je špecifické svojim počasím. V zimnom období na evakuačné prepravy budú negatívne pôsobiť snehové kalamity, veľké mrazy, ktoré môžu mať za následok najmä nepriechodnosť cestných komunikácií alebo zvýšia nepojazdnosť autobusov. Okrem toho môže autobus uviaznuť v záveji, môže dôjsť k šmyku vozidla, dôsledkom čoho vzniká dopravná nehoda alebo zatarasenie komunikácie. V prípade hustého sneženia sa jedná aj o riziko zníženia viditeľnosti. Jarné a jesenné počasie je spravidla charakterizované častými dažďami, ktoré môžu mať za následok zhoršenú viditeľnosť, zatopenie a nepriechodnosť časti komunikácií. V letnom období sú to veľké horúčavy, ktoré môžu mať negatívny vplyv na vodiča, prípadne aj prepravované evakuované osoby, a to najmä v autobusoch bez klimatizácie.

Z hľadiska denného a nočného času, kedy budú vykonávané evakuačné prepravy, predstavuje zhoršené podmienky na bezpečné vedenie autobusu najmä prítomie a znížená viditeľnosť.

V neposlednom rade riziko pri evakuačných prepravách predstavuje aj druh použitej techniky. Každý dopravný prostriedok má svoje špecifické vlastnosti a parametre, ktoré je možné zohľadniť pri výbere techniky. Zásadou by malo byť, že evakuačné prepravy budú

zabezpečené autobusmi v dobrom technickom stave bez ohľadu na rok výroby a dĺžku prevádzky. Samozrejme teoreticky platí zásada, že čím je autobus novší, tým by mal byť aj bezpečnejší. Novší model a modernejší typ autobusu má aj menšiu pravdepodobnosť poruchy. Bohužiaľ toto pravidlo vždy neplatí.

K faktorom, ktoré môžu nejakým spôsobom ovplyvniť rýchlosť a bezpečnosť evakuačných preprav okrem už spomenutých faktorov možno ďalej zaradiť (Tab.2):

- počet dverí a ich šírku,
- kapacitu a veľkosť batožinového priestoru,
- výšku podlahy,
- výšku autobusu.

Tab. 2 - Faktory vplyvajúce na bezpečnosť evakuácie

Faktor	Autobus
Počet dverí a ich šírka	<ul style="list-style-type: none"> • rýchlosť nástupu a výstupu evakuovaných osôb • lepší pohyb s batožinou
Počet miest	<ul style="list-style-type: none"> • možnosť usadenia starších ľudí • počet kolobehov potrebných na evakuáciu • veľkosť voľného priestoru v autobuse
Vodič	<ul style="list-style-type: none"> • psychický, zdravotný a fyzický stav • odborné skúsenosti a zručnosti vo vedení autobusu • schopnosť zvládnuť stresové situácie
Výška podlahy	<ul style="list-style-type: none"> • bezpečnosť pri nastupovaní a vystupovaní evakuovaných osôb • možnosť bezpečného nástupu imobilných ľudí, starých ľudí, ľudí telesne postihnutých a detí predškolského veku • výška vody nachádzajúcej sa na komunikáciách • stav komunikácie
Výška vozidla	<ul style="list-style-type: none"> • priechod cez podjazdy

Počet dverí sa u autobusov pohybuje spravidla od 2 do 4. Šírka dverí je spravidla rozdielna a pohybuje sa od 610 až do cca 1200 mm. Uvedené skutočnosti môžu mať potom aj vplyv na bezpečné a rýchle nastupovanie a vystupovanie imobilných osôb. Odporúča sa, aby v stanici nástupu a výstupu bola poverená osoba, ktorá bude dohliadať na bezpečnosť a koordinovať nástup a výstup evakuovaných osôb, aby nedochádzalo k zbytočným nezhodám, šarvátkam, prípadne k úrazom. Dostatočná šírka dverí bude mať vplyv aj na bezpečné nastupovanie imobilných osôb, prípadne nakladanie detských kočíkov.

Pri porovnaní kapacity jednotlivých autobusov udávanú výrobcami autobusov s plánovanou evakuačnou kapacitou sa natíska otázka, či je rozdelenie autobusov na krátke a dlhé reálne, tzn. evakuácia 70 respektíve 100 osôb v jednom autobuse. Treba posúdiť prepravnú evakuačnú vzdialenosť a tým aj čas, ktorý strávia evakuované osoby v autobuse.

V závislosti od druhu MU bude táto vzdialenosť rozdielna a môže sa pohybovať od cca 10 km až do 100 – 150 km. Aj keď bude vzdialenosť minimálna, môžu počas evakuačnej prepravy nastať určité problémy (nepriechodnosť stanovenej evakuačnej trasy a jej zmena, sťažaná priechodnosť niektorých miest evakuačnej trasy), čo bude mať za následok zníženie plánovanej rýchlosti a tým aj nedodržanie stanovených evakuačných časov. Z uvedeného dôvodu potom prepravované evakuované osoby stravia dlhší čas v autobusoch. A najmä v letných horúčavách alebo naopak v silných mrazoch môžu nastať určité problémy. Z uvedeného dôvodu je vhodné riešiť evakuačnú kapacitu tak, aby všetky evakuované osoby mali miesta na sedenie. Státie osôb neplánovať. Treba si uvedomiť aj tú skutočnosť, že každá dospelá evakuovaná osoba si môže zobrať evakuačnú batožinu o hmotnosti do 50 kg. Ďalšou otázkou je, aké bude mať táto evakuačná batožina jednak rozmery a koľko častí ju bude tvoriť. Odporúča sa, aby bola tvorená minimálne 2 batožinami a to jednou príručnou, ktorú bude mať evakuovaná osoba pri sebe (fľaša s pitnou vodou, lieky, osobné doklady atď.) a ďalšou, ktorú bude možné umiestniť do batožinového priestoru. Prepravu evakuovaných osôb formou státia v autobusoch riešiť operatívnym spôsobom v miesta nástupu evakuovaných a to len v prípade nedostatku dopravnej evakuačnej kapacity alebo nebezpečenstva s oneskoreniami.

Pri nastupovaní je potrebné dohliadať okrem iného aj na to, aby nedochádzalo k prekročovaniu kapacitných miest v autobusoch. Keďže v autobusoch MHD sa nenachádza batožinový priestor, je samozrejmé, že evakuovaní musia mať batožinu pri sebe. To môže spôsobiť zaplnenie uličiek v autobuse batožinou a zabránenie pohybu evakuovaným osobám v prípade potreby (nutnosť rýchleho opustenia autobusu).

Výška podlahy autobusu môže predstavovať problém pri vykonávaní nástupu a výstupu evakuovaných starších alebo imobilných osôb, prípadne detí. Pri plánovaní evakuácie zo zdravotníckych a predškolských zariadení a základných škôl je vhodné na evakuáciu plánovať autobusy s nižšou výškou podlahy, nastupovanie bude uľahčené o prekonávanie schodov, ktoré sa v danom autobuse nenachádzajú.

Jedným z rizík je aj technický stav vozidla, ale vo väčšine prípadov by sme mohli dané riziko vylúčiť, keďže autobusy musia prechádzať pravidelnými technickými kontrolami. Nie je však možné vylúčiť toto riziko celkom, preto musí mať evakuačná komisia, respektíve dodávajúci dopravca v zálohe dostatočný počet náhradných vozidiel. V prípade nedostatku alebo ukončenia prevádzky určeného počtu autobusov na zabezpečenie evakuačných úloh je povinnosťou určeného dopravcu včas informovať orgány verejnej správy o tom, že nie je schopný zabezpečiť požadovanú evakuačnú kapacitu.

Počas evakuácie je nevyhnutné hlavne zabezpečiť, aby nedochádzalo k panike, ktorá môže ohroziť život a zdravie vodiča a evakuovaných osôb. Priebeh evakuačných preprav musí byť bezpečný ako pre evakuované osoby nachádzajúcich sa v autobusoch, tak aj pre osoby, ktoré sa evakuujú samoevakuáciou a aj pre ostatné osoby a dopravné prostriedky a zariadenia nachádzajúce sa na evakuačných trasách. Preto je nevyhnutné zabezpečiť vyčlenenými zložkami polície bezpečnostné a poriadkové kontroly na evakuačných trasách,

ktorých cieľom bude bezpečné usmerňovanie evakuačných prepráv, a tak minimalizovať možný vznik dopravných nehôd alebo kongescií.

5. ZÁVER

V závislosti od druhu MU je evakuácia obyvateľstva, zvierat a majetku veľmi zložitý problém, ktorý sa skladá z celej rady čiastkových úloh. Neoddeliteľnou súčasťou evakuácie je odborné zabezpečenie evakuácie a v rámci nej aj plánovanie a realizácia dopravného zabezpečenia evakuácie. Predpokladom bezpečnej a rýchlej evakuácie je okrem iného správna voľba dopravného prostriedku na zabezpečenie evakuačných prepráv. Najčastejšie plánovaným a používaným prostriedkom je autobus. Vzhľadom na pomerne širokú škálu autobusov, ktoré prevádzkujú jednotliví dopravcovia je treba zodpovedným spôsobom zvážiť výber najvýhodnejšieho a to na základe rôznych kritérií. Za najvýznamnejšie kritérium pri evakuácii obyvateľstva treba považovať okrem kvality vodiča autobusu, správneho technického stavu a kapacity autobusu pre sediace osoby aj bezpečnosť. K ďalším hľadiskám patrí potom pohodlie, čas nástupu a výstupu, rýchlosť atď. V článku boli rozobraté a zdôvodnené len niektoré základné požiadavky na zabezpečenie výberu vhodných autobusov a ich predurčení na vykonanie evakuácie obyvateľstva.

POUŽITÁ LITERATÚRA

- [1] KLEPRLÍK, J.: *Zabezpečení evakuace osob.* In. Zborník z 8. vedecko-odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou „LOGVD-2005 Dopravná logistika a krízové situácie“. Žilina: ŽU, 2005, s. 65-69, ISBN 80-8070-471-6.
- [2] ŠIROKÝ, J. a kolektiv: *Technologie dopravy* (Monografie). Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., 2009, 200 s., ISBN 978-80-96530-53-6.
- [3] Technické dáta autobusov [2009/06/06]. Dostupné na <http://www.dpmk.sk/content/view/71/98/#karosac7474>.

Recenzenti: doc. Ing. Jaroslav Kleprlík, Ph.D.
Univerzita Pardubice, DFJP, Katedra technologie a řízení dopravy
doc. Ing. Libor Gašpírik, CSc.
Žilinská univerzita v Žiline, FŠI, Katedra bezpečnostného manažmentu