

PLÁNY DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI MIEST A PREFERENCIA MHD

Jozef Gnap¹, Jana Kupčuljaková²

Abstrakt: Predložený článok sa zaoberá problematikou preferencie MHD v plánoch dopravnej obslužnosti, ktoré sú objednávateľia v zmysle platnej legislatívy povinný vypracovať na zabezpečenia dopravnej obslužnosti územia. Autori článku poukazujú na skutočnosť, že z požiadaviek zákona na obsah plánu dopravnej obslužnosti nevyplýva povinnosť navrhovať preferenčné opatrenia. Avšak posúdenie zdržaní vozidiel MHD na komunikačnej sieti miest a z toho vyplývajúci návrh preferenčných opatrení vedie ku komplexnému spracovaniu plánu dopravnej obslužnosti. V článku je teda uvedený princíp navrhovania preferenčných opatrení spolu s uvedením konkrétnych príkladov navrhnutých v rámci plánov dopravnej obslužnosti spracovávaných Katedrou cestnej a mestskej dopravy.

Kľúčové slová: plán dopravnej obslužnosti, preferencia, zdržania MHD, preferenčné opatrenia, cestovný čas

Abstract: The article deals with the issue of the public transport priority in the transport service plans. In accordance with the valid legislation, the authorities are required to process these plans for ensuring the transport service of the territory. The authors point out that there is no obligation to propose bus priority measures resulting from requirements of the law for the content of the transport service plan. However, assessing the delay of public transport vehicles at the communications network of cities and the resulting proposal for priority measures leads to a comprehensive processing of the transport service plan. Thus, in the article, the principle of designing bus priority measures is presented, together with the specific examples which are proposed in the transport service plans processed by the Department of Road and Urban Transport.

Keywords: transport service plan, bus priority, delays of public transport, priority measures, travel time

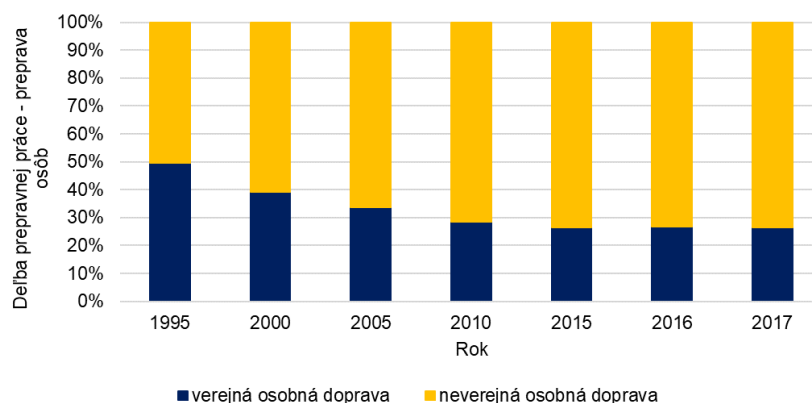
1. ÚVOD

Súčasným trendom na Slovensku je neustále sa zvyšujúci podiel individuálnej automobilovej dopravy (IAD) na celbe prepravnej práce, kde zo štatistických údajov uvedených na stránke Ministerstva dopravy a výstavby SR vyplýva, že v priebehu posledných sedemnástich rokov došlo k poklesu podielu verejnej dopravy na celbe prepravnej práce voči neverejnej o viac ako 10 % (Obr. 1). Uvedený nepriaznivý vývoj z pohľadu verejnej dopravy je ovplyvnený viacerými faktormi, medzi ktoré je možné zaradiť zvyšujúcu sa životnú úroveň obyvateľstva, kúpu nových vozidiel a teda rast počtu evidovaných osobných vozidiel a s tým súvisiacu možnosť využiť na prepravu práve osobný automobil, ktorý z pohľadu cestujúceho poskytuje väčšie pohodlie ale najmä kratší cestovný čas. Práve nárast počtu vozidiel na komunikačnej sieti vedie k výrazným dopravným problémom v centrálnych oblastiach miest, čo sa prejavuje prekračovaním kapacity

¹ Jozef Gnap, prof., Ing., PhD.; Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, +421 41 513 3500, jozef.gnap@fpedas.uniza.sk

² Jana Kupčuljaková, Ing., PhD.; Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, +421 41 513 3538, jana.kupculjakova@fpedas.uniza.sk

komunikácií a križovatiek, znižovaním jazdnej rýchlosti všetkých účastníkov cestnej premávky a teda predlžovaním času premiestnenia (cestovného času) zo zdroja do cieľa cesty.



Obr. 1 Del'ba prepravnej práce - počet prepravených osôb vo verejnej a neverejnej osobnej doprave za roky 1995 - 2017 ; Zdroj: MDV SR

Viacere strategické dokumenty na národnej ale i nadnárodnej úrovni si kladú za cieľ znižovať podiel IAD zvyšovaním podielu verejnej osobnej dopravy (VOD). V strategickom dokumente „Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030“ sa konštatuje, že slovenská spoločnosť je výrazne orientovaná na využívanie automobilov a budovanie infraštruktúry automobilovej dopravy. Taktiež sa v dokumente uvádza, že táto skutočnosť ovplyvňuje nízku rýchlosť hromadnej dopravy v mestách a tak hromadná doprava nedokáže konkurovať doprave individuálnej. Ako jedno z opatrení v oblasti verejnej dopravy pre vyššiu udržateľnosť, zvýšenie atraktívnosti verejnej dopravy a tiež zníženie prevádzkových nákladov bola definovaná **preferencia a zvyšovanie rýchlosti verejnej hromadnej dopravy**. [1]

Jedným z dokumentov, ktorý priamo súvisí so zabezpečením poskytovania služieb verejnej dopravy je plán dopravnej obslužnosti. Prostredníctvom neho môžu objednávateľia dopravnej obslužnosti zadefinovať poskytovanie takých dopravných služieb, ktoré budú atraktívne pre cestujúcich a konkurencieschopné voči individuálnej doprave.

2. POŽIADAVKY NA PLÁN DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI A PREFERENCIA MHD

2.1. PLÁNY DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI V ZMYSLE PLATNEJ LEGISLATÍVY

Z hľadiska platných legislatívnych požiadaviek upravujú v podmienkach Slovenskej republiky dopravnú obslužnosť dva zákony a to zákon NR SR č. 56/2012 Z. z. o cestnej doprave v znení neskorších zmien a doplnkov a zákon NR SR č. 514/2009 Z. z. o doprave na dráhach.

Zákon NR SR č. 56/2012 Z. z. o cestnej doprave v znení neskorších zmien a doplnkov

Dopravnou obslužnosťou sa v zmysle zákona NR SR č. 56/2012 Z. z. o cestnej doprave rozumie vytvorenie ponuky primeraného rozsahu dopravných služieb vo vnútroštátnej doprave na zabezpečenie pravidelnej dopravy na území kraja alebo obce, pričom primeraným rozsahom sa rozumie počet spojov za deň, presnosť a pravidelnosť jednotlivých spojov na jednotlivých autobusových linkách na uspokojenie dopytu verejnosti počas jednotlivých dní v týždni pri zohľadnení možností súbežných prepráv a prestupu, vzdialenosti k zastávkam, priepustnosti ciest v priebehu dňa, bezpečnosti prepráv, výbavy a kapacity vozidiel a cestovného pre vybrané skupiny cestujúcich.[2]

V prípade ak nie je dostatočne zabezpečená dopravná obslužnosť územia pravidelnou dopravou prevádzkovanou dopravcami na komerčnom základe ani železničnou dopravou, objednávateľ je oprávnený vo verejnom záujme objednať dopravné služby v rozsahu potrebnom na zabezpečenie dopravnej obslužnosti územia a uzatvára s dopravcami zmluvy o službách. Z povinnosti zákona vyplýva, že objednávateľ na zabezpečenie dopravnej obslužnosti územia zostavuje **plán dopravnej obslužnosti (PDO)**, pri zostavení ktorého berie do úvahy oprávnené požiadavky verejnosti, prevádzkované železničné a autobusové linky a ich prepravnú kapacitu a ďalšie kapacitné možnosti dopravcov, technický stav ciest na trase autobusových liniek, kapacitné možnosti súbežnej železničnej dopravy a mestskej dráhovej dopravy, hospodárnosť zabezpečovania prepravy a finančné možnosti verejného rozpočtu na úhradu za službu vo verejnom záujme ("príspevok na úhradu"). [2]

Zákon NR SR č. 514/2009 Z. z. o doprave na dráhach

V zmysle zákona NR SR č. 514/2009 Z. z. o doprave na dráhach je dopravnou obslužnosťou zabezpečenie poskytovania primeraného rozsahu dopravných služieb vo vnútroštátnej verejnej osobnej doprave na území vymedzenom v zmluve o dopravných službách vo verejnom záujme, najmä zabezpečenie dopravy do zamestnania, škôl, zdravotníckych zariadení, úradov a za účelom uspokojovania kultúrnych, rekreačných a spoločenských potrieb vrátane dopravy späť, prispievajúcej k trvalo udržateľnému rozvoju územného obvodu. Primeraným rozsahom sa v zmysle tohto zákona rozumie počet spojov za deň, presnosť a pravidelnosť jednotlivých spojov a kapacita dráhových vozidiel na jednotlivých tratiach a linkách, ktoré určí objednávateľ dopravných služieb na uspokojenie dopytu verejnosti počas jednotlivých dní v týždni. [3]

Aj v zmysle zákona o doprave na dráhach je objednávateľ dopravných služieb povinný vypracovať **plán dopravnej obslužnosti** tak, aby riešil efektívnosť a hospodárnosť zabezpečovania dopravnej obslužnosti, najmä racionálne usporiadanie dopravných služieb, odstránenie neúčelných paralelných trás a liniek a vytvorenie funkčnej nadväznosti verejnej autobusovej dopravy na železničnú verejnú osobnú dopravu. Plán dopravnej obslužnosti musí vy zmysle zákona obsahovať najmä [3]:

Porovnanie obsahu plánu dopravnej obslužnosti podľa zákona o cestnej doprave a zákona o doprave na dráhach je uvedené v tab. 1.

Plán dopravnej obslužnosti je podkladom na udeľovanie dopravných licencií, na uzatváranie zmlúv o službách a na zostavovanie cestovných poriadkov v pravidelnej doprave. Katedra cestnej a mestskej dopravy aplikáciou preferencie MHD ako súčasť plánov dopravnej obslužnosti miest „predbehla“ legislatívu v SR, ale zároveň rieši aj problematiku ktorá by mala byť v Plánoch udržateľnej mobility (PUM). Bohužiaľ obsah Plánov udržateľnej mobility nie je legislatívne v SR upravený tu veľa závisí od obstarávateľov týchto plánov a návrhu obsahu PUM. V SR by sa pri návrhu obsahu PUM malo vychádzať z Metodických pokynov k tvorbe plánov udržateľnej mobility [15]. Realita môže byť však iná. Preto ak je spracovateľ Plánu dopravnej obslužnosti Katedra cestnej a mestskej dopravy tak vždy navrhuje aj zaradiť kapitolu týkajúcu sa preferencie MHD resp. verejnej osobnej dopravy (VOD) v mestách. Podmienka preferencie vozidiel VOD je logickým vyústením aj požiadaviek EÚ na čerpanie finančných prostriedkov zo štrukturálnych fondov na obnovu mobilných prostriedkov VOD. Napríklad v Operačnom programe Integrovaná infraštruktúra na roky 2014-2020 máme jeden špecifický cieľ: „Zvýšenie atraktivity a prístupnosti verejnej osobnej dopravy prostredníctvom obnovy mobilných prostriedkov dráhovej MHD.

Nasadením nízkopodlažných a energeticky úsporných vozidiel v dráhovej MHD sa dosiahne nielen zvýšenie prístupnosti MHD pre zdravotne postihnutých cestujúcich, zvýšenie komfortu a úspora času cestujúcich, ale aj pokles spotreby energie a s tým súvisiacich nákladov. Podmienkou podpory obnovy vozidiel v MHD bude existencia komplexného strategického

plánu udržateľného rozvoja dopravy v jednotlivých mestách (Územný generel dopravy, PUM) a realizácia opatrení na zabezpečenie preferencie MHD na tratiach, pre ktoré budú určené.

Ako môžeme zvýšiť kvalitu MHD bez preferencie MHD? [13,14]. Ako podľa plánu dopravnej obslužnosti vieme zostaviť cestovné poriadky, ktoré by už pripravované preferenčné opatrenia obsahovali.

Tab. 1 Porovnanie obsahu plánu dopravnej obslužnosti podľa Zákona o cestnej doprave a Zákona o doprave na dráhach; Zdroj: [12]

Pč.	Zákon o cestnej doprave	Zákon o doprave na dráhach	Rozdiely
1.	zoznam autobusových liniek alebo ich častí, na ktorých sa má uskutočňovať pravidelná doprava vo verejnom záujme	vymedzenie územia dopravnej obslužnosti	vymedzenie nie je totožné
2.	požiadavky na primeraný rozsah dopravných služieb	požiadavky na primeraný rozsah dopravných služieb	žiadne
3.	spôsob riešenia súbežnej dopravy, opatrenia na zabezpečenie koordinácie a nadväznosti na železničnú dopravu alebo na mestskú dráhovú dopravu	opatrenia na zabezpečenie koordinácie s inými druhmi dopravy v území najmä s verejnou autobusovou dopravou spôsob riešenia súbežnej dopravy a zabezpečenia nadväznosti na dopravné služby poskytované inými druhmi dopravy, najmä verejnou autobusovou dopravou	cieľ rovnaký (formulácia podobná)
4.	spôsob výpočtu a harmonogram poskytovania príspevku z verejného rozpočtu	spôsob náhrady straty, ktorá vznikla dráhovým podnikom zo zabezpečenia dopravnej obslužnosti, najmä úhradou z verejného rozpočtu	v autobusovej doprave je príspevok v železničnej doprave „strata“
5.	možnosti úpravy sadzby základného cestovného alebo udelenia výlučného práva na dopravné služby na určitej autobusovej linke alebo na určitých zastávkach	možnými úpravami tarify cestovného alebo udelením výlučného práva na dopravné služby	rozdielna formulácia (presnejšia v autobusovej doprave)
6.	ciele a zámery riešenia disproporcie dopytu a ponuky v určitom území vrátane potreby investícií do vozidlového parku, do technickej základne alebo do organizácie a trasy autobusových liniek	ciele a zámery riešenia disproporcie dopytu a ponuky v určitom území, vrátane potreby investícií do infraštruktúry	širšia a presnejšia formulácia v autobusovej doprave

2.2. PREFERENCIA MHD

Plán dopravnej obslužnosti je dokument, v rámci ktorého je dopravná obslužnosť územia (okrem iného) zadefinovaná prostredníctvom návrhu trás jednotlivých liniek po území mesta. V rámci obidvoch zákonov je pri zabezpečení dopravnej obslužnosti definovaná požiadavka na **zabezpečenie presnosti jednotlivých spojov**, avšak z požiadaviek zákona na obsah plánu dopravnej obslužnosti už nevyplýva povinnosť do PDO začleniť aj posúdenie dopravnej situácie z pohľadu časových strát vozidiel MHD na komunikačnej sieti a definovanie možnosti preferenčných opatrení, ktoré by prispeli práve k zvýšeniu presnosti príchodov a odchodov jednotlivých spojov na zastávky MHD, prispeli by k zvýšeniu cestovnej rýchlosti, k skráteniu cestovného času a teda k zatraktívneniu verejnej osobnej dopravy.

Avšak v prípade plánov dopravnej obslužnosti, ktoré vypracováva Katedra cestnej a mestskej dopravy Žilinskej univerzity v Žiline je súčasťou PDO aj analýza súčasnej dopravnej situácie v predmetnom meste a posúdenie zdržaní vozidiel MHD na komunikačnej sieti. Uvedené posúdenie je vykonávané prostredníctvom dopravného prieskumu priamo na linkách MHD. Na základe získaných výsledkov sú v PDO navrhované preferenčné opatrenia, ktorých aplikácia má prispieť k zvýšeniu presnosti spojov, skráteniu cestovného času a k zatraktívneniu verejnej dopravy pred dopravou individuálnou.

Výsledky z vykonaného prieskumu sú použité na návrh preferenčných opatrení, ktoré využívajú najmä priame nástroje preferencie. Tieto nástroje sú priamo naviazané na vozidlá a dopravnú cestu (nepriamo i na cestujúcich) a umožňujú plynulý a bezkolízny prejazd vozidiel po trasách liniek. Ide o nasledujúce preferenčné opatrenia:

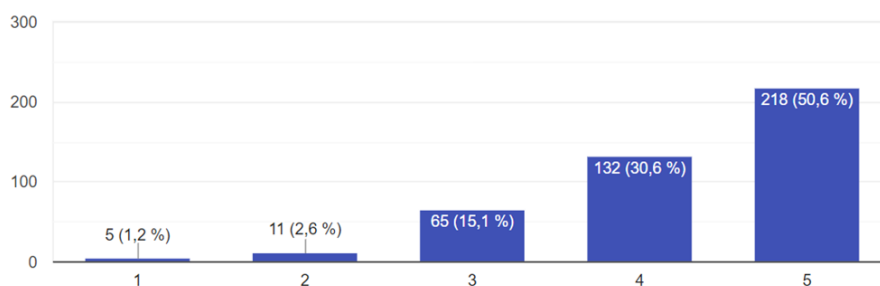
- zavedenie podmienenej preferencie vozidiel MHD na križovatkách riadených svetelnou signalizáciou,
- návrh preferencie vozidiel MHD prostredníctvom zmeny organizácie dopravy na neriadených križovatkách,
 - vybavenie križovatiek svetelným signalizačným zariadením (SSZ) so zabezpečením dynamického riadenia a preferencie MHD,
 - predefinovanie hlavnej komunikácie v prospech vedenia trás liniek MHD,
- návrh vyhradených jazdných pruhov pre vozidlá MHD,
- preferencia využívajúca stavebné úpravy vrátane úprav zastávok.

V mnohých prípadoch sa pod pojmom preferencia MHD rozumie len aplikácia priamych nástrojov, ktoré sú naviazané na dopravnú cestu a teda zabezpečujú rýchlejší pohyb vozidiel po dopravnej infraštruktúre. Avšak medzi opatrenia preferencie MHD sú začlenené všetky aktivity vedúce k zvyšovaniu atraktivity a konkurencieschopnosti MHD voči IAD. Tieto opatrenia sú označované ako **nepriame nástroje preferencie MHD** a z pohľadu vypracovávaných plánov dopravnej obslužnosti je k nim možné zaradiť:

- navyšovanie počtu spojov a ich rovnomerného rozloženia z časového hľadiska prostredníctvom vytvárania intervalových cestovných poriadkov. Uvedeným opatrením sa zvyšuje časová dostupnosť MHD pre cestujúcich počas celého dňa a zároveň sa eliminuje potreba na prepravu využiť iný druh dopravy,
- návrh nového trasovania liniek aj cez neobslúžené oblasti mesta a návrh nových zastávok MHD, čím sa zvyšuje priestorová dostupnosť MHD,
- predefinovanie zastávok na zastávky na znamenie, na ktorých vozidlá zastavujú len v tom prípade, ak na danej zastávke niekto vystupuje alebo nastupuje. Cieľom opatrenia je skracovanie cestovného času tým, že vozidlo nezastavuje na všetkých zastávkach a čas cestovania sa nepredlžuje ani spomaľovaním pred zastávkou a následnou akceleráciou,
- zabezpečenie nadväznosti spojov MHD na iné druhy dopravy,
- zvyšovanie komfortu cestovania – investície do nových dopravných prostriedkov.

Jedným z podkladov, ktorý je využívaný pri vypracovaní návrhov v rámci PDO Katedrou cestnej a mestskej dopravy sú tiež výsledky dotazníkového prieskumu zameraného na zistenie spokojnosti cestujúcich a občanov daného mesta z kvalitou poskytovaných služieb MHD. Dotazník je zostavený z viacerých otázok, kde pomocou bodovej stupnice respondenti hodnotia svoju spokojnosť s poskytovanými službami, prípadne prostredníctvom slovného popisu vyjadrujú svoje požiadavky. Samotné výsledky dotazníkového prieskumu je možné využiť ako pri návrhoch nepriamych preferenčných opatrení tak aj ako podporu návrhov pri priamych preferenčných opatreniach.

V prípade preferencie MHD sú posudzované odpovede na tie otázky, kde zavedenie preferencie môže prispieť k dosiahnutiu požiadaviek cestujúcich, prípadne, kde samotné odpovede podporujú zavedenie jednotlivých preferenčných opatrení. Posudzovaná je napr. otázka, v rámci ktorej cestujúci vyjadrujú, ako je pre nich dôležitý čo najkratší čas premiestnenia (cestovný čas), pretože práve aplikáciou priamych preferenčných opatrení je možné ovplyvniť (skrátiť) dĺžku cestovného času. Príklad získaných výsledkov na danú otázku je uvedený na nasledujúcom grafe.



Obr. 2 Určenie požiadavky na čo najkratší čas premiestnenia v MHD Poprad
Zdroj: [4]

3. APLIKÁCIE PREFERENČNÝCH OPATRENÍ V PLÁNOCH DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI MIEST

V nasledujúcej časti článku sú uvedené vybrané príklady aplikácie preferenčných opatrení v rámci jednotlivých PDO, ktoré boli spracované Katedrou cestnej a mestskej dopravy pre mestá Žilina, Púchov, Považská Bystrica, Prievidza a Poprad. Súčasťou všetkých PDO bolo v návrhu preferencie MHD odporúčané uplatnenie všetkých vyššie popísaných priamych a nepriamych nástrojov, avšak v článku sú uvedené len vybrané príklady popisujúce princíp navrhovania priamych opatrení. Aplikácia priamych preferenčných opatrení v podstatnej miere vychádza z vykonaného dopravného prieskumu zdržaní vozidiel MHD na komunikačnej sieti, pretože zo získaných výsledkov je možné vytypovať križovatky a úseky komunikácií, kde vznikajú vozidlám MHD časové straty.

3.1. ZAVEDENIE PODMIENENEJ PREFERENCIE MHD NA SVETELNE RIADENÝCH KRIŽOVATKÁCH

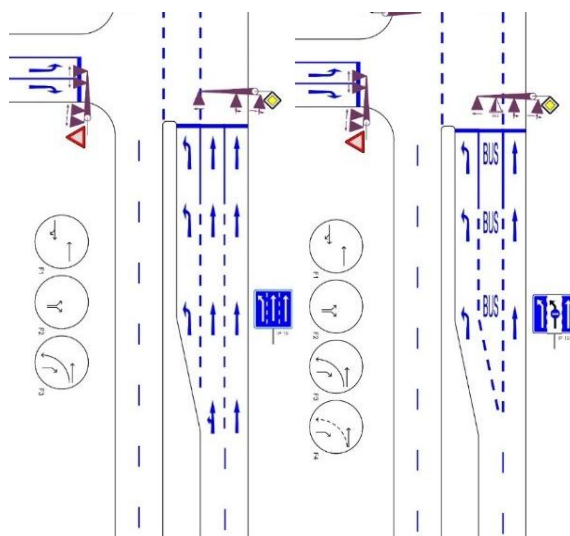
Súčasťou všetkých vypracovaných PDO je návrh preferencie MHD na križovatkách riadených svetelnou signalizáciou, pričom uvedené návrhy sú vždy podložené výsledkami zdržaní vozidiel MHD pri prejazde takýmito križovatkami. Keďže zavedenie preferencie MHD na svetelne riadených križovatkách je možné len v prípade, ak je križovatka vybavená vhodným typom radiča, súčasťou PDO je aj posúdenie tejto skutočnosti. V rámci návrhu je potom uvedený zoznam križovatiek, na ktorých je možné zaviesť preferenciu bez potreby výmeny radiča a zoznam križovatiek, na ktorých je preferenciu možné zaviesť až po jeho výmene. Samotnú preferenciu nie je možné zaviesť len ak radič umožňuje vkladanie

preferenčných fáz do riadiaceho cyklu, ale vo všetkých prípadoch je nevyhnutné dobudovanie komunikačnej infraštruktúry medzi vozidlom MHD a samotným radičom. Spôsob zaznamenávanie výziev (požiadaviek vozidiel MHD na pridelenie zeleného signálu) už PDO nešpecifikuje, avšak uvedené sú viaceré možnosti riešenia.

Na základe vyššie uvedeného postupu bolo aj v prípade Návrhu plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina v časti venovanej preferencii MHD spracované vyhodnotenie zdržaní vozidiel na jednotlivých svetelne riadených križovatkách. Posúdená bola tiež možnosť zavedenia preferencie z hľadiska vybavenia križovatky radičom svetelnej signalizácie (umožňuje resp. neumožňuje preferenciu MHD) a zároveň boli posúdené počty trolejbusových a autobusových liniek, ktoré týmito križovatkami prechádzajú. Zohľadnením uvedených parametrov bol spracovaný návrh, v rámci ktorého bolo definované poradie križovatiek tak, ako by mala byť na nich zavádzaná preferencie vozidiel MHD.[5] V návrhu bolo uvažované so zavedením podmienenej preferencie, pretože posudzovanými križovatkami prechádzajú vozidlá z rôznych smerov.

Návrh preferencie MHD na križovatke ulíc Bojnická cesta – S. Chalupku v meste Prievidza

V prípade spracovania Plánu dopravnej obslužnosti mesta Prievidza – optimálny variant bolo zavedenie preferencie MHD navrhnutá na svetelne riadenej križovatke ulíc Bojnická cesta – S. Chalupku. Svetelne riadená križovatka je riadená radičom, ktorý umožňuje dynamické riadenie a teda aj preferenciu MHD. Križovatkou prechádzajú linky zo všetkých smerov, čo bolo zohľadnené návrhom podmienenej preferencie, aby nedochádzalo k prideleniu preferenčných fáz pre tie smery, z ktorých vozidlo nie je zdržané (ide podľa cestovného poriadku) na úkor smeru, z ktorého vozidlo mešká.



Obr. 3 Ukážka situácie na križovatke pred zavedením preferenčného opatrenia pre vozidla VOD (vľavo) a po zavedení preferenčného opatrenia na zrýchlenie prejazdu vozidiel MHD odbočujúcich vľavo; Zdroj: [6, 7]

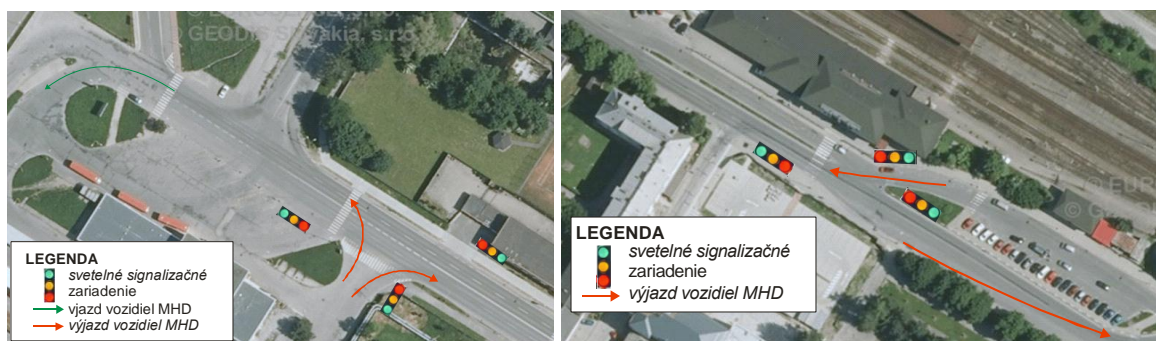
Z výsledkov prieskumu vyplynulo, že najvyššia hodnota zdržania bola zaznamenaná pri odbočení vľavo z ul. Bojnická, kedy vozidlo MHD musí dávať prednosť protiúdicim vozidlám. Z tohto dôvodu bola navrhnutá úprava signálneho plánu tak, aby počas preferenčnej fázy nebol pre iné signálne skupiny pridelený zelený signál. Ako ďalšia možnosť zabezpečenia preferencie bola navrhnutá stavebná úprava križovatky, pri ktorej by došlo k rozšíreniu Bojníckej cesty (v oboch smeroch) a pridaniu jedného zaraďovacieho pruhu, ktorý by bol vyhradeným pruhom pre vozidlá MHD so súčasným nastavením preferenčných fáz v

riadiacej logike radiča (obr. 3). V takomto prípade by vozidlá zastavovali priamo pri „stopčiare“ križovatky a hneď po pridelení zeleného signálu by prechádzali križovatkou, a teda dochádzalo by k minimálnym stratám.

3.2. NÁVRH PREFERENCIE VOZIDIEL MHD PROSTREDNÍTVOM ZMENY ORGANIZÁCIE DOPRAVY NA NERIADENÝCH KRIŽOVATKÁCH

Na miestach, kde zmena organizácie dopravy predefinovaním vedenia hlavnej komunikácie nie je z hľadiska dopravného významu križujúcich sa komunikácií možná, je preferencia MHD navrhovaná prostredníctvom vybudovania svetleného signalizačného zariadenia s dynamickým riadením a zabezpečením preferencie vozidiel verejnej dopravy.

Uvedené preferenčné opatrenie bolo nahrnuté na výjazde z autobusového nástupišťa v meste Považská Bystrica, kde bolo prieskumom zistené priemerné zdržanie vozidiel na úrovni 8 s (viac ako 30 min v priebehu pracovného dňa) a na výjazde zo zastávky „Žel. stanica“, kde hodnota priemerného zdržania vozidiel bola 9 s (viac ako 35 min v priebehu prac. dňa).



Obr. 4 Navrhovaná zmena organizácia dopravy vybudovaním SSZ s preferenciou vozidiel VOD na výjazde z autobus. nástupišťa (vľavo) a zastávky Žel. stanica (vpravo) v meste Považská Bystrica ;Zdroj: [8, 9]

Návrh preferencie MHD predefinovaním vedenia hlavnej komunikácie na križovatke ulíc Levočská – Okružná v meste Poprad

Križovatka ulíc Levočská – Okružná je v súčasnosti neriadenou križovatkou, pričom vozidlá MHD do nej vchádzajú z vedľajšej cesty, kde je prednosť v jazde vymedzená dopravnou značkou P2 (Stoj, daj prednosť v jazde!). V uvedenom smere bolo z výsledkov prieskumu zistené priemerné zdržanie na úrovni 6 s. V súčasnosti sú v tomto smere križovatkou vedené trasy všetkých liniek MHD a aj v návrhu PDO boli trasy liniek navrhované rovnakým smerom (s výnimkou jednej linky, ktorej trasa sa v rámci návrhu uvažuje priamo po ul. Levočská).

Na elimináciu zdržaní vozidiel MHD bola navrhnutá zmena organizácie dopravy predefinovaním vedenia hlavnej komunikácie v smere vedenia trás liniek (v smere z Levočskej ulice na ulicu Okružná) (Obr. 5, vpravo). Takto navrhnutá zmena organizácie dopravy prispeje k skráteniu časových strát vozidiel, pretože linky MHD budú v oboch smeroch vchádzať do križovatky z hlavnej komunikácie. Podľa informácií poskytnutých Mestským úradom mesta Poprad bolo dané preferenčné opatreniu už aplikované.



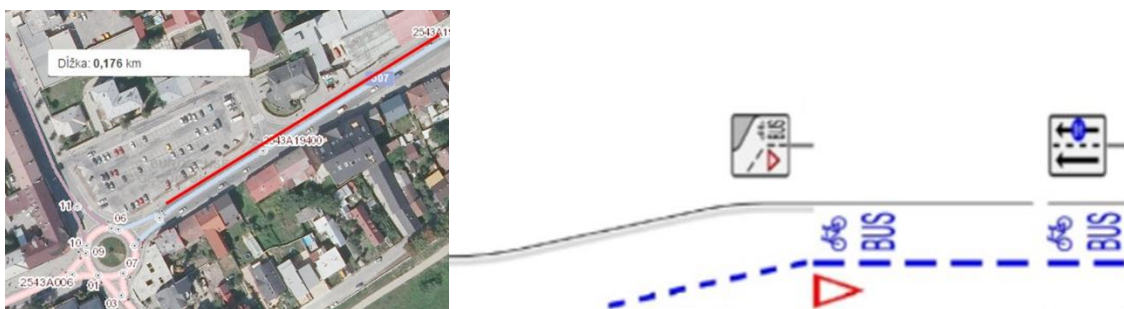
Obr. 5 Zdržanie vozidiel MHD na vjazde do križovatky (vľavo), návrh zmeny organizácie dopravy predefinovaním vedenia hlavnej komunikácie na ul. Levočská – Okružná (vpravo)
Zdroj:[8]

3.3. VYHRADENIE JAZDNÝCH PRUHOV PRE VOZIDLÁ MHD

Pri vypracovaní všetkých plánov dopravnej obslužnosti je posudzovaná možnosť vyhradenia jazdných pruhov pre vozidlá MHD, pričom sú v prvom kroku definované úseky, na ktorých je vyhradenie jazdného pruhu možné bez potreby stavebných úprav. Ak sú však prieskumom zistené výrazné straty pre vozidlá MHD na úsekoch, kde nie je vyhradenie možné bez stavebnej úpravy, sú v PDO uvádzané odporúčania vybudovania vyhradených pruhov aj na takýchto miestach.

Návrh vyhradeného jazdného pruhu na ulici Hollého v meste Púchov

V rámci doplnenia Plánu dopravnej obslužnosti mesta Púchov – Preferencia MHD v meste Púchov bol z hľadiska priestorových možností vybudovania vyhradeného jazdného pruhu pre vozidlá verejnej dopravy vytypovaný úsek na ulici Hollého. Šírka jazdného pásu na predmetnom úseku je v celej dĺžke 11 m a časť úseku je vybudovaná ako trojpruhová komunikácia, pričom jazdný pruh umiestnený najviac vpravo je využívaný ako zastávka verejnej dopravy (spoločná zastávka pre MHD aj PAD). Keďže šírka jazdného pásu umožňuje v celom úseku vybudovanie trojpruhovej komunikácie s usporiadaním šírky jazdných pruhov 3,7 m, 3,6 m, a 3,7 m, navrhnutá bola zmena súčasného dopravného značenia a vyhradenie jazdného pruhu pre vozidlá verejnej dopravy v približnej dĺžke 170 m.



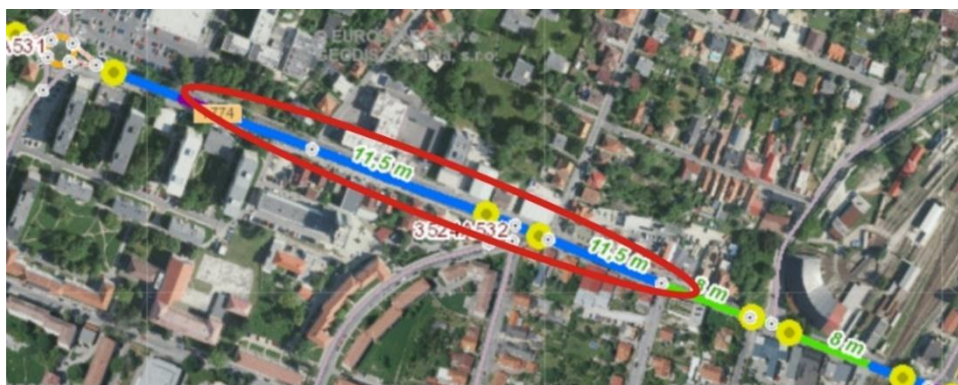
Obr. 6 Návrh vyhradeného jazdného pruhu na ul. Hollého (vľavo), odporúčanie úpravy prednosti v jazde v mieste ukončenia vyhradeného jazdného pruhu (vpravo)
Zdroj: [10, 11]

V prípade daného preferenčného opatrenia bola zároveň navrhnutá zmena prednosti v jazde v mieste ukončenia vyhradeného jazdného pruhu pre vozidlá MHD pred okružnou križovatkou. Odporúčané bolo upraviť prednosť tak, aby vozidlá verejnej dopravy mohli

plynulo pokračovať v jazde bez dávania prednosti vozidlám IAD idúcim v ľavom jazdnom pruhu (obr. 6, vpravo). Uvedené riešenie si však vyžaduje dôkladné zabezpečenie dopravného značenia, aby nedochádzalo ku kolíziám.

Návrh vyhradeného jazdného pruhu na ulici Bojnická cesta v meste Prievidza

Z vyhodnotenia dopravného prieskumu ale aj z pozorovania videí vyplynulo, že k najväčším obmedzeniam pohybu vozidiel MHD dochádzalo na ul. Bojnická cesta. Z tohto dôvodu bola v rámci návrhov posúdená možnosť vybudovania vyhradeného jazdného pruhu na tejto ulici. Bolo zistené, že pri súčasnej šírke vozovky (11,5 m) je možné vybudovať vyhradený jazdný pruh v dĺžke približne 380 m v oboch smeroch (Obr. 7). V návrhu nebolo uvažované s rozsiahlou stavebnou úpravou komunikácie, ale návrh je podmienený prijatím opatrení smerujúcich k obmedzeniu statickej dopravy na predmetnej komunikácii, ako aj úpravou vybudovaných samostatných ľavých odbočení do príľahlých ulíc.



Obr.7 Šírka vozovky v mieste návrhu vyhradeného jazdného pruhu; Zdroj: [6]

Keďže obmedzenia vozidiel MHD boli zaznamenané po celej dĺžke ulice Bojnická cesta a aj v pokračovaní na ul. A. Hlinku bolo v návrhu uvedené aj výhľadové odporúčanie - pomocou stavebných úprav vybudovať vyhradený jazdný pruh v celej dĺžke úseku ulíc Bojnická cesta a A. Hlinku. V prípade vjazdov na okružné križovatky sa odporúčalo prednosť v jazde vozidiel MHD definovať rovnako ako je uvedené obr. 6 vpravo. Uvedený návrh si však vyžaduje rozsiahle stavebné úpravy na zabezpečenie dostatočnej šírky komunikácie (jazdných pruhov) zúžením príľahlých chodníkov, prebudovaním v súčasnosti vyžívaných parkovacích miest, odstránenie samostatných zoraďovacích pruhov pre ľavé odbočenia a pod.

4. ZÁVER

Jedným z dôležitých parametrov kvality prevádzky mestskej dopravy je cestovná rýchlosť, pričom zahraničné aj domáce zdroje v súčasnosti uvádzajú, že zvyšovanie cestovnej rýchlosti MHD a tým skrátenie cestovného času je začlenené medzi „najdôležitejšie požiadavky zákazníka“. Pri opatreniach na zvyšovanie cestovnej rýchlosti mestskej dopravy pritom nie je myslené len na zvyšovanie jazdnej rýchlosti ako takej, ale cieľom je v maximálnej miere obmedziť zastavovanie vozidiel na iných miestach než sú zastávky mestskej dopravy. Kľúčovým nástrojom, ako je možné dosiahnuť citelné výsledky, je zavádzanie preferencie mestskej hromadnej dopravy v prevádzke na komunikačnej sieti miest pred individuálnou automobilovou dopravou.

Práve táto myšlienka je zohľadňovaná v návrhoch preferencie MHD v rámci spracovávaných plánov dopravnej obslužnosti a slúži ako podklad pre samotnú aplikáciu týchto nástrojov do reálnej prevádzky a je v súlade s požiadavkami na podporu obnovy vozidiel MHD zo strany EÚ.

Je potrebné si uvedomiť, že zdržania vozidiel verejnej dopravy nie je možné vnímať len ako zdržanie nejakého vozidla pred križovatkou, ale tieto hodnoty je nevyhnutné chápať najmä ako časové straty, ktoré vznikajú cestujúcim prepravujúcim sa v nich [9].

Túto prácu čiastočne podporil Grant VEGA č. 1/0436/18 - Externality v cestnej doprave, vznik, príčiny a ekonomické vplyvy dopravných opatrení.

LITERATÚRA

- [1] Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030 – Fáza II, Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky, december 2016
- [2] Zákon NR SR č. 56/2012 Z. z. o cestnej doprave v znení neskorších zmien a doplnkov
- [3] Zákon NR SR č. 514/2009 Z. z. o doprave na dráhach
- [4] Plán dopravnej obslužnosti mesta Poprad 2020, Výskumný ústav dopravný, a.s., Spracovateľ – GNAP. J. a kol.: Žilinská univerzita v Žiline, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Žilina, 2019
- [5.] GNAP, J. a kol.: Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina, Žilinská univerzita v Žiline, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Žilina, 2015
- [6] GNAP, J. a kol.: Plán dopravnej obslužnosti mesta Prievidza - optimálny variant, Žilinská univerzita v Žiline, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Žilina, 2017
- [7] NOVOTNÝ, V. - PROUSEK, T.: Teorie a praxe preference BUS – pražské zkušenosti s aplikovaním preferenčních opatření pro autobusy VHD. Zborník z medzinárodnej konferencie Verejná osobná doprava 2014, Kongres STUDIO, Bratislava, ISBN 978-80-89565-15-3, str. 31-35.
- [8] GNAP, J.- KUPČULJAKOVÁ, J.- PALO, J.: Preferencia mestskej hromadnej dopravy v meste Považská Bystrica, Žilinská univerzita v Žiline, 2016
- [9] GNAP, J.- KUPČULJAKOVÁ, J.: Preferencia verejnej osobnej dopravy v mestách In: Dopravná infraštruktúra v mestách: 9. medzinárodná konferencia: 3.-4. október 2017, Žilina zborník. - Žilina: Žilinská univerzita, 2017. - ISBN 978-80-554-1370-9. - [8] s.
- [10] GNAP, J. a kol.: Doplnenie plánu dopravnej obslužnosti hromadnou osobnou dopravou v zmysle zákona NR SR č. 56/2012 Z. z. o cestnej doprave pre Mesto Púchov – Preferencia MHD v meste Púchov, Žilinská univerzita v Žiline, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Žilina, 2016
- [11] ČVUT: Katalog preferenčních opatření pro VHD. [online], [cit.2016-17-02]. Dostupné na internete:<http://preferencevhd.info/wp-content/uploads/2016/01/PREFOS-Katalog-preferen%C4%8Dn%C3%ADch-opat%C5%99en%C3%AD.pdf>
univerzita v Žiline, 2016
- [12] GNAP, J.: Potreba plánov dopravnej obslužnosti hromadnou osobnou dopravou a niektoré výstupy z návrhu plánu pre mesto Žilina, In. Slovensko a integrované dopravné systémy, Logistický monitor, Žilina, 2016, s. 18-27, ISSN 1336-5851
- [13]GNAP, J.- KONEČNÝ, V. – POLIAK, M.: Demand elasticity of public transport, Ekonomický časopis, SAV, Bratislava, 2006
- [14] POLIAK, M. – KONEČNÝ, V.: Trh hromadnej osobnej dopravy a jej financovanie, 1. vyd. - Žilina : Žilinská univerzita, 2009, 176 s., ISBN 978-80-8070-999-0
- [15] Metodické pokyny k tvorbe plánov udržateľnej mobility, Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, 2015