

POTREBA PLÁNOV DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI HROMADNOU OSOBNOU DOPRAVOU A NIEKTORÉ VÝSTUPY Z NÁVRHU PLÁNU PRE MESTO ŽILINA

Jozef Gnap¹

Abstrakt

Príspevok rozoberá dopravnú obslužnosť a plán dopravnej obslužnosti, ktorý v záujme zabezpečenia dopravnej obslužnosti územia zostavuje v SR objednávateľ výkonov, samosprávny kraj alebo mesto. V príspevku je popísaný postup zostavovania plánu a príklady vybraných výstupov z návrhu plánu dopravnej obslužnosti pre mesto Žilina.

Abstract

Paper analyze transport serviceability and transport service plan, that in order to provide transport service of territory, prepares in Slovak Republic customer, autonomous region or town. In paper is described approach preparing plan and examples of select outputs from proposal plan of transport serviceability for Žilina

Kľúčové slová: doprava, hromadná obslužnosť, plán

Key words: transport, transport serviceability, plan

JEL Classification: L92

1. ÚVOD

V SR bola zákonom o cestnej doprave definovaná dopravná obslužnosť a plán dopravnej obslužnosti. Dopravnou obslužnosťou sa podľa 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.

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.

Zákon NR SR č. 514/2009 Z. z. o doprave na dráhach obsahuje modifikovanú „definíciu“. Na zabezpečenie dopravnej obslužnosti objednávateľa dopravných služieb v celoštátnej doprave, v regionálnej doprave a v mestskej doprave zostavujú plány dopravnej obslužnosti.

Pri zostavovaní plánu dopravnej obslužnosti objednávateľ dopravných služieb berie do úvahy oprávnené požiadavky verejnosti, kapacitu železničnej infraštruktúry alebo siete mestskej dopravy, prevádzkové možnosti dráhových podnikov, možnosti súbežnej dopravy,

hospodárnosť zabezpečovania verejnej osobnej dopravy a finančné možnosti verejného rozpočtu na úhradu straty dráhového podniku za dopravné služby vo verejnom záujme.

V rámci príspevku bude ¹poukázané na skúsenosti autora s tvorbou Plánov dopravnej obslužnosti ale aj iné zistenia. Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií SR vypísalo súťaž na vypracovanie plánu dopravnej obslužnosti Košického kraja ako pilotný projekt. Túto súťaž vyhralo a pilotný projekt riešilo Združenie PRODOS pozostávajúce zo Žilinskej univerzity v Žiline, Fakulty prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, VÚD, a.s. Žilina a CHAPS, s.r.o. Brno [1]. Od tohto pilotného projektu bolo vypracovaných viacero plánov dopravnej obslužnosti tak v pre samosprávne kraje a tiež mestá [4], [7], [8].

2. OBSAH PLÁNU DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI

Porovnanie obsahu plánu dopravnej obslužnosti podľa zákona o cestnej doprave a zákona o doprave na dráhach je uvedené v tab.1. Požiadavky na obsah nie sú úplné totožné a pre podporu integrovaných dopravných systémov to odporúčame zjednotiť.

Tab. 1 Porovnanie obsahu plánu dopravnej obslužnosti podľa Zákona o cestnej doprave a Zákona o doprave na dráhach

	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)

¹ prof. Ing. Jozef Gnap, PhD., Katedra cestnej a mestskej dopravy, F-PEDAS, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, Slovakia tel.: +421 41 5133500; jozef.gnap@fpedas.uniza.sk

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

Zdroj : Autor

Na zabezpečenie dopravnej obslužnosti územia objednávateľ zostavuje plán dopravnej obslužnosti a uzatvára s dopravcami zmluvy o službách.

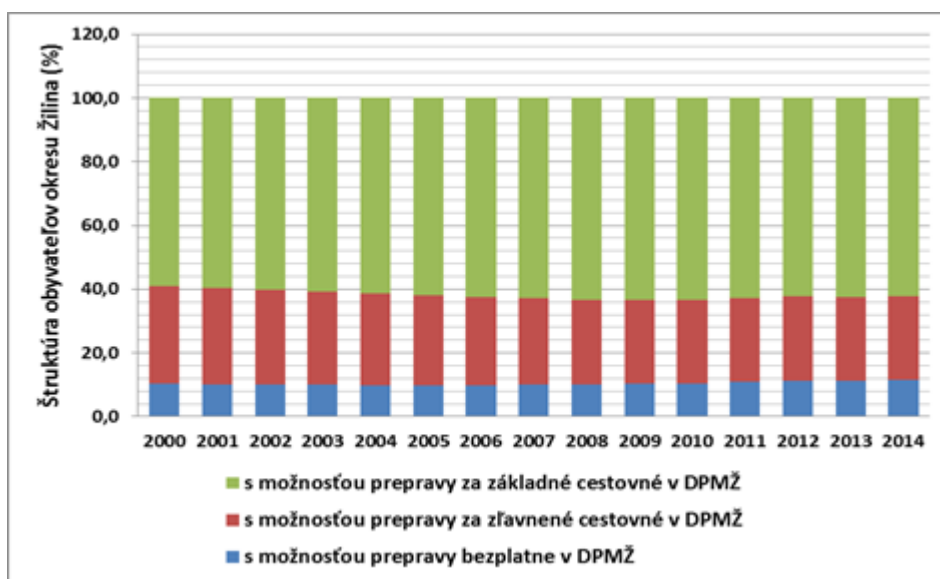
Objedávateľ musí vypracovať plán dopravnej obslužnosti tak, aby riešil efektívnosť a hospodárnosť zabezpečovania dopravnej obslužnosti, najmä racionálne usporiadanie pravidelnej dopravy s cieľom minimalizovať súbežné prepravy a vytvoriť funkčnú nadväznosť pravidelnej dopravy na železničnú dopravu a na mestskú dráhovú dopravu a aby podporoval integrované dopravné systémy.

Plán dopravnej obslužnosti je podkladom na udeľovanie dopravných licencií, na uzatváranie zmlúv o službách a na zostavovanie cestovných poriadkov v pravidelnej doprave.

Bohužiaľ nie doteraz vypracované Plány dopravnej obslužnosti obsahujú všetky požadované výstupy podľa platnej legislatívy. Napríklad Plán dopravnej obslužnosti MHD Trenčín [8] obsahuje len niektoré výstupy a aj názov a zameranie len na MHD nezodpovedá požiadavkám legislatívy (pozri tab. 1). Chýbajú výstupy spôsob riešenia súbežnej dopravy, opatrenia na zabezpečenie koordinácie a nadväznosti na železničnú dopravu alebo na prímestskú autobusovú dopravu. Absentuje aj riešenie efektívnosti a hospodárnosti zabezpečovania dopravnej obslužnosti [2].

3. ANALÝZA DOPYTU AKO NEVYHNUTNÁ SÚČASŤ PLÁNOV DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI

Analýza dopytu musí byť nevyhnutnou súčasťou plánov dopravnej obslužnosti a je základom pre vypracovanie prognózy dopytu, na ktorú by mal byť nastavený plán obslužnosti, [11]. Analýza demografického vývoja v rokoch 2000 až 2014 v meste Žilina vychádza z vytvorenia vekových skupín obyvateľov pre jednotlivé roky podľa druhu cestovného lístka v MHD v meste Žilina vzťahujúceho sa na konkrétny vek cestujúceho, resp. či osoba podľa jej veku má alebo nemá nárok na zľavnené, resp. bezplatné, cestovné.



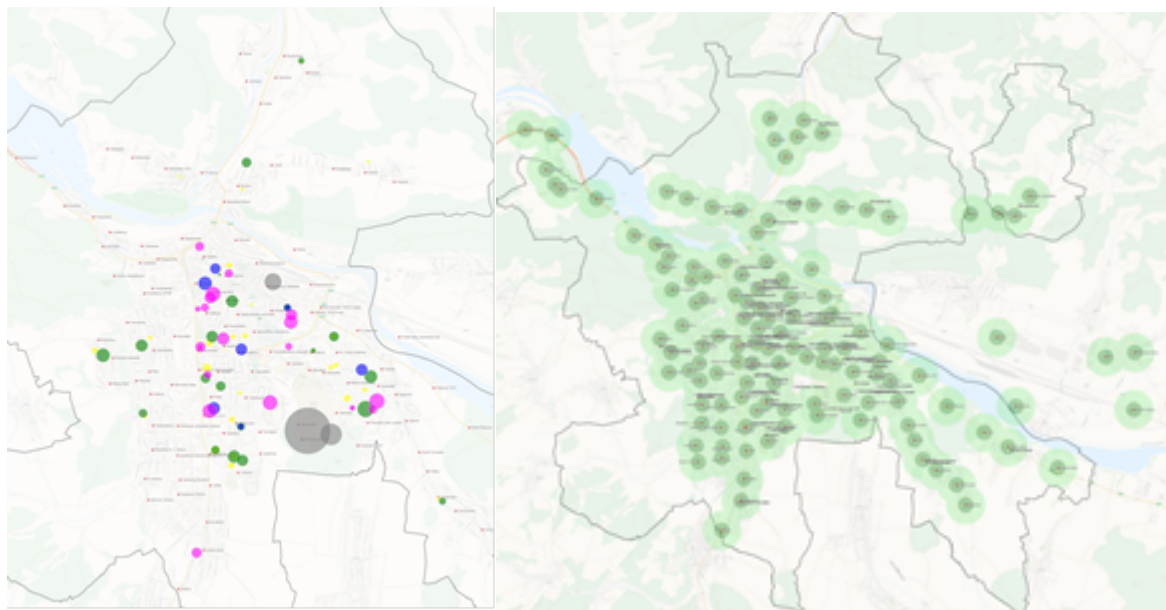
Obr. 1 Vývoj percentuálnej skladby obyvateľstva okresu Žilina podľa nároku na zľavu alebo bezplatné cestovné v MHD v rokoch 2000 až 2014

Zdroj : [7]

V roku 2030 by pri rešpektovaní súčasných zákonitostí dopytu po MHD v meste Žilina malo byť predaných cestujúcim 8 373 433 jász za rok. Do odhadu nevstupujú prípadné opatrenia zamerané na podporu verejnej osobnej dopravy napríklad vo forme budovania integrovaných dopravných systémov alebo reštrikciu individuálnej automobilovej dopravy. Pri skúmaní dopytu samozrejme berieme do úvahy zmeny tarify v posudzovanom období. Tiež berieme do úvahy zmeny v počte miestokm prípadne zmeny v čase prevádzke spojov na linkách.

Mestá a obce sa rozvíjajú a bohužiaľ súčasťou stavebného konania nie je relevantné posúdenie dostupnosti mestskej resp. regionálnej dopravy. Postavia sa cestné komunikácie, na ktorých nie je možná prevádzka autobusov MHD a tým sa dostupnosť zastávok posúva nad 5 minút pešou chádzou niekde bez patričných chodníkov. Preto náš riešiteľský kolektív sa zaoberá pri návrhu plánu dopravnej obslužnosti aj dostupnosťou zastávok. Zvlášť je posudzovaná dostupnosť škôl, zdravotníckych zariadení a zamestnávateľov na zastávky MHD (obr.2). A to je podklad pre prípadne zmeny vedenia liniek resp. zmeny v zastávkach. Samozrejme súčasťou je zisťovanie frekvencie nástupov na jednotlivých zastávkach a to sú

podklady pre návrhy v zmenách ich stavebného riešenia (zastávkové zálivy), prípadne zmeny zastávok na zastávky na znamenie z cieľom zrýchlenia MHD.



Obr. 2 Dostupnosť zastávok do škôl (vpravo) a lokalizácia základných a stredných škôl v meste Žilina (vľavo), Zdroj : [7]

4. MOŽNOSTI OPTIMALIZÁCIE VOZIDLOVÉHO PARKU PRI ZABEZPEČOVANÍ DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI MESTA ŽILINA A PREPRAVNÉ PRÚDY

Na základe výsledkov analýzy využitia kapacity vozidiel nasadených na konkrétnych turnusoch je možné uvažovať pri obnove vozidlového parku nad zmenou kapacity prevádzkovaných vozidiel. V tab. 2 je spracovaná analýza za turnusy, podľa ktorých sa vykonáva dopravná obsluha v pracovný deň. Je potrebné vychádzať aj z podmienok financovania MHD a ekonomickej efektívnosti jednotlivých druhov verejnej hromadnej dopravy [10].

Tab. 2 Analýza využitia kapacity trolejbusov počas pracovných dní (výber)

Turnus	Vozidlo	Kapacita	Priemerné využitie vozidla	Maximálne využitie vozidla	Minimálna potrebná kapacita vozidla
1/1	trolejbus	88	56,9	99,7	88
16/1	trolejbus	88	52,2	73,6	65
16/2	trolejbus	88	44,2	56,1	49
16/3	trolejbus	88	55,1	81,3	72
3/1AB	trolejbus	88	57,7	92,6	81
3/2AB	trolejbus	88	52,1	76,7	67
3/3AB	trolejbus	88	62,5	89,5	79

Zdroj : [7]

Odhad dopravných prúdov

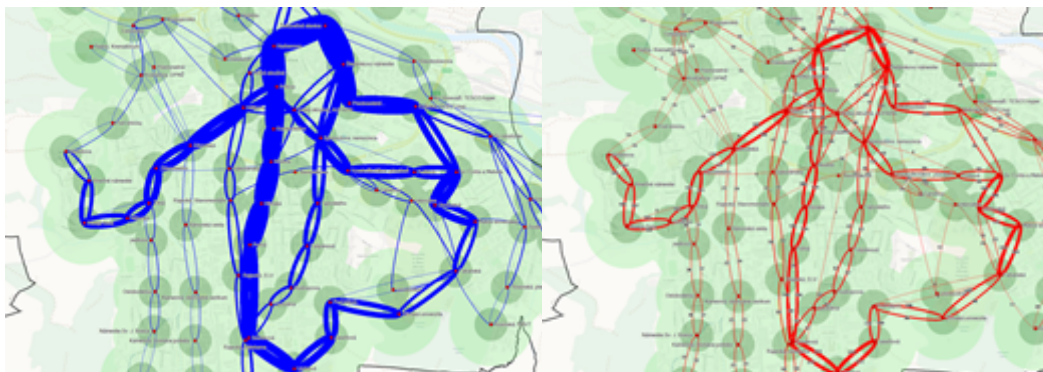
Keďže údaje o označených cestovných lístkoch v MHD Žilina obsahujú len informácie o nástupe cestujúceho a neobsahujú miesto výstupu, toto sme odhadli na základe dvojfázového gravitačného modelu [12].

Ten v prvej fáze vyhodnocuje prepravu cestujúcich, ktorí za celý deň opakovane použijú čipovú kartu. Ako miesto výstupu je použitá zastávka na trase spoja, ktorá je vzdušnou vzdialenosťou najbližšie k miestu nástupu nasledujúcej cesty (pri použití tej istej karty). Takéto záznamy (opakovane použitá čipová karta) ale v žilinskom systéme MHD predstavujú v priemere len necelých 43%.

V druhej fáze pre všetky záznamy, ktoré ešte nemajú určené miesto výstupu sa toto vygeneruje náhodne, pričom rozdelenie pravdepodobnosti zohľadňuje nasledovné skutočnosti:

- cestujúci sa vezie aspoň dve zastávky,
- viac ľudí vystupuje na zastávkach, v blízkosti ktorých veľa ľudí nastupuje,
- najčastejšie sa cestujúci vezie približne 6-7 zastávok.

Na základe takto odhadnutého miesta výstupu boli napočítané počty cestujúcich na jednotlivých úsekoch medzi zastávkami. Takto získané dopravné prúdy pre pracovný deň sú zobrazené na obr. 3. Počet spojov na jednotlivých úsekoch za celý pracovný deň počas školy je vľavo na obr. 3.



Obr. 3 Počet cestujúcich na jednotlivých úsekoch za celý pracovný deň počas školy (vľavo) a počet spojov v roku 2015 v MHD Žilina (vpravo)

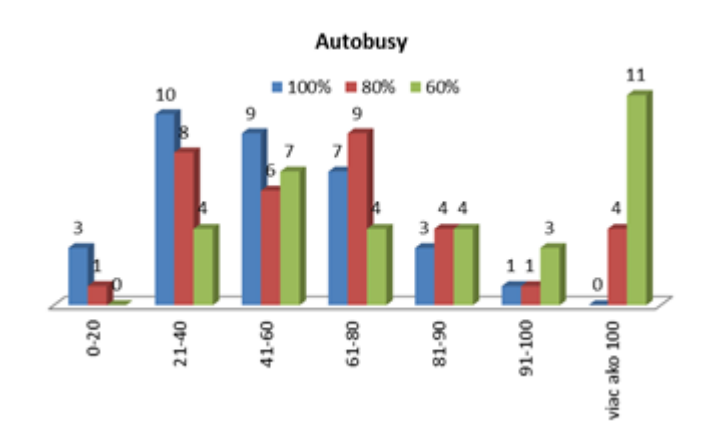
Zdroj : [7]

Počet spojov cez pracovný deň v MHD Žilina zodpovedá prepravným prúdom cez pracovný deň, ale zároveň nám to ukázalo, kde by sa mohla posilniť frekvencia spojov trolejbusovej dopravy.

5. POTREBA INVESTÍCIÍ PRI ZABEZPEČOVANÍ DOPRAVNEJ OBSLUŽNOSTI MESTA ŽILINA

Z hľadiska **obnovy vozidlového parku** je potrebné sa zaoberať jednak dopytom zo strany cestujúcich a využitím kapacity vozidla týmto dopytom a taktiež vekom existujúceho

vozidlového parku. Na základ analýzy využitia vozidlového parku dopytom, pri ktorej je poukazané aj na skutočnosť, že v praxi nie je obyčajne možné reálne prepraviť vo vozidle toľko cestujúcich, aká je v dokladoch vozidla uvedená obsaditeľnosť vozidla. Na obr. 4 je spracované porovnanie potreby vozidiel z hľadiska kapacity pri rôznom maximálnom využití kapacity vozidiel.



Obr. 4 Potreba počtu autobusov pri rôznom nastavení maximálneho využitia kapacity vozidiel

Zdroj : [7]

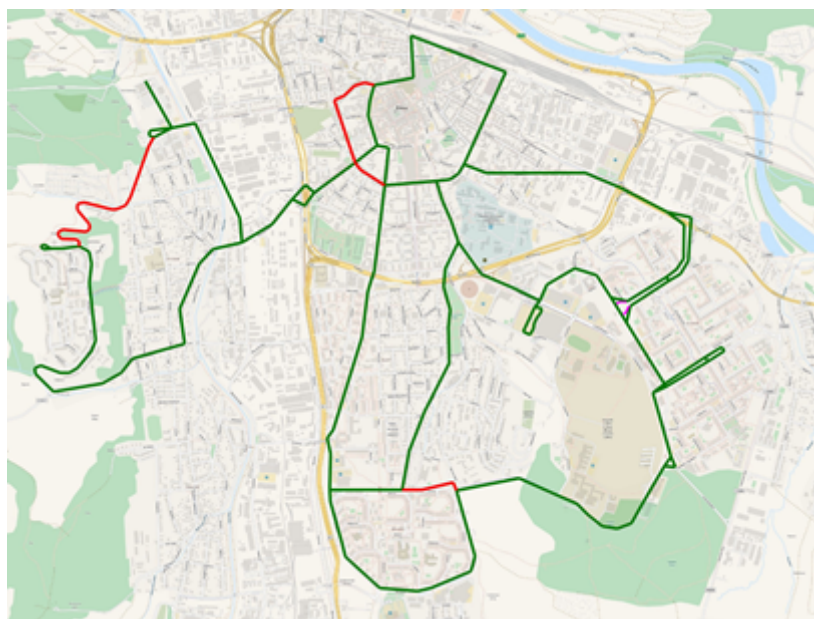
Potreba investícií do rekonštrukcie trolejového vedenia a jeho rozšírenia

Všetky navrhované úseky na nové trolejové vedenie predpokladajú dva hlavné prínosy, a to možnosť skrátenia trasy respektíve zrýchlenia času prepravy pre vybrané linky a možnosť zabezpečenia plynulosti dopravy v prípade mimoriadnych udalostí. Je potrebné podrobnejšie zhodnotenie reálneho vplyvu takto vytvorených nových trás pre trolejbusovú dopravu pre skrátenie času prepravy prípadne pre využitie aj v prípade zmeny trasovania alebo návrhu nového trasovania liniek.

Obnoviť trolejové vedenie je potrebné aj vzhľadom na jeho vek a nevyhnutnú potrebu jeho rekonštrukcie aby nové trolejbusy mohli využiť svoje technické predpoklady na zvýšenie cestovnej rýchlosti. Skrátenie času premiestnenia je veľmi dôležitý aspekt na zvýšenie využívania verejnej hromadnej osobnej dopravy a vôbec pre udržanie jeho konkurencieschopnosti oproti individuálnemu motorizmu. Nové trolejové vedenie spolu s novými trolejbusmi zvýši aj spoľahlivosť tohto druhu dopravy a o jeho ekologických prínosoch nie je potrebné sa bližšie rozvádzať.

Súčasťou Plánu dopravnej obslužnosti je aj návrh preferencie MHD ako dôležitá súčasť podpory verejnej hromadnej osobnej dopravy [9]. Táto téma resp. podrobne spracovaná sa v Plánoch dopravnej obslužnosti miest v SR skoro neobjavuje.

V rámci akčného plánu bude spracovaný návrh na prípadne posilnenie počtu spojov na nosných trolejbusových linkách MHD Žilina a tiež návrhy na prípadne zmeny vedenia niektorých liniek.



Obr. 5 Trolejové vedenie MHD Žilina s vyznačením nových navrhovaných úsekov (červená farba)

Zdroj : [7]

Potreba investícií do prestavby zastávok na bezbariérové

V MHD Žilina je len 16 bezbariérových zastávok z hľadiska obrubníkov pre pristavovanie nízkopodlažných vozidiel. Vzhľadom na prognózu vývoja zloženia cestujúcich v Meste Žilina odporúčame prestavbu na zastávkach MHD, kde je najvyššia frekvencia cestujúcich. Týka sa to len tých zastávok, ktoré ešte nie sú prebudované. Čiastočný výstup je v tab.3.

Tab. 3 Zastávky s počtom nástupov cestujúcich nad 1000 za mesiac marec 2014

Zastávka	Počet
Žel. stanica	4 714
Hurbanova	4 062
Matice slovenskej	1 914
Štefánikovo nám.	1 739
Polícia	1 589
Veľká okružná, AUPARK	1 276
Spanyolova, nemocnica	1 174
Smreková	1 172
Stodolova	1 139
Sv. Cyrila a Metoda	1 122
Poľná	1 037
Obchodná	1 032

Zdroj : [7]

6. ZÁVER

Záverom treba zdôrazniť, že samotný plán dopravnej obslužnosti nie je jednorázovým dokumentom, ale mal by sa stať východiskom pre organizáciu spoločensky nutnej prepravnej práce v regióne, za ktorú je regionálna samospráva zodpovedná. Treba taktiež zdôrazniť, že plán dopravnej obsluhy je vodítkom pre výberové konania a na udeľovanie licencií a objednávku dopravy zo strany garanta a obstarávateľa tejto dopravy. V žiadnom prípade však neobmedzuje ďalšie aktivity (dopravnú ponuku) v rámci iniciatívy a sponzorstva iných právnických osôb (podniky, obchodné reťazce, školy, turistické oblasti a pod) a neobmedzuje ďalšie potenciálne aktivity dopravcov v rámci ich podnikateľskej činnosti s tým, aby nenarušili efektívnosť a účel jednotlivých liniek a spojov zaradených do dopravnej obslužnosti v rámci zmlúv o výkonoch vo verejnom záujme. Treba tiež poznamenať, že prístupy k vypracovaniu plánu dopravnej obslužnosti sú rôzne aj vzhľadom na prístupy miest a samosprávnych krajov (napr. aj výška financií na jeho spracovanie) a rôznych riešiteľov. Bolo by na škodu hromadnej osobnej dopravy, ak by sa aj týmito „rôznymi“ prístupmi nevytvorili veľké rozdiely medzi mestami a krajmi a v niektorých krajoch neznížila kvalita mestskej a regionálnej hromadnej osobnej dopravy. Je potrebné posilniť odbory dopravy miest a samosprávnych krajov o odborníkov na výkonných pozíciách, tak aby sa podarilo zvládnuť neľahké úlohy, ktoré pred nimi stoja aj z hľadiska možnosti čerpania zdrojov zo štrukturálnych fondov EÚ v programovom období 2014-2020 [5], [6].

Príspevok nevyčerpal všetky aspekty tvorby a návrhu Plánu dopravnej obslužnosti ale poukázal na dôležitosť ich kvalitného vypracovania.

Literatúra (References):

- [1] Združenie PRODOS (ZU, VUD, CHAPS): Regionálny plán dopravnej obslužnosti - pilotná štúdia pre Košický kraj, Žilina október 2007
- [2] 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
- [3] GOGOLA, M. – LOKŠOVÁ, Z. – POLIAKOVÁ, B.: Systémy verejnej osobnej dopravy, EDIS Žilinská univerzita v Žiline, 2014
- [4] Plán udržateľnej mestskej mobility mesta Košice, Projekt ATTAC, Žilinská univerzita v Žiline, 2014, www.attacproject.eu
- [5] Strategický plán rozvoja verejnej osobnej dopravy SR do roku 2020, Unimedia, Deloitte pre MDVaRR SR, Bratislava, august 2013
- [6] BIELA KNIHA–Plán jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúceho zdroje, KOM(2011), Brusel, 28.3.2011
- [7] Územný generel dopravy Mesta Žilina (Príloha Návrh Plánu dopravnej obslužnosti hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina), Žilinská univerzita v Žiline, 2015
- [8] Plán dopravnej obslužnosti MHD Trenčín, DIC Bratislava, s.r.o. 15.12.2015; http://www.trencin.sk/tmp/asset_cache/link/0000291868/PI%E1n%20dopravnej%20obslu%BEnosti%20MHD%20Tren%E8%EDn.pdf
- [9] ČERNICKÝ, L., KALAŠOVÁ, A.: Microscopic simulation of the coordinated signal controlled intersections. In: Activities of Transport Telematics : 13th international conference on transport systems telematics, TST 2013 : Katowice - Ustroń, Poland, October 23-26, 2013 : selected papers. - Berlin: Springer-Verlag, 2013. - ISBN 978-3-

642-41646-0. - S. 349-355. - (Communications in computer and information science, 395. - ISSN 1865-0929). http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-41647-7_3.pdf

- [10] POLIAK, M.: Vzťah primeraného zisku a rizika v hromadnej osobnej doprave na Slovensku = The relationship with reasonable profit and risk in public passenger transport in the Slovakia. In: Ekonomický časopis = Journal of economics : časopis pre ekonomickú teóriu, hospodársku politiku, spoločensko-ekonomické prognózovanie = journal for economic, theory, economic policy, social and economic forecasting. - ISSN 0013-3035. - Roč. 61, č. 2 (2013), s. 206-220.
- [11] CYPRICH, O., KONEČNÝ, V., KILIANOVÁ, K.: Short-term passenger demand forecasting using univariate time series theory. In: Promet - Traffic & Transportation : scientific journal on traffic and transportation research. - ISSN 0353-5320. - Vol. 25, no. 6 (2013), s. 533-541. <http://hrcak.srce.hr/file/169381>
- [12] MAJER, T.: Passenger – trip assignment model, In: Journal of Information, Control and Management Systems, Volume 4, No.1 (2006), pp.19-22, ISSN 1336-1716