VPLYVY GEOGRAFICKÝCH FAKTOROV NA OBSLUŽNOSŤ MESTA NITRA MESTSKOU AUTOBUSOVOU DOPRAVOU

Marek Civiň, Milan Midler, Alfred Krogmann

Abstract

The paper points out the selected human geographical factors that have influence on the final level of serviceability by public transport on the example of the city of Nitra. Firstly, the geographical characteristics of particular city parts of Nitra are described in terms of their functionality, demographical and residential aspects as well as primary indicators of serviceability. The main part of the paper lies in the detailed description of serviceability by lines of urban bus transport depending on the selected indicators. Particular city areas are compared between each other, while we refer to predominant factors affecting on the transport serviceability. Finally, the main concluding remark are presented and there are also designed some visions of future tending of serviceability of the Nitra city.

Keywords: urban bus transport, the city of Nitra, transport serviceability

Úvod

Význam dopravy v oblasti premiestňovania osôb za posledné storočie výrazne narástol a to nielen na dlhšie, ale rovnako i na kratšie vzdialenosti. Stúpajúci trend automobilizácie svojimi negatívnymi dopadmi začal posilňovať význam verejnej dopravy najmä v mestách. Mestská hromadná doprava (MHD) tak zabezpečuje viac ako len samotný transport cestujúcich a stáva sa alternatívou vedúcou k odľahčeniu mestských komunikácií od nadmerného počtu osobných automobilov. Na skutočnosť, či cestujúci využije MHD vplýva mnoho faktorov, no za jeden zo základných možno považovať aj dopravnú obslužnosť miesta, z ktorého cestuje a taktiež aj územia, do ktorého cestuje. Úroveň dopravnej obslužnosti je ovplyvňovaná mnohými dopravnými i geografickými činiteľmi, ktoré sú reflektované v počte liniek i spojov pre cestujúcu verejnosť, ktoré možno ďalej prepočítavať.

Cieľom príspevku je poukázať na jednotlivé humánno-geografické faktory a ich vplyv na dopravnú obslužnosť mesta Nitra do úrovne jednotlivých mestských častí (MC).

Prehľad literatúry a metodika práce

Vymedzeniu a definícii MHD sa vo svojich publikáciách venovali Gnáp a kol. (2008), Široký a kol. (2005), pričom Vilím, Horynová a Kampf (2012) sa

sústredili na viaceré faktory, vrátane dopravnej obslužnosti, vplyvajúce na kvalitu MHD. Štúdie venované detailnej charakteristike dopravnej obslužnosti v mestách Slovenska neboli doposiaľ spracované. Čiastočne sa tejto problematike vo svojich publikáciách venovali napr. Gogola (2007), Križan a Gurňák (2008), Pova (2015) a Civáň, Némethová a Krogmann (2014) na príklade okresu Nitra. Definíciu dopravnej obslužnosti na Slovensku vymedzuje zákon 514/2009 Z. z. o doprave na dráhach. Pri určovaní funkcií jednotlivých mestských častí sme sa inšpirovali publikáciou od Chalupu, Janouškovej a Hübelovej (2013), rovnako ako aj Mišovičovou (2006), ktorá sa zamerala na funkčné hodnotenie mesta Nitra do štyroch zón.

Vstupné aktuálne demografické a sídelné údaje boli nadobudnuté od Mestského úradu v Nitre (2015) a informácie o prevádzke mestskej autobusovej dopravy boli čerpané od dopravcu zabezpečujúceho MHD v Nitre, ktorým je Arriva Nitra a.s. Východiskové údaje vychádzali zo stavu k 1.9.2015, pričom doposiaľ posledné úpravy linkového grafikonu sa udiali k 1. marcu 2015. Do hodnotenia sa započítavalo 26 celoročne premávajúcich liniek MHD, teda sezónna linka C35 (tzv. Cyklobus) nebola do hodnotenia dopravnej obslužnosti zahrnutá.

Z metodického hľadiska bol vytýčený nadväzujúci postup, v rámci ktorého boli sledované jednotlivé indikátory vedúce k záverečnej syntéze poznatkov.

1. demografické a sídelné faktory – rozloha (R), počet obyvateľov (PO), hustota populácie (H), štruktúra domového (D) a bytového (B) fondu,
2. hlavné aspekty prevádzky MHD v Nitre – počet liniek (PL) a spojov (PS) obsluhujúcich mestské časti v pracovný deň počas školského vyučovania (PDc) a počas soboty (S),
3. finálne kritériá dopravnej obslužnosti – plošný parameter (rozloha pripadajúca na 1 autobusový spoj) v rámci PDc a S, populačný parameter (počet obyvateľov pripadajúcich na 1 autobusový spoj) v rámci PDc a S, index zmeny (Iz v %) plošného a populačného parametra medzi PDc a S.

V záujme priestorového vyjadrenia javov bola aplikovaná kartografická metóda vo forme mapových výstupov vytvorených v softvéri ArcGIS s následným použitím trojstupňovej bodovej škály.

Teoretické východiská

V rámci teoretického vstupu do problematiky možno poukázať na definície kľúčových termínov a pojmov. Mestská hromadná doprava predstavuje širokospektrálny pojem, čo sa odráža aj v pohľade odborníkov na výklad tohto termínu. Podľa Gnapa a kol. (2008) sa jedná o hromadnú prepravu osôb a ich batožiny, ktorá je prevádzkovaná k uspokojovaniu prepravných potrieb na území mesta, poprípadе spádových prímestských obcí. Predkladaná definícia poukázala na skutočnosť, keď si samostatné obce objednávajú od prevádzkovateľa dopravy určitý objem spojov, ktorý je pre obec a jej obyvateľov užitočný z hľadiska

prepravných potrieb či dlhodobejšej tradície. V prípade MHD v Nitre sa jedná o obce Branč, Lužianky, Ivanka pri Nitre, Nitrianske Hrnčiarovce a Štitáre, pričom niektoré z nich boli v minulosti súčasťou mesta, ale postupne sa vyčlenili do samostatných vidieckych obcí. Široký a kol. (2005) charakterizujú MHD ako činnosť spojenú s premiestňovaním osôb a hmotných predmetov v objemových, časových a priestorových súvislostiach za použitia vhodných dopravných prostriedkov a technológií. Autori poukazujú aj na parciálne aspekty, ktorými sa MHD vyznačuje a taktiež vplývajú na jej kvalitu a v neposlednom rade i na obslužnosť. Vilím, Horynová a Kampf (2012) berú pri vymedzovaní MHD do úvahy aj sídelné hľadisko, keďže uvádzajú, že MHD sa podieľa na tvorbe a rozvoji sídelných a mestských štruktúr. Možno doplniť, že obslužnosť MHD by mala operatívne reflektovať na sídelné (napr. suburbanizačné) procesy v záujme oslovenia obyvateľov žijúcich aj v novovznikajúcich miestach. V rámci MHD v Nitre došlo takto k vytvoreniu jednej zastávky v lokalite Šúdol (MČ Klokočina), kde sa v posledných rokoch rozmohla výrazná rezidenčná suburbanizácia vo forme výstavby rodinných domov na kľúč, čo detailnejšie analyzujú Bedrichová a Repaská (2013).

Dopravná obslužnosť je z legislatívneho hľadiska definovaná ako zabezpečenie poskytovania primeraného rozsahu dopravných služieb vo vnútroštátnej verejnej osobnej doprave na území vymedzenom v zmluve o dopravných službách vo verejnom záujme, najmä na zabezpečenie dopravy do zamestnania, škôl, zdravotníckych zariadení, úradov a späť. Objednávateľom MHD v Nitre je samotné mesto Nitra, ktoré od dopravcu Arriva Nitra a.s. objednáva požadovaný objem výkonov vo verejnom záujme. Financovanie tejto služby popisuje Pova (2015), ktorý uvádza, že dopravca vykonáva službu v určenom (objednanom) rozsahu bez výraznej priamej konfrontácie dopytu s ponukou, negeneruje potrebné trhové príjmy a následne je odkázaný na dorovnávací platby od objednávateľa. Napriek tomu je jednou z hlavných úloh MHD zabezpečenie dopravnej obslužnosti mesta v požadovanej kvalite a kvantite, čo potvrdzujú Vilím, Horynová a Kampf (2012).

Základná charakteristika mesta Nitra a jeho mestských častí

Mesto Nitra sa v súčasnosti administratívne delí do 13 mestských častí – Čermáň (1), Diely (2), Dolné Krškany (3), Dražovce (4), Horné Krškany (5), Chrenová (6), Janíkovce (7), Klokočina (8), Kynek (9), Mlýnárce (10), Párovské Háje (11), Staré Mesto (12) a Zobor (13) (číselné skratky zavedené pre budúce mapové spracovanie a prehľadnosť). V súčasnosti neprebiehajú žiadne integračné ani dezintegračné procesy, čím je vnútorná štruktúra mesta stabilná.

V rámci vnútornej štruktúry predstavuje centrum mesta MC Staré Mesto, čo sa odráža aj v najväčšom počte funkcií, ktoré obyvateľom i návštevníkom poskytuje. Typickými sídliskovými MČ sú Klokočina, Diely a Chrenová, ktoré

koncentrujú výraznú časť mestskej populácie. Mnohé periférne MČ majú charakter vidieckeho sídla (napr. Janíkovce, Kynek, Párovské Háje) nielen z hľadiska funkčného ale aj dopravného či sídelného. Vo všeobecnosti možno vychádzať z predpokladu, že rastúci počet funkcií MČ pôsobí stimulačne aj na prepravný dopyt cestujúcich a tým pádom na dopravnú obslužnosť MČ. V rámci každej MČ bola identifikovaná dominantná funkcia (uvedená prvá) a vedľajšie (doplnkové) funkcie.

Tab. 1: Funkcie mestských častí Nitry

Table 1: Functions of the city areas of Nitra

Mestské časti	Funkcie
Čermáň	obytná, vzdelávacia, dopravná, obchodná, priemyselná
Diely	obytná, vzdelávacia
Dolné Krškany	obytná, priemyselná, dopravná, vzdelávacia, obchodná
Dražovce	obytná, priemyselná, dopravná, kultúrna, rekreačná, poľnohospodárska
Horné Krškany	obytná, priemyselná, dopravná, obchodná, obranná
Chrenová	obytná, obchodná, vzdelávacia, dopravná, zdravotnícka, veľtržná, športová,
Janíkovce	obytná, poľnohospodárska
Klokočina	obytná, obchodná, vzdelávacia, zdravotnícka, športová
Kynek	obytná, obchodná, poľnohospodárska
Mlynárce	obytná, priemyselná, dopravná, vzdelávacia, obchodná
Párovské Háje	obytná, poľnohospodárska
Staré Mesto	administratívno-správna, obchodná, obytná, zdravotnícka, dopravná, kultúrna, rekreačná, športová
Zobor	obytná, zdravotnícka, rekreačná

Zdroj: autori, vlastné spracovanie (2015)

Dominantnou funkciou v 12 z 13 MČ je obytná funkcia, pričom sa dostala do úzadia jedine v MČ Staré Mesto (tab. 1). Dopravnou funkciou disponujú MČ, ktoré sa vyznačujú prepojením Nitry s okolitými okresnými mestami prostredníctvom komunikácií vyššej triedy. V minulosti pôsobili výrazne priemyselne najmä MČ Dolné a Horné Krškany z dôvodu lokalizácie viacerých závodov, pričom mnohé z nich v súčasnosti už neexistujú (napr. Nitrafrost, Radiátorovňa) a význačnosť ďalších sa znížila (napr. areály pôvodných významných spoločností Plastika alebo Nitrianske strojárne). Naopak, táto funkcia bola posilnená vybudovaním rozsiahleho priemyselného parku, ktorý zasahuje do MČ Mlynárce a Dražovce. Zo zdravotníckeho hľadiska sa profiluje okrem MČ Staré mesto (fakultná nemocnica), Klokočina, Chrenová (polikliniky) aj MČ Zobor, kde sídli zariadenie pre seniorov a taktiež sa tu nachádza špecializovaná

nemocnica sv. Svorada, ktorá sa orientuje predovšetkým na liečbu respiračných ochorení nešpecifických a tuberkulózy pľúcnej a mimopľúcnej. Obrannou funkciou sa vyznačuje MČ Horné Krškany, v ktorej sa nachádzajú kasárne a ďalšie objekty spadajúce pod gestorstvo Ministerstva obrany SR. Spomedzi tradičných funkcií možno spomenúť veľtržnú funkciu v MČ Chrenová, ktorú zastupuje výstavisko Agrokomplex, ktoré organizuje počas roka širokú škálu výstav a podujatí (napr. poľnohospodársky veľtrh, výstava domácich zvierat, nábytku, autosalón). Obchodné funkcie (zahŕňajúce aj sektor služieb) boli posilnené najmä v MČ, v ktorých boli vybudované obchodno-zábavné centrá (napr. Max, Galéria, Mlyny), ktoré sa stali obľúbenými miestami nielen pre nákupy ale i trávenie voľného času. Z kultúrneho aspektu možno spomenúť okrem MČ Staré Mesto (divadlá, kino, hrad) aj MČ Dražovce, kde sa nachádza kostol sv. Michala Archanjela pochádzajúci z 12. storočia. Najvýraznejšou vzdelávacou funkciou sa prezentuje MČ Staré Mesto, keďže sa tu nachádzajú 2 univerzity a viacero typov stredných škôl. Rekreačným potenciálom sa vyznačujú aj MČ Dražovce a Zobor, keďže sú obľúbeným cieľom záujemcov ľahkej turistiky a disponujú viacerými turistickými trasami.

Demografické a sídelne faktory vplývajúce na dopravnú obslužnosť

Záležitosti týkajúce sa populácie a sídelnej štruktúry sa podieľajú na úrovni dopravnej obslužnosti. V prípade MČ Nitry sú evidentné rozdiely nielen z hľadiska hustoty populácie, ktorá predstavuje primárny ukazovateľ tejto kategórie, ale aj štruktúry domového a bytového fondu. Aj napriek tomu, že verejnú dopravu využívajú vo väčšej miere menej solventní obyvatelia, spravidla žijúci v bytoch, je táto služba zabezpečovaná aj v MČ, kde prevažuje populácia žijúca v rodinných domoch (príp. vlastníaca i osobné auto), ktorá má nižší sklon k využitiu MHD.

Pri pohľade na výsledky (tab. 2) možno konštatovať, že z hľadiska rozlohy je najväčšou MČ mesta Nitra MČ Janíkovce, ktorá sa nachádza v juhovýchodnej časti mesta, avšak pri prepočte počtom populácie dosahuje druhú najnižšiu hodnotu hustoty obyvateľstva ($92,9 \text{ obyv./km}^2$). Presne v opačnej pozícii je MČ Diely, ktorej rozloha nepresahuje 1 km^2 , avšak vzhľadom na jej sídelný charakter a výrazne prevažujúcu obytnú funkciu (najmä v bytových domoch), dosahuje najvyššiu hustotu populácie (tab. 2). Podobná demograficko-sídelná špecifikácia sa týka aj MČ Klokočina, ktorej rozloha činí len $2,44 \text{ km}^2$, no trvalý pobyt tu registruje až 24,71% obyvateľov celého mesta. Tento fakt sa odráža aj v populačnej hustote, ktorá dosahuje takmer 8 000 obyvateľov na plošnú jednotku. V rámci hustoty obyvateľstva dosahuje veľmi podobné hodnoty ($140 - 200 \text{ obyv./km}^2$) 5 MČ, ktoré majú charakter vidieckeho štýlu, a to najmä z hľadiska štruktúry domového a bytového fondu (DBF). Z tohto hľadiska možno vyzdvihnúť, že v 8 MČ dosahuje podiel domov na DBF viac ako 88%, no aj napriek tejto skutočnosti sa domy podieľajú na celkovej skladbe rezidenčných jednotiek v celom

meste len mierou 46,8%. Tento fakt ovplyvnili najmä MČ Diely, Klokočina, Chrenová a Staré Mesto, v ktorých sa nachádza dovedna až 21 180 bytov. Uvedená skutočnosť sa odráža nielen v hustote obyvateľstva, ale taktiež možno predpokladať, že bude výrazne vplývať na úroveň dopravnej obslužnosti, ktorá by sa mala zvyšovať úmerne smerom nielen k hustote populácie ale i podielu obyvateľstva žijúceho v bytoch. MČ Klokočina a Diely predstavujú typické sídliská budované od 70. rokov 20. storočia bývalým režimom reflektujúc vtedajšiu bytovú politiku. Jediná MČ, ktorá sa vyznačuje relatívne vyrovnanou rezidenčnou štruktúrou je MČ Staré Mesto, avšak, táto záležitosť nie je v prípade tejto MČ smerodajná, vzhľadom na to, že dopravná obslužnosť centrálnej časti mesta nezávisí dominantne od demografických a sídelných aspektov, ale predovšetkým od funkčnosti tejto MČ a prepravných prúdov, ktoré ňou prechádzajú.

Tab. 2: Demografické a sídelné charakteristiky MČ Nitra

Table 2: Demographic and residential characteristics of the city areas of Nitra

Mestské časti	R (km ²)	PO	H (obyv./km ²)	Domový a bytový fond		
				spolu	D (%)	B (%)
Čermáň	2,89	5 598	1 936,8	3 337	59,8	40,2
Diely	0,61	8 671	14 310,9	2 269	13,0	87,0
Dolné Krškany	11,07	2 126	192,1	692	90,8	9,2
Dražovce	11,12	1 970	177,2	995	100,0	0,0
Horné Krškany	5,80	975	168,0	696	95,8	4,2
Chrenová	10,20	15 945	1 563,2	10 661	35,4	64,6
Janíkovce	18,51	1 720	92,9	861	98,3	1,7
Klokočina	2,44	19 387	7 949,4	9 632	28,2	71,8
Kynek	5,13	755	147,2	370	100,0	0,0
Mlynárce	3,79	546	144,0	605	98,3	1,7
Párovské Háje	13,45	581	43,2	257	88,3	11,7
Staré Mesto	6,58	12 840	1 951,5	9 910	45,4	54,6
Zobor	8,86	7 337	828,1	3 000	88,8	11,2

Zdroj: Interné materiály MsÚ v Nitre, 2015; vlastné spracovanie

Základné parametre MHD v Nitre

Medzi najvýraznejšie faktory, ktoré cestujúca verejnosť hodnotí na prevádzke MHD, patria ukazovatele počtu autobusových liniek a počtu spojov, ktoré obsluhujú vybranú MČ. Tieto parametre sa, pochopiteľne, menia v závislosti od dopytu, ktorý je rozdielny v dňoch pracovného týždňa (najmä v dňoch školského vyučovania) a víkendu, ktorý uvádzame na príklade soboty. Vzhľadom na jednotlivé charakteristiky MČ sú zaznamenané diferencie a následné zmeny v počte liniek a spojov v skúmaných dňoch (tab. 3).

Tab. 3: Charakteristiky MHD podľa MČ Nitry

Table 3: Characteristics of UBT according to the city areas of Nitra

Mestské časti	Počet liniek		Počet spojov		Iz S/PDc	
	PDc	S	PDc	S	PL	PS
Čermáň	7	6	281	148	85,7	52,7
Diely	6	5	295	179	83,3	60,7
Dolné Krškany	3	3	207	74	100,0	35,7
Dražovce	4	4	88	44	100,0	50,0
Horné Krškany	3	3	207	74	100,0	35,7
Chrenová	13	12	681	383	92,3	56,2
Janíkovce	1	1	67	38	100,0	56,7
Klokočina	15	14	812	479	93,3	59,0
Kynek	3	3	94	19	100,0	20,2
Mlynárce	8	8	255	63	100,0	24,7
Párovské Háje	1	1	28	18	100,0	64,3
Staré Mesto	26	24	1323	732	92,3	55,3
Zobor	10	10	343	165	100,0	48,1

Zdroj: Arriva Nitra, 2015; vlastné spracovanie

Počet **liniek** sa v rámci jednotlivých MČ mení, pričom dominantná pozícia centrálnej MČ Staré Mesto v rámci štruktúry Nitry, keďže uvedenú MČ obsluhuje každá z 26 liniek (tab. 3). Tento fakt odráža prepravné potreby cestujúcej verejnosti, keďže táto MČ ponúka prestupné možnosti na všetky linky siete MHD v Nitre. Nadpriemerné hodnoty sú evidované aj v prípade MČ Klokočina a Diely, čo reflektuje nielen dopyt cestujúcich po počte liniek, ale aj po diverzite smerov, ktorými má cestujúca verejnosť záujem cestovať. V prípade MČ Zobor sa počet liniek odráža v rôznych smeroch spojenia, ale taktiež aj v skutočnosti, že tadiaľ vedie spojenie do obcí Nitrianske Hrnčiarovce a Štitáre, ktoré sú taktiež obsluhované prostredníctvom liniek MHD v Nitre. Opačná situácia je charakteristická pre periférne MČ Párovské Háje a Janíkovce, ktoré pôsobia ako koncové body vedenia liniek daným smerom. Obsluhujúce linky spájajú MČ spravidla s centrom mesta, odkiaľ cestujúci prestupujú podľa potreby na linky premávajúce do iných lokalít. Pri pohľade na presné trasovanie liniek (Mapa 1) možno pozorovať, že ich vedenie sa primárne drží na osi spájajúcej sídliská Klokočina a Chrenová, na ktorú sa napája hlavná vetva smerujúca k železničnej a autobusovej stanici. Hlavným priesečníkom, kde dochádza k najmarkantnejšiemu stretu liniek je centrum mesta, ktoré má vzhľadom na potreby zavedených až 6 zastávok s totožným názvom (Centrum).

Vzhľadom na konkrétne linky v sieti MHD prechádzajú tri z nich (2, 4, 22) až siedmimi MČ. Na druhej strane, v rámci MHD v Nitre nie je žiadna linka, ktorá by obsluhovala len jedinou MČ. Tri linky (1, 24, 27) obsluhujú iba dve MČ, pričom

Mapa 1: Trasovanie liniek MHD v Nitre v rámci MČ Nitry

Map 1: Routing of bus lines of UBT in Nitra according to the city areas of Nitra

linka 24 predstavuje najrýchlejšie a najfrekventovanejšie spojenie medzi Klokočinou a centrom mesta. Z hľadiska všeobecného aritmetického priemeru pripadá na jednu linku obsluha cca. 4 MČ.

Pri pohľade na zmenu obslužnosti MČ Nitry linkami medzi PDc a sobotou vidno, že až v 8 z 13 (61,5%) MČ mesta Nitra zostal počet liniek zachovaný, vďaka čomu má cestujúca verejnosť k dispozícii linky takmer celotýždenne. Pokles nebol evidovaný vo všetkých MČ, ktoré dosiahli hustotu populácie pod úroveň 1 000 obyv./km², čo deklaruje, že do redšie osídlených lokalít sú linky vedené počas 7 dní v týždni v záujme zabezpečenia požadovanej obsluhy vo forme spojení všetkých smerov ako v PDc. Najvýraznejší pokles medzi sobotou a pracovným dňom cez školské vyučovanie ($I_z = 83,3\%$) nastal v rámci MČ Diely, ktorá disponuje najvyššou populačnou hustotou. Prakticky sa jedná iba o jedinú linku, pričom obyvatelia tejto MČ hojne využívajú i linky premávajúce cez MČ Klokočina, čím nedochádza k zníženiu komfortu v ponuke liniek počas víkendových dní. Vo všeobecnosti je pozitívnym faktom, že miera poklesu v počte liniek sa neklesla pod 80%, čím nenastalo výrazné obmedzenie v počte liniek v žiadnej MČ. Z celkového počtu 26 liniek MHD nepremávajú počas víkendu iba linky 15 a 33, ktoré predstavujú 7,7% zo všetkých liniek MHD v Nitre.

Ohľadom počtu autobusových **spojov** sú najvyššie výsledky registrované v MČ Staré Mesto, čo je jednak odrazom počtu liniek, no zároveň i polohy a počtu funkcií, ktoré obyvateľom i návštevníkom mesta ponúka. Z absolútneho hľadiska predstavuje celkový počet 1 323 spojov v MČ Staré Mesto viac ako 47-násobok počtu spojov smerujúcich do MČ Párovské Háje, čo možno označiť ako pochopiteľný stav. Vo všeobecnosti možno skonštatovať, že vo všetkých 4 MČ, do ktorých smeruje počas PDc menej ako 100 spojov denne (Dražovce, Janíkovce, Kynek, Párovské Háje) sa prejavil vplyv geografickej lokalizácie i demograficko-sídelných faktorov. Jedná sa o MČ, ktoré sa vyznačujú nízkym počtom obyvateľstva, hustotou populácie a, naopak, vysokým podielom domov na tvorbe DBF. Ohľadom MČ Klokočina a Chrenová sa nadpriemerný počet spojov odvodzuje od úmerného počtu liniek, pričom v prípade MČ Diely nutno poznamenať, že cestujúcim často vyhovujú spoje končiace na zastávke Klokočina, Kmeťova, ktorá sa nachádza takmer na hranici medzi MČ Diely a Klokočina a vzhľadom na malú rozlohu MČ Diely jej obyvatelia dochádzajú k tejto zastávke, aj pre priaznivú časovú dostupnosť. V rámci komparácie hodnôt medzi S a PDc je zachovaný maximálny počet spojov do MČ Staré Mesto a naopak najnižší počet do MČ Párovské Háje, pričom sa jedná takmer o 41-násobný rozdiel. Počas sobôt premáva viac ako 100 spojov denne len do 6 MČ a okrem tých, ktoré majú populačnú hustotu nad 1 000 obyv./km² sa ešte jedná o MČ Zobor, v rámci ktorej vstupuje do úlohy jej rekreačná (turistická) a zdravotnícka funkcia, ktoré ju robia atraktívnou pre cestujúcich i počas víkendu.

Prezentované tvrdenia sa odrazili aj z hľadiska **zmeny** obslužnosti MČ Nitry spojmí jednotlivých liniek. Paradoxne bol zaznamenaný najnižší pokles

v MČ Párovské Háje, avšak pri pohľade na absolútne hodnoty sa jedná o minimálne výsledky, z čoho pramení aj percentuálna zmena. Vo všeobecnosti vidno, že pokles nastal spravidla v MČ nachádzajúcich sa na okraji mesta s nižším počtom funkcií, prevahou domov v rámci štruktúry DBF (napr. MČ Kynek, Mlynárce, Dolné Krškany, Horné Krškany), čo potvrdzuje vplyv vybraných geografických charakteristík na obslužnosť územia. Viditeľné je aj prepojenie zmeny počtu spojov a štruktúry domového a bytového fondu, keďže možno pozorovať, že v MČ, v ktorých sa nachádza min. 40% bytov bolo zachovaných viac ako 50% spojov v sobotu z hľadiska objemu počas pracovných dní školského vyučovania. Uvedené skutočnosti možno následne naviazať aj na hodnoty hustoty osídlenia.

Výsledné parametre dopravnej obslužnosti MČ Nitry

V rámci syntetizujúcich krokov možno vyhodnotiť dopravnú obslužnosť z hľadiska plošného ukazovateľa sústreďujúceho sa na jednotku plochy pripadajúcu na jeden autobusový spoj (1 AS) a populačného parametra, ktorý signalizuje počet cestujúcich pripadajúcich na 1 AS. Nadobudnuté hodnoty v rámci MČ Nitry sú značne odlišné a vzniknuté diferenciácie možno odvodiť z geografického i dopravného hľadiska.

Z hľadiska **plošného parametra** (PLP) sú dosiahnuté najnižšie (najpozitívnejšie) výsledky v rámci MČ Diely, kde počas PDc na jeden spoj spadá rozloha o veľkosti len viac ako 2 000 m² plochy. Tento stav je zaznamenaný aj v prípade MČ Klokočina a Staré Mesto. Kým v rámci prvých dvoch uvedených MČ sa jedná o vyslovene účelné prepojenie spravidla menej solventnej klientely žijúcej v bytoch s vysokou populačnou hustotou, pri centrálnej MČ Nitry možno hovoriť najmä o prepojení so všetkými ostatnými MČ a taktiež výraznú multifunkcionalitu tejto lokality oproti ostatným častiam mesta. Na druhej strane, najvyššie (negatívne) hodnoty boli zaznamenané v MČ Párovské Háje, kde počas PDc 1 AS obsluhuje takmer 0,5 km² plochy. Tento fakt možno odôvodniť aj dopravným charakterom tejto MČ, keďže ňou prechádzajú iba dve hlavné komunikácie. Prvá, dominantá, spája mesto so susednou obcou Jarok, pričom na túto cestu sa napája komunikácia vedúca k hlavnej oblasti koncentrácie sídelných jednotiek. Mestská časť Párovské Háje disponuje teda vysokou hodnotou rozlohy, avšak nízky počet rezidentov bývajúcich na relatívne malej rozlohe spôsobuje zvýšené hodnoty plošného parametra. Hodnoty sledovaného indikátora nad 0,1 km² sú evidované ešte v rámci MČ Janíkovce a Dražovce, teda periférnych MČ s nižším počtom funkcií, počtom obyvateľov či štruktúrou DBF výrazne s prevahou domových rezidenčných jednotiek. Tieto skutočnosti sú ešte umocnené počas soboty, kedy sa plošný parameter dopravnej obslužnosti nad 0,1 km² zvýšil oproti PDc ešte v rámci MČ Dolné Krškany a Kynek, ktoré svojim charakterom inklinujú k vyššie prezentovaným MČ.

Tab. 4: Hodnoty výsledných parametrov dopravnej obslužnosti MČ Nitra

Table 4: Values of the final parameters of transport serviceability of the city areas of Nitra

Mestské časti	PLP / 1 AS (m ²)		POP / 1 AS		Iz S/PDc
	PDc	S	PDc	S	
Čermáň	10 285,8	19 529,2	19,9	37,8	189,9
Diely	2 053,9	3 384,9	29,4	48,4	164,8
Dolné Krškany	53 475,8	149 587,8	10,3	28,7	279,7
Dražovce	126 338,3	252 676,6	22,4	44,8	200,0
Horné Krškany	28 041,4	78 440,2	4,7	13,2	279,7
Chrenová	14 978,5	26 632,8	23,4	41,6	177,8
Janíkovce	276 215,4	487 011,3	25,7	45,3	176,3
Klokočina	3 003,4	5 091,4	23,9	40,5	169,5
Kynek	54 576,9	270 012,1	8,0	39,7	494,7
Mlynárce	14 865,4	60 169,4	2,1	8,7	404,8
Párovské Háje	480 259,6	747 070,6	20,8	32,3	155,6
Staré Mesto	4 973,3	8 988,6	9,7	17,5	180,7
Zobor	25 831,0	53 697,1	21,4	44,5	207,9

Zdroje: ARRIVA Nitra, 2015; interné materiály MsÚ v Nitre; vlastné spracovanie

Populačný parameter (POP) dosiahol najpriaznivejšie zistenia v MČ Mlynárce, keďže počas PDc pripadajú na 1 AS v priemere iba cca. 2 obyvatelia, čo možno hodnotiť za vysoko komfortný stav. Keďže MHD nie je využívaná iba samotnými obyvateľmi, v prípade tejto MČ je za týmto výsledkom aj priemyselná funkcia v podobe priemyselného parku, kam smerujú linky za účelom prepravy pracovnej sily. Ďalšou skutočnosťou tohto stavu je fakt, že touto MČ sú vedené linky smerujúce napr. do MČ Kynek, Diely, Klokočina i obce Lužianky, vďaka čomu obsluhuje danú MČ až 8 autobusových liniek. Nízke hodnoty populačného parametra sú evidované ešte v rámci MČ Horné Krškany, Kynek či Dolné Krškany, čo má pôvod v nízkej hustote obyvateľstva odrážajúcej sa aj v štruktúre DBF. V prípade MČ Staré Mesto možno chápať výsledok (9,7 obyv./1 AS) z hľadiska jej geografickej lokalizácie a pestrej funkcionality. Na druhej strane, najvyššie hodnoty dosiahla v oboch sledovaných typoch dní MČ Diely, čo je výsledkom vysoko nadpriemernej hustoty obyvateľstva. Pri porovnaní MČ Diely a napr. MČ Kynek nevyznievajú nadobudnuté hodnoty negatívne, ale odporčne, vzhľadom na prezentované demograficko-sídelné charakteristiky. Mestské časti Nitra, ktoré dosiahli v PDc hodnotu populačného parametra viac ako 20 obyv./1 AS možno vnímať detailnejšie. Prvú podskupinu tvoria MČ okrajového charakteru (Párovské Háje, Janíkovce, Dražovce), pričom druhú podkategóriu zastupujú MČ s vysokou koncentráciou obyvateľstva, vyšším počtom funkcií a dopytom po preprave do týchto miest (Staré Mesto, Klokočina, Chrenová).

Index zmeny medzi hodnotami obslužnosti parametrov počas sobôt a pracovných dní školského vyučovania poukazuje na rôznorodosť vplyvov jednotlivých faktorov na dopravnú obslužnosť územia. V prípade MČ Párovské Háje možno dosiahnuť najnižší nárast hodnotiť iba opatrne, keďže do MČ premáva najnižší počet spojov počas PDc aj S. Iná situácia je charakteristická pre MČ Kynek, kde došlo pri zachovaní počtu liniek k výraznému poklesu počtu spojov z úrovne 94 spojov v PDc na 19 spojov počas S, čo sa odrazilo aj v negatívnej zmene (podobný trend je evidovaný aj v MČ Mlynárce). V ostatných MČ boli zaznamenané menej dramatické zmeny, za ktorými možno ale taktiež vidieť určité geografické i dopravné špecifická území. Viac ako polovica MČ dosiahla hodnotu $I_z < 200$, čo predstavuje, že obslužnosť územia sa počas soboty nedostala pod polovičnú úroveň ako v PDc. Až 5 zo 7 (71,4%) týchto mestských častí zastupujú MČ s výraznou koncentráciou populácie, nadpriemernou hustotou obyvateľstva (MČ Čermáň, Diely, Klokočina, Chrenová) či širokou funkcionalitou (MČ Staré Mesto). Na druhej strane, MČ, v ktorých prípade hodnota dosiahla mieru $I_z \geq 200$, teda obslužnosť klesla min. o polovicu, zastupujú periférne územia (napr. MČ Kynek, Dražovce, Mlynárce), v ktorých nemožno dopyt po preprave výrazne očakávať. Navyše v MČ, kde prevažuje domový fond nad bytovými jednotkami (napr. Kynek, Mlynárce) možno predpokladať iné zvyky v trávení voľných dní, a to napr. prácou v záhrade či úpravami okolo domu, čo pôsobí inhibične na dopyt po MHD.

Mapová interpretácia (Mapa 2 – 7) vybraných indikátorov vyjadruje ich úroveň v MČ Nitry v troch stupňovitých kategóriách (nadpriemerná, priemerná, podpriemerná). Konkrétne ukazovatele sú pomenované nad legendou každej mapy, pričom vďaka kvantifikácii ich úrovni možno sumárne zhodnotiť úroveň dopravnej obslužnosti MČ Nitry vo forme priemernej bodovej hodnoty všetkých meraných parametrov (tab. 5). Najpriaznivejšia hodnota dopravnej obslužnosti mohla nadobudnúť súčet 6 bodov (priemer 1,0), pričom najnegatívnejší agregovaný výsledok mohol nadobudnúť hodnotu 18 bodov (priemer 3,0).

Tab. 5: Priemerné bodové hodnoty sledovaných parametrov podľa MČ Nitry

Table 5: Average point values of the selected parameters according to the city areas of Nitra

P P B	Mestské časti												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1,67	1,67	2,33	2,83	2,00	1,83	2,83	1,67	2,33	1,83	2,17	1,17	2,33

PPB – priemerný počet bodov

Zdroj: vlastné výpočty

Mapa 2: Podiel domov na DBF v MČ Nitra

Map 2: Share of houses in the housing stock in the city areas of Nitra

Mapa 3: Plošný parameter DO v PDc

Map 3: Spatial parameter of transport serviceability in weekdays

Mapa 4: Plošný parameter DO v S

Map 4: Spatial parameter of transport serviceability in Saturdays

Mapa 5: Populač. parameter DO v PDc

Map 5: Population parameter of transport serviceability in weekdays

Mapa 6: Populač. parameter DO v S
Map 6: Population parameter of transport serviceability in Saturdays

Mapa 7: Zmena DO medzi PDC/S
Map 7: Change of transport serviceability in weekdays/Saturdays

Na základe prezentovaných zistení možno **finálne zhodnotiť dopravnú obslužnosť** jednotlivých mestských častí Nitry vo vzájomnom porovnaní. Nadpriemernú (najpozitívnejšiu) hodnotu (do 1,67 b.) vykazovali MČ Čermáň, Diely, Klokočina a Staré Mesto, pričom posledne menovaná MČ dosiahla absolútne najlepšie skóre (1,17 b.) zo všetkých územných celkov. Uvedená dopravná obslužnosť symbolizuje aj výrazné prepravné prúdy medzi centrom mesta a mestskými časťami, ktoré sa vyznačujú aj najvyššou hustotou populácie spomedzi nitrianskych MČ. Priemernú úroveň dopravnej obslužnosti linkami MHD možno priradiť k MČ Horné Krškany, Chrenová, Mlynárce a Párovské Háje, ktorých priemerná bodová hodnota bola menšia než 2,33 b. Typickým príkladom tejto kategórie sú MČ Horné Krškany a Mlynárce nachádzajúce sa v susedstve viacerých MČ, ktoré dosahovali nadpriemernú úroveň obslužnosti, avšak z hľadiska jednotlivých geografických charakteristík sú typické v prelínaní mestských i vidieckych prvkov. Skupinu MČ Nitry s podpriemernou hodnotou dopravnej obslužnosti linkami MHD tvoria MČ Dolné Krškany, Dražovce,

Janíkovce, Kynek a Zobor, ktoré dosiahli min. 2,33 b. v priemere všetkých indikátorov. O tento stav sa z parciálnych geografických faktorov pričínila aj štruktúra DBF, keďže až 4 z uvedených 5 častí vykazujú viac ako 90% zastúpenie domov v rámci rezidenčných jednotiek. Z aspektu geografickej polohy sa jedná o periférne mestské časti, čo dokumentuje fakt, že okrem MČ Zobor žiadna iná nemá spoločnú hranicu s MČ Staré Mesto, ktorá dominuje v dopravnej obslužnosti v komparácii s ostatnými mestskými časťami Nitry. Fakt, že sa jedná o MČ, ktoré svojim charakterom (napr. štruktúra zástavby, vzhľad, populačná hustota a i.) evokujú elementy rurálnych komunít dokumentuje aj skutočnosť, že do danej skupiny spadajú 3 MČ, v ktorých je registrovaná poľnohospodárska funkcia spájajúca sa spravidla s vidieckym prostredím.

Záver

Zabezpečenie dopravnej obslužnosti je v aktuálnych podmienkach náročný proces, ktorý je ovplyvňovaný širokou paletou faktorov. Objednávateľ (samospráva) požaduje určitý objem služby, do ktorého sa musí dopravca vtesnať a na základe toho zabezpečiť obslužnosť jednotlivých území (mestských častí, príp. ďalších obcí, ktoré majú objednanú MHD ako službu verejnosti) tak, aby boli zachované kritériá dopytu po preprave a zároveň bola verejná doprava pre cestujúcich atraktívnou alternatívou voči individuálnej osobnej doprave.

Dizajnovanie obslužnosti prostredníctvom liniek verejnej hromadnej dopravy dokázateľne zachytáva priestorové súvislosti geografického zamerania. Na príklade mesta Nitra bolo preukázané, že na úroveň dopravnej obslužnosti vplyvajú konkrétne humánno-geografické faktory, (multi)funkcionalita mestských častí, ich previazanosť, ktoré sa v celkovom súčte podpísali pod dlhodobé sformovanie prepravných prúdov po troch osiach, a to Klokočina – Staré Mesto (Centrum), Chrenová – Staré Mesto (Centrum) a Klokočina – Chrenová, ktoré predstavujú dve hlavné sídliská v meste, navyše sú typické vysokým dopytom cestujúcej verejnosti po zabezpečení MHD. Najlepšia úroveň dopravnej obslužnosti je charakterizovaná pre centrálnu MČ a následne územia s výraznou hustotou populácie a vysokým podielom bytov na DBF, kde možno predpokladať nadpriemerný dopyt po službe MHD. Na druhej strane, geograficky periférne MČ sa vyznačujú iným charakterom, a to od počtu a hustoty obyvateľstva, cez štruktúru domového a bytového fondu až po znížený počet funkcií, ktoré obyvateľom a cestujúcim ponúkajú. Bolo preukázané, že tieto aspekty výrazne vplyvajú na vybrané parametre MHD (trasovanie a počet liniek, spojov) a následne sa pretavili aj v plošnom a populačnom parametre dopravnej obslužnosti linkami MHD.

Celkovo možno zhrnúť, že aj napriek preukázaným diferenciaciám medzi mestskými časťami Nitry reflektuje dopravná obslužnosť jednotlivých MČ reálny potenciál ich prepravného dopytu, ktorý oproti minulosti čiastočne poklesol z dôvodu rozmachu individuálnej automobilovej dopravy. Pri výhľade do

budúcnosti bude dôležité promptne reagovať na transformačné procesy v jednotlivých MČ, a to predovšetkým na prvky komerčnej a rezidenčnej suburbanizácie, ktoré dokážu stimulovať dopyt po verejnej hromadnej doprave, no iba v prípade operatívneho prispôsobenia sa siete MHD takýmto zmenám, čo si vyžaduje aj zmeny v objednávke tejto služby.

PodĎakovanie

Autori článku vyjadrujú vďaku pracovníkom Mestského úradu v Nitre (Ing. Čagalová, p. Macko, Mgr. Nevický) za ochotu a poskytnutie potrebných vstupných údajov.

Literatúra

- ARRIVA NITRA. 2015. *Mestská doprava v Nitre*. [cit. 2015-09-22]. Dostupné na internete: <<http://www.arrivanitra.sk/sluzby/mestska-doprava/mestska-doprava-nitra/>>
- BEDRICHOVÁ, K. – REPASKÁ, G. 2013. Prejavy rezidenčnej suburbanizácie v mestských častiach Nitry – Klokočina a Kynek. In *Geografické informácie*. ISSN 1337-9453, 2013, roč. 17, č. 1, s. 75 – 92.
- CIVÁŇ, M. – NÉMETHOVÁ, J. – KROGMANN, A. 2014. Aspekty dopravnej obslužnosti verejnou autobusovou dopravou vo vidieckych obciach okresu Nitra. In *Perner's Contacts*. ISSN 1801-674X, 2014, roč. 9, č. 1, s. 27 – 40.
- GNAP, J. a kol. 2008. *Odborná spôsobilosť vodiča autobusovej dopravy*. Žilina : EDIS – vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2008. 337 s. ISBN 978-80-8070-832-0.
- GOGOLA, M. 2007. Aplikovanie dopravno-sociologického prieskumu pre potreby modelovania dopravnej obslužnosti. In *Doprava a spoje*. ISSN 1336-7676, 2007, roč. 3, č. 1, s. 21 – 29.
- CHALUPA, P. – JANOUŠKOVÁ, E. – HÜBELOVÁ, D. 2013. *Geografie obyvatelstva a sídel pro cestovní ruch*. Jihlava : Vysoká škola polytechnická, 2013. 91 s. ISBN 978-80-87035-81-8.
- Interné materiály Mestského úradu v Nitre, 2015.
- KRIŽAN, F. – GURŇÁK, D. 2008. Vybrané problémy MHD v Bratislave: percepčná analýza. In *Doprava a spoje*. ISSN 1336-7676, 2008, roč. 4, č. 1, s. 31 – 42.
- MIŠOVIČOVÁ, R. 2006. Funkčná typizácia mesta Nitry. In *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae*. ISSN 1335-0285, 2006, roč. 14, č. 1, s. 77 – 83.
- POVA, P. 2015. *Dopravní obslužnost a socioekonomická úroveň regiónů*. [cit. 2015-09-24]. Dostupné na internete: <http://nf.vse.cz/workshop_admin/files/1256209334-5-8-930dc.pdf>

ŠIROKÝ, J. a kol. 2005. *Základy technologie a řízení dopravy*. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2005. 176 s. ISBN 80-85630-29-9.

VILÍM, M. – HORYNOVÁ, V. – KAMPF, R. 2012. Faktory kvality městské hromadné dopravy. In *Perner's Contacts*. ISSN 1801-674X, 2012, roč. 7, č. 1, s. 155 – 162.

Zákon 514/2009 Z. z. o doprave na dráhach

IMPACTS OF GEOGRAPHICAL FACTORS ON SERVICEABILITY OF THE NITRA CITY BY URBAN BUS TRANSPORT

Summary

Ensuring transport serviceability in the current conditions is a difficult process that is influenced by the wide range of factors. The ordering party (a local or regional government) requires a certain amount of service, into which operator has to squeeze, and on this basis to ensure the accessibility of particular territories (city areas or other municipalities that have ordered UBT as a public service) in order to keep the criteria of demand for transport as well as to become public transport an attractive alternative to individual transport.

Designing transport serviceability via lines of public passenger transport provably captures spatial relations of geographical specialization. On the example of the city of Nitra, there was demonstrated that the level of transport serviceability is affected by the particular human geographical factors, (multi)functionality of city areas and their connections, which have summarily caused the long-term forming of traffic flows along three axes, namely Klokočina – Staré Mesto (city centre), Chrenová – Staré Mesto (city centre) and Klokočina – Chrenová, which present two main housing estates in the city; moreover, they are typical for the high demand of passengers for ensuring UBT. The best level of transport serviceability is characterized by the central city area (Staré Mesto) and subsequently for those city areas typical due to the high population density as well as the high share of flats in housing stock, because there is a strong prediction for demand for UBT as a service. On the other hand, those city areas that are located on the periphery are distinguished by many different features, such as the number of population and its density, the structure of housing stocks and lower number of functions that are available for residents or passengers, too. There was proved that the mentioned factors significantly influenced the selected parameters of UBT (routing and number of bus lines and connections) and consequently showed in the spatial and population parameter of transport serviceability by lines of UBT.

Summarily, although the proved differentiations among particular city areas of Nitra, their transport serviceability reflects a real potential for transport demand, which decreased due to the development of individual car transport – as compared with the past. Within the future outlook, there will be important to react promptly

to the transformation changes in the particular city areas, especially signs of residential and commercial suburbanization that can stimulate the demand for public passenger transport, but just in the case of flexible adaption of UBT network to those changes, what needs also the changes within the order of this service.

RNDr. Marek Cíváň ^{1,2}

Mgr. Milan Midler ^{1,2}

Doc. RNDr. Alfred Krogmann, PhD. ²

¹ Katedra ekológie a environmentalistiky FPV UKF v Nitre

² Katedra geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: marek.civan@ukf.sk, milan.midler@ukf.sk, akrogmann@ukf.sk