

# Rozvoj trolejbusovej dopravy v Bratislave

**Bronislav Weigl, Ing., Marek Perďoch**

*Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť*

*Olejkárska 1, 814 52 Bratislava*

e-mail: weigl.bronislav@dpb.sk; perdoch.marek@dpb.sk

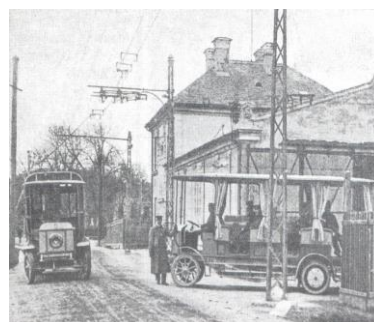
## Abstrakt

Trolejbusová doprava - jednou skupinou obyvateľov a odborníkov vyzdvihovaná, ďalšou skupinou zatracovaná. Napriek týmto protichodným názorom je tento druh dopravy prakticky známy na celom svete, kde v súčasnej dobe sú trolejbusy prevádzkované viac ako v 370-tich mestách v 47-tich štátoch. Navyše v súčasnej dobe sledujeme buď rozvoj stávajúcich systémom, zriadenie nových systémov, alebo obnova trolejbusovej dopravy v mestách, kde bola v minulosti zrušená.

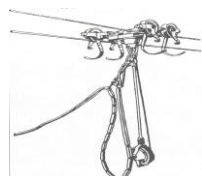
Preto aj v hlavnom meste Slovenskej republiky Bratislave, by sa malo v budúcnosti zaoberať s rozvojom tohto druhu ekologickej dopravy a to buď ako samostatných nosných systémov v určitých oblastiach mesta, alebo ako doplnkovej dopravy k nosnému koľajovému systému, s využitím v súčasnej dobe najmodernejších vozidiel a to trolejbusov s trakčnou batériou

## 1. Stručná história trolejbusovej dopravy v Bratislave

Je 19. júla 1909. Tento deň sa v Bratislave slávnostne otvorila trolejbusová prevádzka z centra mesta na Železnú studienku a týmto následne sa začala písať dlhá história trolejbusovej dopravy v Bratislave. Trolejbusy boli výrobkom firmy Daimler - Werke (WienerNeustadt), s elektromotormi s výkonom 15 kW od firmy Lohner - Porsche, ktorá bola predchodcom firmy Mercedes Electricque. Prevádzkovateľom tohto nového druhu dopravy bola akciová spoločnosť "Pozsonyi vödriczvölgyi villamos automobilonal r. t." v skratke "P.V.V.A. r. t."



*Garáž pre trolejbusy na Patrónke*



Po necelých 6 rokoch, v roku 1915 sa skončila prevádzka prvého trolejbusu v Bratislave. Posledné valné zhromaždenie spoločnosti P. V. V. A. sa uskutočnilo 4. februára 1915. Okrem prednesenia správy a dozornej rady spoločnosti bola predložená bilancia hospodárenia spoločnosti za rok 1914 a bol podaný návrh na likvidáciu akciovej spoločnosti.

*kontaktný vozík trolejbusov MERCEDES ELEKTRIQUE - STOLL*

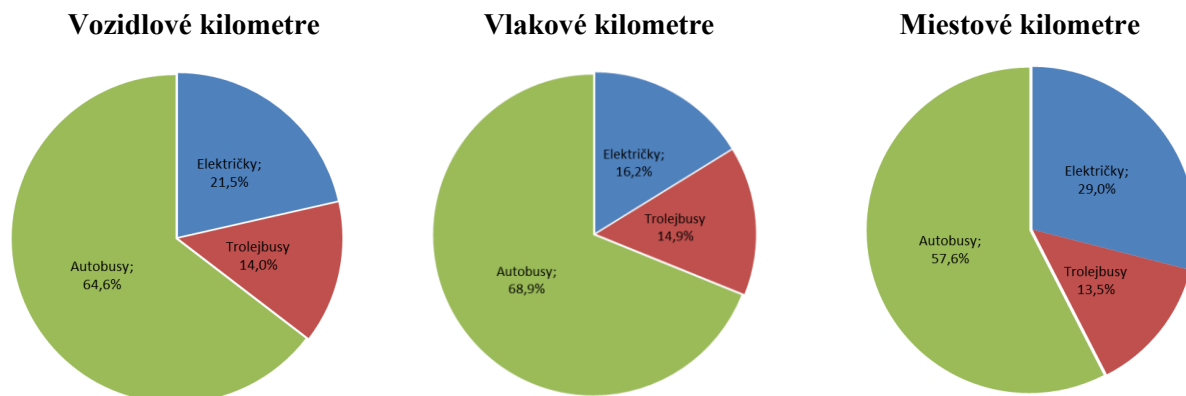
Novoveká história trolejbusovej dopravy sa začala písať od roku 1941. V tomto roku bola obnovená trolejbusová doprava s rôznymi obdobiami jej rozvoja, útlmu, opätovného rozvoja až do stavu, ktorý v súčasnom období poznáme. Od tohto roku až do súčasnej doby patria trolejbusy do trvalého koloritu Bratislavy. V rámci zabezpečenia vyššej kvality trolejbusovej dopravy bol v rokoch 2014 a 2015 kompletne obnovený vozidlový park novými 120-timi nízkopodlažnými vozidlami.

Trolejbusová doprava má veľmi dlhú históriu nielen v Bratislave a ďalších v európskych mestách, ale aj v mestách Ázie a Ameriky. Rovnako tento druh dopravy patrí neodmysliteľne k mnohým slovenským a českým mestám. Neustále zdokonaľovanie vozidiel, modernizácia vozového parku, garáží, elektrického trakčného vedenia a tratí dospeli až do dnešnej podoby dopravy. Bolo to veľmi dlhé obdobie vylepšovania a možností zdokonaľovania tohto druhu dopravy až po obdobie vývoja trolejbusov s trakčnou batériou, ktoré dávajú nové možnosti na rozširovania tohto systému dopravy.



## 2. Súčasný stav zabezpečovania MHD elektrickou trakciou

Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť zabezpečuje verejnú dopravu autobusmi, elektrobusedmi, električkami a trolejbusmi. V nasledujúcich grafov je uvedený podiel jednotlivých traktív vo vozidlových, vlakových a miestových kilometroch za rok 2018:



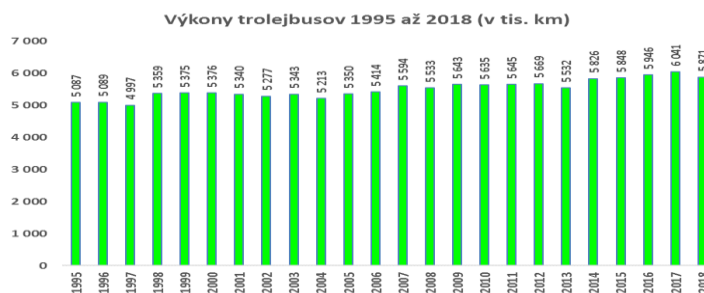
V súčasnej dobe je už prepravovaných necelých 50 % cestujúcich ekologickými vozidlami na elektrický pohon. Pre zvyšovanie podielu elektrickej trakcie pri zabezpečovaní verejnej dopravy sú v Bratislave pripravené viaceré rozvojové projekty nielen v rozširovaní električkových a trolejbusových tratí, ale aj nové systémy využívajúce elektrickú energiu a to vozidlá s batériovým pohonom - **elektrobusedy**, kde je už prevádzke 18 ks takýchto vozidiel alebo **trolejbusy s trakčnou batériou**, kde sledujeme ich pomerne vysoké obstarávanie nielen v českej republike, ale napríklad aj vo Švajčiarsku a Francúzku.

Čo sa týka vlastnej trolejbusovej dopravy, okrem obnovy vozového parku, ktorých vozidlá zabezpečujú dopravu na stávajúcich tratiach, zaznamenávame v súčasnej dobe v krajinách Európskej únie, Ameriky a Ázie aj modernizácie a rozvoj trolejbusových tratí. Práve v rozvoji týchto systémov Bratislava za týmito trendmi zaostáva.

V Bratislave trolejbusovou dopravou sú v súčasnosti zabezpečované dopravné výkony cca 6,107 mil. vzkm čo predstavuje cca 14 % z celkových výkonov MHD, a sú prakticky jedinou „**nosnou dopravou**“ v kopcovitej oblasti Bratislavy - Kramáre, Koliba, Búdková, Dlhé Diely a zároveň vykonávajú základnú dopravnú obsluhu v oblastiach Podunajské Biskupice, Vrakuňa (sídliisko Dolné Hony) a Trnávka. Z grafu je zrejmé vyrovnanie výkonov počas obdobia od roku 1995 do roku 2017. Nárast výkonov od roku 1998 bol z dôvodu realizácie nových trolejbusových tratí (ďalej len TT), a to:

- TT Kramáre - Národný ústav srdcových chorôb - Národný onkologický ústav (1998),
- TT Karlova Ves - Dlhé diely (2006),
- TT Pražská - Brnianska - Hroboňova (2011),
- TT Vojenská nemocnica - Patrónka (2013),
- TT Trenčianska (2014),

Uvedenými stavbami sa rozšírila sieť trolejbusových tratí v Bratislave na súčasných viac ako 80 km tratí. Výkony trolejbusovej dopravy od roku 1995 po rok 2018 sú v nasledujúcom grafe:



Zníženie výkonov v roku 2018 je z dôvodu hradenia linky č. 202 počas letných mesiacov z dôvodu výluky „Mlynské nivy“

Súčasná trolejbusová sieť má celkom 48,590 km s prepravnou dĺžkou liniek 176,909 km. V rámci rozvoja trolejbusových tratí je v súčasnej dobe pripravovaná prioritná stavba „**Trolejbusová trať Patrónka - Karlova Ves**“, s dĺžkou cca 3,36 km. Jej realizáciou dôjde k úplnému nahradeniu autobusovej linky č. 32 kľbovými trolejbusmi.

Realizáciou tejto trolejbusovej trate dôjde k zmene výkonov medzi autobusovou a trolejbusovou dopravou v nasledovných ukazovateľov:

✓ rozdiel vo výprave autobusov	-7 vozidiel
✓ rozdiel vo výprave trolejbusov	+4 vozidlá
✓ rozdiel vo výkonoch autobusov	-473 852 km/rok
✓ rozdiel vo výkonoch trolejbusov	+358 852 km/rok
✓ celkový rozdiel vo výkonoch	-115 009 km/rok

### Vozidlový parkov trolejbusov

Súčasný počet nových nízkopodlažných trolejbusov je **120 ks**, z toho je **15** sólo vozidiel s pomocným dieselovým pohonom ŠKODA 30Tr DSG, **35** sólo vozidiel ŠKODA 30Tr a **70** kľbových vozidiel ŠKODA 31Tr. Okrem nových vozidiel je ešte **6** nízkopodlažných trolejbusov ŠKODA 25Tr DSG. Okrem toho sú k dispozícii **2** vozidlá 14TrM a **2** vozidlá 15TrM, ktoré v minulosti prešli modernizáciou. Celkový počet trolejbusov vhodných pre prevádzku v MHD je **130 ks**. Priemerný vek trolejbusov sú 4 roky, pričom iba **2** vozidlá sú po plánovanej technickej životnosti (1,50%).

Pre zabezpečenie výpravy vrátane zálohy a oprávky je v súčasnej dobe potrebných **118** trolejbusov. Z vyššie uvedených prehľadov je zrejmé, že pre uvedenú novú „**Trolejbusovú trať Patrónka - Karlova Ves**“ sú k dispozícii vozidlá, s ktorými sa pri nákupe nových vozidiel s touto traťou uvažovalo, kde po jej realizácii vzrastie potreba na **124** trolejbusov (vrátane prevádzkovej zálohy a oprávky). Pri realizácii ďalších rozvojových projektov bude nutné riešiť aj obstaranie ďalších trolejbusov, resp. trolejbusov s trakčnou batériou. Súčasný stav trolejbusov a ich veková skladba je uvedená v nasledujúcej tabuľke:

Rok nákupu	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SPOLU	z toho		Priemerný vek	
vek do	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		počet	%		
<b>Trolejbusy</b>																									
14TrM									1	1												2	0	0,00	11,5 roka
15TrM				2																		2	2	100,00	17,0 roka
25Tr							6															6	0	0,00	14,0 roka
30Tr															15	20						35	0	0,00	5,4 roka
30Tr APU																15						15	0	0,00	5,0 roka
31Tr														28	42							70	0	0,00	5,4 roka
sólo spolu									1	1					15	20					37	0	0,00	5,8 roka	
sólo s APU spolu																15					15	0	0,00	5,0 roka	
kľbové spolu				2											28	42						72	2	2,78	5,7 roka
kľbové APU spolu							6															6	0	0,00	14,0 roka
<b>T - spolu</b>				2			6		1	1					43	77						130	2	1,54	6,0 roka

vozidlá po životnosti	
trolejbusy všetky typy	15 rokov
<b>Priemerný vek vozového parku:</b>	<b>6,0 roka</b>
z toho nízkopodlažné	126 96,92%
<b>Celkom trolejbusy</b>	<b>130</b>
z toho do 15 roka	128
nad 16 rokov	2

Porovnaním počtu vyššie uvedených trolejbusov vozidiel vhodných pre prevádzku MHD so súčasnými požiadavkami na zabezpečenie maximálnej výpravy počas rannej dopravnej špičky je z nasledovnej tabuľky zrejmé, že súčasný stav pokrýva požadované výkony s minimálnou rezervou a pri vozidlách s pomocným dieselovým pohonom je už nedostatok týchto trolejbusov. A to v poslednej dobe sledujeme ďalšie požiadavky na zvyšovanie kapacity niektorých trolejbusových liniek a tým aj ďalších vozidiel do výpravy. A ako je aj v ďalšej časti uvedené, ďalší rozvoj trolejbusovej dopravy v Bratislave bude podmienený nákupom nových trolejbusov.

Druh vozidla	Potreba vozidiel vrátane vozidiel pre výluky k 1.1.2019				Stav vozového parku		Stav vozového parku bez vozidiel po životnosti	
	Podľa GVD	5% záloha	10% oprávka	SPOLU	1.1.2019	Rozdiel	stav k 1.1.2019	rozdiel
<b>Trolejbusy</b>								
sólo	23	2	3	28	37	9	35	7
kľbové	59	3	6	68	72	4	70	2
sólo APU	12	1	2	15	15	0	15	0
kľbové APU	5	1	1	7	6	-1	6	-1
<b>Trolejbusy spolu</b>	<b>99</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>118</b>	<b>130</b>	<b>12</b>	<b>126</b>	<b>8</b>

### 3. Rozvoj trolejbusových tratí v ďalšom období

Trolejbusová doprava v Bratislave, je žiaľ v myslení niektorých ľudí zatracovaná a často považovaná iba za doplnkový (zbytočný) druh verejnej dopravy. Ale pre Bratislavu má však nezastupiteľný význam v členitom teréne oblastí Kramáre, Koliba, Červený kríž, Dlhé Diely, kde autobus nie je vôbec konkurencieschopný. Na rovinatých územiach zasa trolejbus preukazuje prednosti voči autobusu predovšetkým svojimi jazdnými charakteristikami (podstatne vyššie zrýchlenie pomocou elektromotorov oproti spaľovaciemu motoru autobusov). Napokon trolejbus patrí do kategórie ekologických druhov hromadných dopráv. A aby bolo možné v čo najväčšej miere vyžiť dynamiku trolejbusovej dopravy, je nutnou podmienkou kvalita trakčného vedenia a kvalita zberačov. Trakčné vedenie a ovládanie výhybiak (rádiové ovládanie) sa v súčasnosti postupne modernizuje, kde sa podstatne zvyšujú rýchlosti jazdy cez jednotlivých trolejových armatúr. Rovnako boli modernizované zberače trolejbusov, čo spolu s modernizovanými prvkami trolejového vedenia dáva predpoklady na zvýšenie plynulosti (zvýšenie rýchlosti cez trolejové armatúry a oblúky) za následnej zvýšenej spoľahlivosti toto druhu dopravy.

V rámci „**Koncepcie rozvoja MHD v Bratislave do roku 2025**“ sú do budúceho obdobia navrhované ďalšie investičné akcie, ktoré budú mať opäť významný vplyv na nárast výkonov a tým aj požiadavky na zvýšenie počtu vozidiel (trolejbusov) na zabezpečenie týchto výkonov a to nad rámec obnovy vozidlového parku z rokov 2014 a 2015. Tu musíme konštatovať, že pri realizácii akejkoľvek ďalšej novej trolejbusovej trate sa bude musieť zvýšiť trolejbusov a to na úkor obstarávania autobusov. Zvýšenie počtu trolejbusov bude predovšetkým smerované do veľkokapacitných vozidiel, resp. pre prevádzku predĺženia niektorých trolejbusových tratí sa odporúča obstarania **trolejbusov s trakčnou batériou**, ktoré by mohli zabezpečovať prevádzku v plánovaných nových trasách do času realizácie danej trate. Následne by tieto vozidlá zabezpečovali prevádzku na ďalších vytipovaných úsekoch. Pre možnosti prevádzky prvých takýchto vozidiel bol spracovaný v roku 2017 pilotný projekt pre dve linky MHD, ktorý bol schválený aj bratislavským mestským zastupiteľstvom a ktorého závery sú súčasťou ďalšej časti tohto materiálu. V tejto oblasti je nutné overiť možnosti získania financií z projektov Európskej únie z oblasti ochrany životného prostredia a ekológie ako na ďalšie nové vozidlá, tak aj na nové trolejbusové trate.

Nové trate realizovať v miestach, kde v žiadnom prípade nebude konkurenciou žiadnemu nosnému systému koľajovej dopravy, ale naopak sa môže stať jeho doplnkom (privádzačom). Súčasná sieť trolejbusových tratí, relatívne dobre rozvinutá v Bratislave na ľavom brehu Dunaja, však nepokrýva všetky, pre tento druh dopravy, charakteristické oblasti mesta. Stále sú na zozname nevyhnutných investícií trolejbusové trate, ktoré majú mimoriadnu dôležitosť tak z hľadiska zlepšenia obsluhy územia mesta hromadnou dopravou, ako aj z pohľadu zníženia prevádzkových nákladov MHD zavedením ekologickej elektrickej trakcie s následným obmedzením súbežných autobusových liniek. Zvyšovanie výkonov trolejbusovej dopravy bude mať zároveň za následok zníženie prevádzkových nákladov na jednotku výkonu. Opätovne pripomíname, že pred realizáciou z uvedených navrhovaných tratí je možné už v súčasnosti zabezpečiť predĺženie niektorých trolejbusových liniek **trolejbusmi s trakčnou batériou**. Pre najbližšie obdobie je nutné uvažovať s rozšírením trolejbusových tratí na území mesta, ktoré je v prvom rade nutné zapracovať do aktualizácie územného plánu. Následne ich zaradiť do investičných plánov, prípraviť projektovú dokumentáciu a zabezpečiť ich realizáciu (ktorá by mohla byť vo veľmi krátkom čase realizovaná). V súčasnej dobe sú v štádiu prípravy s požiadavkou na financovanie z eurofondov nasledovné trolejbusové trate:

- (1) ako najprioritnejšou výstavbou je prepojenie **Patrónka - Karlova Ves**, ktorá prepojí systém trolejbusových tratí s možnosťou priameho prepojenia mesta s Kramármi a Karlovou Vsou s napačením na súčasnú samostatnú trať Molecova - Kuklovská (nahradenie autobusovej linky 32 trolejbusmi). Uvedené riešenie zabezpečí dopravu s trolejbusmi bez pomocného dieselového pohonu na linke 33. Podľa realizácie predstaničného priestoru (*Námestie F. Liszta*), riešiť aj možnosť odbočenia na Hlavnú stanicu v smere od Pražskej ulice. V súčasnej dobe sa pripravujú podklady pre výber projektanta.

**Ďalšie zámery rozvoja trolejbusovej dopravy treba preveriť Dopravným modelom, ktorý bol vytvorený v rámci ÚGD. Až po potvrdení dopravného významu trasy Dopravným modelom sa odporúča preveriť jednotlivé trasy štúdiami uskutočniteľnosti:**

- (2) **prepojenie Brnianska - Patrónka Lamačská - TESCO Lamač**, s výhľadovým pokračovaním do rozvojového územia Lamač Zečák, ako obnovenie časti chýbajúcej trate medzi Hroboňovou a Patrónkou. Realizáciou tejto stavby by sa vytvoril nový prestupný terminál medzi autobusovou a trolejbusovou dopravou v tejto časti mesta v mieste nákupného centra TESCO Lamač. Realizácia tejto trate dáva predpoklad spolu s realizácie (5), prepojenie Trnávka - AC AVIÓN nahradenie významnej časti autobusovej linky č. 63 trolejbusmi, resp. celej linky trolejbusmi s trakčnou batériou
- (3) **prepojenie Košická - Most Apollo - Bosákova** - realizáciou výstavby tejto trate by bolo možné priame spojenie Petržalky s oblasťou Trnavského a Račianskeho mýta s umožnením spojenia s nemocnicami na Kramároch,
- (4) **prepojenie Trnávka - Zlaté piesky (OC Shopping Palace)**, s vytvorením nového prestupného terminálu v oblasti nákupného centra
- (5) **prepojenie Trnávka - OC Avion Shopping Park**, možné predĺženie po letisko s možnosťou priameho spojenia letiska s centrom mesta a autobusovou stanicou,
- (6) **prepojenie Karadžičova - Eurovea**, s možnosťou priameho spojenia Hlavnej stanice až po nákupno-administratívne centrum Eurovea. Od 1.6.2015 premávajú v tomto úseku trolejbusy s pomocným diesel-elektrickým agregátom, t.j. trolejové vedenie nie je vybudované
- (7) predĺženie súčasnej trolejbusovej trate na **Trenčianskej ulici**, ktorá bola realizovaná v roku 2014, ďalej cez Bajkalskú ulicu a napojením na trolejbusové trate na Prievozskej ulici
- (8) **trolejbusová trať Hroboňova - Matúšova - Drotárska - Búdková** doplnenie systému trolejbusových tratí v oblasti **Drotárskej ulice**, s možnosťou priameho spojenia uvedenej oblasti s centrom mesta s následným nahradením autobusovej linky č. 41 trolejbusmi
- (9) **nadväzná trolejbusová trať** na perspektívnu trať v Mlynskej doline je odbočenie z **Mlynskej doline k cintorínu Slávičie údolie** a k vysokoškolským internátom

**Samostatnou kapitolou modernizácií trolejbusových tratí sú modernizácie trolejových armatúr**

- (10) na zabezpečenie vyššej rýchlosti a plynulosti trolejbusovej dopravy majú podstatný vplyv moderné trolejové armatúry - trolejové výhybky, trolejové križovatky a moderné diaľkové ovládanie trolejových výhybiek s automatickým stávaním „vlakovej cesty“. V tejto oblasti bude nutné v čo najkratšom čase pripraviť projekt pre takúto modernizáciu v oblastiach, kde sa nebudú realizovať nové trate, resp. kde sa nebude vykonávať komplexné modernizácia trolejbusovej trate s nasledovnými zásadami, ktoré musia platiť a pre novo realizované, resp. modernizované trate:
  - a/ trolejové výhybky (rozjazdové aj zbiehavé) vždy riešiť ako symetrické s prejazdovou rýchlosťou rovnakou do oboch smeroch rozjazdové s elektrickým krížom 50 km/h, zbiehané s mechanickým krížom 40km/h. Elektrické rozjazdové trolejové výhybky **vždy** riešiť s elektrickým krížom
  - b/ rozjazdové elektrické výhybky umiestňovať vzhľadom k jazdným pruhom a očakávanej dopravnej situácii
  - c/ v prípade tesnej blízkosti rozjazdovej a zbiehanej výhybky tieto riešiť v jednej armatúre

#### **4. Rozvoj trolejbusovej dopravy s vozidlami s trakčnou batériou**

Samostatnou kapitolou sú **trolejbusy s trakčnou batériou**, ktoré v súčasnej dobe môžeme zaradiť medzi elektrobuses. Práve takéto vozidlá by mohli naplniť požiadavky lepšej dopravnej obslužnosti za súčasného zníženia výkonov autobusovej dopravy. Ak sú dnes elektrobuses v cenách približne rovnakých ako sú trolejbusy, bolo by aj v Bratislave vhodné vydať sa aj touto cestou. Základom pre využitie takýchto vozidiel je v danom meste dobre vybudovaná trolejbusová sieť s požiadavkami na jej ďalšie rozširovanie. Do doby realizácie takýchto nových tratí, resp. pre zabezpečenie dopravnej obsluhy pri-

ľahlých území v zmysle pilotného projektu, ktorý bol schválený Mestským zastupiteľstvom v Bratislave.

### **Pilotný projekt nahradenia autobusov za trolejbusy s trakčnou batériou**

Pre projekty nahradenia autobusov trolejbusmi s trakčnou batériou je možné začať v relatívne krátkom čase po obstaraní takýchto vozidiel. V rámci súčasnej siete MHD je možná realizácia pilotného projektu s využitím trolejbusov s trakčnou batériou na nasledovných linkách s obstaraním 7 ks sólo a 10 ks kĺbových trolejbusov s trakčnou batériou:

- a) **Trolejbusová linka č. 205 - predĺženie na letisko.** Predĺženie linky 205 zabezpečí rozšírenú obsluhu územia Mestskej časti Ružinov o priame spojenie centra mesta s autobusovou stanicou, Trnávku, Obchodného centra AVIÓN a Letiska M.R. Štefánika s využitím vozidiel s trakčnou batériou pri súčasnej zmene vozidlovej skladby zo sólo vozidiel za kĺbové vozidlá s pomerom jazdy pod trolejom a mimo trolej cca a 3:1, čo je výhodné pre takúto prevádzku. Realizáciou tohto projektu sa vyrieši aj mnohoročná požiadavka priame prepojenia autobusovej stanice s letiskom. Súčasťou zmeny organizácie linky č. 205 bude úprava trasy autobusovej linky č. 63 a 65 v oblasti Trnávka a znížená kapacita linky č. 61, resp. na linke č. 61 bude zachovaná kapacita a tým bude kvalitatívne zlepšená obsluha letiska. Zmena trasy autobusovej linky č. 65 na jednej strane zníži výkony tejto autobusovej linky a na druhej strane sa vylúči jej trasa na Rádiovej ulicu, kde evidujeme sťažnosti na vysoké dopravné zaťaženie tejto komunikácie.

Zmena základných parametrov je vyjadrená v nasledujúcej tabuľke:

Linka	zmena počtu vozidiel	zmena km / rok
205	+3	+ 152 800
61	-2	- 30 000
63	-1	-67 000
65	0	-17 500
<b>Spolu:</b>	<b>0</b>	<b>+ 38 300</b>

- b) **Trolejbusová linka č. 64 - predĺženie na Drotársku ulicu.** Súčasná organizácia dopravy v oblasti Horského parku (Matúšovej ulice a Drotárskej cesty) je riešená v súlade s dopravnou obslužnosťou pre spádové oblasti (Hroboňova - napojenie na linky č. 64, 207; Búdková - napojenie na linky č. 203, 207) a zadávacími podmienkami projektu Trolejbusová trať Pražská - Hroboňova, ktorý bol spolufinancovaný z fondov Európskej únie - Operačného programu Bratislavský kraj. Prepojením trolejbusovej trate Pražská - Kramáre a Mudroňova - Lovinského vzniklo nové, ekologickejšie dopravné spojenie, ktoré posilňuje dopravnú väzbu medzi oblasťou Horského parku a ulicami Pražská - Šancová s napojením na ďalšiu sieť MHD. Zároveň zanikla súbežná autobusová dopravná obsluha, čo bolo jednou z hlavných podmienok pri spolufinancovaní tohto projektu. V súčasnej dobe silnejú požiadavky na priame prepojenie uvedenej oblasti s centrom mesta, čo by zabezpečila výstavba trolejbusovej trate s napojením na jestvujúce trate v tejto oblasti (Búdková a Hroboňova ulica). Pre rýchle naplnenie týchto požiadaviek by bolo obstaranie 7 ks sólo trolejbusov s trakčnou batériou za súčasného úplného zrušenia autobusovej dopravy v tomto území.

Zmena základných parametrov je vyjadrená v nasledujúcej tabuľke:

Linka	zmena počtu vozidiel	zmena km / rok
64	+2	92 579
41	-2	-108 735
<b>Spolu:</b>	<b>0</b>	<b>-16 156</b>

Trasy predĺžených liniek (*kurzívou je vyznačená predĺžená trasa s prevádzkou na batérie*)

Linka	Trasa linky
205	<i>Letisko M.R. Štefánika, AVIÓN, Galvaniho</i> , Bulharská, Slovinská, Rožňavská, Trnavská, Jégého, Záhradnícka, Svätoplukova, Mlynské nivy, <b>Rajská</b> a späť
64	<i>Búdkova, Drotárska</i> , Hroboňova, Brnianska, Pražská, Šancová, Račianske mýto, Trnavské mýto, <b>Jelačičova</b> a späť

Poznámka:

Obe trasy predĺžených trolejbusových liniek s vozidlami s trakčnou batériou sú do budúcnosti aj v návrhov na výstavbu nových trolejbusových tratí uvedených v bodoch (5) a (8). Odhadovaný investičný náklad (bez: cca 8% na vypracovanie projektovej dokumentácie na stupni DUR a DSP, výkonu stavebného dozoru a pod.) na vybudovanie týchto tratí je:

- TT Trnávka – AVION SHOPPING PARK - Letisko M. R. Štefánika v sume 5 mil. €
- Alt.: TT Trnávka – AVION SHOPPING PARK v sume 2,3 mil. €
- TT Drotárska v sume 3 mil. €

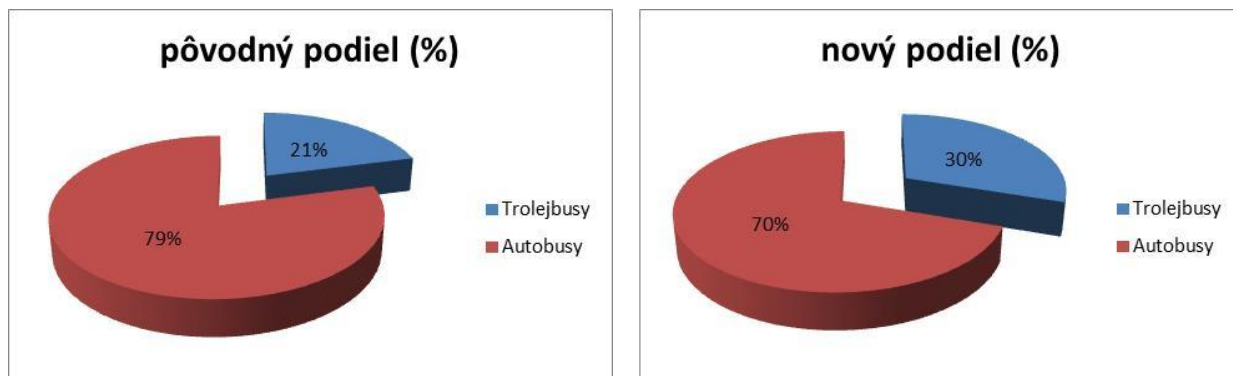
## 5. Záver

V súčasnosti je **najvyšší čas poučiť sa na chybách** krajín, ktoré v minulosti rušili dráhové systémy vrátane trolejbusovej dopravy a následne prikrčiť k opatreniam, ktoré zvýšia atraktivitu verejnej osobnej dopravy. Na Slovensku sa musí preskočiť jeden stupeň vývoja dopravy ako v krajinách západnej Európy a to zamedziť rušeniu dráhových systémov mestskej hromadnej dopravy, predovšetkým trolejbusov, ale naopak musí prísť k prehodnoteniu doterajšej dopravnej politiky a pristúpiť k rôznym obmedzeniam - reštrikciám individuálnej automobilovej dopravy predovšetkým v centrách miest. Potvrdilo sa na príklade iných miest, že je nutné prikrčiť k systémovým opatreniam za účelom skvalitnenia dopravných služieb ponúkaných verejnou osobnou dopravou. Jedným z riešení je obnova a ďalší rozvoj trolejbusovej dopravy, ktorá je v súčasnej dobe nenahraditeľným systémom MHD v kopcovitých častiach mesta. V súčasnej dobe je možné sledovať trendy v európskych mestách kde prebiehajú výstavby nových trolejbusových tratí, resp. kde začína silný rozvoj prevádzok s vozidlami s batériovými pohonmi, kde môžeme uviesť nasledovné prínosy:

- ✓ Zníženie emisií pri prevádzke autobusových liniek v environmentálne zaťažených mestských častiach a rovnako aj v relaxačných zónach na nulové emisie (v prípade elektrického kúrenia)
- ✓ Zníženie hlukovej záťaže
- ✓ Využitie moderného a perspektívneho spôsobu hromadnej dopravy osôb
- ✓ Zvýšená kultúra cestovania v nehučnom a k prírode šetrnom vozidle
- ✓ Zníženie energetickej náročnosti aj vplyvom možnosti rekuperácie energie pri brzdení
- ✓ Pozitívna prezentácia DPB, a.s. a Hlavného mesta SR.

Pre Bratislavu pre najbližšie obdobie odporúčame okrem ďalšej obnovy vozidlového parku trolejbusov zabezpečiť aj rozvoj trolejbusových tratí spolu s rozširovaním vozidlového parku. Na základe zhodnotenia vyššie uvedených návrhov rozvoja trolejbusových tratí v Bratislave odporúčame do najbližšieho obdobia pripraviť na realizáciu vyššie uvedené trolejbusové trate s prioritou trolejbusovej trate v Mlynskej doline. Okrem trolejbusových tratí, ktoré sú navrhované je vhodné v čo najkratšom čase realizovať pilotné projekty trolejbusových liniek s vozidlami s trakčnou batériou.

Realokáciu zmeny výkonov v jednotlivých trakciách dotknutých liniek zobrazujú nasledovné grafy:



Pre ďalší rozvoj trolejbusovej dopravy v Bratislave odporúčame v spolupráci s Ministerstvom dopravy a výstavby Slovenskej republiky riešiť tieto problémy s využitím fondov EÚ - Operačného programu dopravná infraštruktúra (OPI) a to nielen výstavbou nových trolejbusových tratí ale aj obstaraním trolejbusov s trakčnou batériou.

Z tohto projektu zabezpečiť obstaranie a nákup trolejbusov s trakčnou batériou v celkovom počte 17 ks v nasledovnej skladbe:

**7 ks klasických (sólo) nízkopodlažných trolejbusov s trakčnou batériou**

**10 ks kĺbových nízkopodlažných trolejbusov s trakčnou batériou**

Príprava a realizácia verejného obstarania a dodanie vozidiel je možné v priebehu roku 2019. Celkový objem finančných prostriedkov odhadujeme na cca 8 až 10 mil. €.