



KONCEPCIA ROZVOJA MESTSKEJ HROMADNEJ DOPRAVY V BRATISLAVE NA ROKY 2013-2025

časť:

**Rozvoj a modernizácia technickej infraštruktúry
dopravnej siete električkových a trolejbusových tratí**

+ DOPLNOK 1

BRATISLAVA, MÁJ 2014

OBSAH

1	SÚČASNÝ STAV	4
1.1	DOPRAVNÁ INFRAŠTRUKTÚRA	6
1.2	VEREJNÁ DOPRAVA	7
1.3	ANALÝZA	7
1.4	NEDOSTATKY	8
2	NAVRHOVANÉ RIEŠENIA	9
3	ROZVOJ ELEKTRICHOVEJ A TROLEJBUSOVEJ DOPRAVY V BRATISLAVE	12
3.1	ELEKTRICOVÁ MHD	13
3.2	TROLEJBUSOVÁ DOPRAVA	13
4	ROZVOJ ELEKTRICHOVÝCH A TROLEJBUSOVÝCH TRATÍ	15
5	MODERNIZÁCIA PRESTUPNÝCH UZLOV – INTEGROVANÉ ZASTÁVKY MHD	18
6	VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA TECHNICKÉ RIEŠENIE TRATÍ A VYBAVENIE ZASTÁVOK MHD	19
6.1	KOĽAJOVÉ TRATE A TROLEJOVÉ VEDENIE	19
6.2	ZASTÁVKY ELEKTRICIEK	20
6.3	ZASTÁVKY AUTOBUSOV A/ALEBO TROLEJBUSOV	21
7	ZÁVER	23
	PRÍLOHY	24
	PRÍLOHA Č. 1.....	25
	PRÍLOHA Č. 2.....	26
	PRÍLOHA Č. 3.....	28
	PRÍLOHA Č. 4.....	28
	PRÍLOHA Č. 5.....	29
	PRÍLOHA Č. 6.....	30
	PRÍLOHA Č. 7.....	31
	PRÍLOHA Č. 8.....	32
	PRÍLOHA Č. 9.....	33
	PRÍLOHA Č. 10.....	34
	PRÍLOHA Č. 11.....	35

ZOZNAM SKRATIEK

BID: Bratislavská integrovaná doprava, 23
BSK: Bratislavský samosprávny kraj, 3
CMO: centrálna mestská oblasť, 6
CNG: compressed natural gas - stlačený zemný plyn, 14
DPB: Dopravný podnik Bratislava, 4
EÚ: Európska únia, 6
IAD: individuálna automobilová doprava, 4
IDS BK: Integrovaný dpravný systém Bratislavského kraja, 23

LPG: liquefied petroleum gas - skvapalnená zmes plynov, 14
MHD: mestská hromadná doprava, 4
mkm: miesto kilometer, 23
PARK & RIDE: záchytné parkovisko, tiež P&R, 8
PHSR: plán hospodárskeho a sociálneho rozvoja, 10
SR: Slovenská republika, 3
TT: trolejbusová trať, 9
ÚPN: územný plán, 10
VÚC: Vyšší územný celok, 26
vzkm: vozidlový kilometer, 13

Dňa 26.7.2013 bol v rámci rokovania Mestského zastupiteľstva hl. mesta SR Bratislavy prerokovaný a uznesením č. 1144/2013 schválený materiál „**Koncepcia rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013 – 2025; časť: Rozvoj a modernizácia technickej infraštruktúry dopravnej siete električkových a trolejbusových tratí**“.

Materiál nadväzuje na Koncepciu Bratislavskej integrovanej dopravy spracovanej a prerokovanej Zastupiteľstvom BSK a Mestským zastupiteľstvom Hlavného mesta SR Bratislavy v roku 2012 a je v súlade s prípravou Nosného dopravného systému v Bratislave v časti rozvoja električkových tratí – jeho napojenie na sieť električkových tratí a na rozvoj doplnkovej dopravy k tomuto nosnému systému.

Dňa 22.5.2014 bol v rámci rokovania Mestského zastupiteľstva hl. mesta SR Bratislavy prerokovaný a uznesením č. 1559/2014 schválený Doplnok č. 1 ku Koncepcii rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013-2025. Doplnok č. 1 definuje prestupné uzly a požiadavky na technické riešenie a vybavenie zastávok MHD.

Materiál bude ďalej dopracovávaný prostredníctvom doplnkov a to v súlade s prípravami na nové finančné obdobie, pokračovanie vývoja implementácie Integrovaného dopravného systému Bratislavského kraja ako aj na základe analýz a štúdií. Úprava koncepcie sa očakáva po prijatí a schválení pripravovaného územného generelu dopravy ako základného masterplánu mestskej mobility Hlavného mesta SR Bratislavy.

1 SÚČASNÝ STAV

Od roku 1989 je na území Bratislavy zaznamenávaný zvýšený rast IAD za súčasného znižovania podielu MHD. Za toto obdobie, od roku 1989 až do súčasnosti došlo ku zmene delby prepravnej práce medzi MHD a IAD z cca 75%:25% na dnešných cca 52%:48% (*odborný odhad*). Tento trend je poznamenaný všetkými známymi negatívnymi sprievodnými znakmi ovplyvňujúcimi životné prostredie, plynulosť a bezpečnosť dopravy, ale aj funkčnosť dopravného systému mesta ako celku a samozrejme z toho vyplýva aj následná nespokojnosť obyvateľov a návštevníkov Bratislavy s dopravnou situáciou.

Jednou zo základných priorít mesta (*doprava je najviac vnímaná obyvateľmi mesta*) v nasledovnom období je riešenie dopravy na území Bratislavy. Pri neustále narastajúcom objeme IAD na komunikačnej sieti, MHD denno-denne zápasí s čoraz neprekonateľnejšími prekážkami pri napĺňaní jej základných atribútov, ktorými sú predovšetkým **bezpečnosť, presnosť, pravidelnosť a spoľahlivosť**. Celkovo možno konštatovať, že dopravná situácia na území hlavného mesta SR nie je dobrá a každoročne, vplyvom nárastu IAD, sa zhoršuje. Uvedené je možné dokumentovať vlastnými prieskumami presnosti jazdy (*príloha č. 1*), kde v súčasnej dobe vykazujeme už viac ako 20 %-tnú zmeškanú jazdu voči cestovnému poriadku (*meškanie dopravných prostriedkov MHD v špičkovom období sa pohybuje najmä na príjazdových radiálach - Lamačská, Račianska, Rožňavská, Trnavská, Gagarinova, Šancová*) od 5 až do 20 minút. Pre celkové hodnotenie stavu dopravnej situácie možno túto charakterizovať nasledovnými faktormi:

- ✓ pretrvávajúcou nízkou kvalitou dopravy v oblasti obsadenosti prostriedkov MHD (*v súčasnosti plánovanie na 5 stojacich osôb/m² oproti podstatne nižším hodnotám vo vyspelých európskych mestách*),
- ✓ prudkým nárastom IAD,
- ✓ nedostatkom finančných prostriedkov na výstavbu dopravnej siete a technickej infraštruktúry pre električkovú a trolejbusovú dopravu a na obnovu a modernizáciu vozového parku (**skrytý dlh spoločnosti**). Bratislava je jediným hlavným mestom v Európskej únii, ktoré neprevádzkuje nízkopodlažné električky, nízkopodlažných trolejbusov je iba 5% a autobusov 58 %. DPB, a.s. nemá všetky vozidlá vybavené akustickým informačným systémom, nemá systémy pre nevidiacich a pod,
- ✓ pomalou realizáciou základných dopravných systémov - mestských komunikácií a diaľnic, a tak isto stavieb MHD, čo vyplývalo z nedostatku finančných zdrojov,
- ✓ nízkym stupňom preferencie pre vozidlá MHD na svetelne riadených križovatkách, resp. nedôslednosťou pri jej presadzovaní. Ako pozitíva by bolo možno uviesť realizáciu niektorých BUS pruhov a zabezpečenie prednosti v jazde električiek, ako jeden z prvkov preferencie električkovej dopravy.

Je všeobecne známou skutočnosťou, že záujmy IAD a MHD si navzájom protirečia. Skúsenosti a odporúčania domácich i zahraničných odborníkov v minulosti varovali pred prílišným uprednostňovaním IAD, pretože táto môže veľmi rýchlo “zahubiť” hromadnú dopravu, ale pritom z hľadiska životného prostredia a z pohľadu priestorových nárokov pôsobí pre mesto len priťažujúco. Vhodným príkladom je prepočet priestorovej náročnosti dopravných prostriedkov: autobus prepravujúci cca 110 cestujúcich zaberie 45 m² komunikácie a rovnaké plošné nároky má len 5 osobných motorových vozidiel, ktoré prepravujú v našich podmienkach nie viac ako 10 osôb, t.zn. že prostriedok hromadnej prepravy osôb je 11-krát efektívnejší. Žiaľ, do súčasnej doby sa zatiaľ nepodarilo zastaviť nárast úlohy osobných automobilov a pokles vo využívaní MHD na už kritický pomer IAD oproti verejnej doprave ako takej. Tieto zmeny sú sprevádzané všetkými známymi sprievodnými negatívnymi znakmi na životné prostredie, plynulosť a bezpečnosť dopravy a funkčnosť dopravného systému miest ako celku a z toho vyplývajúcu nespokojnosť obyvateľov a návštevníkov mesta.

V tomto období je najvyšší čas poučiť sa nielen na chybách takých krajín ako je Nemecko, Francúzsko, Rakúsko a prikrčiť k opatreniam, ktoré zvýšia atraktivitu verejnej osobnej dopravy. Takéto poznávanie viedlo k prehodnoteniu dopravnej politiky všetkých postihnutých miest, viedlo k vykonaniu rôznych radikálnych obmedzení osobnej automobilovej dopravy predovšetkým v ich centrách. Došlo a stále dochádza k zmenám investičných priorít, obnovujú sa zrušené systémy MHD (*predovšetkým dráhové*) a prijímajú sa rozsiahle programy na podporu mestskej hromadnej dopravy, zahrňujúce aj cielené programy smerované na zvýšenie jej kvality, atraktivity a prestíže a tak isto aj výchovu a zvyšovanie povedomia cestujúcej verejnosti o výhodách MHD oproti IAD.

1.1 DOPRAVNÁ INFRAŠTRUKTÚRA

Pre Bratislavskú dopravnú situáciu bolo v uplynulých rokoch charakteristické, že rozvoj cestnej siete mesta prebiehal rýchlejšie, ako rozvoj systémov MHD. Vzhľadom na finančnú náročnosť dopravných stavieb pre verejnú hromadnú dopravu, na kontinuálnu realizáciu tejto koncepcie nie sú v súčasnosti finančné prostriedky. Preto neboli plánované komunikačné stavby väčšieho rozsahu, resp. investičné prostriedky do rozvoja dopravnej techniky, ale pristupuje sa len k čiastkovým projektom, finančne menej náročným, resp. k čiastočným investíciám, ktoré v konečnom dôsledku neprinášajú primeraný efekt a v dôsledku toho:

- ✓ hlavné mestské komunikačné ťahy sú stále viac preťažované z titulu nepriepustnosti križovatiek (*nie sú mimoúrovňové*) čo sa najviac prejavuje nielen na strednom, ale už aj na vnútornom okruhu. Tým trpí kvalita ovzdušia hlavne v centrálnej mestskej časti (*dalej CMO*),
- ✓ ekonomicky závislá časť občanov v prevažnej miere stále využíva MHD, ktorej technický stav je pod úrovňou primeranou hlavnému mestu členského štátu EÚ,
- ✓ ďalej narastá podiel IAD, ktorou sú zahŕtené všetky komunikácie v CMO, pričom táto tendencia narastá. Preťažené sú hlavne komunikácie na vstupných radiálach do CMO (*Račianska, Vajnorská, Rožňavská, Trnavská, Ružinovská, Lamačská, Pražská, Šancová, Gagarinova*) a koridory - mosty z Petržalky, ktoré pri vstupe do CMO už dnes v špičkových ranných a popoludňajších hodinách kolabujú. Stav dopravného zaťaženia dokumentuje sčítanie dopravy v r. 2010 s prognózovanými koeficientmi rastu intenzít na cestnej sieti (*príloha č. 2*). Samostatnou kapitolou dopravy je preprava cestujúcich z Petržalky, ktorá je hlavne v preprave osôb MHD v žalostnom stave, zaistovaná výlučne neekologickou autobusovou dopravou,
- ✓ všetky okolnosti spôsobujú zlý obraz o doprave v hlavnom meste Slovenskej republiky a uvedené faktory spôsobujú aj sústavné zvyšovanie dopravnej nehodovosti a to aj so smrteľnými následkami, nehovoriac o značných materiálových škodách.

1.2 VEREJNÁ DOPRAVA

Najväčším dopravcom na území mesta je Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť (DPB). V súčasnej dobe je pred implementáciou integrovaný systém hromadnej dopravy na území Bratislavského samosprávneho kraja, kde vo verejnej doprave na území mesta budú zabezpečovať výkony vo verejnom záujme aj Železničná spoločnosť Slovensko, a.s. a SLOVAK LINES, a.s.. DPB, a.s. prevádzkuje mestskú hromadnú dopravu na základe Zmluvy o službách vo verejnom záujme o zabezpečení hromadnej dopravy osôb v hlavnom meste Slovenskej republiky Bratislave na území mesta s rozlohou 367,7 km² v dopravnej sieti o celkovej prepravnej dĺžke 686,0 km (*38,3 km električkovej dopravnej siete; 45,7 km trolejbusovej dopravnej siete a 602,0 km autobusovej dopravnej siete*) s celkovou prepravnou dĺžkou liniek 2 471,3 km (*257,6 km pokrývajú električkové linky; 220,0 km trolejbusové linky a 1 993,7 km autobusové linky*). Dopravná obsluha je zabezpečená 1 439 fyzickými zastávkami, z toho je¹ 1 271 obsluhovaných autobusovou dopravou, 232 trolejbusovou dopravou a 167 električkovou dopravou.

1.3 ANALÝZA

Na rozlohu mesta² 367,7 km² pripadá na 1 km² územia 1,866 km dopravnej siete MHD s hustotou zastávok 3,9 na 1 km², čo predstavuje priemernú dostupnosť k zastávkam MHD 285 metrov vyjadrenú vzdušnou čiarou. Z hľadiska pokrytia územia mesta sieťou MHD možno hodnotiť situáciu za vyhovujúcu.

Jednotlivé trakcie MHD z hľadiska počtu zastávok sú v podiele 5,85% električkovej dopravy, 6,66% trolejbusovej dopravy a 87,76 % autobusovej dopravy. Prepravná dĺžka liniek MHD je zastúpená v podiele 10,42 % električkovej dopravy, 8,90% trolejbusovej dopravy a 80,67 % autobusovej dopravy. Porovnanie koeficientov využitia prvkov infraštruktúry (pomer podielov dopravnej infraštruktúry a podielov dĺžky liniek jednotlivých druhov dopravy, t.j. alokovanie dĺžky liniek do infraštruktúry podľa príslušnosti) je v pomere 1,87 : 1:34 : 0,92 v poradí pre električkovú dopravu, trolejbusovú dopravu a autobusovú dopravu, čo svedčí o dominantnom význame električkovej dopravy pred trolejbusovou dopravou a pred autobusovou dopravou. Z pohľadu kvalitatívnych parametrov a vychádzajúc z predpokladu, že električková doprava poskytuje najkvalitnejšie prepravné služby, možno konštatovať, že aj napriek preferenciám a snahám DPB uprednostniť električkovú a trolejbusovú dopravu pred autobusovou dopravou je súčasná infraštruktúra nevyhovujúca.

¹ vrátane spoločne obsluhovaných zastávok viacerými druhmi dopravy

² zdroj údajov: Štatistický úrad SR, k 30.11.2011

1.4 NEDOSTATKY

Tézy v analýze infraštruktúry vo vzťahu k MHD preukázali z pohľadu kvantitatívnych parametrov vyhovujúce podmienky, avšak z pohľadu kvalitatívnych parametrov je infraštruktúra nevyhovujúca.

Jedným z hlavných nedostatkov bolo alokovanie dopravných výkonov predovšetkým do cestnej dopravy (*predovšetkým autobusovej*) vzhľadom na absenciu koľajovej infraštruktúry. Plynulosť a presnosť MHD je priamo podmienená neúnosnou hustotou premávky, čím dochádza v premávke MHD k meškaniam a veľkým nepresnostiam v dodržiavaní grafikonov. Ďalším faktorom je nedostatočná preferencia MHD na križovatkách s cestnou svetelnou signalizáciou, ktorá je predovšetkým žiadaná pri koľajovej doprave. Nedostatočný je rozsah vyhradených jazdných pruhov pre nekoľajovú MHD.

Napätá dopravná situácia je taktiež spôsobovaná neimplementovanou účinnou parkovacou politikou, neexistenciou záchytných parkovísk predovšetkým na periférii mesta, ktoré by umožňovali využívať systém PARK & RIDE. Nie je implementovaný žiadny nástroj na obmedzenie vstupu do mesta, čím sa neúmerne zaťažujú existujúce cestné komunikácie.

2 NAVRHOVANÉ RIEŠENIA

Prakticky až do začiatku deväťdesiatych rokov bol v Bratislave sledovaný nárast obyvateľstva. Do toho obdobia bol aj zaznamenávaný neustály rast výkonov mestskej hromadnej dopravy (*d ďalej MHD*). V roku 1990 boli výkony viac ako 56 mil. vozidlových kilometrov. Od roku 2007 sú výkony ustálené s miernym nárastom. Súčasné výkony sú cca 45 mil. vozových kilometrov (*príloha č. 3 - výkony MHD za roky 1990 - 2012*).

Vlastná dopravná obslužnosť je aj podľa vyjadrenia zahraničných odborníkov - dopravných inžinierov na primeranej úrovni, plán dopravnej obslužnosti je v rámci európskych štandardov. Základom dopravnej obslužnosti je radiálna sieť základných liniek, ktorá je doplnená linkami zabezpečujúcimi doplnkovú dopravnú obslužnosť. Okrem najväčšej mestskej časti (*Petržalka*) je základný systém zabezpečený sieťou električkových a trolejbusových liniek, ktoré sú doplnené autobusovými linkami. Týmto je zabezpečená na ľavom brehu Dunaja dobrá sieť ekologickej dráhovej dopravy s ďalšími možnosťami jej rozširovania. Ako je spomenuté vyššie, najväčšia mestská časť Bratislava - Petržalka s viac ako 112 tisíc trvalo bývajúcimi obyvateľmi je v súčasnej dobe obsluhovaná iba autobusovou dopravou, opäť so základným radiálnym dopravným systémom vedenia liniek MHD doplneným lokálnymi linkami. V súčasnej dobe je takmer štvrtina autobusových výkonov tvorená obsluhou tejto mestskej časti.

Horšia situácia je už v ďalších dopravno-kvalitatívnych ukazovateľoch. Ako už bolo naznačené v úvode analýzou prevádzky MHD v oblasti presnosti jazdy je **v súčasnej dobe zaznamenávaných už viac ako 20% jász so zmeškaním oproti cestovnému poriadku**. Z tohto dôvodu sa museli do jednotlivých liniek **neefektívne dopĺňať ďalšie vozidlá** tak, aby bolo možné dodržať stanovený grafikon a cestovný poriadok bez dopadu na cestujúceho.

Ďalším negatívnym prvkom v ukazovateli dopravnej obslužnosti je plánovanie „obsaditeľnosti“, kde v súčasnej dobe sa pri plánovaní používa **obsaditeľnosť 5 stojacich osôb/m²**, kde tento ukazovateľ, ktorý priamo vplýva na počet potrebných vozidiel na zabezpečenie dopravných výkonov, je pod štandardom európskych miest, kde sa v súčasnej dobe používajú nižšie hodnoty. S maximálnou hodnotou sa v súčasnej dobe počíta cca **2,8 až 4 stojace osoby/m²**. Zavedením týchto hodnôt spojených s rozširovaním siete električkových a trolejbusových liniek bude mať vplyv na požiadavky obstarania nových moderných nízkopodlažných dráhových vozidiel.

V období od roku 1989 do súčasnej doby neboli prakticky realizované žiadne nové električkové trate. V trolejbusovej doprave došlo k realizácii troch trolejbusových tratí a to:

1. TT Kramáre - Slovenský ústav srdcových chorôb - Národný onkologický ústav (1997),
2. TT Karlova Ves - Dlhé diely (2007),
3. TT Pražská Brnianska - Hroboňova (2012),

pričom boli spracované viaceré vyhľadávacie štúdie, resp. koncepčné materiály pre ďalší rozvoj električkovej a trolejbusovej dopravy.

Ročné dopravné výkony MHD³ predstavujú úroveň 45 307 000 vzkm s prepravnou kapacitou 4 302 582 000 mkm/ročne. Štruktúra výkonov je medzi jednotlivé druhy dopravy prerozdelená nasledovne: električková doprava 11 213 000 vzkm s prepravnou kapacitou 1 317 353 000 mkm, trolejbusová doprava 5 645 000 vzkm s prepravnou kapacitou 491 061 000 mkm a autobusová doprava 28 449 000 vzkm s prepravnou kapacitou 2 494 168 000 mkm.

Tieto výkony zabezpečuje 645 prevádzkových vozidiel na 129 linkách v nasledovnej štruktúre: 160 električkových vlakov na 8 linkách, 97 trolejbusov na 16 linkách a 388 autobusov na 102 linkách

V krajinách Európskej únie sa prijímajú cieľavedomé opatrenia na zvýšenie atraktivity MHD. Preto je rovnako nutné prijať v čo najkratšom čase krátkodobé a aj dlhodobé opatrenia zásadného charakteru, cielené na zlepšenie stavu MHD a celkovej dopravy v Bratislave. Pre rozvoj dopravy je nutné vychádzať z platných strategických rozvojových dokumentov mesta, ako územný plán (*ÚPN*) a PHSR so schopnosťou vytvárať predpoklady rozvoja dopravy v meste. Taktiež je nutné riešiť dopravný systém ako taký, a zvlášť nosný systém MHD na báze koľajovej trakcie ako trvalý a otvorený možnostiam zapojenia sa do železničnej infraštruktúry. Riešením ďalej uvedených problémov treba vytvárať priaznivejšie a kultúrnejšie cestovanie v MHD a sledovať cieľ zvýšenia celkovej dopravnej práce v systéme MHD voči IAD v Bratislave. Východiskom je postupné napĺňanie myšlienok zakotvených v platnom ÚPN a PHSR. V nadväznosti na to bude nutné:

- ✓ V základnom komunikačnom systéme:
 - pripraviť a realizovať komunikačné prepojenie západnej a východnej časti mesta tunelom pod Malými Karpatmi (*tzv. Severná tangenta*) pre potreby vnútromestskej dopravy,
 - pripraviť a realizovať celý tzv. nultý okruh mesta Bratislavy (*diaľnica D4*), ktorý vytlačí medzinárodný a štátny tranzit mimo územia širšieho centra mesta;
 - v rámci realizácie riadenia a organizácie dopravy na sieti mestských komunikácií vyhradiť jazdné pruhy pre autobusy a trolejbusy a na svetelne riadených križovatkách zaviesť preferenciu MHD;
- ✓ Urýchlene začať s realizáciou 1. etapy nosného systému - električkovej trate Šafárikovo námestie - Bosákova s kontinuálnym pokračovaním do Janíkovho dvora a smerom na Hlavnú stanicu.
- ✓ Zabezpečiť prípravu a následnú realizáciu nových dráhových systémov - **rozvoj električkových a trolejbusových tratí**, ktoré budú v budúcnosti tvoriť, resp. dopĺňať nosný systém. Nosný systém – koľajová doprava by mala byť segregovaná (*minimálne horizontálne*) od ostatnej povrchovej dopravy s jej maximálnou preferenciou.

³ údaje za rok 2011

- ✓ **Zvýšiť prepravné výkony** MHD s cieľom znížiť preťaženosť MHD, ktorú využíva ekonomicky závislá časť obyvateľov. Zvyšovanie dopravných výkonov riešiť **zároveň s ďalšou obnovou vozidlového parku MHD** - nákup nových nízkopodlažných vozidiel MHD. Obnovu vozidlového parku verejnej dopravy a rekonštrukcie technickej infraštruktúry (*električkových a trolejbusových tratí*) riešiť v rámci investičných priorít hlavného mesta SR Bratislavy.
- ✓ Stanoviť štandardy kvality MHD na obdobie rokov 2014 až 2020 a postupne ich realizovať za súčasného zvyšovania dopravných výkonov.
- ✓ **Zabezpečiť všestrannú preferenciu verejnej hromadnej dopravy (VHD) pred IAD**, ktorá je v Bratislave tvorená sieťou autobusových, električkových a trolejbusových liniek. Preferenciu VHD pred ostatnou automobilovou dopravou je potrebné implementovať v súlade so základnými strategickými dokumentmi mesta.
- ✓ Spustiť prevádzku a systematicky rozširovať kvalitu obsluhy systémom Bratislavskej integrovanej dopravy.

V rámci výstavby novej infraštruktúry električkových tratí po spracovaní Územného generelu dopravy Hlavného mesta SR Bratislavy prioritne pripraviť štúdiu uskutočniteľnosti na projekty uvedené v bodoch:

1. predĺženie Dúbravskej radiály do Devínskej novej Vsi (*cez lokalitu BORY*) – 1.etapa Dúbravka – BORY vrátane prestupného terminálu Lamačská brána (*MHD, prímestská doprava a železnica*),
2. predĺženie Vajnorskej radiály po ŽST Vajnory vrátane prestupného terminálu medzi MHD a železnicou na ŽST Vajnory.

Záverom možno konštatovať, že naznačený okruh problémov z hľadiska kvality obsluhy územia verejnou hromadnou dopravou nie je len špecialitou Bratislavy, aj keď tu sa prejavuje nutnosť urýchleného riešenia otázok technického stavu, úrovne kvality poskytovaných dopravných služieb a preferencie MHD azda najvypuklejšie. Pritom kladieme na slovné spojenie “urýchlené riešenie” zvláštny dôraz, pretože zanedbanie otázky uprednostňovania mestskej hromadnej dopravy na komunikačnej sieti mesta sa môže ľahko vymknúť z rúk a vyústiť do komplexnej degradácie infraštruktúry a vozidlového parku mestskej hromadnej dopravy v Bratislave. Toto úsilie nemá udržateľnú alternatívu, v opačnom prípade sa následky dnešnej nedbanlivosti budú odstraňovať ďalšie desiatky rokov. Odstrašujúcim príkladom v tomto smere sú vyspelé krajiny Západnej Európy, kde teraz veľmi ťažko a komplikovane lákajú cestujúcich naspäť do prostriedkov verejnej dopravy, resp. s použitím vysokých investičných prostriedkov upokojujú centrá miest od automobilovej dopravy, ktorú si tam v minulosti ľahkovážne vpustili.

V ďalšej časti materiálu je spracované posúdenie možností ďalšieho rozvoja trolejbusovej a električkovej dopravy v Bratislave.

3 ROZVOJ ELEKTRIČKOVEJ A TROLEJBUSOVEJ DOPRAVY V BRATISLAVE

Električková doprava je v Bratislave zabezpečovaná na koľajovej sieti s rozchodom 1000 mm od roku 1895. Súčasná dĺžka koľajových tratí je takmer 80 km, z čoho cca 75 % je vybudovaných na vlastnom telese. Táto skutočnosť dáva reálny predpoklad k tomu, aby električková doprava bola považovaná za nosný dopravný systém v tých častiach mesta, kde je vybudovaná. Koľajovú sieť tvorí v súčasnosti **okruh v centrálnej časti mesta** po trase nábrežia, cez Šafárikovo nám., Štúrovu ul., Námestie SNP, Kapucínsku ul. a tunel, na ktorý na napájajú jednotlivé **radiály**, dané geografickými a komunikačnými podmienkami Bratislavy, menovite na západe to je Karlovesko-dúbravská radiála a na východe radiály Račianska, Vajnorská a Ružinovská. Táto základná kostra je doplnená **prepojovacími vetvami** (*Mostová a Jesenského ul., Vazovova ulica, Americké námestie*) a nadväzujú na ňu **odbočné vetvy**, smerujúce na Hlavnú stanicu a na železničnú stanicu Nové Mesto. Súčasný stav a konštrukcia električkových tratí v prevažnej miere neumožňuje väčšiu prevádzkovú rýchlosť ako 50 km/hod, jej zvýšením rastie miera hlučnosti a vibrácií, čím sa zhoršujú podmienky životného prostredia. Rekonštruované úseky koľajových tratí spĺňajú len čiastočne súčasné kritériá pre prevádzkovanie moderných električkových vlakov, neobsahujú stacionárne mazacie zariadenia v oblúkoch a na obrátkach na zníženie nepriaznivých zvukových efektov pri styku koleso - koľajnica. Ďalšími nedostatkami sú predovšetkým nízke prepravné rýchlosti z dôvodu preťaženej infraštruktúry, absencie preferencie MHD, poddimenzovania prepravných kapacít na niektorých úsekoch, nedostatočnej rýchlosti výmeny cestujúcich (*t.j. výstup - nástup do vysokopodlažných vozidiel*), nedostatku vozidiel (*trolejbusy, električky*) a ich technického stavu, ktorý má priamy vplyv na časté výpadky spojov, čo ďalej prehĺbuje nespoľahlivosť MHD. Električkové trate sú tvorené z troch typov koľajových zvrškov:

- a) otvorený so širokopätnou koľajnicou S 49 uchytenou prostredníctvom podkladnice na železobetónový podval SB 8 B. Podval je usporiadaný na to, aby bolo možné podkladnicu otočiť a tak dosiahnuť zmenu rozchodu na 1435 mm,
- b) uzavretý koľajový zvršok je tvorený žliabkovými koľajnicami uchytenými na veľkoplošných paneloch s priečnymi drážkami, kryt trate tvorí zámková dlažba, resp. asfalt. Po odstránení krytu trate a povolení upevnenia sa koľajnicové pásy môžu v prípade potreby presunúť o patričnú vzdialenosť, prípadne riešiť zmenu rozchodu,
- c) uzavretý koľajový zvršok tvorený blokovou koľajnicou uchytenou na veľkoplošných paneloch s pozdĺžnymi žliabkami - pričom panel tvorí kryt trate. Prípadná zmena rozchodu na 1435 mm sa docieli vybratím blokovej koľajnice a jej vložením do vedľajšieho pozdĺžneho žliabku, ktorý je súčasťou panelu.

Postupnou realizáciou opráv električkových tratí sa v zmysle Stavebného poriadku mestských dráh mesto čiastočne pripravilo na realizáciu prípadnej zmeny na rozchod koľajníc 1435 mm. V súčasnosti je 57,98 %-ný stav pripravenosti na uvedenú zmenu rozchodu v dĺžke cca 52 098 m a predstavuje také úseky, na ktorých bude potrebné odstrániť povrch, vymeniť všetky koľajové konštrukcie, skorodované a nepoužiteľné upevnenia, opotrebované koľajnice a upraviť nevhodnú niveletu odkrytého úseku. Nový operačný koncept je otvorený prípadnej zmene rozchodu električkových tratí na

1435 mm, jestvujúce úseky sú k tomu zväčša pripravené a ostatné sa v rámci postupnej modernizácie môžu prebudovať podľa potreby. Tento dlhodobý zámer bude predmetom diskusie v ďalších obdobiach.

3.1 ELEKTRIČKOVÁ MHD

V súčasnej dobe zabezpečuje prepravné výkony v celkovom objeme cca 11,2 mil. vzk. za rok, čo predstavuje cca 25 % celkových výkonov celej MHD. Zároveň vykonáva nosnú dopravu v oblasti Dúbravka, Karlova Ves, Rača, Ružinov a východná priemyselná zóna (*oblasť Vajnorskej ulice a Zlaté piesky*). V *prílohe 4* sa uvádza vývoj výkonov, ktoré sú vyrovnané počas obdobia od roku 1995 do roku 2012. Tento stav možno charakterizovať pozitívne, pretože deľba prepravnej práce medzi MHD a IAD za toto obdobie v celkových výkonoch výrazne poklesla v neprospech MHD, pritom električková doprava si trvalo udržala svoje výkony. Za posledných takmer 30 rokov sa v Bratislave neinvestovalo do žiadnej novej električkovej trate. Aj preto výkony stagnujú. Do budúceho obdobia sa pripravujú viaceré investičné akcie, ktoré budú mať významný vplyv na nárast výkonov a v tejto súvislosti aj požiadavky na zvýšenie počtu vozidiel (električiek) na zabezpečenie týchto výkonov. DPB momentálne zabezpečuje projekty modernizácie vozidlového parku, predovšetkým električiek a trolejbusov.

Pri zvážení kapacitných možností električkovej dopravy, a to zavedením prevádzky veľkokapacitných nízkopodlažných vozidiel je možné klasickou električkou ponúknuť v jednom smere premávky 10 000 až 12 000 miest za hodinu. Efektívnosť prevádzky električkovej dopravy znásobuje variabilnosť linkového vedenia v rozšírenej sieti koľajových tratí, zvyšuje príťažlivosť pre cestujúcich pri prevádzke na povrchu (*bez nutnosti prekonávať výškové rozdiely do resp. z podzemných staníc, resp. strácaním času pri prestupovaní*), ako aj využitie jestvujúcej, už vybudovanej základnej technickej infraštruktúry

3.2 TROLEJBUSOVÁ DOPRAVA

Je považovaná za doplnkový druh hromadnej dopravy, ktorá je ale v súčasnej dobe nenahraditeľným systémom MHD v kopcovitých častiach mesta, kde je nosnou dopravou (*Kramáre, Koliba, Búdková, Dlhé diely*) a zároveň vykonáva základnú dopravnú obsluhu v oblastiach Podunajské Biskupice, Vrakuňa (*sídliisko Dolné Hony*) a Trnávka. V poslednom období sa realizovali nové trolejbusové trate na Dlhých Dieloch (*rok 2006*) a trolejbusová trať Pražská - Brnianska - Hroboňova (*rok 2011*). Na rovinných územiach zasa trolejbus preukazuje prednosti voči autobusu predovšetkým svojimi jazdnými charakteristikami (*podstatne vyššie zrýchlenie pomocou elektromotorov oproti naftovému spaľovaciemu motoru autobusov, kvalita životného prostredia - nízke hodnoty hluku a žiadne emisie*). Napokon trolejbus patrí do kategórie ekologických druhov hromadných dopravy. Navyše trakčné vedenie sa pravidelnými opravami postupne modernizuje. Boli zavedené rádiové ovládané výhybky, modernizujú sa ostatné trolejové armatúry. Rovnako boli modernizované zberače trolejbusov (*odľahčené zberače*), čo spolu s modernizovanými prvkami trolejového vedenia dáva predpoklady na zvýšenie plynulosti (*zvýšenie rýchlosti cez trolejové armatúry*) s následným vzostupom spoľahlivosti tohto druhu dopravy. V *prílohe 5* sa uvádza vývoj výkonov, ktoré sú vyrovnané s miernym nárastom počas obdobia od roku 1995 do roku 2012. Tento stav možno charakterizovať pozitívne, pretože

deľba prepravnej práce medzi MHD a IAD za toto obdobie v celkových výkonoch výrazne poklesla v neprospech MHD, pritom trolejbusová doprava si trvalo udržala svoje výkony.

V súčasnej dobe možno sledovať trendy v európskych mestách, kde prebieha výstavba nových trolejbusových tratí. Spolu s týmto dochádza aj k vývoju trolejbusov so zakomponovaním najnovších technológií ich pohonov, novým dizajnom a samozrejme s nízkopodlažnou koncepciou. Uvedený rozvoj je spájaný so strategickými výhľadmi do budúcnosti pre udržateľný rozvoj miest a zachovanie kvality života, kde jedným z najzávažnejších prvkov, ktoré zabezpečujú rozvoj miest, je kvalitná MHD - riešená je modernými vozidlami a dopravnými systémami. Tieto by mali v súčasnej dobe minimalizovať negatívne vplyvy na životné prostredie, ako sú škodlivé emisie obsiahnuté vo výfukových plynach, CO₂ a hluk. Tieto podmienky spĺňajú trakčné vozidlá - trolejbusy. A práve trolejbusy prežívajú v súčasnosti renesanciu spolu s ekologickými tlakmi na skvalitňovanie ovzdušia v mestských aglomeráciách a znižovaním spotreby uhľovodíkových palív (*benzín, nafta, LPG a CNG*).

Okrem rekonštrukcií súčasných električkových a trolejbusových tratí je nutné uvažovať s ich ďalším rozšírením. Súčasná sieť električkových a trolejbusových tratí pokrýva najdôležitejšie, pre tento druh dopravy charakteristické oblasti mesta, no stále sú na zozname nevyhnutných investícií električkové a trolejbusové trate, ktoré majú mimoriadnu dôležitosť z hľadiska zlepšenia obsluhy územia mesta hromadnou dopravou, ale aj z pohľadu zníženia prevádzkových nákladov MHD zavedením ekologickej elektrickej trakcie MHD. Pre rozvoj električkovej a trolejbusovej dopravy v Bratislave odporúčame v spolupráci s Ministerstvom dopravy, výstavby a regionálneho rozvoju Slovenskej republiky riešiť tieto problémy s využitím fondov EÚ - Operačného programu doprava (*OPD*), 4. prioritná os - Infraštruktúra integrovaných dopravných systémov, Výstavba infraštruktúry integrovaných dopravných systémov (*rozvoj električkových a trolejbusových tratí je samostatným projektom*).

Už od roku 1971 Útvar dopravného inžiniera mesta Bratislavy (*ÚDI*) formou štúdií riešil koncepčné a čiastkové problémy nového systému MHD a to nielen rozvoja infraštruktúry, ale aj vozidlového parku vrátane servisu a taktiež integrovaného dopravného systému.

Bratislavská samospráva vyhlásila začiatkom roka 2013 súťaž na spracovateľa územného generelu dopravy, s predpokladom dokončenia jeho spracovania v roku 2015. Dovtedy ako základ rozvoja systému mestskej dopravy slúži schválený územný plán mesta, v ktorom je navrhnuté rozširovanie siete električkových a trolejbusových tratí ako nosného systému dopravy.

Vzhľadom na nevyhovujúci súčasný stav dopravnej infraštruktúry električkových a trolejbusových tratí a taktiež vozidlového parku, zámerom Nového operačného konceptu je túto sieť rozšíriť, existujúce trate modernizovať a v súvislosti s uvedeným obstaráť nové vozidlá MHD - električky a trolejbusy. Základné charakteristiky súčasného stavu dávajú predpoklad ako z pohľadu kvantitatívnych (*kapacít*) tak aj kvalitatívnych (*vyššia prepravná rýchlosť, nižšia záťaž životného prostredia*) parametrov na rozvoj električkovej a trolejbusovej dopravy s následným utlmovaním autobusovej dopravy.

4 ROZVOJ ELEKTRIČKOVÝCH A TROLEJBUSOVÝCH TRATÍ

Koncepcia rozvoja počíta s:

1. modernizáciou električkových tratí na všetkých súčasných radiálach (*príloha č. 6*):

- (1) Dúbravsko-Karloveská radiála
- (2) Račianska radiála
- (3) Vajnorská radiála
- (4) Ružinovská radiála

2. výstavbou novej infraštruktúry električkových tratí (*príloha č. 7*):

- (5) predĺženie Dúbravskej radiály do Devínskej Novej Vsi (cez lokalitu Bory)
- (6) predĺženie Vajnorskej radiály do Vajnôr
- (9) vybudovaním Petržalskej radiály

3. ďalším rozvojom infraštruktúry koľajovej dopravy (*príloha č. 8*):

- (11) predĺžením Ružinovskej radiály na Letisko M. R. Štefánika

4. ďalším rozvojom infraštruktúry trolejbusovej dopravy (*prílohy č. 9, 10 a 11*):

TT Brnianska - Patrónka - TESCO Lamač s pokračovaním do rozvojového územia Lamač Zečák, ako obnovenie časti chýbajúcej trate medzi Hroboňovou a Patrónkou a kde by sa realizáciou tejto stavby vytvoril nový prestupný terminál medzi autobusovou a trolejbusovou dopravou v tejto časti mesta s obsluhou nákupného centra TESCO LAMAČ,

TT Drotárska, ktorej realizáciou by sa zokruhoval a uzatvoril systém trolejbusovej dopravy v Starom Meste,

TT Miletičova - Košická - Most APOLLO – Bosákova ul. Realizáciou výstavby tejto trate by bolo možné priame spojenie Petržalky s oblasťou Trnavského a Račianskeho mýta s umožnením spojenia s nemocnicami na Kramároch,

TT Trnávka - Zlaté piesky a prepojenie Trnávky na OC AVION,

TT Karadžičova - Dostojevského - Pribinova - EUROVEA, s možnosťou priameho spojenia Hlavnej stanice až po nákupno-administratívne centrum EUROVEA,

TT Patrónka - Karlova Ves, ako prepojenie systému trolejbusových tratí s možnosťou priameho prepojenia mesta s Kramármi a Karlovou Vsou s napojením 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.

Okrem toho ÚPN počíta s výstavbou ďalších TT: Drotárska – Matúšova, Vlárská, Popradská – Krajinská – Lesný hon, Tomášikova - Parková – Kaštieľska – Slovnaftská - Kazanská, Stará vinárska – Prokopa Veľkého, Dunajská – Špitálska – Rajská, Jančova – Tichá – Staré grunty.

Pre úplnosť je nutné uviesť trolejbusovú trať, ktorá bola v roku 2013 realizovaná a to **Trolejbusová trať Vojenská nemocnica - Patrónka**. Jej realizáciou vznikla možnosť priameho prestupu na zastávke „Patrónka“ z autobusových liniek zo smeru Dúbravka, Lamač, Záhorská Bystrica a Devínska Nová Ves na trolejbusové linky obsluhujúce oblasť Kramáre s nemocnicami a zdravotníckymi zariadeniami. Realizáciou stavby "TT Patrónka" sa otvorila cesta k možnosti predĺženia TT po nákupné centrum HYPERMARKET TESCO (*Katušina lúka*), čo by znamenalo predĺženie trolejbusovej trate v uvedenej oblasti o cca 1.000 m obojsmernej trolejbusovej trate.

Poznamenávame, že vybudovaním TT Patrónka a TT Pražská - Brnianska - Patrónka sa trolejbusové trate v oblasti Kramáre a Patrónka dostali do stavu pred rokom 1974, kedy bola celá oblasť Kramáre a Patrónka (*zo smeru Pražská*) obsluhovaná iba trolejbusovými linkami. Postupný návrat trolejbusov do tejto oblasti je od roku 1993.

Koncepcia rozvoja električkových a trolejbusových tratí predpokladá presun dopravných (*a následne prepravných*) výkonov z autobusovej dopravy na električkovú a trolejbusovú dopravu s rešpektovaním nasledovných zásad:

- ✓ rešpektovanie prepravného prúdu cestujúcich, t.j. zachovanie doterajšieho smeru s maximálnou možnou mierou náhrady autobusových liniek električkovou/trolejbusovou dopravou;
- ✓ eliminácia nedostatočných kapacít presunom výkonov na električkovú dopravu pri zachovaní doterajšieho objemu dopravných výkonov (dopravné výkony - konštantný objem, prepravné výkony - rastúci objem);
- ✓ poskytnutie nových prepravných smerov cestujúcim, ktoré je dôsledkom vetvenia tratí, čo prinesie inovatívny prvok vo vzťahu k cestujúcim.

Cieľom novej koncepcie je vo vzťahu k cestujúcej verejnosti poskytnutie kvalitnejších prepravných služieb, ktorých merateľným ukazovateľom je:

- ✓ zvýšenie cestovnej rýchlosti – skrátenie jazdných dôb;
- ✓ poskytnutie dostatočných kapacít v časoch a úsekoch, kde je v súčasnej dobe kapacita poddimenzovaná;
- ✓ zvýšenie komfortu (kultúry) cestovania;
- ✓ zvýšenie spoľahlivosti a presnosti MHD;
- ✓ zvýšenie bezpečnosti v cestnej premávke.

Koncepcia poskytuje ďalšie príležitosti v podobe:

- ✓ zníženia emisií výfukových plynov a pozitívnym dopadom na životné prostredie;
- ✓ zníženie hlučnosti a vibrácií, čo poskytne vyššiu kvalitu života v dotknutom území;
- ✓ úsporu prevádzkových nákladov na MHD.

Rozšírenie električkovej a trolejbusovej dopravy z pohľadu logistiky dopravy zabezpečí rozšírenie tzv. celosieťových intervalov v jednotlivých subsystémoch MHD na širšom území mesta, ktoré je základným predpokladom prekládov liniek a nadväzností pri zmene prepravných smerov cestujúcich. Rozvojom územia vzniknú nové prúdy cestujúcich, ktorých obsluhu, v súlade s touto koncepciou, bude zabezpečovať prevažne električková doprava.

Celistvosť systému električkovej dopravy (*linkovanie, intervaly, kapacita*) si vyžiada, vzhľadom **na zmenu trasovania električkových liniek v roku 2011**, ktorý už počítal s rozvojom infraštruktúry, len minimálne modifikácie v podobe plynulého napojenia vybraných liniek na nové trate.

1. Modernizáciou električkových tratí (*zvýšenie maximálnych rýchlostí a zavedenie preferencie*) sa dosiahne nezanedbateľné zvýšenie prepravných rýchlostí, ktoré budú mať priamy vplyv aj na objem vlakov zabezpečujúcich súčasnú prepravnú kapacitu. Predpoklad úspory na objeme výpravy je 6 vlakov z dôvodu modernizácie tratí (*zvýšenie traťových rýchlostí*).
2. Výstavba novej infraštruktúry rozšíri dosah nosnej električkovej dopravy, čím sa zvýši dostupnosť cestujúcej verejnosti k električkovej sieti. Kvalita dopravných služieb pre územia s dosahom novej infraštruktúry výrazne narastie, nakoľko sa eliminujú základné nedostatky v presnosti a spoľahlivosti MHD a poskytnuté kapacity nebudú poddimenzované. Dobudovaním južnej radiály prechádzajúcej cez mestskú časť Petržalka v predpokladanom termíne 2015 sa vytvorí ucelený systém nosnej koľajovej dopravy. Táto koncepcia je zároveň v súlade s integráciou MHD a regionálnej dopravy. V dlhodobom výhľade zabezpečia dopravnú obsluhu pre jeden z najväčších podnikov na území mesta Bratislava (*Volkswagen Slovakia*) a vytvoria nosné spojenie s Letiskom M. R. Štefánika.

Pre rozvoj siete trolejbusovej dopravy je pripravený návrh novej organizácie dopravy, na ktorý bude následne nadväzovať systém nových trolejbusových tratí, kde nové, resp. predĺžené jestvujúce linky čiastočne alebo úplne nahradia autobusovú dopravu.

5 MODERNIZÁCIA PRESTUPNÝCH UZLOV – INTEGROVANÉ ZASTÁVKY MHD

- **Račianske mýto:** spolu s riešením nevyhovujúceho stavu električkových zastávok a bezpečnosti chodcov,
- **Most SNP:** vytvorenie integrovanej zastávky medzi električkami a autobusmi jazdiacimi po nábreží,
- **Molecova:** v súčasnosti nevyhovujúci prestup medzi električkami a trolejbusmi,
- **Damborského:** v súčasnosti nevyhovujúci prestup medzi električkami a autobusmi do Starej Dúbravky a na Lamačskú cestu,
- **Lafranconi:** v súčasnosti nevyhovujúci prestup medzi električkami a autobusmi z/do Mlynskej doliny,
- **ŽST Vinohrady:** modernizácia prestupného uzla medzi železničnou, regionálnou a mestskou koľajovou i autobusovou dopravou s vybudovaním malého obrátiska pre mestské autobusy pred vozovňou Krasňany,
- **Zlaté piesky:** modernizácia prestupného uzla medzi regionálnou a mestskou koľajovou i autobusovou dopravou alternatívne s riešením sociálneho zázemia a parkovania vozidiel regionálnej dopravy pre smer Ivanka pri Dunaji a Chorvátsky Grob v prípade, ak nebude zrealizovaná električková trať k ŽST Vajnory,
- **Cintorín Vrakuňa:** modernizácia prestupného uzla medzi regionálnou a mestskou dráhovou dopravou (*trolejbus*) s riešením sociálneho zázemia a parkovania vozidiel regionálnej dopravy pre smer Dunajská Lužná,
- **Patrónka:** modernizácia prestupného uzla medzi železničnou (*TIOP Patrónka*), regionálnou a mestskou dopravou s riešením sociálneho zázemia a parkovania vozidiel regionálnej dopravy pre smer Stupava,
- **Astronomická - Súhvezdná:** vybudovanie prestupného uzla medzi železničnou (*TIOP Ružinov*), regionálnou a mestskou koľajovou dopravou (*Astronomická*) s riešením sociálneho zázemia a parkovania vozidiel regionálnej dopravy pre smer Most pri Bratislave.

6 VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA TECHNICKÉ RIEŠENIE TRATÍ A VYBAVENIE ZASTÁVOK MHD

6.1 KOĽAJOVÉ TRATE A TROLEJOVÉ VEDENIE

- 6.1.1 Koľajové trate riešiť s hľadiska odhlučnenia a eliminovania vibrácií v danom čase prvkami znižujúcimi tieto negatíva (*mazanie oblúkov, podľa charakteru trate uplatňovať jej zatrávnenie alebo výsadbu inej vhodnej zelene, napr. sukulentov*).
- 6.1.2 Jednotlivé koľajové konštrukcie (*výhybky, križovatky*) technicky riešiť s ohľadom na zlepšenie plynulosti dopravy - zvýšenie prejazdnej rýchlosti za súčasného zvýšenia bezpečnosti prejazdu.
- 6.1.3 Trolejové armatúry trolejbusových tratí riešiť s ohľadom na zvýšenie prejazdnej rýchlosti (*zabezpečenie plynulosti trolejbusovej dopravy*).
- 6.1.4 Optimalizovať počet a polohy zastávok z pohľadu dostupnosti zdrojov a cieľov ciest, prestupov na iné linky verejnej osobnej dopravy a z pohľadu výslednej cestovnej rýchlosti vrátane prestupov a peších presunov.
- 6.1.5 Optimalizovať umiestnenie obrátisk električiek na základe výhľadovej potreby prepravnej kapacity. Konkrétne zvážiť vybudovanie obrátiska Molecova, zrušiť ŽST Vinohrady a zriadiť obrátisko Voz. Krasňany – v zmysle odporúčaní UNDP.
- 6.1.6 Zabezpečiť dostatočný počet bezpečných bezbariérových priechodov cez električkovú trať pre peších a cyklistov.
- 6.1.7 Optimalizovať počty a umiestnenie prejazdov cez električkové trate, zostávajúce prejazdy vybaviť takým riadením dopravy, aby bola možná prevádzka električiek plnou premávkovou rýchlosťou bez rizika dopravných nehôd.
- 6.1.8 Optimalizovať smerové vedenie tratí s cieľom zvýšiť cestovnú rýchlosť.
- 6.1.9 Zabezpečiť funkčnú absolútnu preferenciu električiek na všetkých riadených križovaniach a priechodoch, prípadne zabezpečiť koordináciu jednotlivých riadených križovatiek tak, aby neboli električky zdržiavané.
- 6.1.10 Na spoločných úsekoch električiek a autobusov MHD, kde nie sú vybudované vyhradené jazdné pruhy pre autobusy, zabezpečiť takú konštrukciu električkových tratí, aby mohli byť bezpečne používané aj autobusmi.
- 6.1.11 Identifikovať ďalšie úzke miesta tratí (*tzv. „bottle necks“*) a odstraňovať ich.
- 6.1.12 Všetky opatrenia na električkových tratiach navrhovať a realizovať s ohľadom na zlepšenie kvality a vzhľadu verejného priestoru a na zabezpečenie trvalo udržateľnej mestskej mobility.

6.2 ZASTÁVKY ELEKTRIČIEK

- 6.2.1 Výška nástupnej hrany nástupišťa zastávky musí byť minimálne vo výške 250 mm nad temenom koľajnice priľahlej k nástupištiu. V osobitných prípadoch (*ak by vybudovanie nástupnej hrany s výškou 250 mm bolo technicky nerealizovateľné, alebo náklady na technické riešenie by boli neúmerne vysoké*) môže byť výška nástupnej hrany nižšia, minimálne však vo výške 200 mm nad temenom koľajnice priľahlej k nástupištiu, pričom výškový rozdiel (*schod*) medzi úrovňou nástupišťa zastávky a úrovňou podlahy alebo najnižšieho schodu vozidiel električiek, zastavujúcich na danej zastávke, nesmie byť väčší ako 130-150 mm.
- 6.2.2 Nástupná hrana zastávky musí byť vyrobená z vysokopevnostného betónu min. triedy C45/55 s prímiesou mikrosiliky, ktorého vlastnosti musia zabezpečovať dlhodobú odolnosť nástupnej hrany voči vplyvu poveternostných podmienok (*najmä mrazu a vode*), bežnému mechanickému namáhaniu (*s ohľadom na účel využitia a prostredie*), ako aj voči pôsobeniu chemických rozmrazovacích látok (*posypu*). Alternatívne môže byť nástupná hrana aj z prírodného brúseného kameňa, ktorého vlastnosti zabezpečujú dlhodobú odolnosť nástupnej hrany voči vplyvu poveternostných podmienok (*najmä mrazu a vode*) a chemických rozmrazovacích látok. Nesmie sa použiť štiepateľný kameň, ktorý sa vplyvom poveternostných podmienok, bežného mechanického namáhania alebo posypových chemikálií ľahko štiepi, rozpadáva alebo inak deštruuje.
- 6.2.3 Šírka nástupišťa zastávky musí byť minimálne 3500 mm (*v prípade prestupných zastávok alebo zastávok s predpokladanou vyššou frekvenciou cestujúcich aj viac*). Na zastávkach na električkových radiálach v smere z centra mesta môže byť šírka nástupišťa zúžená, no nie menšia ako 2250 mm. Šírka nástupišťa musí pritom umožňovať bezproblémový a bezpečný nástup, výstup a pohyb cestujúcich s detským kočíkom a invalidným vozíkom. Rozmiestnenie všetkých bariér v rámci zastávky (*trakčné stožiare, automaty na cestovné lístky, označníky, prístrešky a pod.*) musí byť navrhnuté tak, aby umožňovali čo najjednoduchší prechod po ploche nástupišťa zastávky a teda musia v čo najmenšej miere zasahovať do koridoru pohybu cestujúcich.
- 6.2.4 Dĺžka zastávok musí byť okrem odôvodnených prípadov v centre mesta a v prestupných uzloch odvodená od maximálnej dĺžky električkového vlaku prevádzkovaného počas životnosti trate.
- 6.2.5 Zastávka musí byť vybavená prístreškom pre cestujúcich, ktorý musí byť navrhnutý tak, aby cestujúcim poskytoval účinnú ochranu pred dažďom a vetrom. Prístrešok musí mať dostatočnú kapacitu, teda takú, ktorá je primeraná frekvencii nastupujúcich cestujúcich na danej zastávke v čase prepravnej špičky (*v prípade potreby sa musia vybudovať aj viaceré prístrešky, aby bola dosiahnutá požadovaná kapacita*). Konštrukcia prístrešku a jeho komponenty musia byť vyhotovené z odolného materiálu a v „antivandal“ a „antigrafiti“ prevedení.

- 6.2.6 Zábradlia zastávky - v prípade, že je nimi zastávka vybavená - musia byť vyrobené z nekorodujúceho materiálu (*napr. žiarovo pozinkovaný kov*) a ich konštrukcia musí byť navrhnutá tak, aby účinne chránila cestujúcich na zastávke pred striekajúcou vodou z vozidiel, prechádzajúcich po príľahlej cestnej komunikácii.
- 6.2.7 Nástupište zastávky musí mať vybudovaný bezbariérový prístup s tým, že prístupová rampa môže mať maximálny sklon 1:8.
- 6.2.8 Na povrchu nástupišťa musí byť vyznačený bezpečnostný pás s úpravou pre nevidiacich a slabozrakých.
- 6.2.9 Prístup na nástupište musí byť zabezpečený bezbariérovo na oboch stranách nástupišťa, pokiaľ tomu nebránia miestne pomery. V prípade, ak je prístup na nástupište možný aj nadchodom alebo podchodom, potom je postačujúci bezbariérový prístup na jednej strane nástupišťa.
- 6.2.10 Priechod pre peších na zastávku a cez trať musí byť projektovaný ako bezpečný, avšak s minimalizáciou riadenia prostredníctvom cestnej svetelnej signalizácie.
- 6.2.11 Súčasťou zastávky musí byť prevedená príprava na realizáciu zastávkového informačného systému.
- 6.2.12 Vhodným doplnením vybavenia zastávok je umiestnenie cyklostojanu, pri väčších prestupných uzloch je súčasťou vybavenia zastávky umiestnenie (*alebo príprava na umiestnenie*) systémov bike sharing a car sharing.

6.3 ZASTÁVKY AUTOBUSOV A/ALEBO TROLEJBUSOV

- 6.3.1 Na budovanie nástupnej hrany zastávky musí byť použitý tzv. kasselský obrubník s výškou 240 mm (*nad úroveň príľahlej vozovky*), ktorý musí byť vyrobený z vysokopevnostného betónu min. triedy C45/55 s prímiesou mikrosiliky, ktorého vlastnosti musia zabezpečovať dlhodobú odolnosť nástupnej hrany voči vplyvu poveternostných podmienok (*najmä mrazu a vode*), bežnému mechanickému namáhaniu (*s ohľadom na účel použitia a prostredie*), ako aj voči pôsobeniu chemických rozmrazovacích látok (*posypu*).
- 6.3.2 Povrch vozovky v celej dĺžke zastávkového pruhu musí byť z cementobetónu, vybudovaný technológiou typu Creteprint so sieťovou výstužou, v priečných dilatačných škárach vkladať klzné trny Ø 28 mm a na povrchu s uzatváracím náterom a metličkovou úpravou. Zloženie použitého cemento-betónu musí zabezpečovať dlhodobú odolnosť povrchu voči poveternostným vplyvom, rozmrazovacím látkam a mechanickému namáhaniu (*zaťažovaniu prejazdom autobusov a/alebo trolejbusov*). Nábehové hrany betónovej vozovky realizovať v pôdorysnom tvare lichobežníka pod uhlom 60°, ktorého základňa je pri chodníku (*nástupišti*).
- 6.3.3 V priestore betónovej vozovky zastávkového pruhu nesmú byť umiestňované uličné vpuste.

- 6.3.4 Definitívne dopravné značenie vyhotovovať s použitím dvojzložkových plastových materiálov, v reflexnej úprave. Vodorovné dopravné značenie zastávok V11a a tiež V12b realizovať v žltej farbe, a V12b značiť v celej dĺžke odbočovacích pruhov, nástupných hrán a zaraďovacích pruhov zastávok autobusov a trolejbusov.
- 6.3.5 Zastávka musí byť vybavená prístreškom pre cestujúcich, ktorý musí byť navrhnutý tak, aby cestujúcim poskytoval účinnú ochranu pred dažďom a vetrom. Prístrešok musí mať dostatočnú kapacitu, teda takú, ktorá je primeraná frekvencii nastupujúcich cestujúcich na danej zastávke v čase prepravnej špičky (*v prípade potreby sa vybudujú aj viaceré prístrešky, aby bola dosiahnutá požadovaná kapacita*). Prístrešok musí byť vyhotovený v „antivandal“ a „antigrafiti“ prevedení. Prístrešok musí byť v takom prevedení, aby sa cestujúci v prístrešku a vodič vozidla navzájom videli, najmä pri vchádzaní do zastávky s charakterom „na znamenie“.
- 6.3.6 Rozmiestnenie všetkých bariér v rámci zastávky (*trakčné stožiare, stožiare verejného osvetlenia, automaty na cestovné lístky, označníky, prístrešky, zeleň a pod.*) musí byť navrhnuté tak, aby umožňovali čo najjednoduchší prechod po ploche nástupišťa zastávky a teda musia v čo najmenšej miere zasahovať do koridoru pohybu cestujúcich.
- 6.3.7 Nástupište zastávky musí mať vybudovaný bezbariérový prístup s tým, že prístupová rampa môže mať maximálny sklon 1:8.
- 6.3.8 Na povrchu nástupišťa musí byť vyznačený bezpečnostný pás aj s úpravou pre nevidiacich a slabozrakých.
- 6.3.9 Súčasťou zastávky musí byť prevedená príprava na realizáciu zastávkového informačného systému.
- 6.3.10 Vhodným doplnením vybavenia zastávok je umiestnenie cyklostojanu, pri väčších prestupných uzloch je súčasťou vybavenia zastávky umiestnenie (*alebo príprava na umiestnenie*) systémov bike sharing a car sharing.

7 ZÁVER

Mesto Bratislava pripravilo, avšak neodsúhlasilo stratégiu parkovania individuálnej automobilovej dopravy na území mesta, ktorá okrem iného odporúča zaviesť do prevádzky a to v priamej súvislosti s predpokladom zvýšenia využívania MHD nielen obyvateľmi mesta, ale aj obyvateľmi prímestských častí a obyvateľmi okolitých miest a obcí, ktorí denne dochádzajú do hlavného mesta lepšie a kvalitnejšie spojenie MHD.

V súčasnosti je na území hlavného mesta SR Bratislavy prevádzkovaný systém integrovaného dopravného systému Bratislavského kraja (*od 1.6.2013*). Okrem toho prebiehajú prípravné práce na rozšírení existujúceho systému IDS BK s dôrazom na systém kombinujúci električkovú a železničnú dopravu.

Zvýšené prepravné rýchlosti výrazne ovplyvnia kvalitu poskytnutých služieb cestujúcej verejnosti, keď sa výhľadovo predpokladá skrátenie prepravnej doby na jednotlivých modernizovaných radiálach nasledovne:

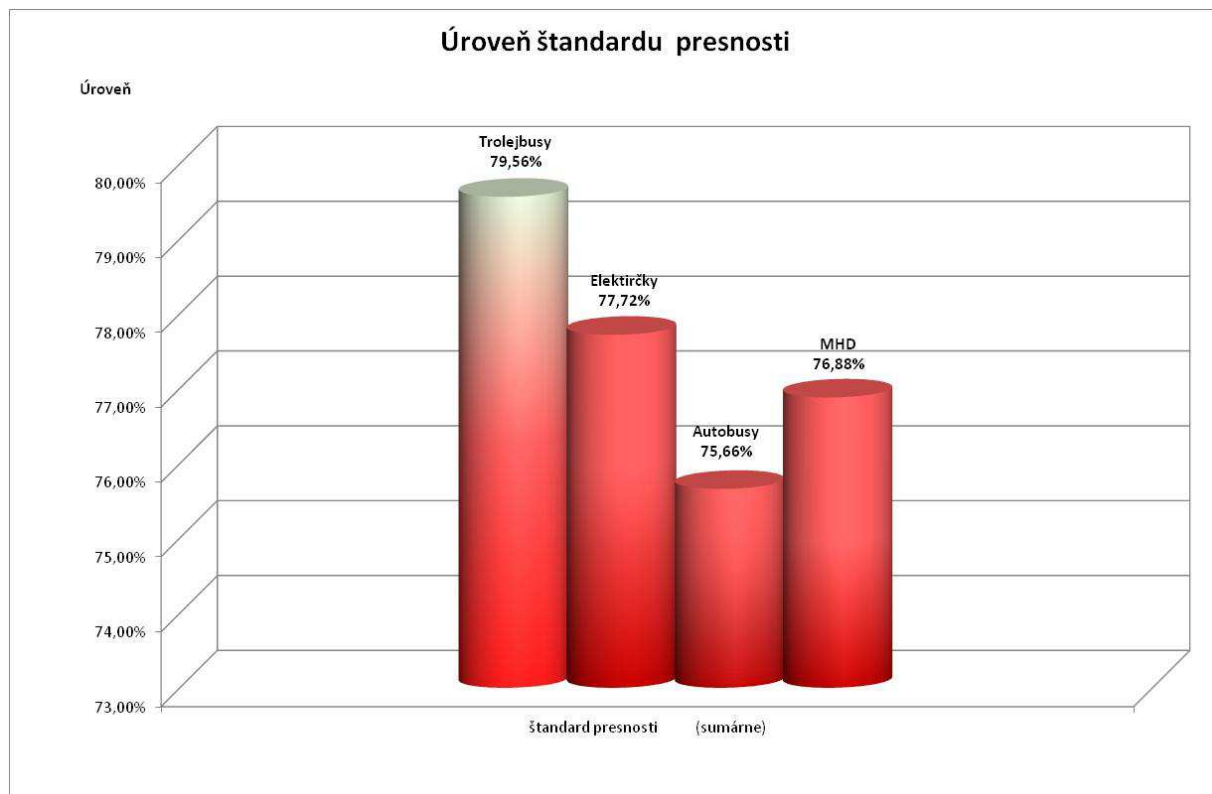
- (1) - Dúbravsko-Karloveská radiála o 15%
- (2) - Račianska radiála o 12,8%
- (3) - Vajnorská radiála o 14,10%
- (4) - Ružinovská radiála o 22,97%

Budovaním nových koľajových a trolejbusových subsystémov MHD sa predpokladá presun ako dopravných tak aj prepravných výkonov do novej infraštruktúry elektrickej trakcie s dosiahnutím celkového pomeru voči autobusovej doprave 1:1 (*súčasný pomer 0,6 : 1,7 v neprospech elektrickej trakcie*), s dlhodobou koncepciou ďalšieho utlmovania autobusovej dopravy.

Presun ročných dopravných výkonov v prospech elektrickej trakcie sa predpokladá v objeme cca 3 222 000 vzkv s prepravnou kapacitou na úrovni 314 755 000 mkm, ktorými sa odľahčí autobusová doprava. V absolútnych číslach sa predpokladá nárast objemu prepravených cestujúcich v subsystéme električkovej a trolejbusovej dopravy na úroveň 21 853 500 cestujúcich ročne.

PRÍLOHY

PRÍLOHA Č. 1



Úroveň standardu presnosti MHD v roku 2011

(po jednotlivých trakciách a sumárne za MHD)

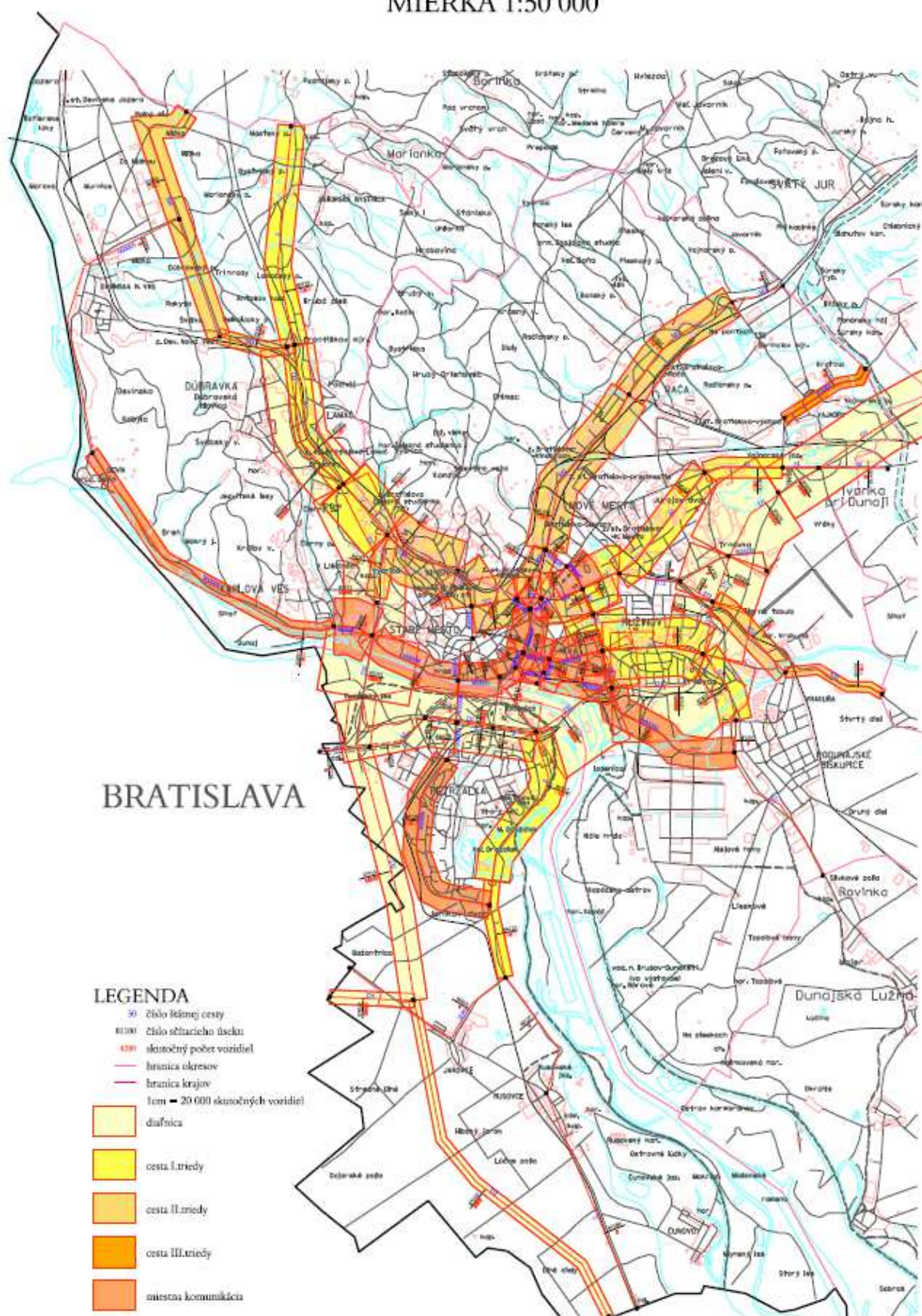
PRÍLOHA Č. 2

Cesta	Rok	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
D1,D2	Lahké voz.	1,00	1,23	1,48	1,70	1,88	2,02	2,13	2,18
	Ťažké voz.	1,00	1,16	1,31	1,46	1,60	1,73	1,84	1,94
I. tr.	Lahké voz.	1,00	1,20	1,40	1,58	1,73	1,85	1,94	2,00
	Ťažké voz.	1,00	1,12	1,25	1,37	1,48	1,58	1,67	1,74
II. tr.	Lahké voz.	1,00	1,08	1,17	1,25	1,32	1,38	1,42	1,44
	Ťažké voz.	1,00	1,08	1,16	1,23	1,29	1,34	1,39	1,42
III. tr.	Lahké voz.	1,00	1,07	1,14	1,20	1,25	1,30	1,34	1,40
	Ťažké voz.	1,00	1,06	1,11	1,16	1,21	1,26	1,30	1,33

Prognózované koeficientu rastu intenzity na cestnej sieti pre VÚC BA⁴

⁴ zdroj: Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoju SR, Sekcia dopravnej infraštruktúry: Metodický pokyn a návod prognózovania výhľadových intenzít na cestnej sieti (do roku 2040)

CELOŠTÁTNE SČÍTANIE DOPRAVY 2010 MIERKA 1:50 000

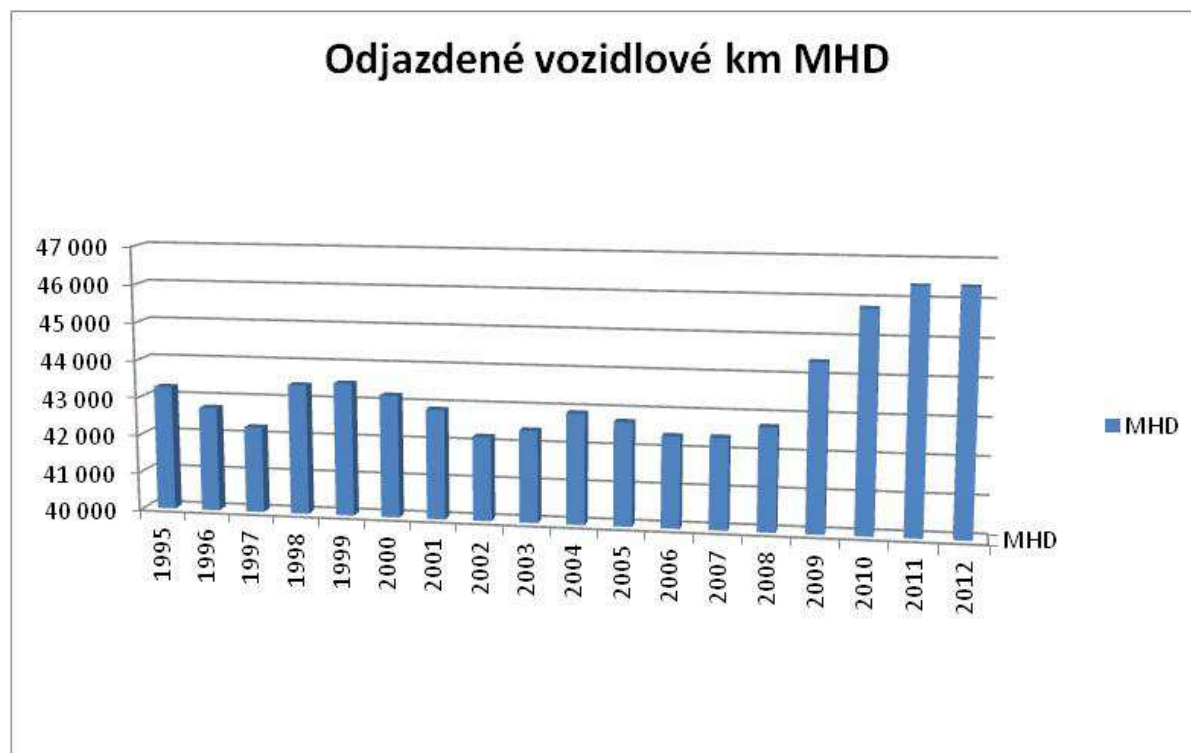


Intenzita na cestnej sieti 2010⁵

⁵ zdroj: Slovenská správa ciest: Celoštátne sčítanie dopravy 2010

PRÍLOHA Č. 3

rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
výkony	43 273	42 746	42 260	43 422	43 502	43 221	42 887	42 211	42 419	42 908	42 723	42 397	42 400	42 713	44 407	45 783	46 369	46 369



Odjazdené vozidlové kilometre MHD za roky 1995 – 2012

PRÍLOHA Č. 4

rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Električky	10 466	10 974	11 020	11 407	11 514	10 979	11 142	10 864	11 145	11 380	11 407	11 204	11 289	11 189	11 307	11 129	11 212	10 901



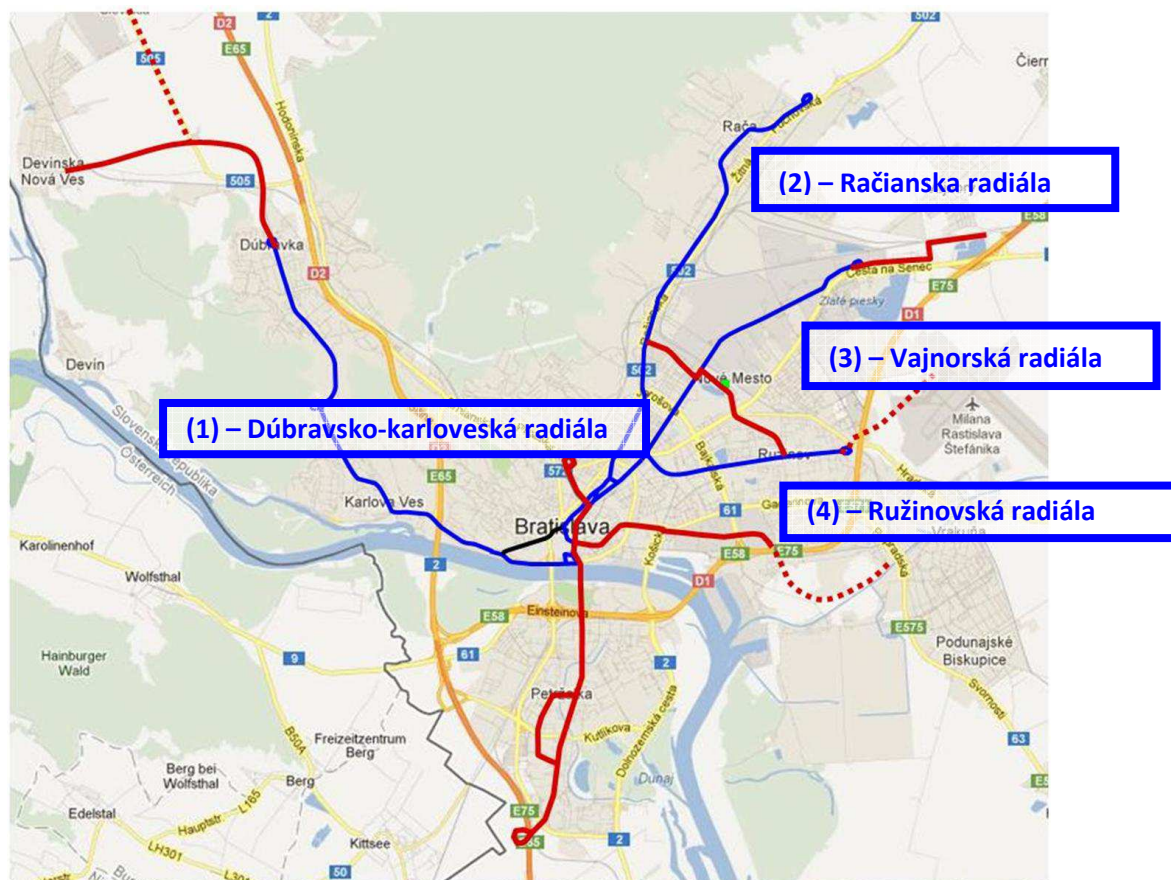
Odjazdené vozidlové kilometre električky za roky 1995 – 2012

PRÍLOHA Č. 5

rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Trolejbusy	27 720	26 683	26 243	26 656	26 613	26 866	26 405	26 070	25 931	26 315	25 966	25 779	25 517	25 991	27 457	29 019	28 449	28 725

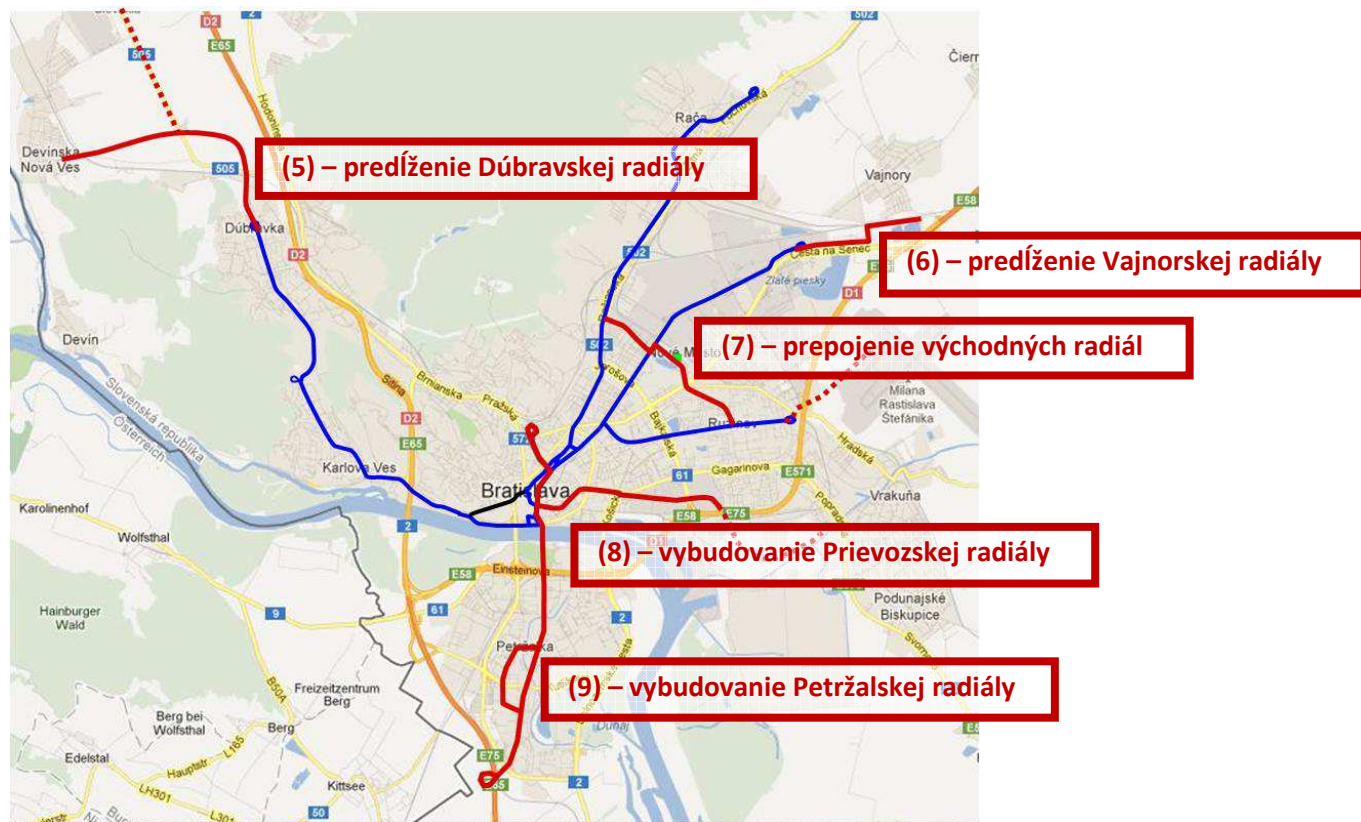


PRÍLOHA Č. 6



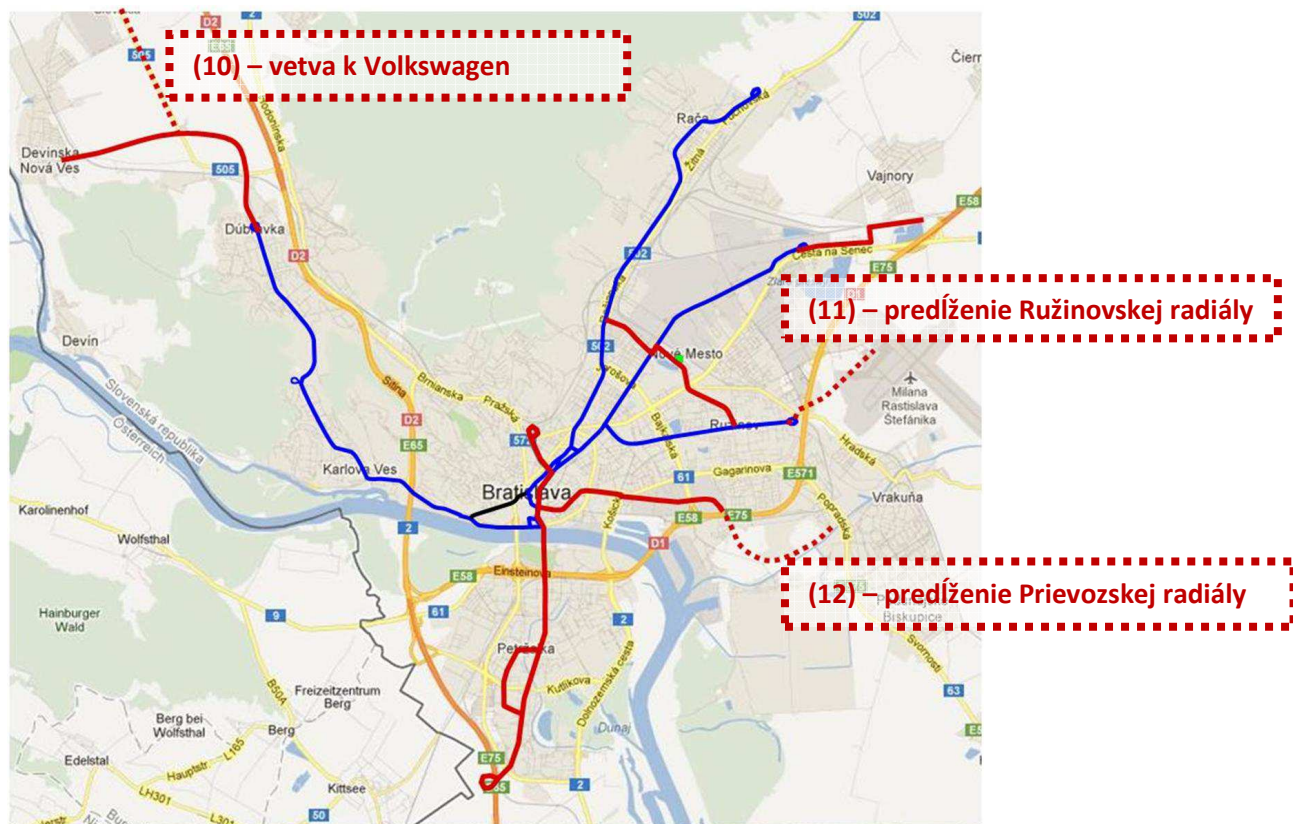
Modernizácia električkových radiál

PRÍLOHA Č. 7



Budovanie novej električkovej infraštruktúry

PRÍLOHA Č. 8



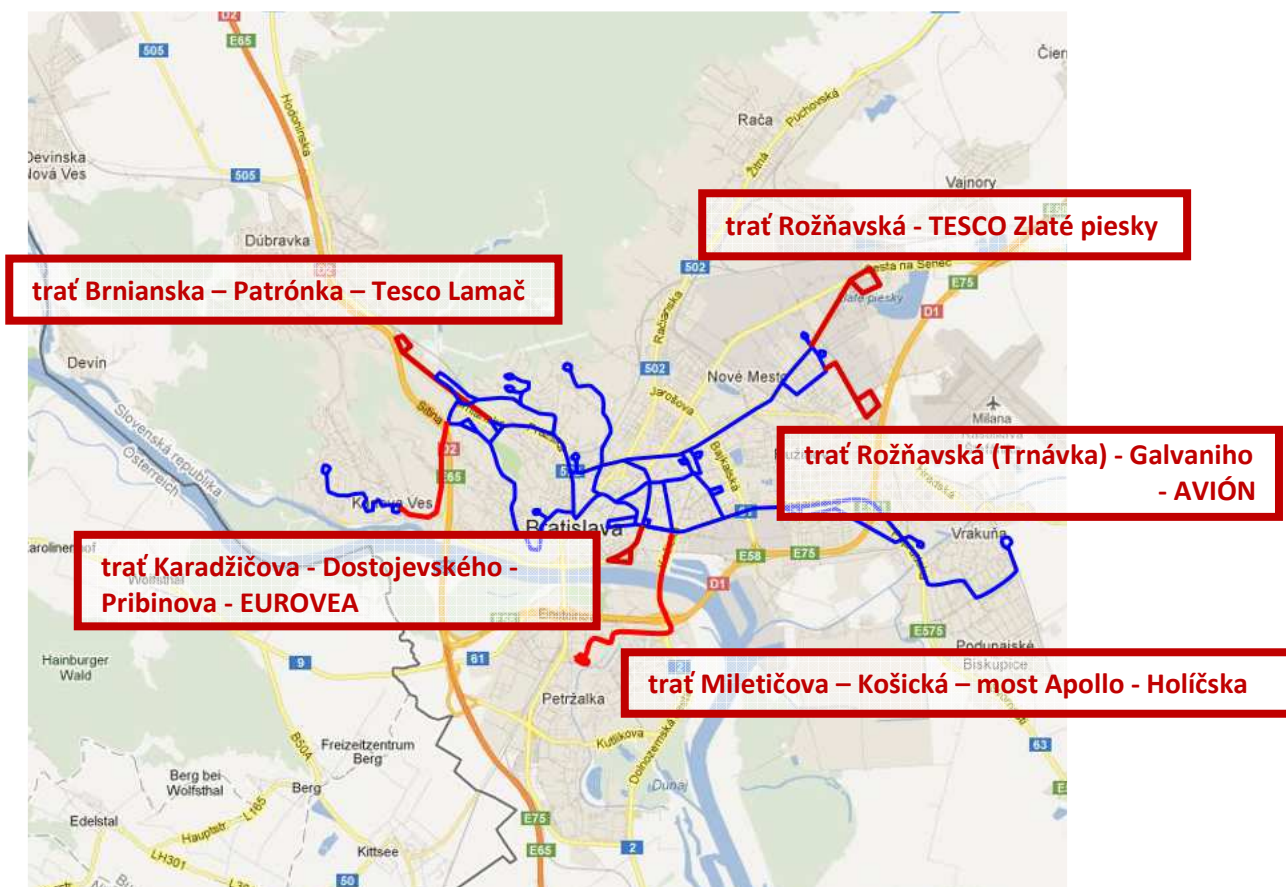
Perspektíva ďalšieho budovania električkovej infraštruktúry

PRÍLOHA Č. 9



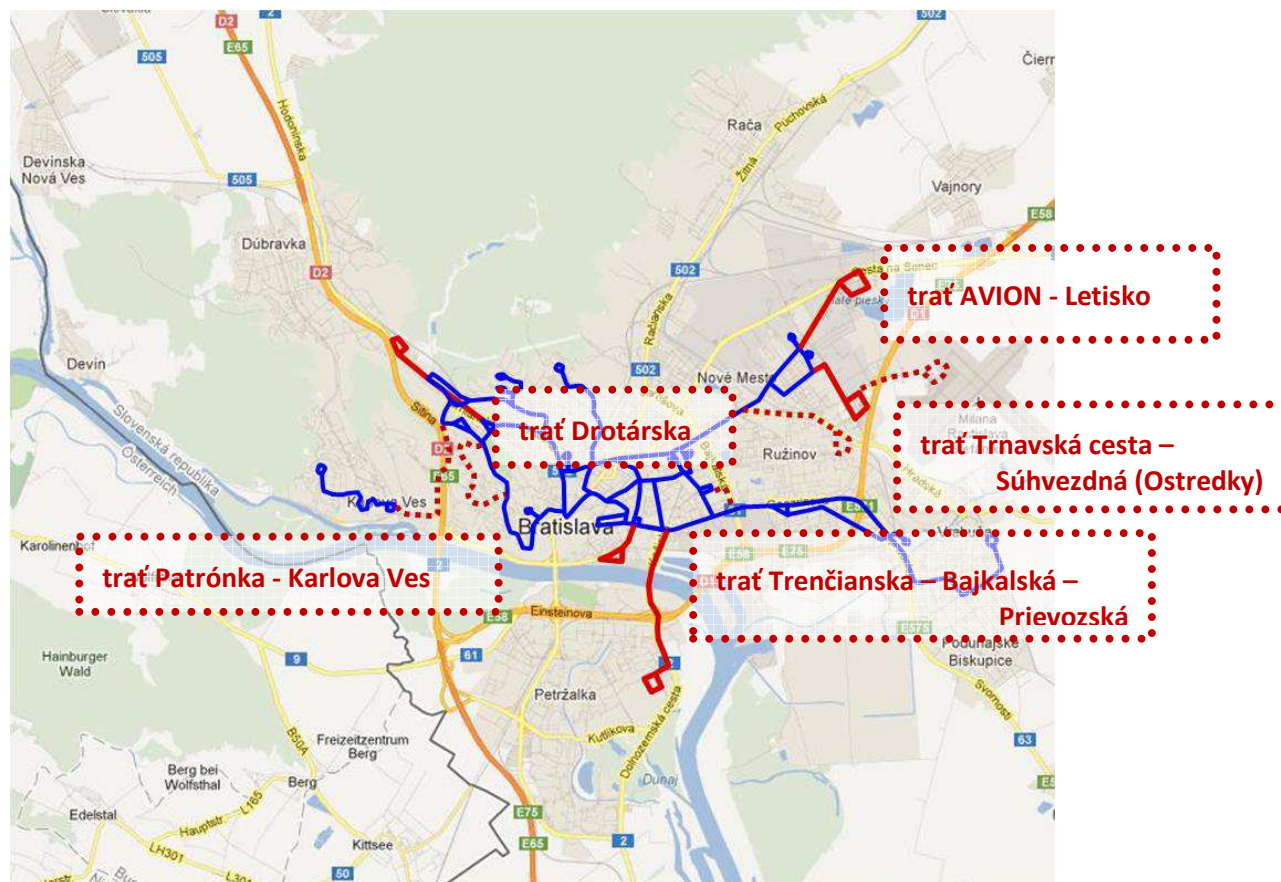
Existujúca trolejbusová infraštruktúra

PRÍLOHA Č. 10



Budovanie novej trolejbusovej infraštruktúry

PRÍLOHA Č. 11



Perspektíva ďalšieho rozvoju trolejbusovej infraštruktúry