

1. ÚVOD

Dopravno –inžinierske podklady, ktoré sú súčasťou predkladanej dokumentácie vychádzali v prevažnej miere z údajov, ktoré boli poskytnuté objednávateľom.

Objednávateľ, ktorý je aj zároveň spracovateľom ÚPN hl. mesta SR Bratislavy, vypracoval materiál, ktorý tvoril záväzný podklad pre dopravno-inžinierske zhodnotenie a posúdenie navrhovaného riešenia - električkovej trate z Petržalky.

Návrhové obdobia pre spracovanie prognózy boli roky 2010 a 2020.

Záväzné podklady obsahovali časti:

1. Urbanistická koncepcia a územnoplánovacie podmienky
2. Demografická a socioekonomická prognóza
3. Dopravno- inžinierske podklady
 3. 1. Popis súčasného stavu
 3. 2. Prognóza dopravy pre r. 2010 a 2020
 3. 3. Modelový výpočet zaťaženia siete MHD pre r. 2010 a 2020
 3. 4. Modelový výpočet zaťaženia komunikačnej siete pre r. 2010 a 2020

Textová časť bola doplnená grafickými prílohami:

- Návrh ÚPN – výrez
- Urbanistické zásady a podmienky – r. 2010 a 2020 – 2 alternatívy
- Návrh linkovania MHD pre r. 2010 a 2020
- Zaťaženie siete MHD pre r. 2010 a 2020
- Zaťaženie siete MHD pre r. 2010 a 2020

Poskytnutý materiál obsahoval urbanistické, demografické a dopravno-inžinierske podklady, vrátane výpočtu prognózy a očakávaného zaťaženia siete MHD a komunikačnej siete, ktoré boli v plnej miere využité pri spracovaní predkladanej dokumentácie.

Dodatočne boli (pre potreby spracovania správy o hodnotení) poskytnuté údaje o dopravnom zaťažení komunikačnej siete mesta pre stav, keď nebude vybudovaná plánovaná investícia – električková trať, prevádzkový úsek Janíkov dvor – Šafárikovo námestie.

- Schéma zaťaženia komunikačnej siete automobilovou dopravou – 0. variant NSMHD – rok 2010/deň
- Schéma zaťaženia komunikačnej siete automobilovou dopravou – 0. variant NSMHD – rok 2020/deň
- Schéma zaťaženia komunikačnej siete automobilovou dopravou – 0. variant NSMHD – rok 2010/šp.h
- Schéma zaťaženia komunikačnej siete automobilovou dopravou – 0. variant NSMHD – rok 2020/šp.h

Osobitne boli dodané údaje o vozidlách MHD na dotknutých profiloch, ktoré neboli súčasťou poskytnutých kartogramov zaťaženia.

V digitálnej forme boli poskytnuté aj návrhy stavebno-technického riešenia križovatky Šafárikovo nám. a križovatky Jantárová – Bosákova.

2. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

Vplyv spoločensko-ekonomických zmien po roku 1989 sa výrazným spôsobom prejavil na vývoji dopravnej situácie v Bratislave.

Prudké zvýšenie automobilizácie a väčšie využívanie automobilov nielen v súkromnej ale aj podnikateľskej sfére malo za následok prudké zvýšenie intenzity dopravy na komunikačnej sieti. Stagnácia rozvoja MHD spôsobila znižovanie počtu prepravených osôb a väčšie využívanie IAD. Deľba dopravnej práce sa začala meniť v prospech IAD.

Vývoj motorizácie a automobilizácia charakterizujú nasledujúce údaje:

Rok	Motorové vozidlá		Osobné vozidlá		
	Počet	Počet vozidiel/1000 obyvateľov	Počet	Počet vozidiel/1000 obyvateľov	Stupeň automobilizácie
1985	98 430	236	78 807	189	1: 5,29
1990	123 817	279	100 647	226	1: 4,42
1995	160 307	355	134 800	298	1: 3,35
2000	199 840	447	177 243	396	1: 2,52
2003	225 179	529	192 686	452	1: 2,21

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Vývoj počtu prepravených osôb charakterizujú nasledujúce údaje:

Spôsob prepravy	Rok 1981	Rok 1990	Rok 1994	Rok 2002*)
Počet ciest za deň				
MHD	844 100	893 500	896 400	527 400
IAD	167 640	300 000	399 700	397 500
Peši + bicykel	386 140	504 500	555 400	400 100
Spolu	1 397 880	1 698 000	1 851 500	1 325 000

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

*) zistené len u trvale bývajúcего obyvateľstva

Vývoj deľby prepravnej práce:

Spôsob prepravy	Rok 1981	Rok 1990	Rok 1994	Rok 2002*)
MHD	60,4	52,6	48,4	44,0
IAD	12,0	17,7	21,6	30,0
Peši + bicykel	27,6	29,7	30,0	26,0
Spolu	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
MHD : IAD	83 : 17	75 : 25	69 : 31	59 : 41

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

*) zistené len u trvale bývajúcего obyvateľstva

Jednou z najdôležitejších charakteristík, ktorá dáva obraz o aktivite obyvateľov počas dňa je hybnosť. Pri sledovaní hybnosti podľa druhu prepravy sa zistilo postupné znižovanie hybnosti u ciest MHD a naopak výrazné zvyšovanie hybnosti ciest IAD.

Vývoj hybnosti obyvateľov mesta:

Spôsob prepravy	Rok 1981	Rok 1990	Rok 1994	Rok 2002*)
Počet ciest na obyvateľa /deň				
MHD	1,55	1,50	1,48	1,36
IAD	0,28	0,40	0,53	0,93
Peši + bicykel	0,81	0,95	1,01	0,80
Spolu	2,64	2,85	3,02	3,09

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

*) DOPRAVOPROJEKT, a. s. ,výsledky dopr. prieskumov v BA a regióne – rok 2002

V prímestskej osobnej doprave sa denná dochádzka do Bratislavy realizuje prostredníctvom hromadných dopravy a IAD.

V del'be prepravnej práce cez hranice mesta sa neustále zvyšuje podiel IAD na úkor počtu osôb prepravených hromadnou dopravou.

Vývoj prepravy osôb cez hranice mesta:

Spôsob prepravy	Rok 1976	Rok 1981	Rok 1987	Rok 1995
	Počet prepravených osôb cez hranice mesta obojsmerne/deň			
IAD	34 000	45 000	59 000	121 800
Autobus	45 400	62 000	66 300	58 400
Vlak	55 100	52 000	48 700	46 200
Spolu	134 500	159 000	174 100	226 400

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Vývoj del'by prepravnej práce cez hranice mesta:

Spôsob prepravy	Rok 1976	Rok 1981	Rok 1987	Rok 1995
	%			
IAD	25	28	34	54
Autobus	34	39	38	26
Vlak	41	33	28	20
Spolu	100 %	100%	100%	100%
HD : IAD	75 : 25	72 : 28	66 : 34	46 : 54

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

2. 1. Mestská hromadná doprava

Mestská hromadná doprava v Bratislave je zabezpečovaná tromi subsystémami. Električkami, trolejbusmi a autobusmi.

Stručný prehľad súčasného stavu MHD

	Dĺžka tratí (km)	Počet zastávok	Počet liniek	Dĺžka liniek obojsmerne (km)	Dopravný výkon (vozkm/deň)	Ponúkaná kapacita (miesta/h)
Električky	36,747	153	12	243,9	37 796,8	13 100
Trolejbusy	38,900	112+83*)	11	151,5	15 466,7	5 927
Autobusy	385,500	820+83*)	63	1237,6	81 062,6	34 303
Spolu MHD	461,147	1168	88	1633	134 326,1	53 330

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

*) spoločné zastávky T-BUS a BUS

Dopravné výkony podľa jednotlivých subsystémov MHD v rokoch 1993 – 2003

mil. vozokm/rok

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Električky	11,092	11,041	10,466	10,974	11,020	11,407	11,514	10,979	11,142	10,864	11,100
Trolejbusy	5,376	4,913	5,087	5,089	4,997	5,359	5,375	5,376	5,340	5,277	5,495
Autobusy	35,125	31,392	27,720	26,683	26,243	26,65	26,613	26,866	26,405	26,070	25,573
Spolu MHD	51,593	47,346	43,273	42,746	42,260	43,416	43,502	43,221	42,887	42,211	42,168

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Evidenčný stav vozidiel je dokumentovaný v nasledujúcej tabuľke

	Sólo	kľbové	midi	Spolu
Električky	192	35	-	227
Trolejbusy	94	37	-	131
Autobusy	176	295	26	497
Spolu	462	367	26	855

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Dopravná potreba vozidiel MHD pre súčasné špičkové obdobie predstavuje 622 dopravných prostriedkov MHD. Električky predstavujú 27,5 % , trolejbusy 14,1% a autobusy 58,4%.

Dopravná potreba jednotlivých druhov vozidiel .

Subsystém	Sólo	Kľbové	Spolu
Električky	148	23	171
Trolejbusy	58	30	88
Autobusy	127	236	363
Spolu	333	289	622

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Zaťaženie siete MHD cestujúcimi v špičkovom období v štandardnom prevádzkovom režime je sledované v charakteristických profiloch radiál a napojení mestských častí v smere k centru mesta. Podrobnejšie sledovanie priebehu zaťaženia liniek a hustoty liniek na vybraných profiloch v Petržalke v rannom špičkovom období je uvedené v tabuľke. Údaje sú pre rok 2004.

Kapacita = normálna obsadenosť , počet sediacich +6 stojacich osôb /m² *)

Ulica	Počet liniek	Zaťaženie Osoby za 3 hod.	Zaťaženie Osoby za 1 hod.	Kapacita miesta/ hodinu	Využitie ponúkanej Kapacity
Smolenická	6	7940	3450	5805	59,4 %
Osuského	10	12640	5860	7495	78,2 %
Námestie hraničiarov	5	8120	3600	3800	94,7 %
Bosákova	4	4560	2350	3510	66,9 %
Rusovská (vlastenecké námestie)	6	8190	3860	3665	105,3 %
Panónska cesta	9	17250	8080	6600	122,4 %
Nový most	11	19280	8850	8110	109,1 %
Starý most	7	9690	4070	4005	101,6 %
Most Lafranconi	1	680	280	270	103,7 %
Prístavný most	5	7850	3740	3815	98,0 %

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

*) V dodaných podkladoch uvádzaný termín „normálna obsadenosť“ a jeho hodnota 6 st. osôb/m² nie je v súlade s platnými legislatívnymi úpravami. Platné „Pravidlá technickej prevádzky mestských dráh“ uvádzajú v § 76 termín „normálna obsadenosť“ v hodnote 5 stojacich osôb/m², ktorú uvádzajú ako podklad pre technické výpočty potreby vozidiel potrebných pre vyvládnutie predpokladaných hodinových výkonov.

Ako vidieť z uvedeného prehľadu, ponuka kapacity MHD postačuje pokryť dopyt vo vnútri územia, ale smerom k centru dochádza preťaženiu liniek. Zo štyroch profilov, ktoré reprezentujú mosty cez Dunaj, iba linky cez Prístavný most ponúkajú dostatočný počet miest v MHD. Prekvapujúco je nedostatočne pokrytý aj most Lafranconi. Najväčšia kumulácia liniek je na Novom moste. V súčasnosti tu premáva 11 liniek s intervalmi od 6 –15 minút. Za hodinu prejde cez Nový most 73 vozidiel MHD, čo predstavuje spoj každých 49 sekúnd. Po Starom moste premáva 7 liniek MHD s intervalmi od 8 – 12 min. Za hodinu prejde cez Starý most 44 vozidiel MHD /h čo predstavuje spoj každých 82 sekúnd.

2. 2. Prímestská hromadná doprava

Hlavné mesto SR Bratislava zaviedlo 1. 11. 1999 experiment integrovania MHD a železničnej HD na území mesta. Cieľom experimentu bolo odľahčiť MHD a umožniť cestujúcim, pravidelne využívajúcim MHD použitie vlaku ŽSR na území mesta.

Od 1. 2. 2001 bola do integrovanej dopravy zapojená aj prímestská autobusová doprava zo smeru Záhorie. V rámci zabezpečovania prepravy cestujúcich na území Bratislavy je dispozícii 11 staníc zastávok ŽSR.

Doterajšie výsledky využívania integrovanej dopravy

Rok	2001	2002	2003
Počet prepravených bratislavských cestujúcich	1872 – 0,98%	1941 - 0,64%	7858 – 2,54%
Počet prepravených mimo bratislavských cestujúcich	188 280 – 99,02%	303 302 - 99,36%	301 347 – 97,45%
Počet prepravených cestujúcich spolu	190 152 – 100%	305 243 – 100%	309 205 – 100%

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Železničná doprava na území mesta nemá významný podiel na rozdelení prepravnej práce. Umiestnenie železničných staníc na území mesta je väčšinou mimo hlavných zdrojov a cieľov rozhodujúcich ciest. Dostupnosť staníc ako aj interval sú z pohľadu cestujúcich neatraktívne.

Autobusová doprava je zabezpečovaná na západnej radiále zo smeru Malacky – Stupava – Záhorská Bystrica. Podľa evidencie cestujúcich je zistené že počet bratislavských užívateľov integrovanej autobusovej dopravy narastá.

2. 3. Automobilová doprava

Stav súčasnej komunikačnej siete Bratislavy je hodnotený ako stredne až značne disproporcionálny. Tieto disproporcie sa najviac prejavujú v čase dopravných špičiek , keďže komunikačný systém najviac zraniteľný. Aj menej závažná dopravná nehoda dokáže na dlhšie obdobie spôsobiť dopravný kolaps. Dôsledky znáša rovnako aj MHD, ktorá využíva rovnakú komunikačnú sieť.

2. 3. 1. Komunikačná sieť

Nosným prvkom komunikačnej siete mesta je radiálno – okružný základný komunikačný systém – ZAKOS. Na území mesta sa stretávajú dve diaľnice D1 a D2 , ktoré sú vo veľkej miere využívané vnútromestskou dopravou.

Z hľadiska MHD má osobitný význam vybraná komunikačná sieť, ktorá okrem ZAKOS-u a ciest I., II. a III. triedy zahrňuje aj miestne komunikácie I. II. triedy. V profile cez rieku Dunaj je doprava v súčasnosti vedená po štyroch mostoch, z ktorých dva sú diaľničné a dva tvoria súčasť vybranej komunikačnej siete. V koridore budúcej električkovej radiály sa v konečnom riešení bude nachádzať súbežná komunikácia v celom úseku a v plnohodnotných parametroch, čo do značnej miery determinuje jednak možnosť dopravnej obsluhy príslušného územia a jednak možnosti doplnkovej MHD.

2. 3. 2. Dopravné zaťaženie

Prudký nárast automobilizácie a stále viac preťažená komunikačná sieť mesta, prináša so sebou prehlbovanie problémov aj v prevádzke MHD. Dotknutá je najmä nekoľajová MHD, ktorá využíva rovnakú sieť ako automobilová doprava. Najväčším zdrojom prepravných vzťahov je v súčasnosti MČ Petržalka. Na profile cez Dunaj je denne evidovaných vyše 240 000 vozidiel v oboch smeroch. Najzaťaženejším profilom je Prístavný most, po ktorom prejde denne cca120 000 vozidiel. Určujúcim prvkom priepustnosti komunikačnej siete mesta je priepustnosť jej jednotlivých uzlov. Z tohto dôvodu nie je pre Petržalku vhodná ako jediná autobusová doprava, ale doprava nezávislá od stavu komunikačnej siete a jej zaťaženia.

Zaťaženie mostov cez Dunaj automobilovou dopravou

Voz/24h

Most	Smer do mesta	Smer do Petržalky	Profil
Lafranconi	24 134	26 150	50284
Nový	28 070	21 930	50 000
Starý	10 570	11 845	22 415
Prístavný	55 990	62 375	118 365
Spolu cez Dunaj	118 674	122 300	240 974

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

V súčasnosti sú na území mesta Bratislavy rozostavané 3 mimoriadne významné stavby, ktoré pozitívne ovplyvnia dopravnú situáciu v meste.

- Most Košická
- Diaľnica D1 Viedenská – Prístavný most
- Diaľnica D2 Lamačská – Staré Grunty

Most Košická vytvorí nové kapacitné premostenia rieky Dunaj. Po jeho uvedení do prevádzky v roku 2005 bude možné pristúpiť k rekonštrukcii Starého mosta.

Diaľnica D1 prevezme tranzitnú dopravu z Einsteinovej ul.

Diaľnica D2 odľahčí preťaženú Lamačskú cestu a uzol Patrónka a spolu s diaľnicou D1 vytvorí okruh mimo centra mesta, umožňujúci realizáciu prepravných vzťahov západ - východ.

3. PROGNÓZA

Najnovšia prognóza dopravy bola spracovaná pre Návrh ÚPN hl. mesta SR Bratislavy v roku 2004. Táto prognóza vychádzala zo scenára B, preferujúceho rozvoj MHD v Bratislave. Prognóza bola spracovaná pre roky 2020 a 2030. Vzhľadom na predpokladané uvedenie nového úseku koľajovej MHD do prevádzky okolo roku 2010, bola dopracovaná prognóza aj pre rok 2010.

Pre potreby predkladanej dokumentácie bola objednávateľom poskytnutá prognóza pre roky 2010 a 2020.

Zásadný vplyv na generovanie prepravných vzťahov má demografický vývoj na území mesta, rozmiestnenie bývania, pracovných príležitostí, škôl, služieb a ostatných aktivít v území.

Bratislava vytvára z hľadiska svojej funkcie silné väzby nielen vo vnútri územia, ale aj so širokým územným okruhom, ktoré sa premietajú do nárokov na prepravu. .

Významný podiel na dochádzke do Bratislavy má ponuka pracovných príležitostí a potenciál stredných a vysokých škôl.

3. 1. Základné demografické údaje

Hlavnými faktormi rastu denne prítomných obyvateľov v Bratislave bude ekonomický rozvoj mesta, ktorý je spojený so vstupom Slovenska do Európskej únie a výhodnou polohou Bratislavy. Dá sa celkovo očakávať zvýšená migrácia obyvateľov, keď časť obyvateľov bude síce odchádzať z mesta do okrajových častí, alebo do priľahlých obcí, pričom miestom zamestnania ale aj dochádzky do škôl naďalej zostane Bratislava. Na druhej strane uvoľňované byty budú obsadzované obyvateľmi regiónov Slovenska, prichádzajúcimi za prácou do Bratislavy.

Ukazovatele bilančnej prognózy

Ukazovateľ – rok	Rok 1995 *) , 2000**), 2001	Rok 2010	Rok 2020
Počet trvalo bývajúceho obyvateľstva	428 700	464 400	507 300
Počet pracovných príležitostí	304 000	344 000	365 000
Denne dochádzajúce osoby	113 200 *)	140 000	150 000
Osoby denne prítomné	694 000 *)	694 000	763 000
Počet OA	177 243 **)	221 054	253 650
Počet OA/1000 obyvateľov	396 **)	476	500

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

3. 2. Dopravná infraštruktúra

Podľa schváleného územného plánu a generelu dopravy, mali by byť k časovému horizontu rok 2010 realizované viaceré väčšie dopravné stavby, ktoré významnou mierou prispejú k zlepšeniu dopravnej situácie v meste. Je však potrebné konštatovať, že tieto stavby neriešia budúci vývoj dopravnej situácie, ale z veľkej časti už konečne riešia dlhotrvajúcu zlú dopravnú situáciu v meste. Takýmito stavbami sú:

- most Košická, vrátane príslušných napojení v Petržalke na Dolnozemskú ulicu, Einsteinovu ulicu a súčasne na diaľnicu,
- diaľničný úsek ktorý prepojí Prístavný most a most Lafranconi (diaľnica D1),
- diaľničný úsek ktorý prepojí most Lafranconi a existujúcu diaľnicu do Brna, ktorá končí dnes na Lamačskej ceste (diaľnica D2 Lamačská - Staré grunty).

Do výhľadu (rok 2030) predpokladá ÚPN mesta Bratislavy značný rozvoj komunikačnej siete. Tieto stavby a ich následný vplyv na prerozdelenie intenzity dopravy v území by mali mať zásadný vplyv aj na plynulosť MHD. Pri koncepcii rozvoja NS MHD ako koľajovej dopravy vedenej na povrchu resp. čiastočne na povrchu, bude mať intenzita AD vplyv nielen na doplnkovú MHD (autobusy a trolejbusy) ale aj na samotný NS (električku). Preferencia NS bude zvýhodňovať koľajovú dopravu voči automobilovej doprave. Rozsah tejto preferencie sa musí posúdiť v širšom rámci komunikačnej siete. Preferencia koľajovej dopravy sa musí navrhovať len v takej miere, aby nedochádzalo na križovatkách ku významnejšiemu zníženiu priepustnosti pre ostatnú automobilovú dopravu.

Vybudovanie navrhovaných investícií spôsobí prerozdelenie dopravných prúdov na území mesta a prispeje k odľahčeniu viacerých preťažených úsekov – najmä v širšom centre.

Z viacerých analýz súčasného stavu komunikačnej siete, výhľadových intenzít dopravy a smerovania dopravných prúdov na území mesta, ktoré boli spracované v predchádzajúcich obdobiach vyplynulo, že medzi najnutnejšie investície patria:

- most Apollo (vo výstavbe),
- dobudovanie siete diaľnic na území mesta (vo výstavbe),
- dobudovanie stredného dopravného okruhu, vrátane Severnej tangenty
- dobudovanie vonkajšieho dopravného polokruhu po Račiansku ul.
- vybudovaniu preložky cesty II/502
- dobudovanie vnútorného dopravného okruhu, vrátane mimoúrovňového prejazdu cez Račianske mýto.

Z pohľadu preferencie koľajovej MHD sú rozhodujúce najmä intenzity dopravy na komunikáciách križujúcich trasy koľajovej dopravy. Križovatky bude potrebné v čo najväčšej miere riešiť ako mimoúrovňové alebo minimálne aspoň s bezkolíznym vedením koľajovej MHD cez križovátku.

3. 3. Výhľadové prepravné vzťahy

Na základe podrobného rozboru charakteristík definujúcich prepravný proces na území Bratislavy boli odvodené 2 scenáre vývoja osobnej dopravy v Bratislave, ktoré boli spracovateľovi poskytnuté ako záväzný podklad. Výhľadové prepravné vzťahy cestujúcich prostriedkami MHD sa počítajú pre rannú dopravnú 3-hodinu. Z tohto objemu cestujúcich tvorí špičková hodina 50%.

3.3.1. Prepravné vzťahy cestujúcich MHD**Rok 2010**

V roku 2010 vykonajú prítomné osoby počas rannej špičkovej 3-hodiny 262 631 ciest MHD. Z celodenného počtu 957 600 ciest MHD to predstavuje podiel 27,4%. Podiel mestského obyvateľstva predstavuje z tohto objemu cca 81%.

Matica smerovania cestujúcich MHD počas rannej špičkovej 3-hodiny – rok 2010

Okres	I.	II.	III.	IV.	V.	spolu
I.	9 348	6 101	4 818	3 431	4 187	27 885
II.	17 991	14 554	10 049	6 358	8 681	57 633
III.	11 499	8 389	7 919	4 244	4 866	36 917
IV.	16 225	10 655	8 621	7 236	7 798	50 535
V.	19 274	13 475	9 645	7 131	10 085	59 610
Cez hranice mesta	9 003	7 506	5 885	3 447	4 210	30 051
Spolu	83 340	60 680	46 937	31 847	39 827	262 631

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Rok 2020

V roku 2020 vykonajú prítomné osoby počas rannej špičkovej 3-hodiny 320 607 ciest MHD. Z celodenného počtu 1 205 800 ciest MHD to predstavuje podiel 26,5%. Podiel mestského obyvateľstva predstavuje z tohto objemu cca 81%.

Matica smerovania cestujúcich MHD počas rannej špičkovej 3-hodiny – rok 2020

Okres	I.	II.	III.	IV.	V.	spolu
I.	11 471	7 366	5 777	4 395	6 219	35 228
II.	20 138	16 074	11 044	7 475	11 727	66 458
III.	13 292	9 537	8 951	5 151	6 792	43 723
IV.	18 604	12 015	9 688	8 722	10 807	59 836
V.	23 201	15 956	11 373	8 992	14 919	74 441
Cez hranice mesta	11 554	10 098	7 586	4 864	6 819	40 921
Spolu	98 260	71 046	54 419	39 599	57 283	320 607

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

3.3.2. Prepravné vzťahy IAD

Pre získanie dimenzačných hodnôt vychádzal spracovateľ podkladov z celodenných prepravných vzťahov.

Rok 2010

Celkový počet jász IAD predstavuje 529 710 jász/deň z čoho ranná špičková hodina tvorí objem 46 798 jász/h.

Matica smerovania IAD počas rannej špičkovej hodiny – rok 2010

Okres	I.	II.	III.	IV.	V.	spolu
I.	899	615	485	584	445	3 028
II.	2 459	2 035	1 501	1 592	1 356	8 943
III.	1 667	1 305	1 289	1 154	829	6 244
IV.	3 112	2 172	1 796	2 467	1 723	11 270
V.	2 843	2 093	1 542	1 961	1 713	10 152
Cez hranice mesta	1 843	1 615	1 414	1 257	1 032	7 161
Spolu	12 833	9 835	8 027	9 015	7 098	46 798

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Del'ba prepravnej práce predstavuje podiel MHD : IAD = 59,5 : 40,5

Rok 2020

Celkový počet jász IAD predstavuje 556 907 jász/deň z čoho ranná špičková hodina tvorí objem 51 616 jász/h.

Matica smerovania IAD počas rannej špičkovej hodiny – rok 2020

Okres	I.	II.	III.	IV.	V.	spolu
I.	1 049	696	562	702	634	3 643
II.	2 529	2 043	1 538	1 704	1 693	9 507
III.	1 738	1 322	1 338	1 246	1 040	6 684
IV.	3 276	2 223	1 877	2 707	2 200	12 283
V.	3 129	2 243	1 692	2 245	2 330	11 639
Cez hranice mesta	1 909	1 734	1 477	1 392	1 348	7 860
Spolu	13 630	10 261	8 484	9 996	9 245	51 616

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Del'ba prepravnej práce predstavuje podiel MHD : IAD = 69 : 31

3. 3. 3. Zaťaženie siete MHD a návrh linkovania MHD

Dimenzačným obdobím pre návrh siete MHD je ranná špičková hodina, ktorá predstavuje 50% zo špičkového obdobia.

Pre návrh linkovania zvolil spracovateľ podkladov, Magistrát hl. mesta SR Bratislavy nasledovnú koncepciu:

- Pre obidve návrhové obdobia je uvažované s rovnakým linkovaním MHD, nakoľko ihneď po uvedení električkovej trate v Petržalke do prevádzky, nie je reálne očakávať financovanie ďalších rozvojových stavieb MHD (trolejbusová doprava)
- Nová koľajová radiála z Petržalky bude priamo zapojená do všetkých súčasných radiál na ľavom brehu Dunaja, aby sa minimalizovala prestupovosť a tým zvyšovala atraktivita novej električkovej trate tiež aby sa eliminovala nadmerná preťaženosť celej siete koľajovej MHD v centre mesta.
- Je rešpektovaná zásada minimalizácie súbehu koľajovej a nekoľajovej MHD, z čoho vyplýva potreba zrušenia časti súčasných autobusových liniek vedených z Petržalky.
- Z ohľadom na limitovanú výkonnosť nového koľajového úseku, bude potrebné ponechať resp. doplniť sieť autobusových liniek prechádzajúcich z Petržalky, a to najmä tých, kde nie je prítomná koľajová MHD.
- Vytvorí sa nová vnútrooblastná sieť autobusových liniek, ktoré budú dovážať cestujúcich k zastávkam koľajovej dopravy. Doplnková sieť MHD si tak nebude vyžadovať okamžité súbežné budovanie Jantárovej ul. po celej dĺžke trasy.

V zmysle uvedených zásad bola v záväzných podkladoch navrhnutá sieť liniek MHD v Petržalke nasledovne:

Električkové linky:

Linka č 6 :

- Petržalka, Janíkov Dvor – Jantárova – Starý most – Štúrova – Špitálska – Krížna – Trnavské mýto – Vajnorská – ŽST Nové Mesta

Linka č 7 :

- Petržalka, Janíkov Dvor – Jantárova – Starý most – Štúrova – Nám. SNP – Obchodná – Radlinského – Račianske mýto – Račianska - ŽST Vinohrady

Linka č 12 :

- Petržalka, Janíkov Dvor – Jantárova – Starý most – Vajanského nábr. – Nábr. Arm. Gen. L. Svobodu – Karlova Ves – Saratovská – Dúbravka, Pri kríži.

Linka č 14 :

- Petržalka, Janíkov Dvor – Jantárova – Starý most – Štúrova – Špitálska – Krížna – Trnavské mýto – Miletičova – Ružinovská – Ružinov, Astronomická

Linka č 15 :

- Petržalka, Janíkov Dvor – Jantárova – Starý most – Štúrova – Nám. SNP – Obchodná – Radlinského – Štefanovičova – Hlavná stanica ŽST.

Autobusové linky:

Obsluha Petržalky

Linka č 80 :

- Petržalka, Prokofievova – Jiráskova – Romanova – Pajštúnska – Smolenická – Budatínska – Vyšehradská a späť.

Linka č 81 :

- Petržalka, Kutlíkova – Starohájska – nám. Hraničiarov – Rusovská – Viedenská – Petržalka, Aréna a späť

Linka č 82 :

- Petržalka, kúpalisko Matador – Údernická – Kopčianska – Rusovská cesta – nám. Hraničiarov – Furdekova – Mamateyova – Ovsíšte a späť.

Linka č 89 :

- Petržalka, Kopčany – Kopčianska – Rusovská – nám. Hraničiarov – Osuského – Jiráskova – Smolenická – Budatínska – Lietavská – Jantárova – Betliarska – Dolnozemska – Jasovská a späť.

Linka č 91 :

- Čuňovo – Dlhá – Hraničiarovská – Petržalská – cesta I/2 – Rusovce – Balkánska – Jarovce – Ovocná - Jantárová – cesta I/2 – Panónska Petržalka cesta - Janíkov Dvor a späť.

Prepojenie Petržalky s ľavým brehom Dunaja

Linka č 83 :

- Petržalka, Ovsíšte – Mamateyova – Šustekova – Bosákova – Jantárova – Rusovská – Viedenská – Einsteinova – most Lafranconi – Mlynská dolina – Lamačská – Harmincova – Trnavského – Saratovská – Repašského – Žatevná – Dúbravka, Štepná a späť.

Linka č 191 :

- Petržalka, Juh – Orechová – Dolnozemska – Starohájska – Rusovská – Panónska – Einsteinova – most Lafranconi – Mlynská dolina – Patrónka – Lamačská – Hodonínska – cesta do Stupavy II/505, Volkswagen a späť.

Linka č 84 :

- Petržalka, Ovsíšte – Mamateyova – Gettingova – Dolnozemska cesta – Bosákova – Jantárová cesta – Rusovská cesta – Panónska cesta – Nový most – Staromestská – Hodžovo nám. – Štefánikova – Pražská – Brniarska – Hroboňova, Prokopa Veľkého.

Linka č 85 :

- Petržalka, Betliarska – Jantárová – Šintavská – Smolenická – Panónska – Nový most – Staromestská – Štefánikova – Pražská – Brnenská – Lamačská – Harmincova – Saratovská – Žatevná – Dúbravka, Pri kríži a späť.

Linka č 95 :

- Petržalka, Antolská – Betliarska – Jantárová – Šintavská – Smolenická – Jiráskova – Romanova – Osuského – Furdekova – Šustekova – Bosákova – Jantárová – Rusovská – Panónska – Nový most – Staromestská a späť.

Linka č 78 :

- Petržalka, Vyšehradská - Budatínska – Smolenická – Jiráskova – Romanova – Furdekova – Šustekova – Bosákova – Dolnozemska – most Apollo – Prievozska – Gagarinova – Vrahuňská – Uzbecká – Kazanská – Dvojkřížna – Dolné Hony, Čiližská

Linka č 86 :

- Petržalka, Kopčianska – Rusovská – Viedenská – Einsteinova – most Košická – Prievozska – Tomášikova – ŽST Nové mesto a späť.

Linka č 87 :

- Petržalka, Technopol – Romanova – Osuského – Furdekova – Šustekova – Bosákova – Dolnozemska – Prístavný most – Bajkalská – Jarošova – Kukučínova, OD Slimák a späť.

Linka č 97 :

- Petržalka, Vyšehradská – Budatínska – Smolenická – Jiráskova – Osuského – Furdekova – Mamateyova – Gettingova – Dolnozemska cesta – Prístavný most – Bajkalská – Slovnaft – Slovnaftská – Kazanská – Komárovská – Vrakunská – Hradská – Vrakunská cesta – Ružinov, Astronomická a späť.

Trolejbusové linky:

Linka č 221:

- Petržalka, Ovsište – Mamateyova – Šustekova – Bosákova – Dolnozemska - most Apollo – Prievozska – Gagarinova – Cintorín Ružinov a späť.

3.3.4. Základné prepravné a prevádzkové charakteristiky

Rok 2010

Základné prepravné a prevádzkové charakteristiky liniek koľajovej dopravy z Petržalky

Číslo linky	Prepravný výkon	Maximálne zaťaženie na linke	Spotreba Času	Dĺžka linky	Obsadenosť	Interval V špičke	Cestovný čas obojsmerne	Dopravný výkon	Dopravná potreba vozidiel
	oskm/3h	os/šp.hod	osh/3h	km	os/vozidlo				
6	36 982	2 103	1849	19,78	319	8,5	60	391	7
7	47 504	2 598	2375	23,30	319	7,4	70	567	10
12	46 242	1 598	2312	28,42	319	12,0	85	426	8
14	56 223	2 600	2811	24,34	319	6,7	73	592	11
15	37 628	2 674	1881	17,06	319	6,7	51	427	8
Suma	224 579	11 573	11229	112,90				2403	44

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Výsledné prevádzkové charakteristiky celej siete MHD – rok 2010

Subsystém	Počet liniek	Dĺžka linky obojsmerne	Prepravované osoby		Prepravný výkon		Dopravná potreba vozidiel	Dopravný výkon		Dopravná ponuka		Spotreba času cestujúcich v preprave	
			Osoby Za 3hod	%	oskm za 3h	%		ks	vzkm za 3 h	%	miestokm za3hod		%
			ks	km	oskm za 3h	%		ks	vzkm za 3 h	%	miestokm za3hod		%
Električka z Petržalky	5	113	59 625	11	224 579	11	0	2 403	5	766 557	10	11 229	
Električka	8	167	106 840	20	418 655	20	144	9 725	21	2 052 590	28	19 270	
T-BUS	15	201	78 605	15	190 534	9	62	6 220	14	667 250	10	12 759	
BUS	52	865	288 833	54	1266 859	60	124	27 690	60	3 716 424	52	51 032	
Spolu	80	1346	533 903	100	2 100 627	100	330	46 038	100	7 202 821	100	94 290	

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

- Linky novej koľajovej trate z Petržalky prepravujú 11% cestujúcich – ostatná MHD 89%
- Celkovo prepravujú električky 31% a nekoľajová MHD 69%

Potreba vozidiel pre rok 2010

	Sólo	Kľbové	Nové vozidlá	Spolu
Električka z Petržalky			44	44
Električky	144	24		168
Trolejbusy	62	92		154
Autobusy	124	293		417
Spolu	330	409	44	783

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

- Prevádzkovanie novej koľajovej trate predstavuje potrebu 44 vozidiel,
- Ostatná koľajová doprava predstavuje potrebu 168 vozidiel,
- Nekoľajová doplnková MHD predstavuje potrebu 571 vozidiel.

Rok 2020Základné prepravné a prevádzkové charakteristiky liniek koľajovej dopravy z Petržalky

Číslo linky	Prepravný výkon	Maximálne zaťaženie na linke	Spotreba Času	Dĺžka linky	Obsadenosť	Interval v špičke	Cestovný čas obojsmerne	Dopravný výkon	Dopravná potreba vozidiel
	Oskm/3h	os/šp.hod	osh/3h	km	os/vozidlo				
6	39742	2318	1987	19,78	319	8,5	60	429	7
7	52379	2598	2619	23,30	319	7,4	70	567	10
12	41869	1746	2094	28,42	319	11,0	86	465	8
14	52877	2728	2644	24,34	319	6,7	73	626	11
15	43228	2847	2161	17,06	319	6,7	51	458	8
Suma	230095	12237	11505	112,90				2545	44

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Výsledné prevádzkové charakteristiky siete MHD – rok 2020

Subsystém	Počet liniek	Dĺžka linky obojsmerne	Prepravované osoby		Prepravný výkon		Dopravná potreba vozidiel ks	Dopravný výkon		Dopravná ponuka		Spotreba času cestujúcich v preprave oshod za 3hod
	ks	km	Osoby Za 3hod	%	oskm za 3h	%		Vzkm za 3 h	%	miestokm za3hod	%	
Električka z Petržalky	5	113	62 192	9	230 095	9	44	2 545	4	811 855	9	23 009
Električka	8	167	134 396	20	530 025	20	221	13 801	15	2 636 900	29	24 235
T-BUS	15	201	95 175	15	230 475	8	196	7 724	12	759 901	8	15 463
BUS	52	870	368 987	56	1 691 572	63	689	46 156	69	4 841 413	54	67 286
Spolu	80	1351	660 750	100	2 682 167	100	1150	70 226	100	9 050 069	100	130 193

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

- Linky novej koľajovej trate z Petržalky prepravujú 9% cestujúcich – doplnková MHD 91%
- Celkovo prepravujú električky 29% a nekoľajová MHD 71%

Potreba vozidiel pre rok 2020

	Sólo	Kľbové	Nové vozidlá	Spolu
Električka z Petržalky			44	44
Električky	184	37		221
Trolejbusy	65	131		196
Autobusy	118	571		689
Spolu	367	739	44	1150

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

- Prevádzkovanie novej koľajovej trate predstavuje potrebu 44 vozidiel,
- Ostatná koľajová doprava predstavuje potrebu 265 vozidiel,
- Nekoľajová doplnková MHD predstavuje potrebu 885 vozidiel.

Celkové nároky na vozový park pre rok 2010 a 2020 a ich porovnanie so súčasným stavom

Subsystém	Dopravná potreba vozidiel MHD – špičková 3-hodina											
	Súčasný stav				Rok 2010				Rok 2020			
	sólo	klb.		spolu	sólo	klbové	nové vozidlá	spolu	sólo	klbové	nové vozidlá	spolu
Električka z Petržalky							44	44			44	44
Električky	148	23		171	144	24		168	184	37		221
Trolejbusy	58	30		88	62	92		154	65	131		196
Autobusy	127	236		363	124	293		417	118	571		689
Spolu	333	289		622	330	409	44	783	367	739	44	1150

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Z prehľadu je vidieť nárast potreby vozového parku oproti súčasnému stavu aj po zavedení NS.

Tento stav nastane z dôvodov

- zvýšené prepravné nároky ktoré vyplývajú z demografického a urbanistického rozvoja
- dodržiavanie stanovenej obsadenosti dopravných prostriedkov, ktoré pri NS predstavujú 6 osôb/m² a pri doplnkovej doprave 5 osôb/m²
- zmena del'by prepravnej práce medzi MHD a IAD v prospech MHD

Splnenie uvedených kritérií si vyžiada skrátenie intervalov medzi jednotlivými spojmi ,čo prehustí trate nielen koľajovej ale aj nekoľajovej dopravy.

Intervaly autobusových liniek v Petržalke sa v čase špičky majú v roku pohybovať od 3,3 – 8,9 min a v roku 2020 sa predpokladá ich skrátenie na 1,7 – 6,7 min, aby bolo možné prepraviť prognózovaný počet cestujúcich.

V súčasnosti sa intervaly autobusových liniek v Petržalke pohybujú v čase špičky od 6 – 22 min

Najzaťaženejšími úsekmi autobusovou MHD v Petržalke budú vo výhl'ade úseky:

Ulica	Počet liniek	počet voz MHD/h rok 2010	počet voz MHD/h rok 2020
Smolenická	78 , 80, 85, 89, 95, 97	73	133
Osuského	78, 81, 87, 89, 95, 97	73	119
Námestie hraničiarov	81, 82, 89, 191	38	59
Rusovská (vlastenecké námestie)	81, 82, 83, 84, 89, 191	63	131
Bosákova	83, 84, 95	35	67
Nový most	84, 85, 95	38	81
Most Košická	78, 86, 221	34	57

Takto zaťažené koridory by si podľa STN vyžadovali samostatné pruhy pre MHD, aby nepreťažovali komunikačnú sieť .

3. 4. Vplyv navrhovanej električkovej trate na komunikačnú sieť

Zaťaženie komunikačnej siete Bratislavy, dokumentované v záväzných podkladoch, spracoval Magistrát hl. mesta SR Bratislavy pomocou vlastného modelovacieho programu. Výpočet bol spracovaný na základe nasledujúcich predpokladov:

- údajov o počte a smerovaní ciest zo zdroja a cieľa prostredníctvom IAD pre posudzované obdobie podľa matíc smerovania prepravných vzťahov,

- údajov o nákladnej doprave ako percentuálnej hodnote z celkového objemu dopravy v závislosti od charakteru komunikácie,
- údajov o tranzitnej doprave, ako percentuálnej hodnote z celkového objemu dopravy na území mesta
- do roku 2010 budú v plnej prevádzke stavby
 - most Apollo, vrátane príslušných napojení v Petržalke na Dolnozemskú ulicu, Einsteinovu ulicu a súčasne na diaľnicu,
 - diaľničný úsek ktorý prepojí Prístavný most a most Lafranconi (diaľnica D1),
 - diaľničný úsek ktorý prepojí most Lafranconi a existujúcu diaľnicu do Brna, ktorá končí dnes na Lamačskej ceste (diaľnica D2 Lamačská - Staré grunty).
- do roku 2020 sa z tohto dôvodu nepredpokladá uvedenie do prevádzky niektorej z veľkých dopravných stavieb typu Severná Tangenta, Vonkajší polokruh, Nultý okruh a pod.

Pre potreby predkladanej dokumentácie poskytol objednávateľ údaje o zaťažení komunikačnej siete automobilovou dopravou počas celého dňa a počas rannej špičkovej hodiny a to v dvoch porovnateľných rovinách:

- Stav, keď bude vybudovaná električková trať a automobilová doprava bude zo Starého mosta vylúčená
- Stav, keď električková trať realizovaná nebude a Starý most bude využívaný pre automobilovú dopravu tak ako v súčasnosti.

Navrhovaná električková trať bude na území Petržalky vo veľkej miere vybudovaná v definitívnom riešení a k tomu bude prispôsobená aj dotknutá komunikačná sieť.

Vplyv vybudovania električkovej trate a vylúčenie automobilovej dopravy zo Starého mosta ovplyvní nielen zaťaženie ostatných mostov cez Dunaj, ale aj komunikačnú sieť na pomerne širokom území. Tento vplyv bolo potrebné analyzovať, nakoľko sa jedná o vysoko zaťažené komunikácie a križovatky. Vedenie električky v rámci komunikačnej siete mesta a to najmä v CMO taktiež značne ovplyvňuje plynulosť premávky.

V trase električky sa nachádzajú dva uzly, ktoré bolo potrebné vzhľadom na navrhovanú električkovú trať preriešiť a posúdiť navrhované riešenie z hľadiska výkonnosti. Jedná sa o križovatku na konci definitívneho úseku vedenia električkovej trate v Petržalke, križovatka Jantárova – Bosáková a križovatku na bratislavskej strane – Šafárikovo námestie.

Objedávateľom boli poskytnuté údaje o intenzite a smerovaní dopravy počas rannej špičkovej hodiny a percento podielu nákladnej dopravy pre jednotlivé smery križovatky

3. 4. 1. Dotknutá komunikačná sieť

Porovnaním zaťaženia komunikačnej siete mesta v prípade vybudovania električky a zaťaženia bez električky, bolo možné analyzovať ako sa bude doprava bude v rámci komunikačnej siete mesta prerozdeľovať. Podklady od Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy boli spracované pre celú sieť mesta, porovnávané však boli najmä komunikácie na území Petržalky a komunikácie v dotknutom území na ľavom brehu Dunaja.

Ako nosná komunikačná os pre automobilovú dopravu v Petržalke, ktorá mala viesť v koridore NS MHD bola navrhovaná komunikácia „B“. V predkladanom materiáli riešení bolo pôvodne navrhované riešenie redukované a pre trasu komunikácie „B“ budú vo veľkej miere využívané existujúce komunikácie s príslušnými úpravami.

Z údajov o dopravnom zaťažení, ktoré boli poskytnuté spracovateľovi ako záväzný podklad, sa ale už v roku 2010 uvažuje s vybudovaním nového úseku komunikácie „B“ medzi Romanovou ul. a Rusovskou cestou, so zapojením do navrhovanej mimoúrovňovej križovatky.

Tento podklad nie je v súlade s predkladaným riešením, kde sa s týmto úsekom v tomto časovom horizonte nepočíta.

Z tohto dôvodu bola pre rok 2010 uvažovaná alternatíva, kde tento úsek vybudovaný nie je a bude realizovaný až v ďalšom období – v roku 2020.

Údaje o dopravnom zaťažení boli poskytnuté pre rok 2010 a 2020 a vybrané úseky sú dokumentované v nasledujúcich tabuľkách.

Porovnané bolo celodenné zaťaženie siete ako aj zaťaženie počas rannej špičkovej hodiny.

Zaťaženie vybraných úsekov komunikačnej siete - voz/24h

Rok 2010

Komunikácia	Úsek	Stav bez realizácie električky (voz/24h /profil)	Stav s realizáciou električky (voz/24h /profil)	Rozdiel (voz/24h /profil)
Mosty	Lafranconi	78791	82891	4100
	Nový	42171	48908	6737
	Starý	15989	0	-15989
	Apollo	25922	36498	10576
	Pristavný	95802	102817	7015
Mosty spolu		258675	271114	12439
Nábřežie L. Svobodu	Lafranconi – PKO	25952	21254	-4698
	PKO - Nový most	28048	23350	-4698
Vajanského nábřežie	Nový most - Mostová	33104	26586	-6518
	Mostová - Šafárikovo nám.	32430	25407	-7023
Dostojevského	Šafárikovo nám. - Landererova	41681	26276	-15405
Karadžičova	Landererova - Mlynské Nivy	30487	17951	-12536
Staromestská	Hodžovo nám. - nový most	41417	43645	2228
Štúrova	Kamenné nám. - Šafárikovo nám.	16457	14278	-2179
Košická	Mlynské nivy - Landererova	27331	32576	5245
diaľnica D1	most Lafranconi - Viedenská	79947	85607	5660
	Viedenská - Prístavný most	43679	46728	3049
Einsteinova	Viedenská-Nový most	28805	31048	2243
	Nový most - Starý most	30818	33857	3039
	Starý most - Prístavný most	20645	30778	10133
Jantárová cesta	Einsteinova - Bosákova	11850	11855	5
	Bosákova - Rusovská	14951	12357	-2594
Rusovská	Panónska - Vlastenecké nám.	12646	12593	-53
Nám. hraničiarov	Vlastenecké nám. - Osuského	8581	11537	2956
Osuského	Nám. Hraničiarov - DK Zrkadlový háj	8350	11154	2804
Kutlíkova	Technopol - Jantárová cesta	24321	24860	539
Pajštúnska	Jantárová cesta - Smolenická	17532	16840	-692
Jantárová cesta	Kutlíkova - Šintavská	15703	16111	408
	Šintavská - Lietavská	11087	12039	952
	Lietavská - Betliarska	5564	6219	655
	Betliarska - Panónska	5083	5112	29
Panónska	Rusovská – Bratská	19804	17119	-2685
	Bratská – Lietavská	6866	6522	-344
Bosákova	Jantárová cesta - Šustekova	10940	12992	2052
	Šustekova - Dolnozemska	21644	21697	53
Šustekova		14512	15316	804
Furdekova		7644	7890	246
Šintavská		2591	3439	848
Smolenická		5162	6935	1773
Romanova		4290	6122	1832
Jiráskova		2313	3645	1332

Zaťaženie vybraných úsekov komunikačnej siete - voz/h**Rok 2010**

Komunikácia	úsek	Stav bez realizácie električky (voz/h /smer)	Stav s realizáciou električky (voz/h /smer)	Rozdiel (voz/h /smer)
mosty	Lafranconi	3441	3426	-15
	Nový	3370	3355	-15
	Starý	901	0	-901
	Apollo	1946	2565	619
	Prístavný	4056	4386	330
mosty spolu		13714	13732	18
Nábrežie L. Svobodu	Lafranconi – PKO	1460	1375	-85
	PKO - Nový most	1451	1366	-85
Vajanského nábrežie	Nový most - Mostová	2283	1845	-438
	Mostová - Šafárikovo nám.	2188	1741	-447
Dostojevského	Šafárikovo nám. - Landererova	2375	1592	-783
Karadžičova	Landererova - Mlynské Nivy	1927	1100	-827
Staromestská	Hodžovo nám. - Nový most	2719	3003	284
Štúrova	Kamenné nám. - Šafárikovo nám.	1132	888	-244
Košická	Mlynské nivy - Landererova	1504	1966	462
diaľnica D1	most Lafranconi - Viedenská	3688	3881	193
	Viedenská - Prístavný most	1544	1686	142
Einsteinova	Viedenská-Nový most	1535	1998	463
	Nový most - Starý most	1322	1470	148
	Starý most - Prístavný most	1100	1570	470
Jantárová cesta	Einsteinova - Bosákova	1204	1374	170
	Bosákova – Rusovská	1526	1157	-369
Rusovská	Panónska - Vlastenecké nám.	723	712	-11
Nám. hraničiarov	Vlastenecké nám. - Osuského	770	953	183
Osuského	Nám. Hraničiarov – DK Zrkadlový háj	584	763	179
Kutlíkova	Technopol - Jantárová cesta	1765	1674	-91
Pajštúnska	Jantárová cesta - Smolenická	857	721	-136
Jantárová cesta	Kutlíkova – Šintavská	705	746	41
	Šintavská – Lietavská	544	614	70
	Lietavská – Betliarska	232	162	-70
	Betliarska – Panónska	255	255	0
Panónska	Rusovská – Bratská	1318	1138	-180
	Bratská – Lietavská	574	537	-37
Bosákova	Jantárová cesta - Šustekova	661	669	8
	Šustekova - Dolnozemska	1231	1204	-27
Šustekova		1027	1122	95
Furdekova		452	448	-4
Šintavská		311	327	16
Smolenická		557	623	66
Romanova		265	496	231
Jiráskova		206	205	-1

Zaťaženie vybraných úsekov komunikačnej siete - voz/24h**Rok 2020**

Komunikácia	úsek	Stav bez realizácie električky (voz/24h /profil)	Stav s realizáciou električky (voz/24h /profil)	Rozdiel (voz/24h/ profil)
mosty	Lafranconi	85602	87298	1696
	Nový	43709	50004	6295
	Starý	16461	0	-16461
	Apollo	29054	38947	9893
	Pristavný	101698	106153	4455
mosty spolu		276524	282402	5878
Nábřežie L. Svobodu	Lafranconi – PKO	25588	21095	-4493
	PKO - Nový most	27818	23260	-4558
Vajanského nábřežie	Nový most - Mostová	32722	25931	-6791
	Mostová - Šafárikovo nám.	32022	24698	-7324
Dostojevského	Šafárikovo nám. - Landererova	41427	26090	-15337
Karadžičova	Landererova - Mlynské Nivy	30409	17705	-12704
Staromestská	Hodžovo nám. - nový most	43333	45383	2050
Štúrova	Kamenné nám. - Šafárikovo nám.	17427	14658	-2769
Košická	Mlynské nivy - Landererova	30030	35019	4989
diaľnica D1	most Lafranconi - Viedenská	80393	84477	4084
	Viedenská - Prístavný most	43932	45866	1934
Einsteinova	Viedenská-Nový most	28970	34029	5059
	Nový most - Starý most	32023	34240	2217
	Starý most - Prístavný most	21672	30746	9074
Jantárová cesta	Einsteinova - Bosákova	12381	14891	2510
	Bosákova - Rusovská	15161	12823	-2338
Rusovská	Panónska - Vlastenecké nám.	13229	13928	699
	Vlastenecké nám. - Osuského	9264	4911	-4353
Osuského	Nám. Hraničiarov - DK Zrkadlový háj	9043	5300	-3743
Romanova	DK Zrkadlový háj - Technopol	2958	4018	1060
Kutlíkova	Technopol - Jantárová cesta	24771	24333	-438
Pajštúnska	Jantárová cesta - Smolenická	19015	17449	-1566
Jantárová cesta	Kutlíkova - Šintavská	18100	17689	-411
	Šintavská - Lietavská	13909	14919	1010
	Lietavská - Betliarska	8862	11831	2969
	Betliarska - Panónska	10321	9908	-413
Panónska	Rusovská - Bratská	21250	18111	-3139
	Bratská - Lietavská	7037	6441	-596
Bosákova	Jantárová cesta - Šustekova	13412	13828	416
	Šustekova - Dolnozemska	22322	22422	100
Šustekova		17324	16412	-912
Furdekova		7865	8917	1052
Šintavská		2756	4171	1415
Smolenická		5037	8193	3156
Romanova		4581	7559	2978
Jiráskova		2507	4684	2177
Nový úsek kom."B"		0	7454	7454

Zaťaženie vybraných úsekov komunikačnej siete - voz/h**Rok 2020**

Komunikácia	úsek	Stav bez realizácie električky (voz/h /smer)	Stav s realizáciou električky (voz/h /smer)	Rozdiel (voz/h /smer)
Mosty	Lafranconi	3990	4001	11
	Nový	3644	3662	18
	Starý	899	0	-899
	Apollo	2176	2820	644
	Pristavný	4425	4775	350
mosty spolu		15134	15258	124
Nábřežie L. Svobodu	Lafranconi - PKO	1403	1347	-56
	PKO - Nový most	1412	1356	-56
Vajanského nábřežie	Nový most - Mostová	2291	1859	-432
	Mostová - Šafárikovo nám.	2198	1752	-446
Dostojevského	Šafárikovo nám. - Landererova	2382	1787	-595
Karadžičova	Landererova - Mlynské Nivy	1956	1148	-808
Staromestská	Hodžovo nám. - nový most	2943	3273	330
Štúrova	Kamenné nám. - Šafárikovo nám.	1218	976	-242
Košická	Mlynské nivy - Landererova	1692	2189	497
diaľnica D1	most Lafranconi - Viedenská	4210	4440	230
	Viedenská - Prístavný most	1680	1830	150
Einsteinova	Viedenská-Nový most	1836	2333	497
	Nový most - Starý most	1588	1537	-51
	Starý most - Prístavný most	1253	1577	324
Jantárová cesta	Einsteinova - Bosákova	1225	1393	168
	Bosákova - Rusovská	1522	1176	-346
Rusovská	Panónska - Vlastenecké nám.	780	806	26
	Vlastenecké nám. - Osuského	808	341	-467
Osuského	Nám. Hraničiarov - DK Zrkadlový háj	608	268	-340
Romanova	DK Zrkadlový háj - Technopol	158	202	44
Kutlíkova	Technopol - Jantárová cesta	1724	1633	-91
Pajštúnska	Jantárová cesta - Smolenická	989	844	-145
Jantárová cesta	Kutlíkova - Šintavská	771	760	-11
	Šintavská - Lietavská	587	692	105
	Lietavská - Betliarska	466	526	60
	Betliarska - Panónska	496	498	2
Panónska	Rusovská - Bratská	1301	1133	-168
	Bratská - Lietavská	603	566	-37
Bosákova	Jantárová cesta - Šustekova	679	737	58
	Šustekova - Dolnozemska	1260	1283	23
Šustekova		1045	1193	148
Furdekova		454	495	41
Šintavská		333	376	43
Smolenická		561	682	121
Romanova		280	573	293
Jiráskova		225	261	36
Nový úsek kom."B"		0	678	678

Dopravné zaťaženie bolo porovnávané osobitne pre celodenné hodnoty a osobitne pre hodinové intenzity, ktoré sa očakávajú počas rannej špičkovej hodiny.

Vplyv vylúčenia automobilovej dopravy bol podrobnejšie analyzovaný pre rok 2020, ktorý predstavuje výhľadové obdobie 10 -12 rokov po predpokladanom uvedení električkovej trate do prevádzky. Po tomto období je predpoklad, že NS MHD bude budovaný na celom úseku v definitívnom riešení.

Prerozdelenie dopravy má v oboch prípadoch niekoľko odlišností, čo vyplýva zo skutočnosti, že dopravná špička je na území mesta rozdielna. Práve tieto hodnoty sú ale dôležitým ukazovateľom priepustnosti cestnej siete. Rovnako v tomto rannom špičkovom období je v prevádzke aj najviac vozidiel MHD, či už nekoľajových alebo koľajových.

Ako vidieť uvedených tabuliek pre hodinové intenzity dopravy, vylúčenie dopravy zo Starého mosta bude mať za následok:

- **Výrazné zníženie intenzity dopravy** na vnútornom dopravnom okruhu, pričom najviac bude odľahčený úsek **Šafárikovo nám. – Mlynské Nivy**, 25 – 41% z výhľadovej hodinovej intenzity, ktorá bola predpokladaná pre stav bez električky. Na **nábr. arm. gen. L. Svobodu** to bude predstavovať zníženie o 4% a na **Vajanského nábreží** bude dopravné zaťaženie nižšie o 19 – 20%.
- Zníženie dopravného zaťaženia sa očakáva aj na **Štúrovej ul.** Na tejto komunikácii, ktorá pri využívaní Starého mosta automobilovou dopravou bola kapacitne preťažená sa predpokladá zníženie o 20%.
- V **Petržalke** sa dopravné zaťaženie počas rannej špičkovej hodiny zníži na:
 - Jantárovej ceste v úseku Bosákova – Rusovská (23%) ,
 - Nám. hraničiarov, v úseku Vlastenecké nám. – Osuského (58%),
 - Osuského ul. v úseku Nám. hraničiarov – DK Zrkadlový háj (56%)
 - Kutlíkova ul. v úseku Technopol – Jantárová cesta (6 %)
 - Pajštúnka ul. v úseku Jantárová cesta – Smolenická ul. (15%)
- Odľahčenie uvedených komunikácií sa prirodzene prejaví **príťažením iných úsekov** komunikačnej siete. **Na mostoch cez Dunaj** sa tento efekt prejaví predovšetkým na moste Apollo (+30%) a na Prístavnom moste (+ 8%). Most Lafranconi a Nový most budú v čase špičky príťažené iba minimálne, hoci v rámci celodenných hodnôt dôjde k výraznejšiemu nárastu dopravy na Novom moste (+14%). Tento fakt je spôsobený menej výraznou špičkovou intenzitou, most bude rovnomernejšie zaťažený po celý deň. Najvýraznejšie sa špička prejaví na Prístavnom moste, kde celodenný nárast predstavuje naopak iba + 4%.
- Zvýšenie dopravného zaťaženia sa očakáva aj na **Košickej ul.** (+30%,) **Staromestskej ul.** (+ 11%), ktoré tvoria prístupové komunikácie k Novému mostu a mostu Košická.
- Vplyv vylúčenia dopravy zo Starého mosta sa prejaví v menšej miere aj príťažením na Bajkalskej ul, Landererovej a zo západného smeru aj v koridore Mlynskej doliny.
- V **Petržalke** sa dopravné zaťaženie počas rannej špičkovej hodiny zvýši na:
 - Romanovej ul. od DK Zrkadlový háj na obe strany(+28 a 105%), nakoľko komunikácia bude tvoriť napojenie nového úseku komunikácie „B“,
 - Smolenickej ul. (+22 %)
 - Jantárovej ul. v úseku Šintavská – Betliarska (+13 %až +18%)
 - Jiráskovej ul. (+16 %)
 - Šustekovej ul (+14 %)
 - Šintavskej ul. (+13 %)
 - Furdekovej ul.(+9 %)
 - Bosákovej ul. v úseku Jantárová cesta – Šustekova (+8%)

Uvedené komunikácie budú najviac ovplyvnené prerozdelením dopravy spôsobenej vylúčením automobilovej dopravy Starého mosta a využívaním ostatných mostov cez Dunaj.
- Ešte výraznejšie bude príťažená aj **Einsteinova ul** (+ 27% až + 28%) a súvisiaci úsek Jantárovej cesty v úseku Einsteinova – Bosákova (+14%)
- **Diaľnica D1** cez Petržalku, ktorá bude mať za úlohu previesť dopravu mimo centrum mesta bude príťažená + 5 až +9%.

- **Mosty cez Dunaj:**

- Ranné špičkové obdobie: Porovnaním intenzít dopravy bolo zistené, že najviac budú prítiažené mosty Apollo a Prístavný, ktoré budú najviac vystavené hlavnému náporu rannej špičkovej dopravy. Špičková doprava na Novom moste a moste Lafranconi nebude vykazovať také výrazné nárasty. Celkovo prejde mostami v čase rannej špičky iba o 1% viac vozidiel. Prítiaženie predstavujú vozidlá, ktoré predtým využívali Starý most.
- Celodenné intenzity dopravy: Porovnaním celodenných intenzít dopravy sa prerozdelenie dopravy na ostatné mosty prejaví odlišne, čo je spôsobené charakterom dopravy a rozdielnym podielom špičkovej dopravy voči celodenným objemom. Celkovo prítiaženie mostov predstavuje 2%, oproti nulovému stavu, čo je spôsobené využívaním prejazdu cez Petržalku. Po prerozdelení dopravy zo Starého mosta sa zmena v zaťažení prejaví nasledovne:
 - most Lafranconi, nárast o 2%
 - Nový most, nárast o 14%
 - most Apollo, nárast o 34%
 - Prístavný most, nárast o 4%

Schématicky je toto prerozdelenie dopravy znázornené na nasledujúcich obrázkoch. Dokumentované sú údaje pre špičkové obdobie roku 2020 ako aj celodenné zaťaženie. Ako bolo uvedené vyššie, vzniknuté rozdiely sú odrazom rozdielného podielu špičkového zaťaženia z celodennej hodnoty.

Ako je vidieť z kartogramov dopravného zaťaženia hodinová intenzita dopravy dosahuje na mnohých úsekoch hodnoty vyššie ako je kapacita danej komunikácie. Aj napriek poznatkom z prieskumov a sčítaní, že skutočná kapacita komunikácie je vyššia ako hodnota kapacity stanovená podľa výpočtu STN, možno výhľadové zaťaženie nad 3 500 voz/h pre 4-pruhovú komunikáciu a 1 200 voz/h pre 2-pruhovú komunikáciu považovať za hraničné, pričom tu neboli zohľadnené žiadne obmedzujúce vplyvy. (križovatka, zastávky MHD a pod)

Z uvedených úsekov, ktoré boli analyzované v rámci dotknutého územia by malo prekročenú kapacitu viacero úsekov, pričom ani po prerozdelení dopravy, ktoré bude mať za následok zníženie dopravného zaťaženia nedôjde k zlepšeniu situácie.

Uvedené úseky sú dokumentované v nasledujúcej tabuľke

Rok 2010

Komunikácia	úsek	Stav bez realizácie električky (voz/h /smer)	Stav s realizáciou električky (voz/h /smer)
Mosty	Prístavný	4056	4386
	Nový	3370	3355
Vajanského nábrežie	Nový most - Mostová	2283	1845
	Mostová - Šafárikovo nám.	2188	1741
Staromestská	Hodžovo nám. - Nový most	2719	3003
Štúrova	Kamenné nám. - Šafárikovo nám.	1132	888

Rok 2020

Komunikácia	úsek	Stav bez realizácie električky (voz/h /smer)	Stav s realizáciou električky (voz/h /smer)
Mosty	Lafranconi	3990	4001
	Nový	3644	3662
	Prístavný	4425	4775
Vajanského nábrežie	Nový most - Mostová	2291	1859
	Mostová - Šafárikovo nám.	2198	1752
Staromestská	Hodžovo nám. - nový most	2943	3273
Štúrova	Kamenné nám. - Šafárikovo nám.	1218	976
diaľnica D1	most Lafranconi - Viedenská	4210	4440
Jantárová cesta	Einsteinova - Bosákova	1225	1393
	Bosákova - Rusovská	1522	1176

3.4.2. Križovatka Jantárová - Bosákova

Ide o priesečnú, svetelne riadenú križovatku, ktorá bude doplnená o električkovú dopravu. V rámci modelových výpočtov boli posudzované 2 varianty východísk pre vlastný výpočet, ktoré sa líšia existenciou alebo absenciou vetvy pre pravé odbočenie Jantárová – Einsteinova v smere na Prístavný most a most Apollo.

Na základe výsledkov z pracovných rokovaní bola pre výpočet výkonnosti križovatky uvažovaná alternatíva bez vetvy pre pravé odbočenie Jantárová – Einsteinova.

Smerovanie v križovatke počas rannej špičkovej hodiny bude vychádzať z poskytnutých údajov pre variant a), t. j. v smere Jantárova – Bosákova..

Návrat do Petržalky zo smeru od Prístavného mosta a mosta Apollo bude po Einsteinovej ul. a umožnenom napojení na Jantárovu ul. a do križovatky budú tieto vozidlá vchádzať v smere od Starého mostu. Smerovanie dopravy vychádzalo z variantu b), prepočítané na popoludňajšiu špičku.

Križovatka bude naďalej svetelne riadená.

Trasa električky je vedená odlišne pre variant estakádný – vpravo od osi križovatky a pre varianty povrchový a polozapustený v osi križovatky.

Posúdenia výkonnosti križovatky bolo vykonané metódou predbežného posúdenia riadenej križovatky, ktorá je založená na spotrebe času na prejazd križovatkou pri rôznej kombinácii kolíznych smerov.

Spotreba času na prejazd križovatkou by nemala prekročiť hodnotu 2880 s, aby bolo možné uvažovať do výpočtu svetelnej signalizácie aj so stratovými časmi v riadiacich cykloch.

Smer 1 – Starý most

Smer 2 – Bosákova ul.

Smer 3 – Farského ul.

Smer 4 – Jantárová ul.

(E) – predstavuje linky novej električkovej trate

Prepočet na jednotkové vozidlá bol vykonaný pomocou prepočtových koeficientov

OA = 1,0

Ostatná doprava = 1,5, nakoľko v danej lokalite je zamedzený vstup ťažkých nákladných automobilov

Električka = 2,5 z dôvodu predpokladanej dĺžky vozidla cca 34 m.

Zaťaženie križovatky od autobusov MHD bolo započítané podľa smerovania a počtu liniek a k nim prislúchajúcich intervalov.

Smerovanie v križovatke je dokumentované v nasledujúcich tabuľkách.

Trasy autobusových liniek MHD sú vedené v smere 1-4 a 4-1.

V tejto trase sú vedené linky

83 - interval v roku 2010 - 5,7 min., v roku 2020 – 2,9 min,

84 - interval v roku 2010 – 4,4 min., v roku 2020 – 2,4 min,

95 - interval v roku 2010 – 6,1 min., v roku 2020 – 2,9 min,

o predstavuje v roku 2010 - 35 voz/špičkovú hodinu a v roku 2020 - 67 voz/špičkovú hodinu

Smerovanie v križovatke je v nasledujúcich tabuľkách

Rok 2010 - ranná špičková hodina

Rok 2020 - ranná špičková hodina

smer	voz/24h				j. voz/h spolu	smer	voz/24h				j. voz/h Spolu
	OA	ostatné	spolu	%NA			OA	ostatné	spolu	%NA	
1-2	320	7	327	2.2	331	1-2	353	7	360	2	364
1-3	54	1	55	1.9	56	1-3	68	2	70	2.9	71
1-4	161	38	199	19.1	218	1-4	196	71	267	26.6	303
Spolu	535	46	581	8	605	spolu	617	80	697	11.5	738
2-1	459	45	504	9	527	2-1	487	48	535	9	559
2-3	55	5	60	8.4	63	2-3	68	7	75	9.4	79
2-4	7	0	7	0	7	2-4	10	1	11	9.1	12
2-4(E)	0	38	38	100	95	2-4(E)	0	38	38	100	95

Spolu	521	50	571	8.8	597
3-1	71	4	75	5.4	77
3-2	114	6	120	5	123
3-4	48	2	50	4	51
Spolu	233	12	245	4.9	251
4-1	654	100	754	13.3	804
4-2	276	27	303	9	317
4-2(E)	0	38	38	100	95
4-3	46	4	50	8	52
Spolu	976	169	1145	14.8	1268

Spolu	565	56	621	9.1	650
3-1	80	4	84	4.8	86
3-2	124	6	130	4.7	133
3-4	52	3	55	5.5	57
Spolu	256	13	269	4.9	276
4-1	748	141	889	15.9	960
4-2	171	17	188	9.1	197
4-2(E)	0	38	38	100	95
4-3	59	6	65	9.3	68
Spolu	978	202	1180	17.2	1320

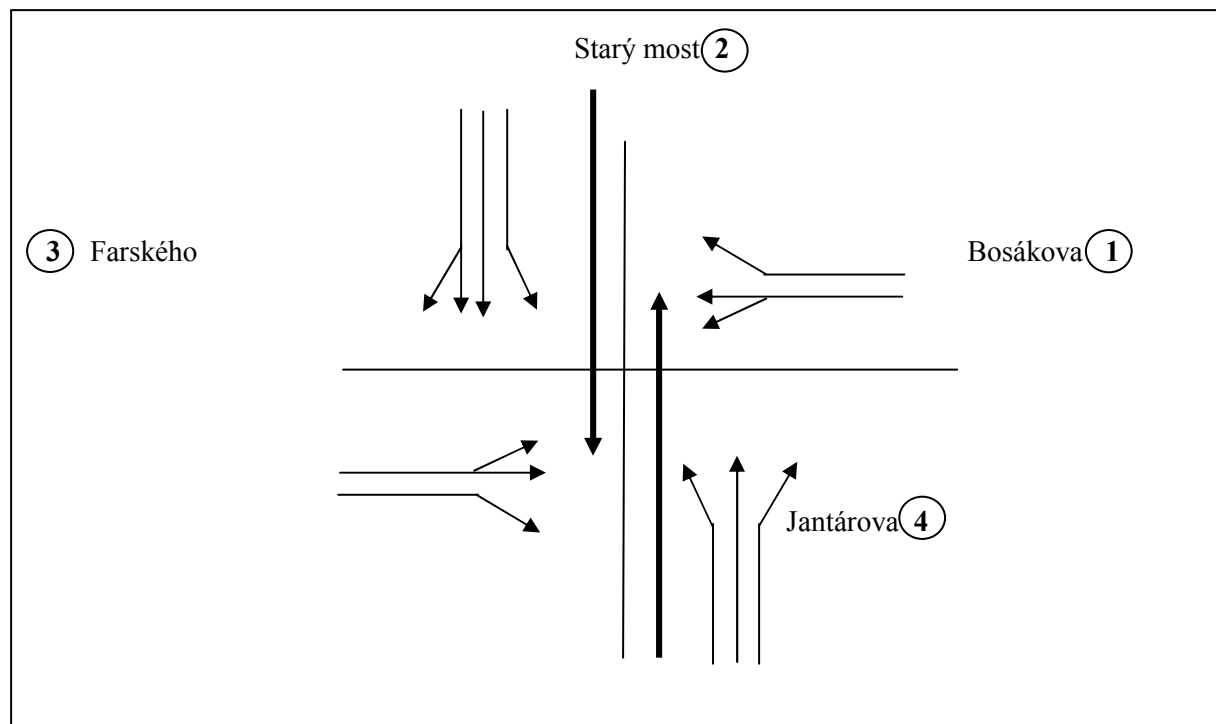
Rok 2010 – popoludňajšia špičková hodina

smer	voz/24h				j. voz/h spolu
	OA	ostatné	spolu	%NA	
1-2	459	45	504	9	527
1-3	71	4	75	5.4	77
1-4	90	44	134	32.9	156
Spolu	620	93	713	13.1	760
2-1	320	7	327	2.2	331
2-3	114	6	120	5	123
2-4	840	83	923	9	965
2-4(E)	0	38	38	100	95
Spolu	1274	96	1370	7.1	1419
3-1	54	1	55	1.9	56
3-2	55	5	60	8.4	63
3-4	46	4	50	8	52
Spolu	155	10	165	6.1	171
4-1	161	38	199	19.1	218
4-2	7	0	7	0	7
4-2(E)	0	38	38	100	95
4-3	48	2	50	4	51
Spolu	216	78	294	26.6	371

Rok 2020 - popoludňajšia špičková hodina

Smer	voz/24h				j. voz/h Spolu
	OA	ostatné	spolu	%NA	
1-2	487	48	535	9	559
1-3	80	4	84	4.8	86
1-4	93	76	169	45	207
Spolu	660	128	788	16.3	852
2-1	353	7	360	2	364
2-3	124	6	130	4.7	133
2-4	826	82	908	9.1	949
2-4(E)	0	38	38	100	95
Spolu	1303	95	1398	6.8	1446
3-1	68	2	70	2.9	71
3-2	68	7	75	9.4	79
3-4	59	6	65	9.3	68
spolu	195	15	210	7.2	218
4-1	196	71	267	26.6	303
4-2	10	1	11	9.1	12
4-2(E)	0	38	38	100	95
4-3	52	3	55	5.5	57
Spolu	258	113	371	30.5	467

Návrh radenia dopravných smerov v križovatke
Schéma križovatky a dopravných smerov



Výsledky posúdenia výkonnosti sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách. Posúdenie bolo vykonané aj pre rok 2020, aj napriek predpokladu, že v roku 2020 by mala byť už trasa električky aj v tomto priestore v definitívnej – výškovo segregovanej trase (v tuneli).

Uvedené riešenie bolo spracované aj ako 1.variant riešenia križovatky na oddelení dopravného plánovania a riadenia dopravy Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Výsledky posúdenia križovatky – rok 2010 – ranná dopravná špička

Kolízne Smery	smer	počet pruhov	intenzita (j.voz./h)	spotreba času (s)	spotreba času- spolu (s)
I	(2-1)	1	527	1317.5	3532.5
	(1-3)(1-4)	1	274	685	
	(4-2)	1	317	792.5	
	(4-2)E	1	95	237.5	
	(3-2)(3-1)	1	200	500	
II	(2-4)(2-3)	2	70	87.5	1640
	(2-4)E	1	95	237.5	
	(1-4)(1-3)	1	274	685	
	(4-3)	1	52	130	
	(3-1)(3-2)	1	200	500	
III	2-1	1	527	1317.5	3827.5 !!!
	(3-1)(3-2)	1	200	500	
	(4-1)	1	804	2010	
IV	(1-2)	1	331	827.5	2357.5
	(3-2)(3-1)	1	200	500	
	(4-2)E	1	95	237.5	
	(4-2)	1	317	792.5	
V	(1-3)(1-4)	1	274	685	902.5
	(2-3)(2-4)	2	70	87.5	
	4-3	1	52	130	
VI	(1-4)(1-3)	1	274	685	1140
	(2-4)(2-3)	2	70	87.5	
	(2-4)E	1	95	237.5	
	(3-4)	1	52	130	

Výsledok posúdenia križovatky – rok 2010 – popoludňajšia dopravná špička

kolízne Smery	Smer	počet pruhov	intenzita (j.voz./h)	spotreba času (s)	spotreba času- spolu (s)
I	(2-1)	1	527	1317.5	2452.5
	(1-3)(1-4)	1	233	582.5	
	(4-2)	1	7	17.5	
	(4-2)E	1	95	237.5	
	(3-2)(3-1)	1	119	297.5	
II	(2-4)(2-3)	2	1088	1360	2607.5
	(2-4)E	1	95	237.5	
	(1-4)(1-3)	1	233	582.5	
	(4-3)	1	52	130	
	(3-1)(3-2)	1	119	297.5	
III	2-1	1	527	1317.5	2160
	(3-1)(3-2)	1	119	297.5	
	(4-1)	1	218	545	
IV	(1-2)	1	527	1317.5	1870
	(3-2)(3-1)	1	119	297.5	
	(4-2)E	1	95	237.5	
	(4-2)	1	7	17.5	
V	(1-3)(1-4)	1	233	582.5	2072.5
	(2-3)(2-4)	2	1088	1360	
	4-3	1	52	130	
VI	(1-4)(1-3)	1	233	582.5	2307.5
	(2-4)(2-3)	2	1088	1360	
	(2-4)E	1	95	237.5	
	(3-4)	1	51	127.5	

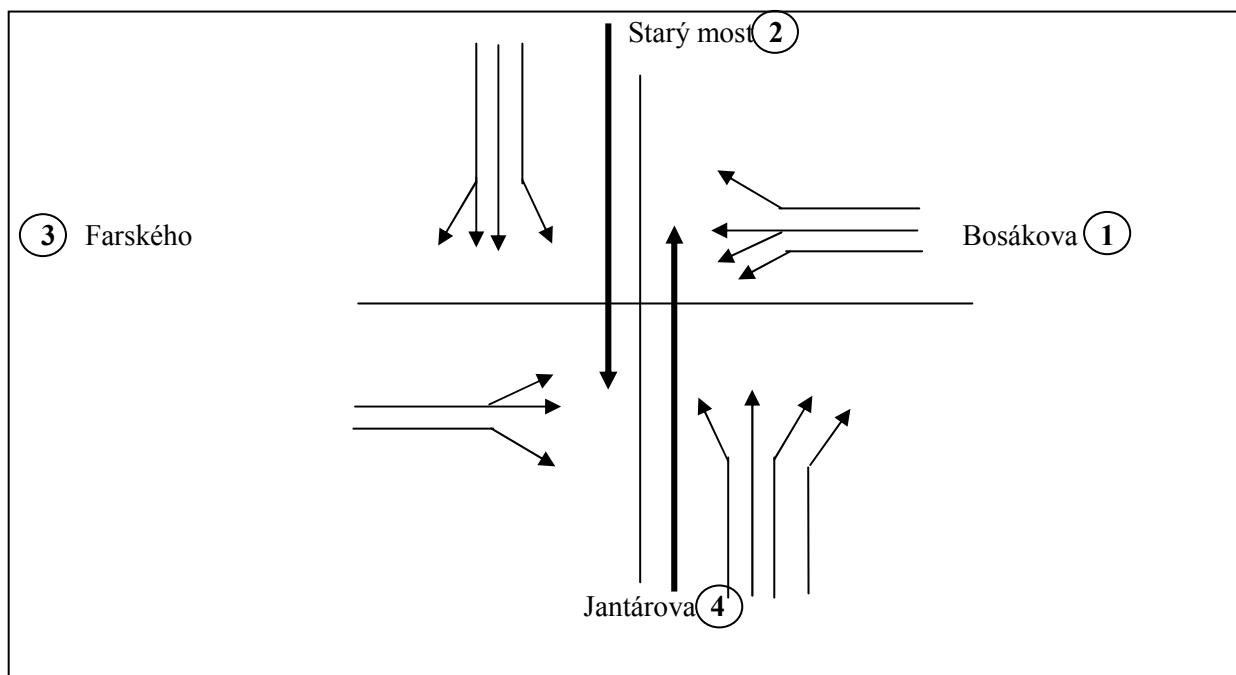
Výsledok posúdenia križovatky – rok 2020 – ranná dopravná špička

Kolízne Smery	Smer	počet pruhov	intenzita (j.voz./h)	spotreba času (s)	spotreba času- spolu (s)
I	(2-1)	1	559	1397.5	3610
	(1-3)(1-4)	1	374	935	
	(4-2)	1	197	492.5	
	(4-2)E	1	95	237.5	
	(3-2)(3-1)	1	219	547.5	
II	(2-4)(2-3)	2	91	113.75	2003.75
	(2-4)E	1	95	237.5	
	(1-4)(1-3)	1	374	935	
	(4-3)	1	68	170	
	(3-1)(3-2)	1	219	547.5	
III	2-1	1	559	1397.5	4345 !!!
	(3-1)(3-2)	1	219	547.5	
	(4-1)	1	960	2400	
IV	(1-2)	1	364	910	2187.5
	(3-2)(3-1)	1	219	547.5	
	(4-2)E	1	95	237.5	
	(4-2)	1	197	492.5	
V	(1-3)(1-4)	1	374	935	1218.75
	(2-3)(2-4)	2	91	113.75	
	4-3	1	68	170	
VI	(1-4)(1-3)	1	371	927.5	1421.25
	(2-4)(2-3)	2	91	113.75	
	(2-4)E	1	95	237.5	
	(3-4)	1	57	142.5	

Výsledok posúdenia križovatky – rok 2020 – popoludňajšia dopravná špička

kolízne Smery	Smer	počet pruhov	intenzita (j.voz./h)	spotreba času (s)	Spotreba času- spolu (s)
I	(2-1)	1	559	1397.5	2772.5
	(1-3)(1-4)	1	293	732.5	
	(4-2)	1	12	30	
	(4-2)E	1	95	237.5	
	(3-2)(3-1)	1	150	375	
II	(2-4)(2-3)	2	1082	1352.5	2840
	(2-4)E	1	95	237.5	
	(1-4)(1-3)	1	293	732.5	
	(4-3)	1	57	142.5	
	(3-1)(3-2)	1	150	375	
III	2-1	1	559	1397.5	2530
	(3-1)(3-2)	1	150	375	
	(4-1)	1	303	757.5	
IV	(1-2)	1	559	1397.5	2040
	(3-2)(3-1)	1	150	375	
	(4-2)E	1	95	237.5	
	(4-2)	1	12	30	
V	(1-3)(1-4)	1	293	732.5	2227.5
	(2-3)(2-4)	2	1082	1352.5	
	4-3	1	57	142.5	
VI	(1-4)(1-3)	1	293	732.5	2492.5
	(2-4)(2-3)	2	1082	1352.5	
	(2-4)E	1	95	237.5	
	(3-4)	1	68	170	

Ako vyplýva z posúdenia križovatky, táto je nepriaznivejšie zaťažená počas rannej špičkovej hodiny. V tomto období dochádza k prekročeniu výkonnosti. Z tohto dôvodu bude potrebné zriadiť 2 odbočujúce pruhy v smere Jantárová – Bosáková.



Výsledky posúdenia výkonnosti pre najnepriaznivejšiu kombináciu kolíznych smerov sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách. Posúdenie bolo vykonané aj pre rok 2020 aj napriek predpokladu, že v roku 2020 by mala byť trasa električky aj v tomto priestore v definitívnej – segregovanej trase. Posúdenie križovatky naznačuje aj z tohto hľadiska potrebu pripraviť definitívnu tunelovú trasu električky tak, aby v roku 2020 bola už vedená v tuneli.

Výsledok posúdenia križovatky – rok 2010 a 2020 - ranná dopravná špička

kolízne	Smer	počet	Intenzita	spotreba	spotreba
Smery		pruhov	(j.voz./h)	času (s)	času- spolu (s)
I	(2-1)	1	559	1397.5	3142,5
	(1-3)(1-4)	2	374	467.5	
	(4-2)	1	197	492.5	
	(4-2)E	1	95	237.5	
	(3-2)(3-1)	1	219	547.5	

kolízne	Smer	počet	Intenzita	spotreba	spotreba
Smery		pruhov	(j.voz./h)	času (s)	času- spolu (s)
II	(2-4)(2-3)	2	1082	1352.5	2840
	(2-4)E	1	95	237.5	
	(1-4)(1-3)	1	293	732.5	
	(4-3)	1	57	142.5	
	(3-1)(3-2)	1	150	375	

Ako vyplýva z posúdenia ani pri pridaní ďalšieho pruhu nebude je v roku 2020 úplne dodržaná podmienka spotreby času 2880s. V uvedenom prípade riešenie križovatky možno, z pohľadu vedenia električky, považovať za dočasné a akceptovať výsledok posúdenia ako postačujúci nakoľko je dodržaná maximálna spotreba času 3600s. Uvedený stav sa bude v križovatke vyskytovať iba v rannom špičkovom období, po ktorom intenzita dopravy klesne.

Uvedené riešenie bolo spracované aj ako 3.variant riešenia križovatky na oddelení dopravného lánovania a riadenia dopravy Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

3.4.3. Križovatka Šafárikovo námestie

Ide o priesečnú, svetelne riadenú križovatku, ktorá bude doplnená o električkovú dopravu zo Starého mosta. Zároveň bude z tohto smeru zrušená automobilová doprava. Na Vajanského nábreží dôjde k zmene počtu jazdných pruhov. Zdvojnásobením električkovej trate sa zredukuje počet jazdných pruhov na Vajanského nábreží ..

Smerovanie v križovatke počas ranej špičkovej hodiny vychádzalo z poskytnutých údajov od objednávateľa. Popoludňajšia dopravná špička bude podľa podkladov predstavovať opačné zaťaženie smerov.

Križovatka bude naďalej svetelne riadená.

Posúdenie výkonnosti križovatky bolo vykonané metódou predbežného posúdenia riadenej križovatky, ktorá je založená na spotrebe času na prejazd križovatkou pri rôznej kombinácii kolíznych smerov.

Spotreba času na prejazd križovatkou by nemal prekročiť hodnotu 2880 s, aby bolo možné uvažovať do výpočtu svetelnej signalizácie aj so stratovými časmi v radiaciach cykloch.

Smer 1 – Dostojevského rad

Smer 2 – Štúrova, Alžbetínska ul.

Smer 3 – Vajanského nábrežie

Smer 4 – Starý most

(E) – prestavuje električkovú trať

Prepočet na jednotkové vozidlá bol vykonaný pomocou prepočtových koeficientov $OA = 1,0$.

Ostatná doprava = 1,5, nakoľko v danej lokalite je zamedzený vstup ťažkých nákladných automobilov
Električka = 2,5 z dôvodu predpokladanej dĺžky vozidla cca 34 m.

Zaťaženie križovatky od autobusov MHD bolo započítané podľa smerovania a počtu liniek a k nim prislúchajúcich intervalov.

Trasy autobusových liniek MHD sú v priamom smere 1-3 a 3-1.

V tejto trase sú vedené linky

70 - interval v roku 2010 – 4,5 min., v roku 2020 – 2,9 min,

71 - interval v roku 2010 – 8,0 min., v roku 2020 – 5,2 min,

čo predstavuje v roku 2010 - 21 voz/špičkovú hodinu a v roku 2020 - 34 voz/špičkovú hodinu

Smerovanie v križovatke je dokumentované v nasledujúcich tabuľkách.

Rok 2010 - ranná špičková hodina

Smer	voz/24h				j. voz/h spolu
	OA	ostatné	spolu	%NA	
1-2	390	20	410	4.9	420
1-3	362	30	392	7.7	407
spolu	752	50	802	6.3	827
2-1	41	1	42	2.4	43
2-3	163	3	166	1.9	168
2-4(E)	0	33	33	100	83
spolu	204	37	241	15.4	294
3-1	1251	133	1384	9.7	1451
3-2	0	0	0	0	0
3-4 (E)	0	5	5	100	12
spolu	1251	138	1389	10	1463
4-2(E)	0	33	33	100	83
4-3(E)	0	5	5	100	12
spolu	0	38	38	100	95

Rok 2020 - ranná špičková hodina

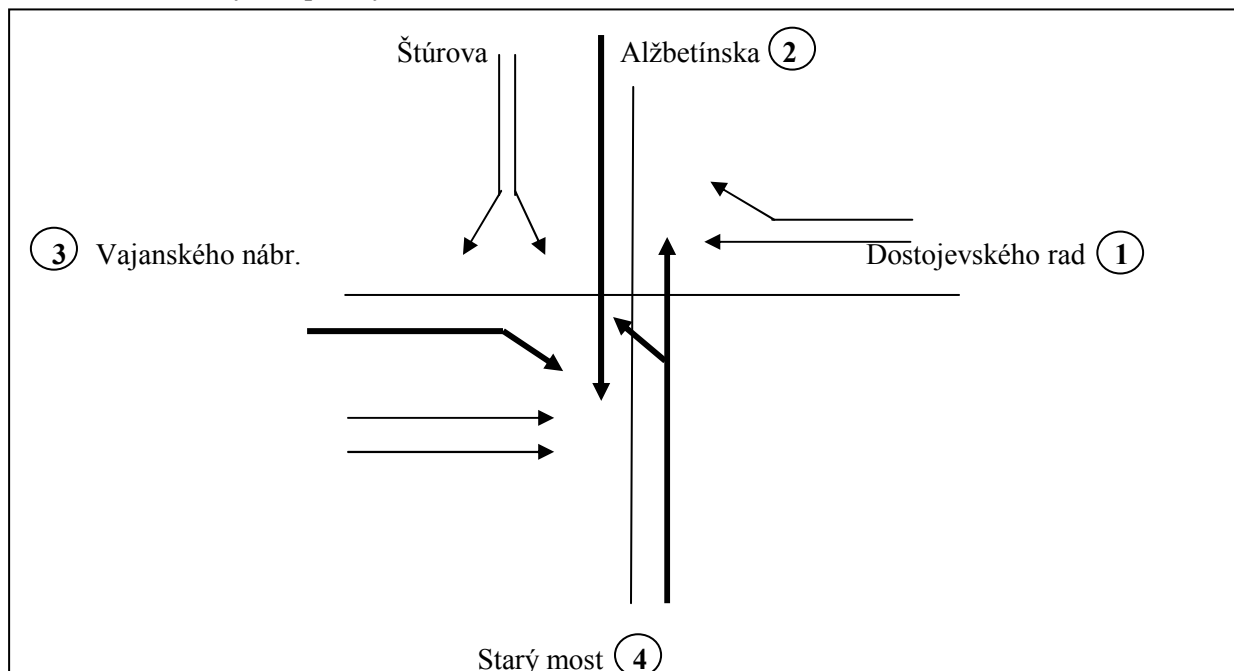
smer	voz/24h				j. voz/h Spolu
	OA	ostatné	spolu	%NA	
1-2	428	22	450	4.9	461
1-3	437	57	494	11.6	523
spolu	865	79	944	8.4	984
2-1	46	1	47	2.2	48
2-3	214	4	218	1.9	220
2-4(E)	0	33	33	100	83
spolu	260	38	298	12.8	351
3-1	1246	128	1374	9.4	1438
3-2	0	0	0	0	0
3-4 (E)	0	5	5	100	12
spolu	1246	133	1379	9.7	1450
4-2(E)	0	33	33	100	83
4-3(E)	0	5	5	100	12
spolu	0	38	38	100	95

Rok 2010 – popoludňajšia špičková hodina

Rok 2020 - popoludňajšia špičková hodina

smer	voz/24h				j. voz/h Spolu	Smer	Voz/24h				j. voz/h Spolu
	OA	ostatné	spolu	%NA			OA	Ostatné	spolu	%NA	
1-2	41	1	42	2.4	43	1-2	46	1	47	2.2	48
1-3	1251	133	1384	9.7	1451	1-3	1246	57	1303	4.4	1332
spolu	1292	134	1426	9.4	1494	spolu	1292	58	1350	4.3	1380
2-1	390	20	410	4.9	420	2-1	428	22	450	4.9	461
2-3	0	0	0	0	0	2-3	0	0	0	0	0
2-4(E)	0	33	33	100	83	2-4(E)	0	33	33	100	83
spolu	390	53	443	12	503	spolu	428	55	483	11.4	544
3-1	362	30	392	7.7	407	3-1	437	128	565	22.7	629
3-2	0	0	0	0	0	3-2	0	0	0	0	0
3-4 (E)	0	5	5	100	12	3-4 (E)	0	5	5	100	12
spolu	362	35	397	8.9	419	spolu	437	133	570	23.4	641
4-2(E)	0	33	33	100	83	4-2(E)	0	33	33	100	83
4-3(E)	0	5	5	100	12	4-3(E)	0	5	5	100	12
spolu	0	38	38	100	95	spolu	0	38	38	100	95

Schéma križovatky a dopravných smerov



Výsledky posúdenia výkonnosti sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách. Posúdenie bolo vykonané aj pre rok 2020, aj napriek predpokladu, že v roku 2020 by mala byť trasa električky aj v tomto priestore v definitívnej – segregovanej trase.

Výsledok posúdenia križovatky – rok 2010 – ranná dopravná špička

kolízne smery	smer	počet pruhov	intenzita (j.voz./h)	spotreba Času (s)	spotreba času- spolu (s)
I	(2-1)	1	43	107.5	1392.5
	(1-3)	1	407	1017.5	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237.5	
	(3-4)E	1	12	30	
III	(2-4)E	1	83	207.5	2017.5
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-1)	2	1424	1780	
III	(1-3)	1	407	1017.5	1285
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-4)E	1	12	30	

	(2-4)E	1	83	207.5	
IV	(4-2)(4-3)E	1	95	237.5	2158.75
	(3-1)	2	1451	1813.75	
	(2-1)	1	43	107.5	
V	(2-1)	1	43	107.5	1921.25
	(3-1)	2	1451	1813.75	
VI	1-2	1	420	1050	1317.5
	(3-4)E	1	12	30	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237.5	
VII	(1-3)	1	407	1017.5	1467.5
	(2-3)	1	168	420	
	(4-3)E	1	12	30	
VIII	(2-4)E	1	83	207.5	237.5
	(3-4)E	1	12	30	

Výsledok posúdenia križovatky – rok 2010 – popoludňajšia dopravná špička

kolízne smery	smer	počet pruhov	intenzita (j.voz./h)	spotreba Času (s)	spotreba času- spolu (s)
I	(2-1)	1	420	1050	4945 !!!
	(1-3)	1	1451	3627.5	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237.5	
	(3-4)E	1	12	30	
III	(2-4)E	1	83	207.5	726.25
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-1)	2	391	488.75	
III	(1-3)	1	1451	3627.5	3895 !!!
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-4)E	1	12	30	
	(2-4)E	1	83	207.5	
IV	(4-2)(4-3)E	1	95	237.5	833.75
	(3-1)	2	391	488.75	
	(2-1)	1	43	107.5	
V	(2-1)	1	43	107.5	596.25
	(3-1)	2	391	488.75	
VI	1-2	1	43	107.5	375
	(3-4)E	1	12	30	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237.5	
VII	(1-3)	1	1451	3627.5	4077.5 !!!
	(2-3)	1	168	420	
	(4-3)E	1	12	30	
VIII	(2-4)E	1	83	207.5	237.5
	(3-4)E	1	12	30	

Výsledok posúdenia križovatky – rok 2020 – ranná dopravná špička

kolízne smery	smer	počet pruhov	intenzita (j.voz./h)	spotreba Času (s)	Spotreba času- spolu (s)
I	(2-1)	1	48	120	1695
	(1-3)	1	523	1307.5	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237.5	
	(3-4)E	1	12	30	
III	(2-4)E	1	83	207.5	2011.25
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-1)	2	1419	1773.75	
III	(1-3)	1	523	1307.5	1575
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-2)E	1	12	30	
	(2-4)E	1	83	207.5	
IV	(4-2)(4-3)E	1	95	237.5	2155
	(3-1)	2	1438	1797.5	
	(2-1)	1	48	120	
V	(2-1)	1	48	120	1917.5
	(3-1)	2	1438	1797.5	
VI	1-2	1	461	1152.5	1420
	(3-2)E	1	12	30	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237.5	
VII	(1-3)	1	523	1307.5	1887.5
	(2-3)	1	220	550	

	(4-3)E	1	12	30	
VIII	(2-4)E	1	83	207.5	237.5
	(3-4)E	1	12	30	

Výsledok posúdenia križovatky – rok 2020 – popoludňajšia dopravná špička

kolízne smery	smer	počet pruhov	intenzita (j.voz./h)	spotreba Času (s)	spotreba času- spolu (s)
I	(2-1)	1	461	1152.5	4750 !!!
	(1-3)	1	1332	3330	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237.5	
	(3-2)E	1	12	30	
III	(2-4)E	1	83	207.5	1023.75
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-1)	2	629	786.25	
III	(1-3)	1	1332	3330	3597.5 !!!
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-2)E	1	12	30	
	(2-4)E	1	83	207.5	
IV	(4-2)(4-3)E	1	95	237.5	1131.25
	(3-1)	2	629	786.25	
	(2-1)	1	43	107.5	
V	(2-1)	1	43	107.5	893.75
	(3-1)	2	629	786.25	
VI	1-2	1	43	107.5	375
	(3-2)E	1	12	30	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237.5	
VII	(1-3)	1	1332	3330	3910 !!!
	(2-3)	1	220	550	
	(4-3)E	1	12	30	
VIII	(2-4)E	1	83	207.5	237.5
	(3-4)E	1	12	30	

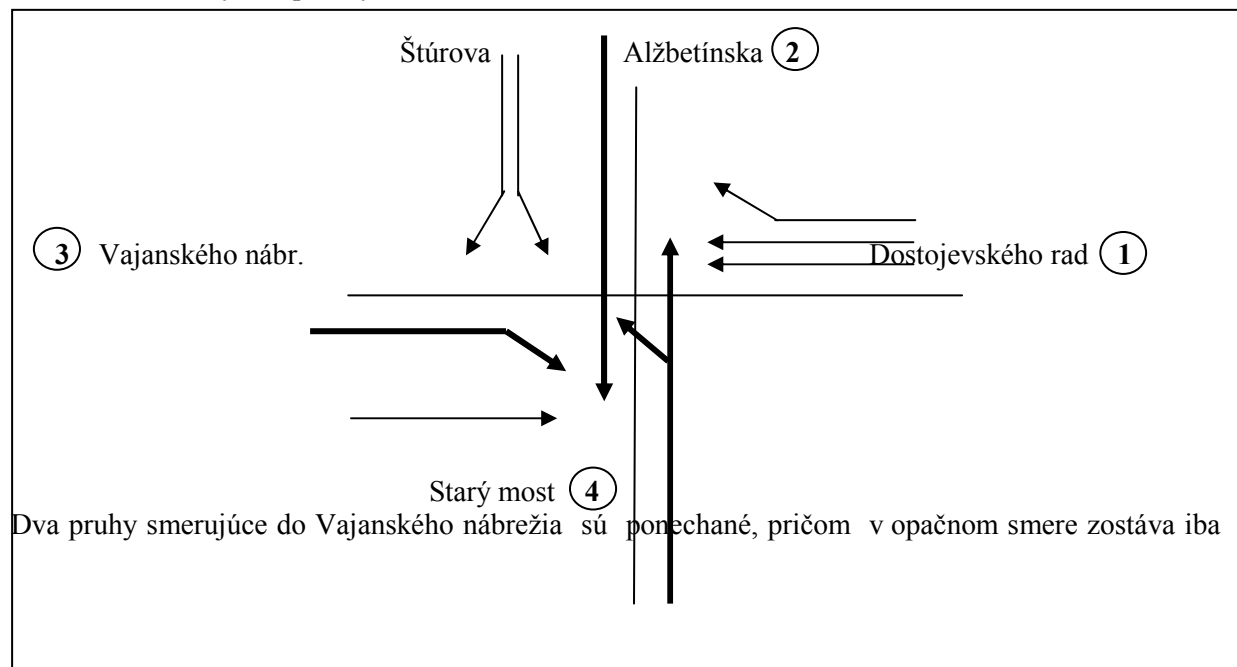
Ako vyplýva z posúdenia križovatky, táto je nepriaznivejšie zaťažená počas popoludňajšej špičkovej hodiny. V tomto období dochádza k prekročeniu výkonnosti v smere z Dostojevského radu. Zvýšenie výkonnosti križovatky by bolo možné dosiahnuť zriadením 2 priamych pruhov v smere Dostojevského rad – Vajanského nábrežia.

Priestorovo však nie je možné zaústiť tieto pruhy do Vajanského nábrežia, pretože podľa požiadavky objednávateľa dôjde k zdvojnásobeniu električkovej trate na úkor jedného jazdného pruhu.

Križovatka nebude z tohto dôvodu mať takú priepustnosť, aby pri predpokladanom výhľadovom zaťažení nedochádzalo v čase popoludňajších špičiek ku kongesciám na Dostojevského rade.

Oddelenie dopravného plánovania a riadenia dopravy Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy spracovalo návrh uvedenej križovatky v nasledujúcom usporiadaní

Schéma križovatky a dopravných smerov



jeden jazdný pruh.

Výsledky posúdenia výkonnosti sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách. Posúdenie bolo vykonané aj pre rok 2020, aj napriek predpokladu, že v roku 2020 by mala byť trasa električky aj v tomto priestore v definitívnej – segregovanej trase.

Výsledok posúdenia križovatky – rok 2010 – ranná dopravná špička

kolízne smery	směr	počet pruhov	intenzita (j.voz./h)	Spotreba Času (s)	spotreba času- spolu (s)
I	(2-1)	1	43	107,5	883,75
	(1-3)	2	407	508,75	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237,5	
	(3-4)E	1	12	30	
III	(2-4)E	1	83	207,5	3797,5 !!!
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-1)	1	1424	3560	
III	(1-3)	2	407	508,75	776,25
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-4)E	1	12	30	
	(2-4)E	1	83	207,5	
IV	(4-2)(4-3)E	1	95	237,5	3972,5 !!!
	(3-1)	1	1451	3627,5	
	(2-1)	1	43	107,5	
V	(2-1)	1	43	107,5	3667,5 !!!
	(3-1)	1	1424	3560	
VI	1-2	1	420	1050	1317,5
	(3-4)E	1	12	30	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237,5	
VII	(1-3)	2	407	508,75	958,75
	(2-3)	1	168	420	
	(4-3)E	1	12	30	
VIII	(2-4)E	1	83	207,5	237,5
	(3-4)E	1	12	30	

Výsledok posúdenia križovatky – rok 2010 – popoludňajšia dopravná špička

kolízne smery	směr	počet pruhov	intenzita (j.voz./h)	spotreba Času (s)	Spotreba času- spolu (s)
I	(2-1)	1	420	1050	3131,25
	(1-3)	2	1451	1813,75	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237,5	
	(3-4)E	1	12	30	
III	(2-4)E	1	83	207,5	12155
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-1)	1	391	977,5	
III	(1-3)	2	1451	1813,75	2081,25
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-4)E	1	12	30	
	(2-4)E	1	83	207,5	
IV	(4-2)(4-3)E	1	95	237,5	1322,5
	(3-1)	1	391	977,5	
	(2-1)	1	43	107,5	
V	(2-1)	1	43	107,5	1085
	(3-1)	1	391	977,5	
VI	1-2	1	43	107,5	375
	(3-4)E	1	12	30	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237,5	
VII	(1-3)	2	1451	1813,75	2263,75
	(2-3)	1	168	420	
	(4-3)E	1	12	30	
VIII	(2-4)E	1	83	207,5	237,5
	(3-4)E	1	12	30	

Výsledok posúdenia križovatky – rok 2020 – ranná dopravná špička

kolízne smery	smer	počet pruhov	intenzita (j.voz./h)	spotreba Času (s)	Spotreba času- spolu (s)
I	(2-1)	1	48	120	1041,25
	(1-3)	2	523	653,75	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237,5	
	(3-4)E	1	12	30	
III	(2-4)E	1	83	207,5	3785 !!!
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-1)	1	1419	3547,5	
III	(1-3)	2	523	653,75	921,25
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-2)E	1	12	30	
	(2-4)E	1	83	207,5	
IV	(4-2)(4-3)E	1	95	237,5	3905 !!!
	(3-1)	1	1419	3547,5	
	(2-1)	1	48	120	
V	(2-1)	1	48	120	3667,5 !!!
	(3-1)	1	1419	3547,5	
VI	1-2	1	461	1152,5	1420
	(3-2)E	1	12	30	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237,5	
VII	(1-3)	2	523	653,75	123,75
	(2-3)	1	220	550	
	(4-3)E	1	12	30	
VIII	(2-4)E	1	83	207,5	237,5
	(3-4)E	1	12	30	

Výsledok posúdenia križovatky – rok 2020 – popoludňajšia dopravná špička

kolízne smery	smer	počet pruhov	intenzita (j.voz./h)	spotreba Času (s)	spotreba času- spolu (s)
I	(2-1)	1	461	1152,5	3085
	(1-3)	2	1332	1665	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237,5	
	(3-2)E	1	12	30	
III	(2-4)E	1	83	207,5	1810
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-1)	1	629	1572,5	
III	(1-3)	2	1332	1665	1932,5
	(4-3)E	1	12	30	
	(3-2)E	1	12	30	
	(2-4)E	1	83	207,5	
IV	(4-2)(4-3)E	1	95	237,5	1917,5
	(3-1)	1	629	1572,5	
	(2-1)	1	43	107,5	
V	(2-1)	1	43	107,5	1680
	(3-1)	1	629	1572,5	
VI	1-2	1	43	107,5	375
	(3-2)E	1	12	30	
	(4-2)(4-3)E	1	95	237,5	
VII	(1-3)	2	1332	1665	2245
	(2-3)	1	220	550	
	(4-3)E	1	12	30	
VIII	(2-4)E	1	83	207,5	237,5
	(3-4)E	1	12	30	

Ako vyplýva z posúdenia križovatky, ani jedno z navrhovaných riešení nie je schopné previesť výhľadový objem vozidiel, tak aby v čase dopravných špičiek nedochádzalo ku kongesciám.

Zníženie počtu jazdných pruhov na Vajanského nábreží spôsobí nedostatočnú priepustnosť nielen samotnej komunikácie, ale spôsobí aj zdržanie v samotnej križovatke.

Priestorovo však nie je možné ponechať 4 jazdné pruhy zároveň s zdvojnásobením električkovej trate.

Aj napriek tomu, že cca 20% dopravy, ktorá by v nulovom stave využívala túto komunikáciu bude smerovať cez Petržalku, nie je možné dostatočne zvládnuť dopravné nároky nakoľko križovatka

nebude mať takú priepustnosť, aby pri predpokladanom výhľadovom zaťažení nedochádzalo v čase dopravných špičiek ku kongesciám.

3. 4. 4. Električkové trate v CMO.

Zapojenie novej električkovej radiály do existujúcej siete električkových liniek bude predstavovať zvýšené zaťaženie a obmedzujúci vplyv pre IAD. Filozofia prevádzkovania električkových tratí ako NS MHD, spočíva hlavne v preferencii koľajovej dopravy voči doprave automobilovej.

K najväčšej kumulácii oboch týchto dopravných systémov bude dochádzať v CMO, kde možno za najkritickejšie označiť úseky:

Dopravné údaje pre rok 2020

Úsek	Počet električkových liniek	Interval medzi spojmi	Počet električiek/h
Štáry most.	5 (6,7,12,14,15)	95s	38
Štúrova ul.	4 (6,7,14,15)	109s	33
Vajanského nábrežie	1 (12)	12 min	5
Špitálska	5 (4,6,9,11,14)	97s	37

Porovnanie so súčasnosťou dokumentuje nasledujúca tabuľka . Električkové linky majú jednotný interval 10min.

Úsek	Počet električkových liniek	Interval medzi spojmi	Intenzita električkovej dopravy/h	Nárast intenzity električkovej dopravy do roku 2020
Štúrova ul.	4 (1, 11, 12, 14)	150s	24	nárast o 38%
Vajanského nábrežie	4 (1, 11, 12, 14)	150s	24	pokles o 79%
Špitálska	5 (4, 6, 7, 11, 14)	120s	30	nárast o 23%

Uvedené údaje potvrdzujú, že navrhovaný NS MHD, prevádzkovaný električkami aj v CMO na povrchu bude znamenať zvýšenie počtu električiek v centre o 20 – 40%. Aj napriek nižšej intenzite automobilovej dopravy bude potrebné signálne plány na dotknutých križovatkách prispôsobiť prejazdu koľajovej dopravy, aby nedochádzalo ku kumulácii vozidiel na zastávkach .

Naopak na zdvojkoľajnom Vajanského nábreží bude premávať iba 1 linka električky s intervalom 12min., čo je podstatne nižšia hustota spojov ako v súčasnosti.

Linky 1 a 4 budú premávať obojsmerne po Mostovej a Jesenského ul. a negatívne ovplyvnia výkonnosť križovatky Jesenského – Štúrova.

4. NULOVÝ STAV PRE NS MHD

Nulový stav je charakterizovaný ako stav, ktorý nastane keď bude výhľadový objem cestujúcich potrebné prepraviť bez vybudovania plánovanej investície.

Vzhľadom na objednávateľom špecifikovaný rozsah dokumentácie, ktorá sa zaoberá iba riešením novej električkovej trasy z Petržalky a nerieši sa celá sieť MHD, bolo potrebné pristúpiť k definovaniu nulového stavu špecificky. Električková trasa je plánovaná v koridore, ktorý bol rezervovaný pre NS MHD a je mimo existujúcich komunikácií. Električkové linky, boli podľa spracovateľa podkladových materiálov navrhované tak, aby z Petržalky pokračovali do existujúcich radiál a eliminovali tak počet prestupov.

Nulový stav bol po dohode s objednávateľom definovaný nasledovne tak, že pri nerealizovaní navrhovanej stavby by prepravné nároky tejto trasy zabezpečovali linky autobusov, ktoré by využívali komunikačnú sieť. Nakoľko v CMO ako aj v jej okolí je komunikačná sieť preplnená a zvýšenie počtu autobusových liniek by bolo neúnosné, bol nulový stav riešený nasledovne:

V Petržalke budú linky električky nahradené autobusovými linkami, ktoré dopravujú cestujúcich na ľavý breh Dunaja a budú ukončené v prestupovom uzle na Šafárikovom námestí.

Tu je zavedený predpoklad, že cestujúci prestúpia podľa svojho cieľa na električkové linky, ktoré by použili pri vybudovanom NS MHD. Tie budú smerované zo Šafárikovho námestia do existujúcich radiál, tak ako boli uvažované v návrhu linkovania.

Pre nahradenie električkových liniek v Petržalke boli vytypované dve trasy autobusových liniek, čo najbližšie ku koridoru NS, a ktoré z dôvodu zvyšujúceho počtu cestujúcich na úsekoch smerom k centru majú rozdielne začiatočné zastávky Jasovská a Technopol..

Linka s označením 101 :

- Janíkov dvor, Jasovská – Jantárová – Šintavská – Smolenická – Jiráskova – Romanova – Furdekova – Bosákova – Starý most – Šafárikovo nám.
Dĺžka linky cca 15 km obojsmerne

Linka s označením 102 :

- Technopol – Romanova – Nám. Hraničiarov – Jantárová – Starý most – Šafárikovo nám.
Dĺžka linky cca 8,5 km obojsmerne

Trasy navrhovaných električkových liniek z Petržalky boli skrátené o úsek Petržalskej radiály, čo je 11,68 km obojsmerne.

Z podkladov, ktoré Magistrát hl. mesta SR Bratislavy poskytol spracovateľovi, je zaťaženie jednotlivých úsekov električkovej trate nasledovné:

Stanica – zastávka	Rok 2010 – osoby/3h	Rok 2020 – osoby /3h
Janíkov dvor	2 542	5569
Lúky – juh (Betliarska)	4 431	6775
Draždiak (Šintavská)	5 598	7699
Lúky – sever (Pajštúnska)	10 301	12381
Háje – juh (Romanova)	14 891	14882
Háje – sever (Rusovská)	19 984	20680
Bosákova	21 897	23587
Einsteinova	21 927	23021
Viedenská	22 900	24428

Zdroj: Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

Pri dimenzovaní počtu vozidiel, ktoré by mali nahradiť električkovú dopravu z Petržalky sa vychádzalo z obsadenosti, vozidiel, zadanej objednávateľom.

- Obsadenosť kĺbového autobusu

110 osôb pri obsadenosti 4 os/m²

135 osôb pri obsadenosti 5 os/m²

Pri výpočtoch bola použitá obsadenosť autobusu 135 osôb.

- Obsadenosť električky

Návrhové vozidlo – 319 osôb pri obsadenosti 6 os/m²

Klasické vozidlo - 2 x 110 osôb pri obsadenosti 5 os/m²

Základné prepravné a prevádzkové charakteristiky autobusových liniek nahrádzajúcich električkovú dopravu v Petržalke - rok 2010

Autobusy - rýchlosť dopravného prostriedku – 18 km/h

Číslo Linky	Maximálne zaťaženie na linke	Dĺžka linky	Obsadenosť	Interval v špičke	Cestovný čas obojsmerne	Dopravný výkon	Dopravná potreba vozidiel
	os/šp.hod	km	os/vozidlo	Minúty		vozokm/3h	
101	2799	15,0	135	2,9	47 min.	729	16
102	8651	8,5	135	0,94	28 min.	760	30
Suma	11 450					1489	46

Električky - rýchlosť dopravného prostriedku – 20 km/h

Číslo Linky	Maximálne zaťaženie na linke	Dĺžka linky	Obsadenosť	Interval v špičke	Cestovný čas obojsmerne	Dopravný výkon	Dopravná potreba vozidiel
	os/šp.hod	km	os/vozidlo	Minúty		Vozokm/3h	
6	2 103	8,1	220	6,2	25 min.	98	4
7	2 598	11,62	220	5,1	35 min.	244	7
12	1 598	16,74	220	8,3	50 min.	352	7
14	2 600	12,66	220	5,1	38 min.	304	8
15	2 674	5,37	220	4,9	16 min.	49	3
Suma	11573					1047	29

Spolu by vznikla potreba 46 autobusov a 29 električiek = 75 vozidiel MHD namiesto 44 električiek..

Základné prepravné a prevádzkové charakteristiky autobusových liniek nahrádzajúcich električkovú dopravu v Petržalke - rok 2020

Rýchlosť dopravného prostriedku - 15 km/h

Číslo Linky	Spotreba Času	Dĺžka linky	Obsadenosť	Interval V špičke	Cestovný čas obojsmerne	Dopravný výkon	Dopravná potreba vozidiel
	os/šp.hod	km	os/vozidlo	Minúty		Vozokm/3h	
101	3 850	15,0	135	2,1	60 min.	1286	29
102	8 364	8,5	135	0,96	34 min.	903	36
Spolu	12 214					2189	65

Rýchlosť dopravného prostriedku – 20 km/h

Číslo Linky	Maximálne zaťaženie na linke	Dĺžka linky	Obsadenosť	Interval V špičke	Cestovný čas obojsmerne	Dopravný výkon	Dopravná potreba vozidiel
	os/šp.hod	km	os/vozidlo	Minúty		Vozokm/3h	
6	2 318	8,1	220	5,6	25 min.	122	5
7	2 598	11,62	220	5,1	35 min.	244	7
12	1 746	16,74	220	7,6	50 min.	352	7
14	2 728	12,66	220	4,8	38 min.	304	8
15	2 847	5,37	220	4,6	16 min.	65	4
Spolu	12 237					1087	31

Spolu by vznikla potreba 65 autobusov a 31 električiek = 96 vozidiel MHD namiesto 44 električiek..

5. ZÁVERY

Predložené dopravno-inžinierske podklady obsahujú zhrnutie a analýzu údajov, ktoré poskytol objednávateľ ako záväzný podklad pre spracovanie dokumentácie.

Dokumentácia sa ďalej zaoberala vplyvom novej električkovej trate a doplnkovej siete MHD na dopravu na dotknutej komunikačnej sieti.

- Posudzovaná bola výkonnosť dvoch úrovňových križovatiek, Jantárova – Bosákova a Šafárikove námestie, ktoré budú realizáciou novej električkovej trate najviac dotknuté.
- Zhodnotený bol vplyv navrhutej doplnkovej siete MHD na komunikačnú sieť Petržalky.
- Zhodnotený bol vplyv vylúčenia automobilovej dopravy na dotknutú komunikačnú sieť.
- Posudzovaný bol „nulový stav pre NS MHD“ – to je stav bez realizácie navrhovanej investície a z toho vyplývajúce nároky na vozový park.

Plus

- Na území Petržalky vznikne nová električková trať, ktorá svojou segregáciou skvalitní a zrýchli dopravu v smere do centra. Systém dokáže prepraviť pri intervale navrhovanom intervale cca 95 s 12088 osôb/h
- Zníži sa hlučnosť a eliminuje sa negatívny vplyv emisií. Nová trasa električky je vedená stredom Petržalky a jej vzdialenosť od bytovej zástavby je väčšia ako trasy liniek autobusovej MHD. Doplnková MHD, ktorá bude reprezentovaná autobusmi, bude mať funkciu priviesť cestujúcich k električkovej trati.
- Nová električková trať v Petržalke bude v prevažnej miere vedená v definitívnej polohe a umožní následnú urbanizáciu územia.
- Nová električková trasa bude navrhovaná ako „otvorená“, čo do výhľadu umožní použitie kapacitnejších vozidiel, ako tomu umožňujú podmienky predkladaného riešenia.

Mínus

- Na konci Petržalky a najmä po vstupe do CMO sa bude musieť vozidlá novej trate prispôbiť povrchovému električkovému systému a ich rýchlosť bude ovplyvňovaná ostatnou dopravnou situáciou.
- Zvýšená hustota spojov negatívne ovplyvní ostatnú dopravu, najmä v CMO
- Kapacita novej električky je v tejto etape obmedzená použitím vozidla, ktoré bude možné prevádzkovať aj na existujúcich električkových tratiach.
- Zdvojnásobenie trate na Vajanského nábreží, kde je navrhovaná linka č. 12, zníži priepustnosť komunikácie o jeden jazdný pruh, čo bude mať dopad aj na výkonnosť križovatky na Šafárikovom námestí.
- Z dôvodu nedostatočnej výkonnosti bude musieť byť pri zavedení NS rekonštruovaná

križovatka Jantárová – Bosákova.

- Takto navrhovanú trať električky ako súčasť NS možno považovať iba za etapu konečného riešenia, nakoľko jej kapacita je naplnená hneď na začiatku uvedenia do prevádzky.

Dôsledky zvyšujúcich sa nárokov na MHD a očakávanej zmeny del'by dopravnej práce na celý systém MHD

- Potreba prepraviť vyšší objem cestujúcich a to s vyšším komfortom, bude klásť zvýšené požiadavky na doplnkovú dopravu – celková potreba vozidiel MHD vzrastie zo súčasných 622 vozidiel na 783 v roku 2010 a 1150 v roku 2020.
- Počet autobusových liniek cez Dunaj sa zníži z dnešných 24 na 9, čo predstavuje síce zníženie objemu vozidiel MHD/hodinu v roku 2010 z dnešných 153 voz na 123 voz., ale zvýšenie na 182 voz v roku 2020, z dôvodu demografického rastu, rastu hybnosti, zmeny del'by dopravnej práce v prospech MHD a limitovanej obsadenosti 5 osôb/m2..
- Poskytnutie požadovaného komfortu pre cestujúcich si bude pri navrhovanom NS vyžadovať krátky interval medzi spojmi doplnkovej, čo sa prejaví na zaplnení komunikačnej siete. Podľa údajov, poskytnutých zadávateľom, interval medzi spojmi je taký krátky, že počet voz MHD bude dosahovať intenzity pre zriadenie samostatných pruhov pre MHD. Táto požiadavka by bola na väčšine komunikácií nerealizovateľná.
- Zmena del'by dopravnej práce v prospech MHD v konečnom dôsledku nezníži objem IAD, ale spomalí jej rast. Príkladom môže byť celkové zaťaženie mostov cez Dunaj, ktoré predstavovalo v roku 2004 objem 241 064 voz/24h v profile. V roku 2010 to má byť 271 114 voz/24h, čo je nárast o 12% za 6 rokov. V roku 2020 to má byť 282 404 voz/24h, čo je nárast iba o 4% za 10 rokov.
- V prípade, že by sa navrhovaná investícia nerealizovala, muselo by byť 44 nových vozidiel električkovej trate nahradených 75 vozidlami ostatnej MHD, čím by sa celková potreba vozidiel pre rok 2010 navýšila o 31 vozidiel a v roku 2020 by nahradenie nových električiek predstavovalo 96 vozidiel, čo predstavuje celkové navýšenie o 52 vozidiel.

Vplyv realizácie električkovej trate na dotknutú komunikačnú sieť mesta.

- Vylúčenie dopravy zo Starého mosta spôsobí prerozdelenie dopravných prúdov na zasiahne pomerne široké územie. Spôsobí zníženie dopravy na vnútornom dopravnom okruhu, pričom najviac bude odľahčený úsek Šafárikovo nám. – Mlynské Nivy, 25 – 41% z výhľadovej hodinovej intenzity, ktorá bola predpokladaná pre stav bez električky. Zníženie dopravného zaťaženia sa očakáva aj na Štúrovej ul. Na tejto komunikácii, ktorá pri využívaní Starého mosta automobilovou dopravou bola kapacitne preťažená sa predpokladá zníženie o 20%.
- Odľahčenie uvedených komunikácií sa prirodzene prejaví pritažením iných úsekoch komunikačnej siete. Na mostoch cez Dunaj sa tento efekt prejaví predovšetkým na moste Apollo (+30%) a na Prístavnom moste (+8%). Zvýšenie dopravného zaťaženia sa očakáva aj na Košickej ul. (+30%), Staromestskej ul. (+11%), ktoré tvoria prístupové komunikácie k Novému mostu a mostu Košická. Vplyv vylúčenia dopravy zo Starého mosta sa prejaví v menšej miere aj pritažením na Bajkalskej ul, Landererovej a zo západného smeru aj v koridore Mlynskej doliny.
- V Petržalke sa dopravné zaťaženie počas ranej špičkovej hodiny zvýši na Smolenickej ul,

Jantárovej ul., Jiráskovej ul., Šustekovej ul., Šintavskej ul., Furdekovej ul. a Bosákovej ul. Uvedené komunikácie budú najviac ovplyvnené prerozdelením dopravy spôsobenej vylúčením automobilovej dopravy Starého mosta a využívaním ostatných mostov cez Dunaj. Ešte výraznejšie bude pritažená aj Einsteinova ul (+ 27% až + 28%) a súvisiaci úsek Jantárovej cesty v úseku Einsteinova – Bosákova (+14%). Diaľnica D1 cez Petržalku, ktorá bude mať za úlohu previesť dopravu mimo centrum mesta bude pritažená + 5 až +9%.

- Mosty cez Dunaj: Po prerozdelení dopravy zo Starého mosta sa zmena v zaťažení prejaví nasledovne:
 - most Lafranconi, nárast o 2%
 - Nový most, nárast o 14%
 - most Apollo, nárast o 34%
 - Prístavný most, nárast o 4%
- Z komunikácií, ktoré boli analyzované v rámci dotknutého územia by malo prekročenú kapacitu viacero úsekov. Dokonca ani po prerozdelení dopravy, ktoré bude mať za následok zníženie opravného zaťaženia nedôjde k zlepšeniu situácie. Toto sa týka hlavne Vajanského nábrežia, kde nedostatok kapacity spôsobilo zníženie počtu jazdných pruhov. Rovnako aj v prípadoch, keď dôjde v dôsledku prerozdelenia dopravy k zvýšeniu dopravného zaťaženia, toto nie je príčinou nedostatočnej kapacity. V tabuľke uvedené úseky by kapacitne nevyhoveli ani v jednom prípade.

Rok 2010

Komunikácia	Úsek
Mosty	Prístavný
	Nový
Vajanského nábrežie	Nový most – Mostová
	Mostová - Šafárikovo nám.
Staromestská	Hodžovo nám. - Nový most
Štúrova *)	Kamenné nám. - Šafárikovo nám.

Rok 2020

Komunikácia	Úsek
Mosty	Lafranconi
	Nový
	Prístavný
Vajanského nábrežie	Nový most – Mostová
	Mostová - Šafárikovo nám.
Staromestská	Hodžovo nám. - nový most
Štúrova *)	Kamenné nám. - Šafárikovo nám.
diaľnica D1	most Lafranconi – Viedenská

*) príčinou je nedostatočná výkonnosť križovatky na Šafárikovom námestí.

- Križovanie navrhovanej električkovej trasy je v jej definitívnej polohe riešené bezkolízne formou mimoúrovňových križovatiek, resp. pri estakádnom variante je trať plne segregovaná. V rámci dočasného riešenia boli posudzované križovatky Bosákova – Jantárová a Šafárikovo nám., ktoré križuje električková trať úrovňovo. Križovatka Bosákova – Jantárová bola na základe posúdenia výkonnosti navrhnutá tak, aby spĺňala výhľadové dopravné nároky min. do roku 2020. Stavebno-technické riešenie križovatky Šafárikovo nám. je priestorovo obmedzené a nebolo možné križovatkou vyriešiť tak, aby bola splnená aj podmienka dostatočnej výkonnosti križovatky, aj požiadavka zdvojkolajnenia električkovej trate a z toho vyplývajúceho zníženia počtu jazdných pruhov.

OBSAH

1. ÚVOD	1
2. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU	2
3. PROGNOZA	6
4. NULOVÝ STAV PRE NS MHD.....	32
5. ZÁVERY.....	35

Prílohy

Zoznam príloh:

(Podklady Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy)

1. Prehľadná situácia
2. Návrh linkovania MHD pre rok 2010 a 2020

3. Zaťaženie siete MHD – rok 2010
4. Zaťaženie siete MHD – rok 2020

5. Zaťaženie komunikačnej siete automobilovou dopravou – rok 2010 – špičková hodina
6. Zaťaženie komunikačnej siete automobilovou dopravou – rok 2010 – celý deň
7. Zaťaženie komunikačnej siete automobilovou dopravou – rok 2020 – špičková hodina
8. Zaťaženie komunikačnej siete automobilovou dopravou – rok 2020 – celý deň

9. Zať. komunikačnej siete automobilovou dopravou – rok 2010 – nulový stav - celý deň
10. Zať. komunikačnej siete automobilovou dopravou – rok 2010 – nulový stav - špičková hodina
11. Zať. komunikačnej siete automobilovou dopravou – rok 2020 – nulový stav - celý deň
12. Zať. komunikačnej siete automobilovou dopravou – rok 2020 – nulový stav - špičková hodina

13. Ovplyvnenie komunikačnej siete - rok 2010
14. Ovplyvnenie komunikačnej siete - rok 2020

15. Stavebno- technické riešenie križovatky Jantárová - Bosákova
16. Stavebno- technické riešenie križovatky Šafárikovo námestie