



## **Električkové trate v novom centre mesta Bratislavy**

2019

Dopravné modelovanie  
a zmena del'by prepravnej práce



**Katedra dopravných stavieb**  
**Stavebná fakulta STU v Bratislave**  
Radlinského 11  
811 05 Bratislava

v spolupráci so spoločnosťou



a s Magistrátom hl.m. SR Bratislava



doc. Ing. Tibor Schlosser CSc.  
Dr. Ing. Peter Schlosser  
Ing. Matúš Korfant, PhD  
Mgr. art. Michael Schlosser  
Mgr. Martin Schlosser  
Ing. Andrea Zuzulová, PhD  
Ing. Silvia Cápayová, PhD  
Ing. Dominika Hodáková, PhD  
Ing. Gabriel Bálint, PhD  
Ing. Marek Braniš  
Ing. Jakub Takács  
Bc. Matej Šulík

Rozmnožovanie obsahu predkladaného materiálu ako aj jeho jednotlivých častí v pôvodnej alebo upravenej podobe je možné iba s písomným súhlasom spracovateľa.

Všetky práva vyhradené.

© 2019 Katedra dopravných stavieb, Stavebná fakulta STU v Bratislave





## OBSAH

|        |                                                                               |    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | Úvod .....                                                                    | 6  |
| 1.1.   | Predmet riešeného územia .....                                                | 6  |
| 2.     | Deľba prepravnej práce .....                                                  | 9  |
| 2.1.   | Dostupnosť a mobilita .....                                                   | 12 |
| 2.2.   | Deľba prepravnej práce versus mobilita .....                                  | 15 |
| 2.3.   | Atribúty na určenie deľby prepravnej práce pre nové centrum mesta .....       | 16 |
| 3.     | Automobilová doprava a výstupy na zmenu deľby prepravnej práce .....          | 17 |
| 3.1.   | Automobilová doprava .....                                                    | 19 |
| 3.2.   | Zásady organizácie a regulácie dopravy miestnych komunikácií .....            | 22 |
| 3.2.1. | Úsek Karadžičova ul. - Dostojevského rad .....                                | 22 |
| 3.2.2. | Úsek Mlynské nivy medzi Karadžičovou ul. a Košickou ul. ....                  | 22 |
| 3.2.3. | Úsek Košická ul. ....                                                         | 22 |
| 3.2.4. | Úsek Landererova ul. ....                                                     | 23 |
| 3.3.   | Svetelne riadené križovatky .....                                             | 23 |
| 3.3.1. | Dostojevského rad - Landererova (križovatka 606) .....                        | 23 |
| 3.3.2. | Karadžičova - Mlynské nivy (križovatka 608) .....                             | 24 |
| 3.3.3. | Mlynské nivy – Košická (križovatka 212) .....                                 | 26 |
| 3.3.4. | Košická - Prístavná - Landererova (križovatka 201) .....                      | 27 |
| 3.4.   | Scenáre dopravného modelu automobilovej dopravy .....                         | 28 |
| 3.5.   | Scenár 1.: rok 2024 .....                                                     | 28 |
| 3.5.1. | Križovatka 605: Dostojevského rad – Landererova .....                         | 32 |
| 3.5.1. | Križovatka 608: Karadžičova – Mlynské nivy .....                              | 33 |
| 3.5.2. | Križovatka 212: Mlynské nivy – Svätoplukova - Košická .....                   | 34 |
| 3.5.1. | Križovatka 201: most Apollo – Landererova – Košická - Prístavná .....         | 37 |
| 3.6.   | Scenár 2.: rok 2034 .....                                                     | 38 |
| 3.6.1. | Križovatku 605: Dostojevského rad - Landererova .....                         | 42 |
| 3.6.2. | Križovatka 608: Karadžičova – Mlynské nivy .....                              | 43 |
| 3.6.3. | Križovatku 212: Mlynské nivy – Svätoplukova - Košická .....                   | 44 |
| 3.6.4. | Križovatka 201: most Apollo – Landererova – Košická - Prístavná .....         | 47 |
| 4.     | Zhodnotenie zmeny deľby prepravnej práce z AD na MHD .....                    | 48 |
| 5.     | Dopravný model električkovej dopravy pre nové centrum mesta .....             | 49 |
| 5.1.   | Nové električkové trate a ich varianty pre nové centrum mesta .....           | 49 |
| 5.2.   | Električkové trate od Pribinovej ul. ....                                     | 49 |
| 5.2.1. | Trať A – Pribinova ul. ....                                                   | 50 |
| 5.2.2. | Trať B – Landererova ul. ....                                                 | 51 |
| 5.2.1. | Trať B2-A – Landererova ul. poza SND .....                                    | 51 |
| 5.3.   | Trať C - Električková trať Dunajská – Mlynské nivy .....                      | 51 |
| 5.4.   | Električková trať Petržalka – Karadžičova ul. – Račianska ul. ....            | 52 |
| 5.5.   | Zastávky električkových tratí pre nové centrum mesta .....                    | 52 |
| 5.6.   | Zaťaženie električkových liniek pre nové centrum mesta .....                  | 53 |
| 5.6.1. | Izochróny dostupnosti pre navrhované zastávky električkových tratí .....      | 53 |
| 5.6.2. | Izochróny dostupnosti na trase A – Pribinova .....                            | 55 |
| 5.6.3. | Izochróny dostupnosti na trase C Dunajská – Mlynské Nivy .....                | 60 |
| 5.6.4. | Izochróny dostupnosti na trase D Karadžičova – Račianska .....                | 61 |
| 5.7.   | Tvorba dopravného modelu električkových tratí pre nové centrum .....          | 63 |
| 5.7.1. | Stanovenie časových strát pre električkové trate. ....                        | 63 |
| 5.8.   | Varianty vedenia električkových tratí a objemy prepravených cestujúcich ..... | 64 |
| 5.8.1. | Trať pre variant A1 Pribinova – Košická (zo Štúrovej) .....                   | 64 |
| 5.8.2. | Trať pre variant A2 Pribinova – Košická (z Vajanského nábr.) .....            | 64 |
| 5.8.3. | Trať pre variant A3 Pribinova – Košická (z Fajnorovho nábr.) .....            | 65 |
| 5.8.4. | Trať pre variant B1 Landererova – Košická (zo Štúrovej) .....                 | 65 |
| 5.8.5. | Trať pre variant B2 Landererova – Košická (z Vajanského nábr.) .....          | 66 |





|         |                                                                         |    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.8.6.  | Trat' pre variant B3 Landererova – Košická (z Fajnorovho nábr.) .....   | 66 |
| 5.8.7.  | Trat' pre variant A4 Olejkárska – Landererova – Čulenova – Košická..... | 67 |
| 5.8.8.  | Porovnanie variantov A – Pribinova versus B – Landererova .....         | 67 |
| 5.8.9.  | Variant Dostojevského rad – Landererova .....                           | 70 |
| 5.8.10. | Trat' pre variant C Dunajská – Mlynské nivy .....                       | 70 |
| 5.8.11. | Trat' pre variant D Petržalka – Karadžičova – Račianska.....            | 71 |
| 6.      | Zaťaženie siete električkových liniek pre nové centrum mesta .....      | 72 |
| 7.      | Závery .....                                                            | 75 |
| 8.      | Použitá literatúra .....                                                | 77 |
| 9.      | Zoznam tabuliek .....                                                   | 80 |
| 10.     | Zoznam obrázkov .....                                                   | 81 |

## 1. Úvod

V zmysle plnenia objednávky č. xxxxxxxxxxxx Magistrátu mesta Bratislavy zo dňa XX. XX. 2019 a z konzultačných stretnutí a pracovných rokovaní s vedením mesta a výkonným tímom pracovníkov Magistrátu ako objednávateľom a Katedrou dopravných stavieb, Stavebnej fakulty STU v Bratislave a poddodávateľom spol. DOTIS Consult s.r.o. ako zhotoviteľom, zhotoviteľ spracoval samostatnú dopravno-inžiniersku štúdiu v oblasti dopravného inžinierstva a dopravného plánovania.

Medzi základné kroky komplexnej analytickej činnosti v tejto práci sa majú naplniť zásady definované na viacerých pracovných stretnutiach, ktoré možno určiť takto:

- *kontrola a verifikácia dopravného modelu verejnej hromadnej dopravy z ÚGD a pracovných verzií v rôznych existujúcich materiáloch,*
- *definovať prepravné vzťahy po rozvoji v okolí nového centra mesta Bratislavy - v rámci mesta aj regiónu,*
- *započítať nie len "nové" atraktivity a disponibility (počet nových obyvateľov, pracovných príležitostí, počet miest v službách ap.) v danej lokalite nového centra, ale tiež redistribúciu existujúcich prepravných vzťahov (opätovné prerozdelenie napr. presuny existujúcich pracovných miest alebo existujúceho miesta bydliska prítomných obyvateľov) s možnosťou presunu ťažiska dopravy smerom do nových investícií a developmentov,*
- *definovať budúci objem dopravy pre jednotlivé "rozvojové osi" pre dynamickú automobilovú ako aj verejnú osobnú dopravu (IAD + MHD),*
- *analyzovať zaťaženie existujúcej siete MHD a IAD v scenároch s realizáciou výstavby nových električkových tratí a identifikovať úseky s najvyššími intenzitami alebo preťaženosťou siete*
- *navrhnuť a testovať výhľadovú sieť mestskej verejnej dopravy v okolí nového centra mesta s cieľom:*
  - *v úsekoch s najvyššími intenzitami dopravy na mestskej cestnej sieti zmeniť del'bu prepravnej práce vo vyššej ponuke verejnej dopravy*
  - *uvážiť s pridaním nových električkových liniek alebo skracovaním intervalov v smeroch s najväčšími objemami prepravy*
  - *preukázať možnosť zmeny del'by prepravnej práce v prvej bez rozdielu a rozlišovania podľa druhu dopravy a jej kapacity*
  - *vytvoriť viacero variantov zmeny MHD vrátane takých, ktoré nebudú uvažovať so súbehmi súčasného linkovania MHD v okolí nového centra a hlavných radiál dotýkajúcich sa tohto územia*
  - *testovať nové vedenie linkovania najmä električkových tratí, ktorá vytvára novú ponuku a dopyt pre cestujúcich a obyvateľov mesta s ďalšími variantmi podľa aktuálnych vízií.*

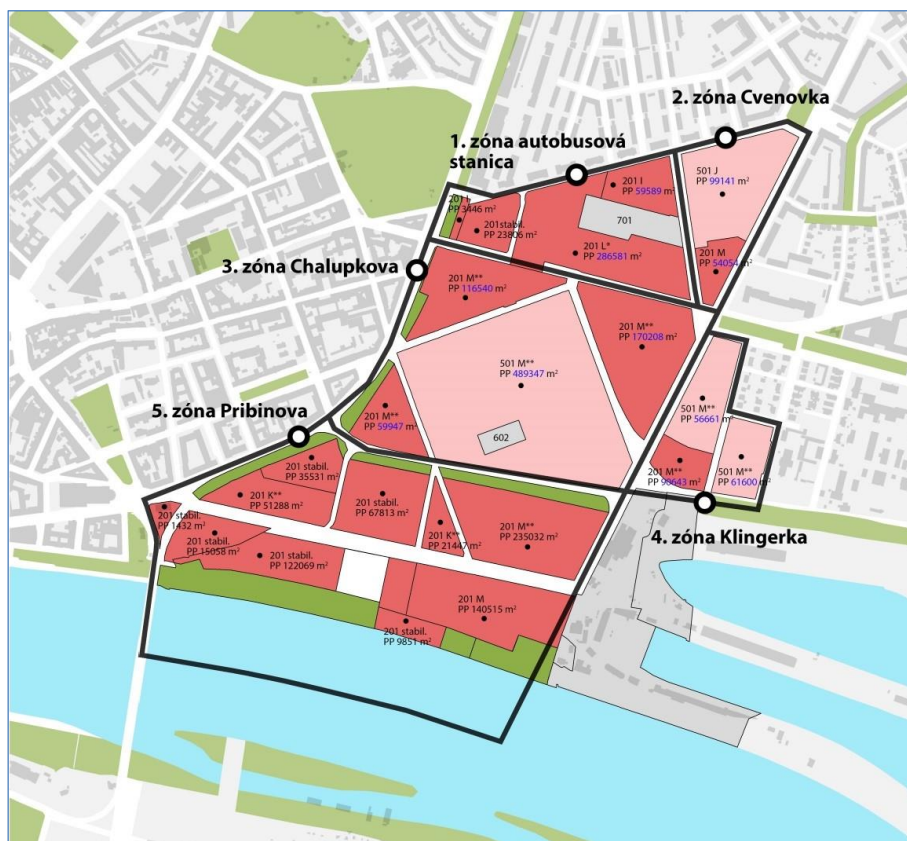
### 1.1. Predmet riešeného územia

Mesto Bratislava má vyriešenú základnú strategickú obsluhu územia radiálno-okružným systémom, pričom nosný systém MHD – koľajová doprava je len na niektorých radiálach dopravného systému. Výhodou je, že v záväznej časti územného plánu je nosný systém verejnej dopravy vhodne definovaný. V tomto prípade zahŕňa ako klasickú infraštruktúru železnice, električkovú dráhu tak aj špeciálnu dráhu.

Zásady plánovania obsluhy územia nového centra možno podľa [41.] definovať do piatich základných zón vyčlenených ulicami:



1. ZÓNA AUTOBUSOVÁ STANICA: Karadžičova ul. – Mlynské Nivy – Páričkova ul. – Svätoplukova ul.,
  2. ZÓNA CVERNOVKA: Svätoplukova ul. – Páričkova ul. – Košická ul.,
  3. ZÓNA CHALUPKOVA: Mlynské Nivy – Košická ul. – Landererova ul. – Karadžičova ul.,
  4. ZÓNA KLINGERKA: Košická ul. – Prístavná ul. – Súkennícka ul. – Mlynské Nivy,
  5. ZÓNA PRIBINOVA: Landererova ul. – Karadžičova ul. – Pribinova ul. – Košická ul.
- Základná schéma podľa územného plánu mesta je na obr. 1.



Obrázok 1 – Rozsah posudzovaného územia nového centra Bratislavy [41.]

Pre potreby návrhu obsluhy územia nového centra mesta Bratislavy možno využiť podľa [43.] pre rozvoj električkových tratí tieto zásady, ktoré sa odporúča dodržiavať:

- zabezpečiť prípravu a následnú realizáciu nových dráhových systémov - rozvoj električkových a trolejbusových tratí, ktoré budú v budúcnosti tvoriť, resp. dopĺňať nosný systém MHD. Nosný systém by mal byť segregovaný od ostatnej povrchovej dopravy s jej maximálnou preferenciou,
- 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.

Vývoj v oblasti dynamickej dopravy v Bratislave stále rastie. S mimoriadnym prístupom treba riešiť nové mestské centrum vymedzené územím Dostojevského rad – Karadžičova – Košická – Mlynské nivy – Pribinova, pretože už v štádiu realizácie, ako aj prípravy ide o viac ako 2 mil. m<sup>2</sup> rôznorodých funkčných plôch, pre ktoré sa počíta s cca 20 000 parkovacími miestami. V podmienkach Bratislavy nedochádza k stagnácii hodnôt intenzít dopravy, ale ide o ne-

ustále sa zvyšujúci nárast intenzity individuálnej automobilovej dopravy (IAD), pričom však hodnoty hybnosti obyvateľstva v Bratislave stále nedosahujú hodnôt veľkých miest v Európe. Podľa [5.] ide o 2,92 ciest za deň na obyvateľa mesta. To čo sa však pozoruje, v Bratislave rastie dĺžka každej cesty. Je to v priamej úmere s cestovným časom, pretože pri neustálom zvyšovaní intenzity dopravy na sieti mestských komunikácií, pri súčasnom predlžovaní ciest, nastane hraničná – kritická hodnota, keď sa obyvatelia začnú presúvať a využívať hromadnú dopravu, z dôvodu veľkých časových strát jazdou v kolóne či státi v zápchach.

V podmienkach Bratislavy, ak chceme dosiahnuť zmenu správania sa ľudí pri preprave po ploche nášho mesta, mestská hromadná doprava (MHD) musí byť segregovaná, pretože autobusová a trolejbusová doprava, ktorá využíva tú istú infraštruktúru cestnej dopravy, je súčasťou saturovaných tokov, s ktorými sú späté tvorby kolón a zápch. Z tohto dôvodu pre nové mestské centrum je jednoznačne prioritou riešiť mobilitu – prepravu nosným systémom MHD. Mesto Bratislava má vyriešenú základnú strategickú obsluhu územia radiálno-okružným systémom, pričom nosný systém MHD – koľajová doprava je len na niektorých radiálach. Výhodou je, že je v záväznej časti územného plánu vhodne definovaná. V tomto prípade zahŕňa ako klasickú infraštruktúru železnice, električkovú dráhu tak aj špeciálnu dráhu. Električková doprava v Bratislave je skoro všade horizontálne segregovaná, najčastejšie v strednom deliacom páse mestských komunikácií. Doplnková hromadná doprava, ako sa už spomenulo, reprezentovaná autobusovou a trolejbusovou dopravou bude mať význam len v tom prípade, ak sa mesto rozhodne tento druh dopravy taktiež segregovať horizontálne v uličnom priestore. Nástroj je jednoduchý – vyhradiť jazdné pruhy pre MHD. Hlavnou možnosťou prelomu možno úspešne vnímať práve na Gagarinovej ul. pri organizácii dopravy s výstavbou D4/R7 a uzavretím Mlynských nív kvôli výstavbe novej autobusovej stanice. V súčasnosti sa realizoval pruh MHD na Štefánikovej ul.

Tým, že veľkosť mesta Bratislavy ako aj priemerná hustota osídlenia mesta neumožňuje ekonomicky riešiť nosný systém vertikálnou segregáciou<sup>1</sup>, treba navrhované električkové trate posúdiť z hľadiska priepustnosti cez svetlene riadené križovatky. Z nich v ďalšej postupnosti sa odporúča vytvoriť názor na možnosti zmeny delby prepravnej práce v prospech MHD, v našom prípade električkovej dopravy v nových trasách. Pridanou úlohou je podľa [35.] aj názor na stanovenie možnosti zmeny delby prepravnej práce v prospech nosného systému MHD, ktorý predstavuje nové vedenie električkovej trasy v okolí novo urbanizovaného územia tak, aby sa argumentačne mohlo preukázať zníženie intenzít individuálnej dopravy (IAD) z dôvodu využívania novej trasy električkovej dopravy a tak zmeniť delbu prepravnej práce v prospech MHD. Základná metóda sa použije podobne ako sa v konečnom dôsledku použila pri projekte petržalskej električky podľa [19.]. Jej zásady sú opísané v kap. 4.

Mesto Bratislava by malo strategicky pristúpiť k investičným krokom, ktoré by aj pre vlastnú veľkosť mesta mali rozšíriť hlavné dopravné ťahy práve o vyhradený jazdný pruh pre doplnkovú MHD. Určite by sa to nemalo riešiť v priestore vyhradenom pre električkové trate. Inak by táto stratila funkciu nosného systému. Električková doprava musí zostať horizontálne segregovaná. Umiestňovanie spoločných zastávok doplnkovej MHD s električkovými možno realizovať. Špeciálny prípad bude úseková organizácia dopravy na Mlynských nívach, kde medzi Karadžičovou ul. a Košickou ul. sa navrhovalo riešenie paralelného vedenia všetkých druhov MHD.

Hlavným problémom mesta Bratislava je však stanoviť stále (pretrvávajúce) systémové, kontinuálne a dlhodobé definované riešenie prepravných vzťahov tak, aby sa ľudia rozhodovali

---

<sup>1</sup> Ucelený systém vertikálnej segregácie v Bratislave sa nepredpokladá z dôvodu nízkych hodnôt objemu prepravy cestujúcich. Objektívne hodnoty v špičkových hodinách na trase by mali presahovať min. 15.000 cestujúcich na jeden smer.

využívať vo väčšej miere MHD. Zabezpečenie obsluhy nového centra sa navrhuje nosným systémom MHD – električkovou traťou.

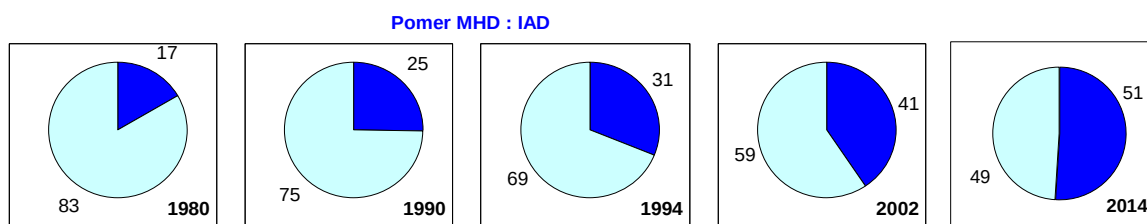
Podľa [41.] „hierarchia a štruktúra verejných priestorov v tomto území je ďalej ovplyvnená aj tým, že toto územie s nadmestskou občianskou vybavenosťou je cieľom nielen obyvateľov, ktorí v tomto území žijú a pracujú a prioritne aj trávia voľný čas, ale aj návštevníkov z ostatných častí mesta, okolia Bratislavy a v súvislosti s konkrétnymi funkciami aj návštevníci z celého Slovenska“. Východiskom prvkom z hľadiska obsluhy riešeného územia – verejných priestorov nového centra mesta je pristupovať aj z hľadiska objemu prepravy obyvateľov Bratislavy v postupnosti jednotlivých druhov dopravy:

1. pešia doprava,
2. verejná hromadná doprava,
3. alternatívna doprava (cyklistická a až potom ďalšie),
4. automobilová dynamická doprava.

Jednou z premís technického riešenia obsluhy územia nového centra je prepojenie liniek električkovej dopravy tak, aby riešili prepravu z/do centra a súčasne poskytl možnosť vykonávať prepravu tangenciálnych vzťahov. Týmto spôsobom ide o zmenu del'by prepravnej práce v prospech verejnej hromadnej dopravy na úkor individuálnej automobilovej dopravy. V tomto prípade možno konštatovať, že viaceré štúdie [10., 14., 15., 16., 23., 24., 25., 31.] preverili a vytvorili priestor, kde možno uvažovať s technickými riešeniami vedenia električkových tratí okolo územia nového centra. Podstatou je postupné priradovanie zdrojových / cieľových vzťahov jednotlivých investícií, ako aj tangenciálnych (tranzitných) celomestských prepravných prúdov vo vzťahu na nové centrum mesta. Toto podrobné riešenie má cieľ preukázať potrebnú realizáciu nosného systému MHD nie len pre nové centrum mesta, ale s možnosťou kvalitatívne vyššej úrovne obsluhy Bratislavy verejnou dopravou.

## 2. Del'ba prepravnej práce

Základným atribútom posúdenia vhodnosti riešenia nosného systému MHD, ktorá predstavuje technické riešenie vedenia električkovej trate v tejto štúdii je stanovenie del'by prepravnej práce (modal split), ktorá má argumentačne preukázať možnosti zvyšovania jej hodnoty v prospech investície nových električkových tratí.



zdroj: Magistrát hl. m. SR Bratislavy

Obrázok 2 – Rozsah posudzovaného územia nového centra Bratislavy

Nedostatočná podpora rozvoja MHD v Bratislave má za dôsledok zásadnú zmenu v del'be dopravnej práce v neprospech MHD. Pomer del'by prepravnej práce medzi MHD a IAD sa zmenil z 80 : 20 % z roku 1980 na 46 : 54 % v roku 2018 už v jej neprospech (pozri obrázok č. 2). V absolútnych hodnotách môžeme konštatovať, že po zmene v roku 1990, zlikvidovaním dotačnej štátnej politiky pre verejnú dopravu sa individuálna doprava z 25 %-jednotiek zvýšila na 54. To znamená že sa zvýšila viac ako 2-násobne za jednu generáciu (25 rokov). Opačná zmena určite nenastane. Ako príklad si môžeme vziať mesto Viedeň, kde sú enormné dotácie do verejnej dopravy, nie len do prevádzky, ale aj infraštruktúry (900 mil. € - r. 2014, pričom mesto je len 4 násobne väčšie ako Bratislava) a ročný nárast del'by prepravnej



práce v prospech MHD rastie v desatinách percent (len 0,1 %/rok). V našich podmienkach Bratislavy neexistuje žiadna štátna dotácia v prospech MHD a všetko si môže financovať len mesto samo (ročne cca 55 mil. €). Aj tento parameter vyjadruje ekonomickú silu mesta, aglomerácie a štátu. V podmienkach Slovenska možno konštatovať podpriemernú úroveň ekonomickej sily spoločnosti. Pre porovnávanie sa neodporúča používať parameter HDP. Nevýjadruje skutočný ekonomický potenciál obyvateľov žijúcich na území.

Aj v [4.] sa len konštatuje „*Mestá, vrátane tých najväčších, majú celkovo nízke rozpočty a možnosti kompenzácie strát premávky MHD a sú tak veľmi obmedzené v porovnaní s inými krajinami EÚ. Mestá bežne nefinancujú celú stratu dopravných podnikov, ktoré sú stratové. Mestá s dráhovou dopravou nemajú preto dostatok prostriedkov na jej údržbu, čo je obzvlášť markantné u miest s električkovou dopravou (Bratislava, Košice). Bez systémového riešenia zlepšenia financovania, ale súčasne aj kontroly údržby, nebude možné riadne udržiavať ani nové a modernizované trate. Terajšie riešenie potrieb modernizovať infraštruktúru s pomocou eurofondov je veľmi ošzné, nie je však možné s ním počítať aj po roku 2020 ako s jediným možným riešením v strednodobom a dlhodobom časovom horizonte*“. V dokumente sa však nehovorí, ako to systémovými nástrojmi a financovaním odstrániť. Na str. 112 sa len konštatuje: „*Plnenie stanovených cieľov v oblasti rozvoja dopravy do roku 2030 je však možné realizovať prostredníctvom tých opatrení, ktoré sú uskutočniteľné z pohľadu dostupných finančných zdrojov a časovej náročnosti*“. Jedným z hlavných strategických zásad pod č. 2 sa len konštatuje všeobecne bez rozdielu na špecifikácie potrieb urbanizovaných lokalít – t.j. našich miest a už vôbec nie o hlavnom meste SR: „*Prioritným cieľom plánu udržateľného financovania dopravného sektora musí byť nastavenie parametrov zaisťujúcich udržateľnosť existujúcej dopravnej infraštruktúry* (poznámka – udržiavať ten nepriaznivý degradačný stav dopravnej infraštruktúry?). *Toto je predstavované predovšetkým zaisteným finančným krytím prevádzky, údržby a opráv (vrátane likvidácie súčasného vnútorného dlhu údržby dopravného sektora) za predpokladu stabilizácie národných finančných zdrojov. Nová investičná výstavba nesmie túto požiadavku narušovať i za cenu jej nižšieho tempa*“ rozvoja.

Taktiež rozvoj mestskej cestnej siete v Bratislave v dôsledku nedostatočného mechanizmu financovania tiež zaostáva za potrebami, predovšetkým nedobudovaním základného komunikačného systému (ZAKOS), ktorého problémy sa prenášajú na využívanie miestnych komunikácií s inou funkciou a sú známe každý deň. Disproporcie začali vznikať od polovice 80-tych rokov minulého storočia (odporúčame si pozrieť dopravný výkres ÚPN z 80. rokov a súčasný z roku 2015). Toto absolútne zlyhanie systémového budovania dopravnej infraštruktúry má za následok, že sa **mesto Bratislava bude musieť pripraviť na priestorové - plošné kolapsy dopravných situácií na celom území mesta**. V súčasnosti sa prejavujú už celé líniové zápchy v ranných a popoludňajších špičkách. Dôvodom je nebudovanie cestnej dopravnej infraštruktúry podľa definovaných požiadaviek z ÚPN v 80.ťch rokoch, ktoré sa navrhovali na veľmi skromné hodnoty intenzity dopravných prúdov (oproti súčasným) pre prognózu 90-tych rokov. Pritom návrh vychádzal z delby prepravnej práce, ktorý možno vidieť na obrázku 2 (pozri rok 1980 a 1990, na ktorú sa navrhovali už vtedy požiadavky na cestnú infraštruktúru). Za 40 rokov, z toho 30 rokov budovania v nových podmienkach, má hlavné mesto Bratislava absolútny deficit systémového rozvoja celej dopravnej infraštruktúry vo všetkých druhoch dopravy.

Územný generel dopravy [5.] mal jednoznačne deklarovať disproporcie dopravných vzťahov a ich dosiahnutú úroveň, práve preto, aby sa mesto začalo kvalitne rozvíjať s pevne definovanými zásadami, podporenými na základe merateľných veličín z vývoja dopravnej prepravy. Táto analýza však aj pre potreby obsluhy územia celého mesta ako aj nového centra mesta chýba.

Ako príklad možno poukázať na realizáciu nosného systému do Petržalky, ktorý sa podporuje dopravnou politikou štátu a cez ňu sa aj financovala zo zdrojov EÚ. Treba si uvedomiť, že aj pre budúcnosť súčasná schéma financovania MHD v hlavnom meste Bratislavy neumož-



ňuje nijako vstúpiť do systémového investičného programu budovania nosného systému MHD, ktorou je koľajová doprava. Spôsob sa musí nájsť inak sa budeme prizerať postupnému kolapsu dopravy na veľkej ploche územia mesta Bratislava.

Analýza dopravnej situácie v predmetom území nového centra mesta sa zaoberala rozborom dopravného procesu, pričom sa určila kvalifikovane hodnota mobility, t.j. prepravy cez svoje parametre delby prepravnej práce medzi jednotlivými druhmi dopravy prípadne hybnosti obyvateľstva. V súčasnosti máme len podrobne zanalyzovaný súčasný stav automobilovej dopravy publikovaný v [16.]. Ak sa neurčí jednoznačne, nastane ďalšia degradácia urbanizovaného územia narastaním prepravných výkonov len v prospech individuálnej dopravy. Pre potreby zmeny delby prepravnej práce nového centra mesta sa tento krok realizoval predovšetkým medzi IAD a MHD v prospech MHD. Do tejto štúdie sa nezapracovala podmienka rozvoja cyklistickej dopravy podľa [41.], kde sa predpokladá v celkového dopravného objemu na riešenom území prevziať až 10% prepravných výkonov na cyklistickú dopravu.

V podrobnom postupe prác pri posudzovaní územia nástrojmi dopravného plánovania sa určilo jednoznačne: kde a prečo vzniká zárodok a potom aj veľké objemy prepravy (mobility) osôb. Odpoveďou pre budúcnosť nového centra ako aj samotného mesta Bratislavy by mala byť aj vyššia hybnosť dopravy na území nového centra mesta a z nej stanovenie delby prepravnej práce. Za nimi sa skrývajú základné údaje o kvalite a objeme dopravných prúdov či už samotnej automobilovej dopravy, ale najmä verejnej osobnej prepravy. Cieľom je tak preukázať možnosti prerozdelenia prepravných prúdov na území nového centra Bratislavy v prospech verejnej osobnej dopravy, v tomto prípade špeciálne električkovej dopravy. Bude sa vychádzať zo základnej premisy, že súčasný objem prepravy MHD autobusovou a trolejbusovou dopravou zostáva a električková doprava prináša novú – pridanú hodnotu v prepravnej práci obsluhovaného územia.

Na určenie stupňa udržateľnej mobility – (ide merateľne o stanovenie prepravných výkonov na riešenom území v prospech električkovej dopravy) sa vychádzalo z [5.]. Generel definoval účelovo viacero zásad:

- stanoviť na základe prieskumov a rozborov súčasného stavu, koncepciu budúcich nárokov dopravných aktivít, objemový a časový rast prepravných vzťahov a dopravných výkonov na určenie požiadaviek na rozvoj jednotlivých druhov dopravy,
- na základe prieskumov, rozborov a dopravných prognóz navrhnúť optimálne prerozdelenie týchto výkonov (delba prepravnej práce) v čase a priestore,
- predložiť predstavu výhľadového riešenia dopravy a jej infraštruktúry na území Bratislavy, zohľadňujúca požiadavky trvalo udržateľnej dopravnej obsluhy územia Bratislavy a jej aglomerácie a vplyvy na životné prostredie,
- určiť hlavné koncepčné smery vyváženého rozvoja dopravného systému a všetkých dopráv s ich priemetom do územia mesta Bratislavy,
- navrhnúť prevádzkovo racionálnu, funkcie schopnú, ekologicky únosnú a ekonomickú sieť všetkých druhov dopravy, dopravnej infraštruktúry a vybavenosti, s určením ich predpokladaných, dopravno-inžiniersky zdôvodnených a výhľadovo postačujúcich kapacitných rezerv,
- vytvoriť predpoklady možnej zameniteľnosti, redukcie či rozvoja jednotlivých druhov dopravy na území mesta Bratislavy.

Navyše taxatívne sa deklarovalo, že treba z hľadiska územia riešiť mesto Bratislavu vo viacerých úrovniach vzhľadom sa prepravné vzťahy podľa [22.]:

1. úroveň: územie euroregiónu CENTROPE - z hľadiska trasovania európskych dopravných koridorov;

2. úroveň: územie Bratislavského samosprávneho kraja rozšírené o región Dolné Rakúsko, Burgenland a Mošon - z hľadiska regionálnych dopravných vzťahov;

3. úroveň: väzby na satelitné mestá Stupava, Pezinok, Senec, Šamorín v rámci bratislavského kraja;

4. úroveň: samotné mesto v jeho okresoch a zónach (v našom prípade aj nové centrum mesta – už v čase spracovania boli známe investičné objemy v tom čase nazývanom ako zóna Chalupkova).

Z týchto zásad možno uviesť na obr. rozsah základných trás koľajovej verejnej osobnej dopravy na území mesta ešte z roku 2012 [21.], kde sa ešte problematika nového centra neriešila (pozri obr. 3).



Obrázok 3 – Návrh koľajových tratí v Bratislave – 2012 [5.]

## 2.1. Dostupnosť a mobilita

Základným prvkom kvality obsluhy územia je dostupnosť. Dostupnosť sa podľa zásad „Nového urbanizmu“ a „Rozumného rastu“ [7. a 8.] rieši nad rámec mobility - prepravy, ktorá je v súčasnosti u nás moderná pod názvom „udržateľná mobilita“. Tá však v metodike [3.] na str. 7 nehovorí o kvalite ani merateľnej veličiny prepravy.

**Dostupnosť** sa definuje ako celková schopnosť ľudí dosahovať služby a činnosti na území, ide teda o čas a peniaze, ktoré musia ľudia a podniky venovať doprave/preprave na dosiahnutie svojho cieľa. Je to súčasť aktívnej činnosti človeka na území. Kvalita dostupnosti má nesmierne priame a nepriame dopady. Na dostupnosť vplyva niekoľko základných činiteľov:

- *podmienky automobilovej prepravy* - cestovná rýchlosť vozidiel, ich dostupnosť a bezpečnosť,
- *kvalita ďalších (iných) spôsobov prepravy* - pešia a cyklistická preprava, verejná doprava, rýchlosť poskytovania služieb, vhodnosť, komfort, prístupnosť a bezpečnosť priameho spôsobu prepravy – premiestňovania sa,
- *prepojitelnosť dopravnej siete* - hustota siete cestného a diaľničného prepojenia a z toho vyplývajúca priamočiarosť presunu medzi jednotlivými cieľovými miestami, ako aj kvalita prepojení medzi jednotlivými spôsobmi prepravy, napr. uľahčenie pešieho alebo cyklistic-





- kého presunu na zastávky hromadnej dopravy (v našom prípade ide o blízkosť diaľnice D1 a rýchlostnej komunikácie R7 na nové centrum),
- *komplexné riešenie verejnej hromadnej dopravy s väzbou na nosný systém koľajovej dopravy* – v našom prípade nejde len o posúdenie navrhovaných električkových tratí ale aj posun na železničnú infraštruktúru a jej prestupové uzly,
  - *blízkosť využívaného územia* - rozvoj využívaného územia a rôznorodosť funkcií na ňom a vzdialenosti medzi činnosťami človeka na území širšieho centra Bratislavy, ktorý využíva rôzne funkcie v prospech svojej aktivity.

Rozhodnutia v dopravnom plánovaní a územnom plánovaní v sebe často zahŕňajú kompromisy medzi rôznymi spôsobmi dostupnosti. Napr. projektovanie ciest – miestnych komunikácií uvádza, že maximalizácia dopravnej rýchlosti vozidiel **môže znížiť prístupnosť aktívnej dopravy** (chôdze a cyklistickej prepravy) a verejnej dopravy, pretože väčšina tranzitných jász z zdroja do cieľa zahŕňa pešie a cyklistické pripojenia. V [41.] sa už pre nové centrum definujú zásady na využívanie dostupnosti nástrojmi pešej a cyklistickej dopravy.

Najnovšie poznatky dostupnosti sa navrhujú riešiť podľa [9.]. Ide o izochrony, ktoré sa testovali aj pre Bratislavu v [42.]. Zrýchlenie mestského rastu viedlo v posledných desaťročiach v mestách k bezprecedentnej úrovni mestských interakcií a vzájomných závislostí v priestorovom usporiadaní. Táto situácia si vyžaduje značné úsilie o vypracovanie pútavých a zmysluplných vizualizácií a dostupných simulačných nástrojov pre rôzne scenáre. Jedným je preukázanie izochrón dostupnosti. Poskytnutie všeobecných metód na vyhodnotenie dostupnosti v mestách na základe časových prípadne dĺžkových údajov o verejnej doprave poskytne základný pohľad na kvalitu obsluhy územia to platí aj pre nové centrum Bratislavy. Veľkosť dostupnosti určením času alebo vzdialenosti prostredníctvom koncepcie izochrón možno klasifikovať aj vizuálne výkonnosť dopravných systémov v miestach koncentrácie ľudských aktivít, najčastejšie v centrách miest. Tento prvok sa rieši v kap. 4.1.

*Centrum mesta* (alebo *historické centrum*, *obchodné centrum* a *lokálne mestské centrum*) obsahujú obchodné, občianske a kultúrne funkcie vytvárajúc podmienky, ktoré napomáhajú vzájomnej komunikácii a výmene tovarov a činností medzi obyvateľmi. Centrum prirodzene v urbanizovanom území zvyšuje celkovú **dostupnosť** obyvateľov mesta a občanov štátu. Základnými parametrami z hľadiska dopravy/prepravy pre centrá miest je zmapovanie chôdze – **pešej dopravy, verejnej dopravy a dopravnej politiky parkovania**. Tieto tri atribúty sú obzvlášť dôležité nástroje na obsluhu územia aj pre naše nové centrum mesta. Ďalšími parametrami kvality obsluhy centier miest je **zníženie počtu ciest za prácou automobilovou dopravou a systém verejnej cyklistickej dopravy** (bike sharing), ktoré zvyšujú vhodnosť celkovej cyklistickej prepravy v strede miest.

Podnikateľské činnosti sú efektívnejšie v obchodných centrách, ktoré obsahujú nadväzné odvetvia spoločnosti v hospodárstve daného územia, pretože sústreďovanie umožňuje vhodnú spoluprácu medzi pracovnými príležitosťami a ponúka vhodnú dostupnosť k využívaným službám. Z hľadiska dopravy a prepravy možno deklarovať pre dostupnosť tieto potreby v postupnosti využívania jednotlivých druhov dopravy:

1. **pešia dostupnosť** - väčšina obchodných centier v našich podmienkach má plochu menšiu ako 500 x 500 m a tak všetky ciele sú v dosahu do 5 min. chôdze, s kvalitnými chodníkmi a cestičkami, skratkami pre peších a atraktívnym obrazom ulice a orientáciou s rozmermi prispôsobenými chodom, relatívne úzkymi vnútroblokovými ulicami (max 4 pruhové alebo menej), s relatívne nízkou rýchlosťou dopravy (žiaduce je do 40 kmh<sup>-1</sup> alebo menej) a s vysokým stupňom bezpečnosti chodcov. Mimoriadne treba dávať najmä pozor pri zmiešanom pohybe peších a cyklistov (skôr sa neodporúča ich spájať na chodníkoch). V našich podmienkach sa odporúča budovať hlavné ulice a námestia s arkádami a zázemie prepájať pasážami, čo sú vnútorné pešie prepojenia medzi budovami a zastávkami MHD, prípade prepojenia slepých ulíc pre peších, nie však pre AD,

2. **dopravná rôznorodosť** - zóna má byť dostupná chôdzou, bicyklom, verejnou dopravou, taxíkmi, automobilmi. Táto hierarchia sa odporúča pre jednotlivé druhy dopravy v uvedenej postupnosti,
3. **dopravná politika parkovania** – nové centrum mesta musí mať efektívny manažment parkovania, aby sme sa vyhli potrebe veľkých otvorených plôch na parkovanie. Toto v novom centre bude zachované štruktúrovaným podzemným parkovaním. V žiadnom prípade sa neodporúča pozdĺž hlavných ulíc a námestia parkovanie priamo na ulici, najčastejšie pozdĺž alebo kolmo na jazdný prúd miestnej komunikácie,
4. **verejná doprava** - ide o projektovanie obsluhy územia s prvkami umožňujúcimi využitie dostupnosti funkcií centra miest kvalitnou verejnou dopravou, s maximálnym rozvojom v rámci príjemnej pešej dostupnosti k atraktívnym zastávkam MHD.

Tieto zásady sa preukázali aj z príkladu susedného mesta Viedeň [41.].

Z hľadiska dostupnosti sa študovali aj kvalifikované možnosti integrovanej verejnej hromadnej dopravy. Táto z hľadiska prímestskej autobusovej dopravy sa priamo rieši novou autobusovou stanicou na území nového centra mesta na Mlynských nivách. Problémom však je ako v blízkej budúcnosti bude zapojená železničná osobná doprava. Podľa [12.] sa však len konštatuje neriešenie strategickej štúdie koľajovej infraštruktúry vo všetkých relevantných potrebách mesta Bratislavy.

**Rozvojové alternatívy si budú vyžadovať dodatočné investície a ďalší rozvoj a spoločný postup štátu, BSK ako aj mesta Bratislava.** Konkrétne pre potreby zabezpečenia financovania (aj zo zdrojov EÚ) je potrebné **zapracovanie výstupov zo štúdie do strategických dokumentov na úrovni mesta a regiónu a tak isto je potrebné premietnuť výsledky štúdie do strategického Plánu udržateľnej mobility**.

V tejto štúdii [12.] sa v kap. 4.2. zdôraznilo vylúčenie variantov, ktoré by mohli poslúžiť samotnému mestu Bratislava, ale aj novému centru mesta, ktoré je v tab. 1.

Tabuľka 1 – Vylúčené varianty koľajových tratí na území mesta podľa [12.]

|      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PK 6 | Náhrada klasickej železnice za mestskú dráhu v smere do Petržalky cez centrum mesta | <ul style="list-style-type: none"><li>• ŽST Bratislava hl. st. je centrálnou stanicou pre diaľkovú a medziregionálnu dopravu,</li><li>• <b>v ŽST BA Filiálka nadväzuje mestská dráha vedená centrom mesta pod povrchom v smere do Petržalky</b></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• priblíženie zdrojov a cieľov,</li><li>• zlepšenie dostupnosti žel. dopravy,</li><li>• <b>skrátene celkového času prepravy pre rozhodujúce smery</b></li></ul> |
| PK 7 | Výstavba nových regionálnych tratí zaústených do uzla                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• nové trate zo smerov Pezinok a Stupava,</li><li>• nové prepojenie od Senca cez letisko do BA-Petržalka</li></ul>                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• zlepšenie dostupnosti žel. dopravy pre nové lokality,</li><li>• priblíženie zdrojov a cieľov</li></ul>                                                        |

V štúdii [12.] sa však deklaruje: „Napriek tomu, že Alternatíva PK 7, v rámci štúdie nespĺnila podmienku ekonomickej miery návratnosti, je vzhľadom na potenciál rozvoja a nárastu suburbanizácie v okolí mesta Bratislava potrebné v krátkodobom horizonte prehodnotiť možnosť realizovateľnosti nových regionálnych úsekov železničných tratí, prípadne podporiť výstavbu iných koľajových systémov, najmä v úseku Pezinok – Chorvátsky Grob – Bratislava-Vajnory, ako aj Bratislava – Stupava”.

Na strane 221 v záveroch sa navyše konštatuje: **V tejto súvislosti sa odporúča udržať, resp. definovať územnú rezervu aj pre vybrané projekty, ktoré neboli štúdiou zatiaľ potvrdené, ale ich realizácia môže byť potenciálne preukázaná za predpokladu výraznejších demografických a urbanistických zmien v území, resp. v prípade pre tieto projekty pozitívneho odlišného vývoja mobilitných, prepravných a dopravných indikáto-**



**rov, napr. pod vplyvom rôznych opatrení dopravnej politiky na úrovni mesta, regiónu alebo štátu, ktoré neboli v rámci tejto štúdie posúdené”.**

## 2.2. Del'ba prepravnej práce versus mobilita

Mobilita je automaticky zverejňovaná prívlastkom „udržateľná“. Zväčša sa výsledok mobility – prepravy chápe v tom, že ide o presadzovanie len alternatívnych druhov dopravy, ktorou je v našom priestore uvažovaná pešia a cyklistická doprava. Treba upozorniť, že alternatívny druh dopravy nikde nevyrieši dopravné problémy mesta, bez ohľadu sa existenciu alebo aspoň opis systémového prístupu komplexnej del'by prepravnej práce a najmä na území, ktoré sa ide dynamicky a centrálné rozvíjať vo veľkých hodnotách funkčného využitia územia. Bratislava nemá možnosť zadefinovať strategicky spôsob zmeny vízie mesta, pre ktorý sa dáva za príklad mesto Kodaň. Spôsob ktorý sa realizoval v Kodani začal už koncom 60 rokov minulého storočia. Základným problémom v porovnaní medzi našim mestom s inými, kde sú rozvinuté všetky druhy dopravy je treba definovať:

1. stratégiu, ktorá sa nebude meniť každými voľbami,
2. zabezpečenie komplexného budovania celej dopravnej infraštruktúry (nie len jednej – v tomto význame len cyklistickej na úkor ostatných druhov dopravy),
3. prioritne v investičnej výstavbe dopravnej infraštruktúry dobudovať disproporcie, ktoré chýbajú z minulosti,
4. kontinuálnosť financovania celej dopravnej infraštruktúry v aglomerácii Bratislavy.

**Mobilita (preprava)** je miera **možnosti kvalitatívnej alebo kvantitatívnej schopnosti pohybovať sa, premiestňovať sa** zo zdroja do cieľa rôznymi druhmi dopravných prostriedkov alebo ich kombináciou. Ide tak o definovanie a pozorovanie prepravy v dopravnom procese. Ide o **pohyb ľudí a tovarov vo význame prejsť – dopraviť sa “prepravným prostriedkom”** vo vyjadrení osobo- alebo tono-kilometrov, s cieľom nárastu prepravných výkonov a rýchlosti v prospech spoločnosti [35.].

V našom zjednodušení v mestských podmienkach ide o to odpovedať na otázku, ako a na aký účel prepravy sa využíva dopravný prostriedok – najmä však osobný automobil (pretože je v dopravnom procese zatiaľ majoritný) a ako možno tento vývoj zmeniť (alebo aspoň usmerniť). Do tohto procesu treba implementovať nástroj verejnej dopravy a aj alternatívne druhy prepravy, ktorým je prirodzený pohyb človeka – t.j. pešia doprava a aj cyklistická. Takto sa ani nenazdáme a del'ba prepravnej práce sa stáva súčasťou mobility. Cieľom bude pomocou dopravného modelu stanoviť možnosti postupného zvyšovania del'by prepravnej práce v prospech električkovej dopravy pre riešené územie nového centra mesta Bratislavy. Je jasné, že už súčasný stav kapacity svetlene riadených križovatiek na riešenom území nevyhovuje. Ak sa začne urbanizácia riešeného územia postupne naplňať a v súčasnom stave ako aj v strednodobom horizonte (5-8 rokov) tento stav nastane, nemožno strategicky riešiť toto územie bez obsluhy nosného systému MHD, ktorým je koľajová doprava so svojou električkovou trakciou.

Na vytvorenie pozitívnej formy zvyšovania del'by prepravnej práce v prospech električkovej dopravy na tomto území sa vychádza zo základnej premisy, že mobilita obyvateľov sa neustále zvyšuje, na čom má v súčasnosti najvyšší podiel práve využívanie osobných automobilov. V mestských podmienkach Bratislavy sme dovolili degradáciu verejnej osobnej dopravy, ktorú treba zastaviť a postupne meniť v jej prospech. Najzákladnejšou otázkou vývoja prepravného procesu osobnej dopravy je **určenie del'by prepravnej práce v osobnej doprave**. Vyjadruje sa hybnosťou obyvateľstva t.j. počtom ciest (ale aj akým prostriedkom) alebo vykonaných osobových kilometrov na jedného obyvateľa za (rôznu) jednotku času.

Veľmi zaujímavé sú výstupy z [5.], kde sa zdôrazňuje del'ba prepravnej práce, v ktorej sa významným podielom zúčastňuje pešia doprava. Z výsledkov sú možno prekvapujúce až

31%-né výkony pešej dopravy na celkovej preprave obyvateľov na území mesta Bratislavy. Automobilová doprava dosiahla 37% a MHD 32%.

Základným nástrojom na predchádzanie dopravného kolapsu v urbanizovanom priestore je kontinuálna znalosť dopravnej situácie a dôvody nepriaznivej hodnoty delby prepravnej práce. V rámci stanovenia priorít pre nové mestské centrum treba určiť rozvoj, ale najmä mapovanie súčasného stavu života mesta – jeho pohybu a vzťahov po území, jeho pomenovanie, prečo je to tak zdrvivúce z čias minulých, prečo to nedokážeme zlepšovať, a ako sa musí systematicky **riešiť nástrojmi organizácie a regulácie dopravy**. Pre nové centrum mesta existuje analýza obsluhy územia orientáciou na peší pohyb podľa [6.]. Zásady sa definovali v [41.].

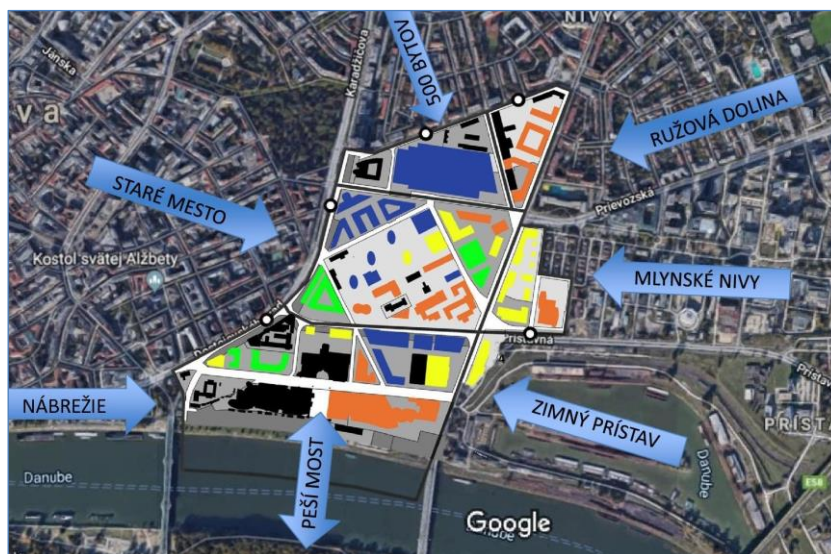
Pomaly už život jednej aktívnej generácie, počas realizácie nových spoločenských podmienok, sa v našich mestách odzrkadľuje degradáciou komplexnosti rozvoja spoločenských dennodenných vzťahov na urbanizovanom území. Spolu s ňou priamo súvisí základná požiadavka samotného života v mestách, ktorou je pohyb, ktorými sú dopravné vzťahy. Tieto dva atribúty odpovedajú na kvalitu územia a jeho vzťahov k ľuďom. Ako možno kvalifikovane predvídať kolaps „dopravných služieb“ v našom hlavnom meste – jeho „mobilitu“ a ako mobilitu využívame v súčasnosti na už len ako také „udržiavanie“ dopravnej situácie? Ako možno postupne meniť tento stav a čo všetko potrebuje mesto, aby sme komplexne realizovali nový prístup na kvalitu rozvoja „udržateľnej mobility“ v jej celej štruktúre? Spôsob sa definoval už vyššie.

### 2.3. Atribúty na určenie delby prepravnej práce pre nové centrum mesta

V tejto analýze pri investičných aktivitách, ktoré sú v hodnotách viac ako 2 mil. m<sup>2</sup> funkčných plôch v novom centre mesta, nemožno predpokladať, že denne prítomní ľudia na tomto území odoberú z „koláča“ delby prepravnej práce 31% pre pešiu dopravu! Aj keď v základnej štruktúre ide o tri hlavné funkcie (IAD – MHD – pešia doprava) v priestorovom usporiadaní nového centra medzi administratívnymi plochami, plochami služieb a bývania, nebude to znamenať, že zo 100% prichádzajúcich ľudí do územia 31% príde z iných oblastí mesta pešo! Hodnota v %-tách je prevzatá z [5]. Predstava hlavných peších osí je na obr. 3.

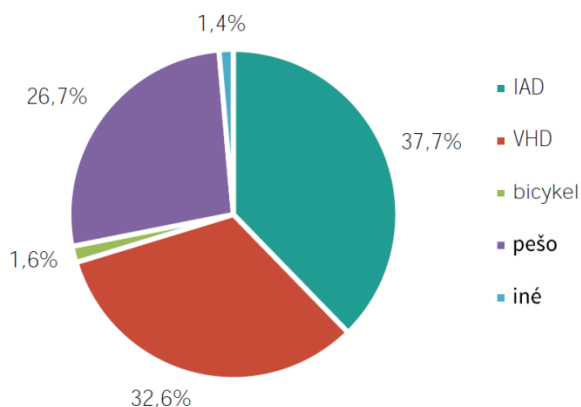
Možno odborným odhadom deklarovať, že max 15% z celodenne prítomných ľudí prídu pešo spoza hraníc definovaného nového centra aj to s dostupnosťou max do 15 min. Len ťažko možno predpokladať v dostupnosti 20 minút budú Bratislavčania chodiť do tohto územia pešo. Najmä čo sa týka rannej špičky, ktorá je kritická z hľadiska časového intervalu špičky. Vyššia však bude popoludní z dôvodu rôznorodosti funkcií na riešenom území, ktoré ovplyvňujú služby. Preto treba uvažovať s premisou, že postupným pridávaním jednotlivých investícií sa môže preukázať postupný nárast a pretečenie saturovaných tokov na všetkých kritických miestach územia. Samozrejme nimi sú križovatky.



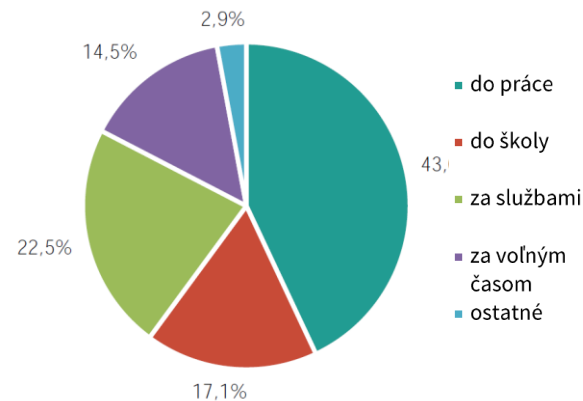


Obrázok 4 – Hlavné pešie osi dostupnosti do nového centra Bratislavy [41.]

Východným krokom v analýze delby prepravnej práce sú percentuálne vyjadrenia jednotlivých druhov dopravy a ciele ciest podľa funkcií. Vychádza sa z [5.] kde na obrázkoch 5 a 6 sú jednotlivé percentuálne hodnoty.



Obrázok 5 – Delba prepravnej práce v Bratislave - 2014 [5.]



Obrázok 6 – Hlavné funkcie dostupnosti v Bratislave – 2014 [5.]

Navyše treba uvažovať pri jednotlivých funkciách aj denný priebeh, pretože nemožno v absolútnych číslach spočítať pre jeden druh dopravy všetky funkcie.

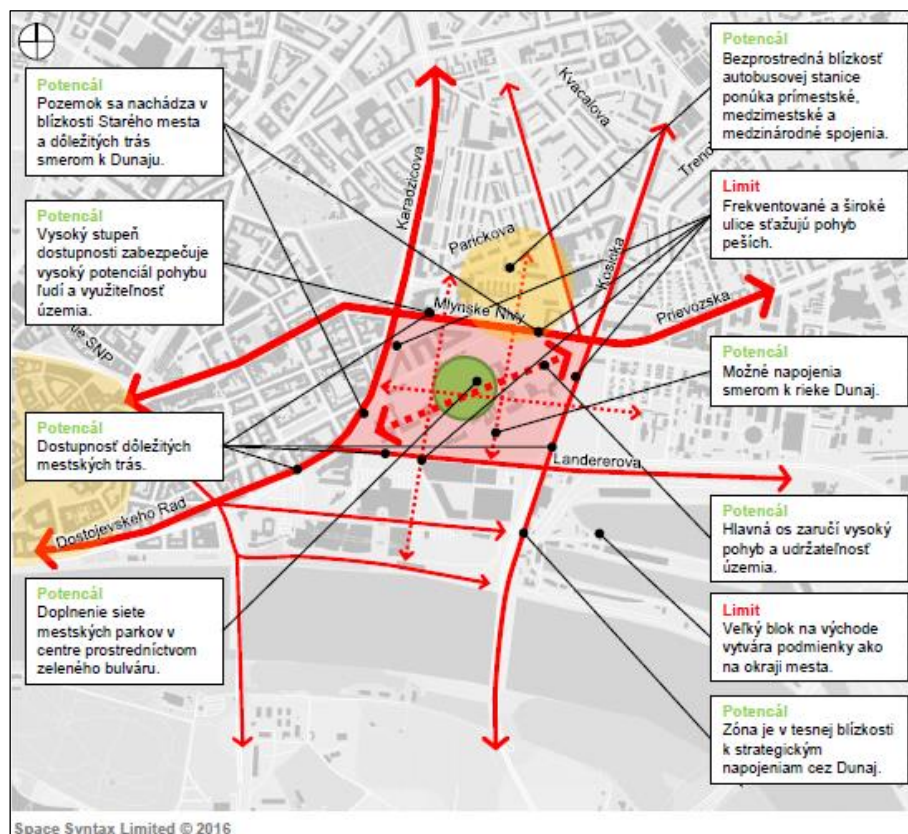
Dôležitým prvkom pre nové centrum bude práve peší pohyb. Jeho podrobnú analýzu možno použiť podľa [12.], ktorá je na obr. 7. Z nej vyplývajú aj polohy zastávok nových električkových tratí, ktoré sa podrobne analyzujú v kap. 4.1.1.

Podrobnou analýzou, nie však v tejto štúdii, sa odporúča pre podmienky nového centra Bratislavy vypracovať aj zásady pešej príp. verejnej dopravy v hierarchii funkcií podľa podielu jednotlivých typov ciest, ktoré sa zistili v [5.]. Na obr. 8 je podiel pre základné funkcie územia.

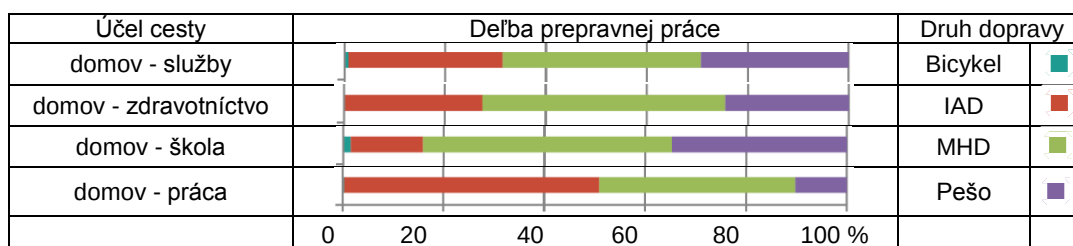
### 3. Automobilová doprava a výstupy na zmenu delby prepravnej práce

Veľmi dôležitým poznatkom musia byť dopravné údaje zo súčasného stavu na základe dlhodobého prieskumu na uvedenom území doplnené križovatkovými prieskumami smerovania dopravy. Tieto sa použili z [20. a 29.]. Hlavným dôvodom je preukázať disproporcie už pre

súčasný stav, aby sa mohli pridávaním jednotlivých investícií v území klasifikovať v čase potrebné organizačné a investičné kroky v dopravnej infraštruktúre. Toto sa vykonalo dopravným modelom v scenároch vyjadrujúcich pribúdanie investícií v ročných intervaloch s hraničným rokom 2024.



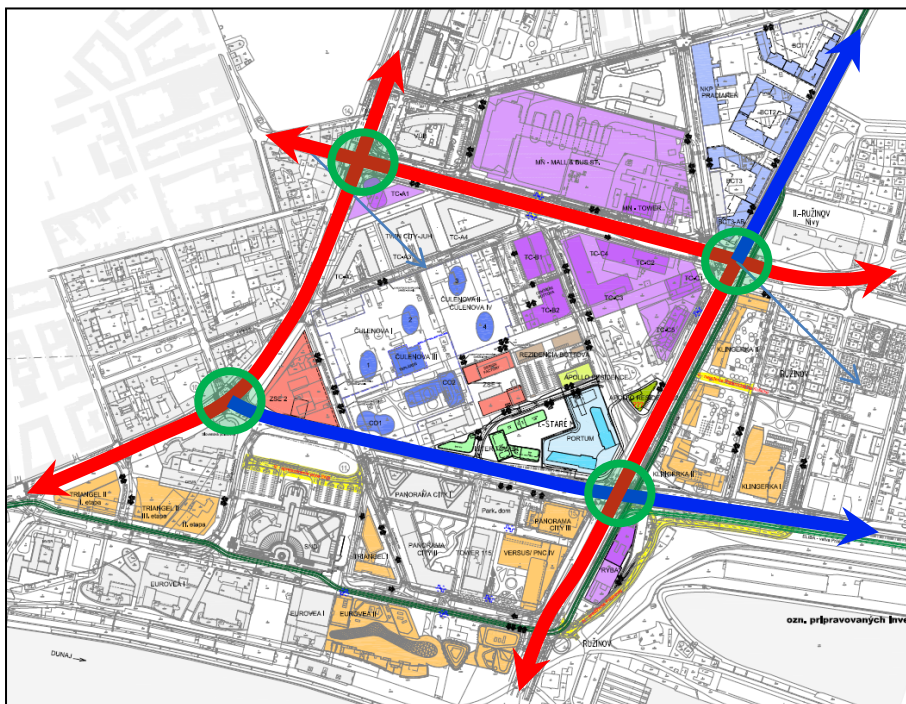
Obrázok 7 – Hlavné pešie trasy pre nové centrum mesta Bratislavy [6.]



Obrázok 8 - Podiel jednotlivých typov ciest cestujúcich VHD podľa účelu (%) [5.]

Vývoj v oblasti dynamickej dopravy v Bratislave stále rastie. S mimoriadnym prístupom treba riešiť nové mestské centrum vymedzené územím Dostojevského rad – Karadžičova – Pribinova – Košická – Mlynské nivy (obr. 9), pretože už v súčasnosti [29.] sa preukázala saturácia dynamickej dopravy. Rozvoj územia nového centra rôznorodými funkčnými plochami v priestorovom usporiadaní, ktoré vyvolajú nové vstupy/výstupy do objektov ako aj zmenu usporiadania existujúcich križovatiek vytvorí bez zmeny del'by prepravnej práce v prospech MHD kolaps. V podmienkach Bratislavy stále nedochádza k stagnácii hodnôt intenzít dopravy, ale ide o jej neustále sa zvyšujúci nárast [5.].





Obrázok 9 – Územie nového centra mesta Bratislava a komunikačný systém

Legenda: červená – ZAKOS modrá – VYKOS, zelená – strategické križovatky

Z hľadiska obsluhy územia nového centra možno uviesť:

- nové centrum mesta leží na východnej strane vnútorného mestského okruhu mesta Dostojevského rad – Karadžičova ul.,
- okolo nového centra sa z radiálno-okružného systému definovaného v ÚPN dotýkajú tri radiály – Prístavná, Prievozská, Dolnozemska – most Apollo,
- na všetkých úsekoch mestskej komunikačnej siete je saturovaný dopravný prúd,
- organizácia a riadenie dopravy sa rieši riadením cestnou svetelnou signalizáciou a zahŕňa strategické križovatky a križovatky prepájajúce obslužné komunikácie so zbernou funkciou.

### 3.1. Automobilová doprava

**Cestná dynamická doprava** na obsluhu nového centra je tvorená sieťou miestnych komunikácií, ktoré možno klasifikovať takto:

- podľa ÚPN – ide o komunikačnú sieť, ktorú tvorí ZAKOS – základný komunikačný systém a VYKOS – vybraná komunikačná sieť,
- obsluhu územia zabezpečujú strategické križovatky na styku radiál a radiál s vnútorným mestským okruhom,
- v prípade zmeny organizácie dopravy na sieti treba prehodnotiť ZAKOS/VYKOS – pravdepodobne zmena v ÚPN, pričom neodporúčame meniť základnú filozofiu obsluhy územia,
- v dotyku územia prevláda tangenciálny vzťah dopravy - z hľadiska územia ide o vnútro mestský tranzit, ktorý bude prevládať aj v budúcnosti – nemožno ho „preložiť“ a ani významne obmedziť,
- celé územie je na hranici saturovaných tokov – môže dôjsť k **zahľteniu územia!!!**,
- kapacita príľahlých cestných komunikácií a križovatiek je už vyčerpaná.

Z hľadiska priepustnosti celého nového centra sú najdôležitejšie križovatky. Pre dopravný model sa prijali tieto zásady hlavných – strategických križovatiek:

- **strategická križovatka (SK)** je hlavná križovatka, na ktorej sa prerozdeľujú dopravné prúdy s cieľom zabezpečiť komplexnú obsluhu územia,
- zásady organizácie dopravy na strategických križovatkách sa nezmenili,
- ponechalo sa smerovanie dopravných prúdov v križovatkách,
- v prípade zmeny organizácie dopravy sa riešili len počty jazdných pruhov v predradovacom priestore križovatiek (kap. 3.3),
- nezakázali sa jednotlivé smery v križovatkách,
- možnosť riešiť križovátku ako mimoúrovňovú (MÚK) sa neodporúča,
- svetlene riadené križovatky s obslužnými križovatkami sa taktiež nemenili.

**Medzikrižovatkové úseky** sa definovali v hlavných zásadách takto:

- úseky miestnych komunikácií medzi základnými strategickými križovatkami územia nového centra sa ponechali podľa platných ÚR investícií,
- nerozširovali sa na miestnych komunikáciách (MK) jazdné pruhy na území,
- vonkajšie jazdné pruhy sa postupne riešia ako vyhradené MHD pruhy,
- podľa platných noriem STN a TP, ide o zberné mestské komunikácie zväčša s vysokými intenzitami dopravy – nemožno paralelne v hlavnom dopravnom priestore riešiť všade cyklistickú dopravu (CD) – *upozorňuje na to TP o CD*,
- ak to priestor ulice (šírkové usporiadanie) umožní treba úplne segregovať CD do pridruženého dopravného priestoru alebo ju viesť paralelne na iných obslužných komunikáciách – *prvoradá je bezpečnosť CD*,
- vjazdy/výjazdy z doplnkovej siete MK riešiť len pravo-pravým systémom organizácie dopravy,
- nevkladať nové svetlene riadené križovatky do existujúcich úsekov MK.

Pre rozvoj komplexnej obsluhy územia sa počíta s multimodálnym riešením dopravy. Hľadala sa podpora v rôznych strategických materiáloch, kde by jednoznačne bola možnosť uplatniť nástroje „smart“ (rozumných) riešení prípadne „udržateľnej mobility“ (prepravy). Odvolajúc sa na strategický materiál MDV SDR [4.] možno aplikovať potrebu rozvoja dopravnej infraštruktúry pre nové centrum Bratislavy podľa:

- **OPC10: Rozvoj cestnej siete v bratislavskej aglomerácii.** Tu sa konštatuje: „z ciest vyššej kategórie je existujúca cestná sieť zostavená z úsekov D1, D2, D4, I/2, I/61 a I/63. Súčasná cestná sieť v regióne Bratislavy má dlhodobu prekračovanú kapacitu a nevyhovuje z hľadiska bezpečnosti, komfortu cestnej dopravy a zvyšujúcej sa intenzity dopravy. Riešením tohto problému bude vybudovanie tzv. vonkajšieho obchvatu Bratislavy (diaľnica D4, súčasť súhrnnej siete TEN-T) a **navýšenie kapacity existujúcich prístupových komunikácií do hlavného mesta a ich doplnenie vybudovaním chýbajúcich úsekov nadväzujúcich cestných komunikácií.** (integrováný dopravný systém, verejná doprava, „park and ride“, parkovacia politika, atď). Optimálna kombinácia bude identifikovaná prostredníctvom multimodálneho zhodnotenia, ktoré sa uskutoční na základe regionálneho / širšie metropolitného generálneho dopravného plánu;
- **OPVO8: Modernizácia a výstavba električkových a trolejbusových tratí a súvisiacej údržbovej základne a infraštruktúry pre nízko emisné autobusy a elektribusy**, kde možno použiť pre potreby Bratislavy tieto skutočnosti:
  - električkové a trolejbusové trate ako aj údržbová základňa sú v posledných desaťročiach udržiavané iba v rozsahu finančných možností dopravcov alebo v rámci jedno-razových modernizácií spolufinancovaných z eurofondov (doteraz **chýba systematická ťažká údržba a pravidelné rekonštrukcie a obnova infraštruktúry**),
  - v súčasnom období treba realizovať modernizácie tratí s využitím spolufinancovania z eurofondov, v budúcnosti bude ale potrebné postupne zaviesť také finančné modely v mestách s dráhovou dopravou, ktoré zabezpečia financovanie obnovy infraštruktúry bez ohrozovania bezpečnosti a samotnej premávky vozidiel MHD,

- postupne realizovať inteligentné zastávky a ďalšie informačné systémy poskytujúce informácie v reálnom čase pre dostatočné informovanie cestujúcich o skutočných odchodoch a situácii v prevádzke VOD.

**OPVO4: Úpravy verejných priestorov miest a výstavba novej infraštruktúry pre peších a cyklistov**, kde sa konštatuje: zastaraný stav peších a cyklistických ciest v mestách a ich okolí nebude možné vyriešiť vždy iba finančnými prostriedkami a dostupným priestorom obmedzenou výstavbou novej infraštruktúry. Omnoho významnejšie je postupné prispôbovanie intravilánu miest aj ciest v okolí miest potrebám nemotorovej dopravy počas rekonštrukcií povrchov. Samozrejmosťou musí byť hľadanie takých riešení, ktoré uprednostnia chodcov a budú rešpektovať cyklistov aj za cenu prípadného obmedzenia automobilovej dopravy, vrátane zabezpečenia bezbariérového prístupu pre osoby so zníženou pohyblivosťou v súlade s nariadením EP a Rady č. 1371/2007 o právach a povinnostiach cestujúcich v železničnej preprave.



**Obrázok 10 – Územie nového centra mesta Bratislava a komunikačný systém**

V dokumente [4.] chýba podpora z úrovne štátu **na rozvoj – výstavbu nových projektov vo verejnej doprave**. Z hľadiska hlavného mesta SR, v našom význame ide o rozvoj koľajovej – električkovej dopravy. Premietnuť stratégiu rozvoja dopravy definovanú štátom do priestoru mesta Bratislavy na základe hlavných zásad „udržateľnej mobility“ (prepravy) prípadne smart („rozumných“) riešení nebude jednoduché. Podľa [34.] možno preukázať stav dynamickej dopravy schematicky na obr. 10. Z hľadiska tvorby dopravného modelu sa vychádzalo z [5.] a jej úpravy podľa [20.]. Možno charakterizovať, že v modeli sú zahrnuté všetky relevantné opravy ako aj zaťaženie realizácie projektu D4/R7 [33.], ktorý má vplyv na východný vstup do nového centra mesta.

### 3.2. Zásady organizácie a regulácie dopravy miestnych komunikácií

Z hľadiska riešenia dynamickej dopravy a úpravy šírkového usporiadania komunikačnej siete okolo nového centra sa vychádzalo z [41.], kde autori tejto správy nekomentujú návrhy vychádzajúce z tejto správy, len ich preberajú do dopravného modelu. Základné **princípy pre križovatky** možno deklarovať:

- kompaktnosť, čo najmenší možný záber priestoru,
- jasný prístup k priechodom pre chodcov,
- dostatočný zhromažďovací priestor na nárožiach križovatiek,
- priechody čo najkratšie a čo sa týka trasovania čo najjednoduchšie,
- protišmyková úprava pruhov na priechodoch.

**Medzikrižovatkové úseky** pre dopravný model sa nezohľadňovali detaily požiadaviek pešej a cyklistickej dopravy. Základné kapacitné riešenia zohľadňovali počet jazdných pruhov a svetlene riadenú križovátku.

Priečny rez ideálnej MK podľa [41.] je:

- základná uličná čiara MK obsahuje: chodník, (zeleň), cyklotrasa, zeleň, bus pruh, ostatné jazdné pruhy v oboch smeroch, bus pruh, zeleň, cyklotrasa, (zeleň), chodník,
- priečny rez MK so zastávkou MHD: chodník, (zeleň), cyklotrasa, nástupište, bus pruh, ostatné jazdné pruhy v oboch smeroch, bus pruh, nástupište, cyklotrasa, (zeleň), chodník,
- na Mlynských nivách, Košickej ul. a Landererovej ul. majú pribudnúť MHD pruhy, zastávka MHD a jej priestor má inú funkciu ako chodník, nemá zasahovať do peších pásov chodníka
- cyklotrasy vedúce pozdĺž komunikácií s významným zastúpením verejnej dopravy musia byť vedené poza nástupište a pozdĺž chodníka,
- stĺpy verejného osvetlenia, dopravné značky sa umiestňujú v páse zelene, nie v cyklotrase alebo na chodníku.

#### 3.2.1. Úsek Karadžičova ul. - Dostojevského rad

Priečny rez v medzikrižovatkovom priestore:

- v smere Legionárska ul.: 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu a 1 MHD pruh,
- v smere Šafárikovo nám.: 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu a 1 MHD pruh,
- 2 jazdné pásy pre cyklistov na južnej strane ulice (min. šírka podľa TP 085, tab. 6), doplnkovo jeden jazdný pás na severnej strane ulice (min. šírka podľa TP 085, tab. 6),
- *v prípade vedenia električkovej trate od Landererovej ul. bude táto umiestnená segregovane z východnej časti Karadžičovej ul.*

#### 3.2.2. Úsek Mlynské nivy medzi Karadžičovou ul. a Košickou ul.

Priečny rez v medzikrižovatkovom priestore:

- v smere do centra: 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu a 1 pruh MHD + 1 čiastočný vyradovací/zaradovací pruh z podzemnej OK,
- v smere do Prievozu: 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu a 1 pruh MHD + 1 čiastočný vyradovací/zaradovací pruh z podzemnej OK,
- 2 jazdné pásy pre cyklistov na severnej strane ulice a čiastočne na južnej strane ulice,
- *v prípade vedenia električkovej trate bude táto umiestnená segregovane v pruhoch MHD po okraji MK.*

#### 3.2.3. Úsek Košická ul.

Priečny rez v medzikrižovatkovom priestore:

- v smere Miletičova: 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu a 1 pruh MHD + 1 čiastočný vyradovací pruh z podzemnej garáže,





- v smere Most Apollo: 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu a 1 bus pruh + 1 čiastočný zaraďovací pruh z podzemnej garáže,
- 2 jazdné pásy pre cyklistov na severnej strane ulice a čiastočne na južnej strane ulice,
- *v prípade vedenia električkovej trate bude táto umiestnená segregovane z východnej časti Košickej ul.*

#### 3.2.4. Úsek Landererova ul.

Priečny rez v medzikrižovatkovom priestore:

- v smere Šafárikovo nám.: 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu, 1 pruh MHD + prípadné ľavé odbočovacie na úkor zúženého stredového ostrovčeka (bez samostatných pravých odbočovacích pruhov)
- v smere Prístavná: 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu, 1 pruh MHD,
- v prípade vedenia električkovej trate bude táto umiestnená v severnej časti Landererovej ul. kde:
  - posun stredového ostrovčeka na južnú stranu ul.,
  - jazdné pruhy pre automobilovú dopravu na južnej strane ulice v smere: Šafárikovo nám.: 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu + prípadné ľavé odbočovacie na úkor zúženého stredového ostrovčeka (bez samostatných pravých odbočovacích pruhov),  
v smere Prístavná: 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu,
  - 2 električkové pásy na severnej strane ulice oddelené zvýšeným pásom alebo pásom zelene na severnej strane ulice,
  - 2 jazdné pásy pre cyklistov medzi električkovou traťou a budovami na severnom okraji ulice.

### 3.3. Svetelne riadené križovatky

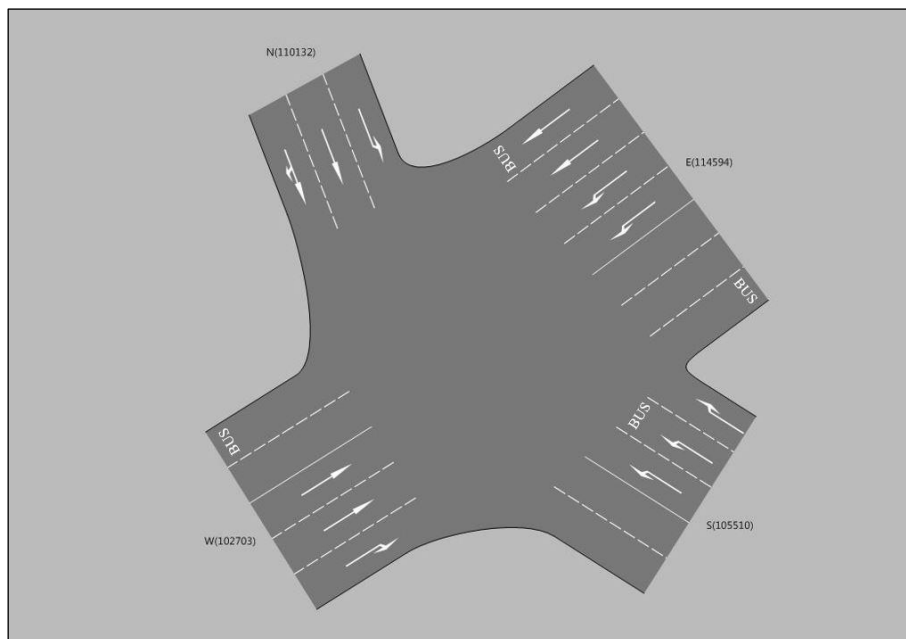
Autori tejto správy nekomentujú návrhy vychádzajúce z [41.], len ich preberajú do dopravného modelu v plnom znení.

#### 3.3.1. Dostojevského rad - Landererova (križovatka 606)

Schéma križovatky je na obr. 11.

- predradňovací priestor ramena **Dostojevského rad od Karadžičovej (E-114594)**:
  - vstup do križovatky: 4 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu (2 ľavé, 1 priame a 1 priamy MHD pruh),
  - výstup z križovatky (smer Karadžičova/Legionárska): 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu + 1 pripájací pruh z bypassu, ktorý sa mení na MHD pruh,
  - cyklotrasa mimo vozovky (južná strana ulice),
- predradňovací priestor ramena **Landererova od Prístavnej (S-105510)**:
  - vstup do križovatky: 3 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu (1 ľavé, 1 ľavé MHD pruh, 1 samostatné pravé cez bypass),
  - výstup z križovatky (smer Prístavná): 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu,
  - cyklotrasa mimo vozovky (východná/severná strana ulice),





**Obrázok 11 – Schéma predraďovacieho priestoru križovatky č. 606**

Legenda: Označenie jednotlivých ramien križovatky:

**Vjazd - číslo**

W(102703)

S(105510)

E(114594)

N(110132)

**Vjazd - názov ulice**

Dostojevského rad (od Šafárikovho námestia)

Landererova (od Prístavnej)

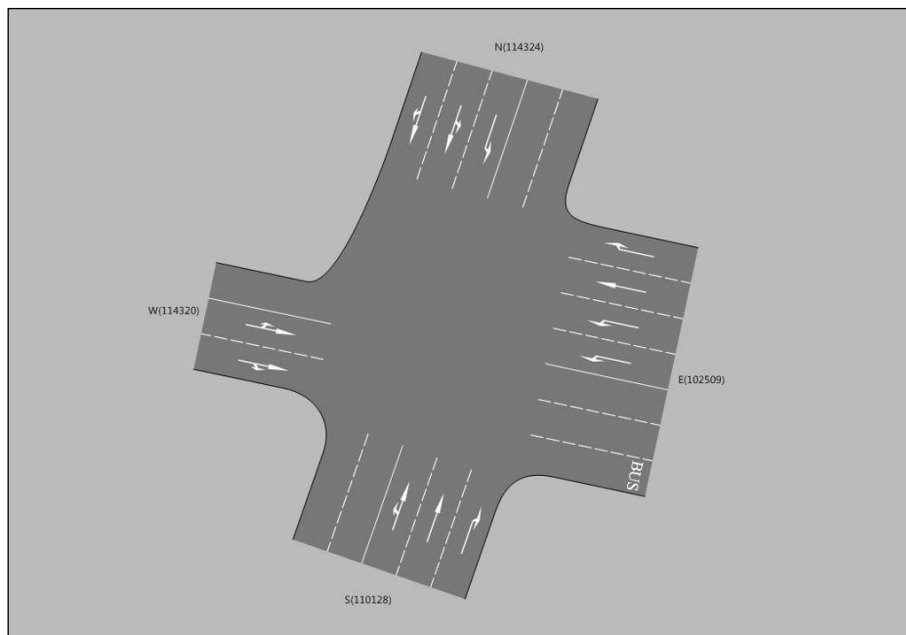
Dostojevského rad (od Karadžičovej)

Lazaretská

- predraďovací priestor ramena **Dostojevského rad od Šafárikovho námestia (W-102703)**:
  - vstup do križovatky: 3 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu (2 priame a 1 samostatný pravý cez bypass),
  - výstup z križovatky (smer Šafárikovo námestie): 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu (1 IAD, 1 MHD),
  - cyklotrasa mimo vozovky (južná strana ulice),
- predraďovací priestor ramena **Lazaretská (N-110132)**:
  - vstup do križovatky: 3 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu (1 ľavý, 1 priamy, 1 priamo-pravý),
  - výstup z križovatky (smer Jakubovo nám.): 0 jazdných pruhov pre automobilovú dopravu.

### 3.3.2. Karadžičova - Mlynské nivy (križovatka 608)

Schéma križovatky je na obr. 12. Zásadou riadenia križovatky podľa [41.] je 4-fázový signálny plán, ktorý vypúšťa vždy všetky vozidlá z jedného smeru (priamy smer aj pravé a ľavé odbočenia), pričom chodci majú signál voľno na ramene vpravo od vypúšťaného smeru (v prípade bypassu úplne bezkolízne) a v prípade existencie stredového ostrovčeku aj prípadne na rovnakom ramene križovatky ale cez jej opačnú polovicu (von z križovatky).



Obrázok 12 – Schéma predrad'ovacieho priestoru križovatky č. 608

Legenda: Označenie jednotlivých ramien križovatky:

Vjazd - číslo      Vjazd - názov ulice

W(114320) Dunajská

S(110128) Karadžičova od Dostojevského radu

E(102509) Mlynské nivy

N(114324) Karadžičova od Legionárskej

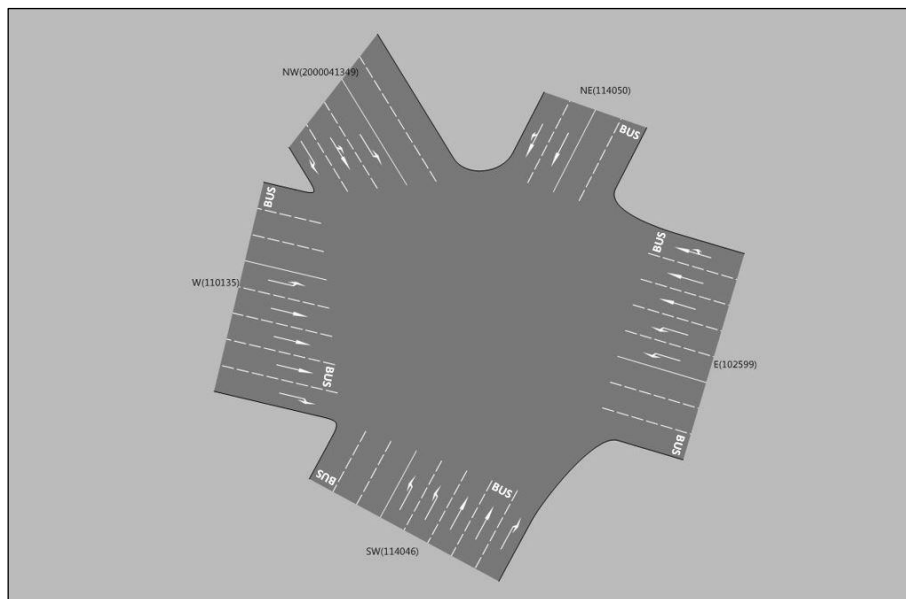
- predrad'ovací priestor ramena **Mlynské nivy od Dunajskej (W-114320)**:
  - vstup do križovatky: 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu von z centra (viacero možností, vrátane priamo-pravý a priamo-ľavý alebo priamo-pravý a ľavý, podľa potreby a zaťaženia dopravných prúdov),
  - výstup z križovatky (smer Dunajská) - 1 jazdný pruh pre automobilovú dopravu do centra (ušetrený priestor vyhradiť pre cyklistickú dopravu),
  - verejná doprava je vedená medzi ulicami Karadžičova a e 29. augusta spolu s ostatnou motorovou dopravou (predpoklad zníženie intenzity IAD v danom úseku po realizácii opatrení na zabránenie tranzitu v úseku Mlynské Nivy - Kollárovo nám., Záhradníčka - Kollárovo nám.,
  - cyklotrasa - variant A (fyzicky oddelené - bezpečné pre celú populáciu na bicykli): obojsmerná cyklotrasa po severnej strane Dunajskej ulice (úsek Rajská - Karadžičova) a zjednosmernenie Dunajskej von z centra (úsek Rajská - 29. augusta), pričom na obsluhu územia bude slúžiť okruh Cintorínska - Rajská - Dunajská - 29. augusta /preferovaný variant/,  
variant B (farbou oddelené - bezpečné pre časť populácie na bicykli): cyklopruhy po okrajoch (úsek Karadžičova - Rajská) a zjednosmernenie Dunajskej von z centra (úsek Rajská - 29. augusta), pričom na obsluhu územia bude slúžiť okruh Cintorínska - Rajská - Dunajská - 29. augusta,
  - navrhovaný priečný rez MK: priamo-pravý jazdný pruh (3,25 m), priamo-ľavý jazdný pruh (3 m), jazdný pruh do centra (3,25 m), obrubník/fyzická bariéra (1,5 m v križovatke, cca. 0,75 m v zúženom profile ulice), obojsmerná cyklotrasa (2,5 m) /vodiace čiary a krajnice sa v zóne 30 nenavrhujú/;
- predrad'ovací priestor ramena **Karadžičova od Legionárskej (N-114324)**:
  - vstup do križovatky 3 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu (ľavý, priamo-ľavý a priamo-pravý) a 1 jazdný pruh pre cyklistickú dopravu smer Dostojevského rad,

- výstup z križovatky (smer Legionárska) 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu (ušetrený priestor vyčleniť na rozšírenie severovýchodného ostrovčeka a skrátenie dĺžky priechodu pre chodcov),
- ostrovček pre oddelenie jazdných smerov a na umiestnenie CDS,
- navrhovaný priečny MK: krajnica a vodiaci prúžok (0,5 m), priamo-pravý cyklopruh (1,5 m), priamo-pravý jazdný pruh (3,25 m), priamo-ľavý jazdný pruh (3,25 m), ľavý jazdný pruh (3,25 m), krajnica a vodiaci prúžok (0,5 m), ostrovček pre CDS (1,5 m), krajnica a vodiaci prúžok (0,5 m), jazdný pruh (3,00 m), jazdný pruh (3,25 m), krajnica a vodiaci prúžok (0,5 m)
- cyklotrasa mimo vozovky (východná strana ulice), aj vo vozovke (západná strana ulice);
- predradňovací priestor ramena **Karadžičova od Dostojevského radu (S-110128)**:
  - vstup do križovatky 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu (priamo-ľavý, priamy), samostatný pravý jazdný pruh cez bypass,
  - výstup z križovatky (smer Dostojevského rad) 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu a 1 jazdný pruh pre cyklistickú dopravu
  - ostrovček pre chodcov (potenciálne cyklistov pri variante cyklotrasy B1 a B2 na Mlynských nivách od Dunajskej)
  - navrhovaný priečny rez vozovky: krajnica a vodiaci prúžok (0,5 m), priamo-pravý cyklo pruh (1,5 m), priamo-pravý jazdný pruh (3,25 m), priamo-ľavý jazdný pruh (3,25 m), ľavý jazdný pruh (3,25 m), krajnica a vodiaci prúžok (0,5 m), ostrovček pre CDS (1,5 m), krajnica a vodiaci prúžok (0,5 m), jazdný pruh (3,00 m), jazdný pruh (3,25 m), krajnica a vodiaci prúžok (0,5 m)
  - cyklotrasa mimo vozovky (východná strana ulice), aj vo vozovke (západná strana ulice);
- predradňovací priestor ramena **Mlynské nivy od Prievozskej (E-102509)**:
  - vstup do križovatky: 3 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu (ľavý, ľavý, priamy), samostatný pravý jazdný pruh cez bypass (ušetrený priestor vyhradiť pre cyklistickú dopravu) + cyklo (viď nižšie), v predkrižovatkovom priestore bude 5 jazdných pruhov, pričom druhý sprava bude pruh MHD dĺžky cca. 60 m vychýlený do stredného (tretieho) jazdného pruhu ako predradňovací pruh (napr. Košická x Miletičova) s prednosťou v jazde,
  - výstup z križovatky (smer Prievozská): 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu + 1 pripájací pruh z bypassu, ktorý sa mení na pruh MHD,
  - cyklotrasa: rozšírenie navrhnutého ostrovčeka pre chodcov a cyklistov so zachovaním priechodu pre chodcov cez Karadžičovu ul. (VÚB - Orbán) a zriadením odbočky cyklotrasy do centra a z centra (obojsmerne).

### 3.3.3. Mlynské nivy – Košická (križovatka 212)

Schéma križovatky je na obr. 13. Ide o veľmi komplikovanú 5 ramennú križovatku.

- predradňovací priestor ramena **Mlynské nivy od centra (W-110135)**:
  - vstup do križovatky: 5 jazdných pruhov - 1 samostatný pravý cez bypass, 1 priamy MHD pruh, 2 priame pruhy pre automobilovú dopravu, 1 samostatný ľavý pruh,
  - výstup z križovatky (smer centrum): 3 jazdné pruhy - 2 pre automobilovú dopravu, MHD pruh),
  - cyklotrasa mimo vozovky (južná aj severná strana ulice),
- predradňovací priestor ramena **Svätoplukova (NW-2000041349)**:
  - vstup do križovatky: 1 ľavý (alternatívou sú 2 ľavé, t.j. zrušenie priameho smeru na Košickú, smer Most Apollo, a presun dopravy na Košickú od Dulovho nám.), 1 priamo-ľavý a 1 samostatný pravý jazdný pruh cez bypass,
  - výstup z križovatky (smer Záhradnícka): 2 jazdné pruhy (alternatívou je rozšírenie ostrovčeka pre chodcov a cyklistov a ponechanie len 1 jazdného pruhu), pravý jazdný pruh je MHD,



Obrázok 13 – Schéma predrad'ovacieho priestoru križovatky č. 212

Legenda: Označenie jednotlivých ramien križovatky:

Vjazd - číslo

W(110135)

SW(114046)

E(102599)

NE(114050)

NW(2000041439)

Vjazd - názov ulice

Mlynské nivy od centra

Košická od mosta Apollo

Prievozská

Košická od Miletičovej

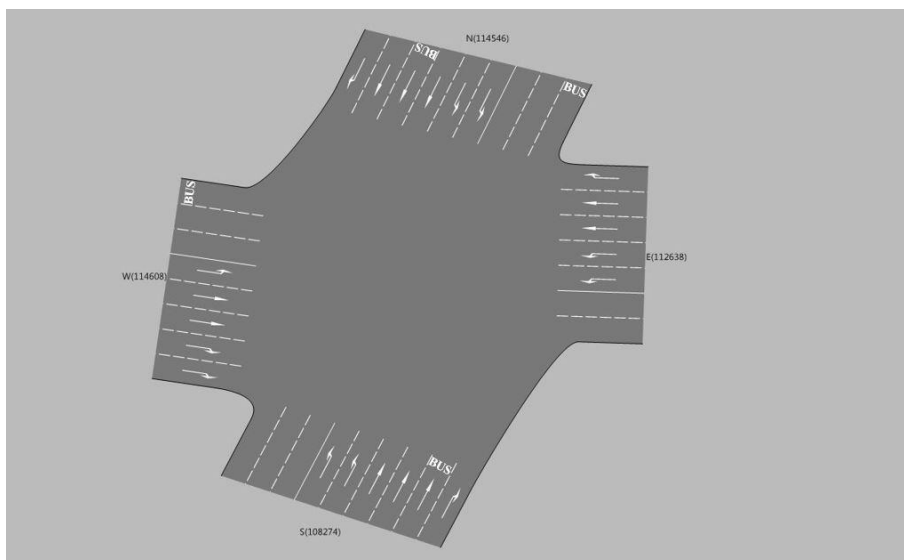
Svätoplukova

- predrad'ovací priestor ramena **Košická od Miletičovej (NE-114050)**:
  - vstup do križovatky: 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu (1 priamo-pravý a 1 priamy, alternatívne priamo-pravý len ako MHD pruh priamo),
  - výstup z križovatky (smer Miletičova): 1 jazdný pruh pre automobilovú dopravu + 1 MHD pruh (so zastávkou autobusu v jazdnom pruhu a prestup na hrane s plánovanou električkou pri gymnáziu),
  - cyklotrasa mimo vozovky (západná strana ulice),
- predrad'ovací priestor ramena **Prievozská (E-102599)**:
  - vstup do križovatky: 5 jazdných pruhov pre automobilovú dopravu (2 ľavé, 2 priame a 1 priamo-pravý MHD pruh s pravým odbočením),
  - výstup do križovatky: 3 jazdné pruhy (2 pruhy automobilovú dopravu, 1 MHD pruh),
  - cyklotrasa mimo vozovky (južná strana ulice, Mlynské nivy od Bajkalskej ul.),
- predrad'ovací priestor ramena **Košická od Mosta Apollo (SW114046)**:
  - vstup do križovatky: 5 jazdných pruhov pre automobilovú dopravu (2 ľavé, 1 priamy, 1 priamy pruh MHD, 1 samostatný pravý cez bypass),
  - výstup z križovatky (smer Most Apollo): 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu a 1 pruh MHD,
  - cyklotrasa mimo vozovky (západná strana ulice).

### 3.3.4. Košícká - Prístavná - Landererova (križovatka 201)

Schéma križovatky je na obr. 14.

- predrad'ovací priestor ramena **Most Apollo (S-108274)**:
  - vstup do križovatky: 6 jazdných pruhov pre automobilovú dopravu - 2 ľavé, 2 priame, 1 priamy pruh MHD, 1 samostatný pravý cez bypass),
  - výstup z križovatky: 3 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu,
  - cyklotrasa mimo vozovky (západná strana ulice),



Obrázok 14 – Schéma predraďovacieho priestoru križovatky č. 201

Legenda: Označenie jednotlivých ramien križovatky:

Vjazd - číslo      Vjazd - názov ulice

W(114608) Landererova

S(108274) Most Apollo

E(112638) Prístavná

N(114546) Košická (od Mlynských nív)

- predraďovací priestor ramena **Prístavná (E-112638)**
  - vstup do križovatky: 5 jazdných pruhov pre automobilovú dopravu (2 ľavé, 2 priame, 1 samostatný pravý cez bypass),
  - výstup z križovatky (smer Slovnafť): 2 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu,
  - cyklotrasa mimo vozovky (južná strana ulice)
- predraďovací priestor ramena **Košická od Mlynských nív (N-114546)**:
  - vstup do križovatky: 6 jazdných pruhov pre automobilovú dopravu - 2 ľavé, 1 priamy, 1 priamy MHD pruh ukončený skôr, 1 priamy do OC Eurovea, 1 samostatný pravý cez bypass),
  - výstup z križovatky: 3 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu (2 IAD, 1 MHD),
  - cyklotrasa mimo vozovky (západná strana ulice),
- predraďovací priestor ramena **Landererova (W114608)**:
  - vstup do križovatky: 5 jazdných pruhov pre automobilovú dopravu (2 pravé, 2 priame, 1 ľavý /len ak nebude električka na Landererovej),
  - výstup z križovatky: 3 jazdné pruhy pre automobilovú dopravu (2 IAD, 1 MHD / bez niky).

### 3.4. Scenáre dopravného modelu automobilovej dopravy

Na potreby preukázania vplyvu jednotlivých scenárov pre dané roky na riešenom území sa spracovali scenáre podľa prepočtov použitých rastových koeficientov z metodiky [44.]. Východzí 1. scenár je rok 2024, kde sa predpokladá dokončená výstavba väčšiny investícií na území nového centra. Výhľadový scenár sa posudzoval na rok 2034, t.j. +10 rokov podľa [44.]. Každý scenár je spracovaný pre rannú a popoludňajšiu dopravnú špičku, s tým, že sú porovnávané aj scenáre „bez“ (v tabuľkách BA) a „s“ (v tabuľkách SA) električkovou infraštruktúrou. Vo všetkých scenároch automobilovej dopravy sú v reze komunikácie hodnoty uvádzane podľa jednotlivých smerov.

### 3.5. Scenár 1.: rok 2024

Scenár 1 pre rok 2024 znázorňuje prerozdelenie dopravy na základe vykonaného dopravného prieskumu automobilovej dopravy z [20.] na sledovanom území podľa obrázka 9. Karto-





gram zaťaženia pre AM je na obrázku 15 bez električky a na obrázku 16 s električkou pre dopravnú špičku PM na obrázku 17 „s“ a 18 „bez“ električky.



Obrázok 15 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 bez električky [voz/h]



Obrázok 16 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 s električkou [voz/h]



Obrázok 17 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 bez električky [voz/h]

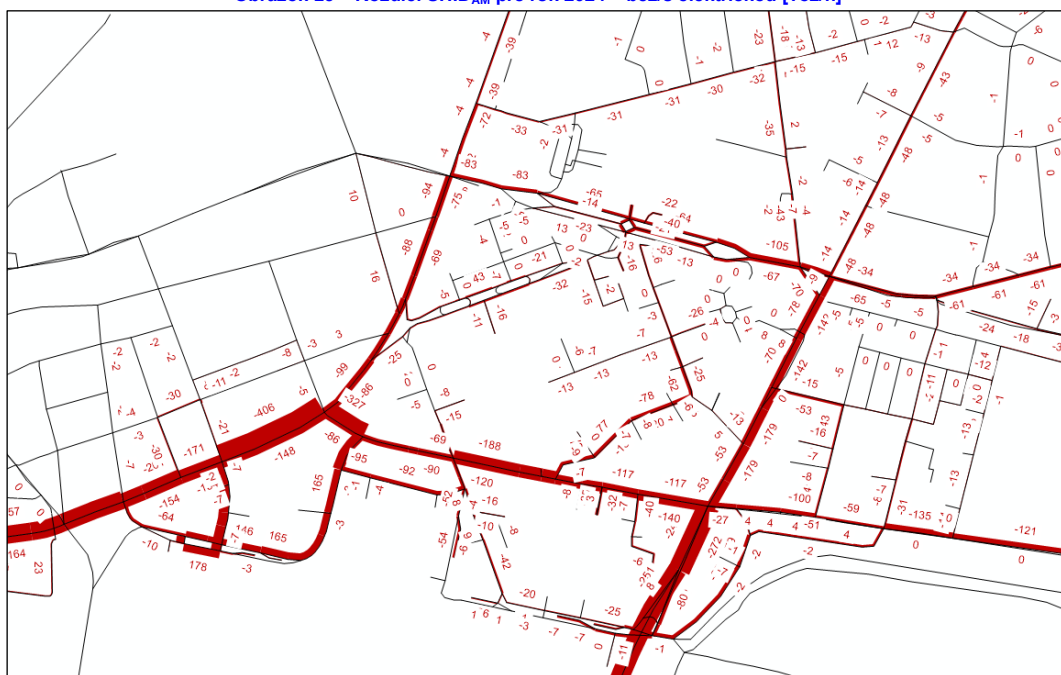


Obrázok 18 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 s električkou [voz/h]

Rozdiel intenzity dopravy medzi dvoma scenármi „s“ a bez“ električky je na obr. 19 pre AM a na obr. 20.

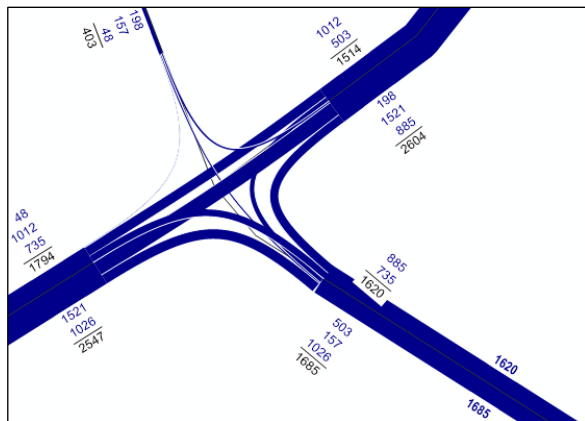


Obrázok 19 – Rozdiel  $\dot{S}HID_{AM}$  pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h]

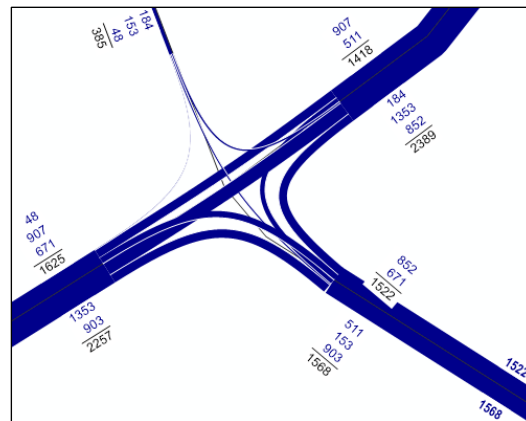


Obrázok 20 – Rozdiel  $\dot{S}HID_{PM}$  pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h]

Pre každý scenár sú posúdené aj základné 4 strategické križovatky, ktoré sa navyše posudzovali na kapacity jazdných pruhov pre 2000 voz.h<sup>-1</sup> a 2400 voz.h<sup>-1</sup>. Z posúdenia sa vybrali podľa úpravy predradovacích priestorov každej križovatky počty vstupných jazdných pruhov a z nich sa určovala dĺžka kolóny ( $L_{kol}$ ), ktorá sa vytvára pred križovatkou. Touto zmenou kapacity jazdného pruhu jednoduchým spôsobom sa určila veľkosť zmeny – zníženia hodnôt intenzity dopravy, ktorých rozdielom je vlastne úspora, ktorá sa využije pre zmenu delby prepravnej práce prospech nových električkových tratí. Tým, že v podmienkach Bratislavy neexistuje relevantný nástroj na určenie podmienok zmeny delby prepravnej práce použilo sa zníženie kapacity jazdných pruhov.

**3.5.1. Križovatka 605: Dostojevského rad – Landererova**

Bez električky



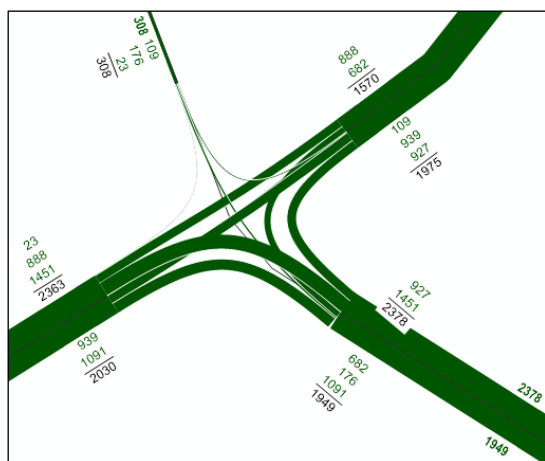
S električkou

**Obrázok 21 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská****Tabuľka 2 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = 1,8 s**

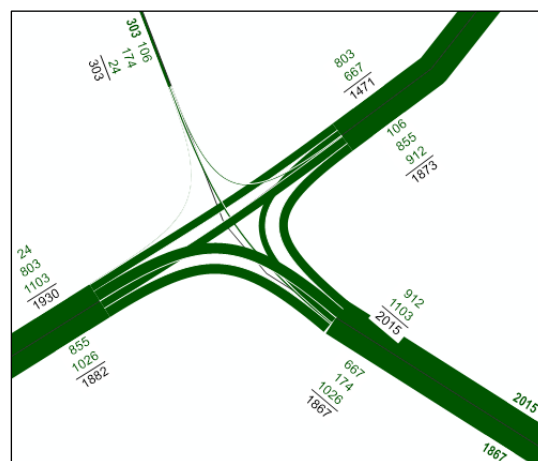
|                         | 24BA      | 24SA      | ROZDIEL   |      | 24BA     | 24SA     | ROZDIEL  |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                         | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| AS MN - Šaf. Nám.       | 1012      | 907       | 105       | 10,4 | 681,0    | 255,2    | 425,8    |
| AS MN - Landererova     | 503       | 511       | -8        | -1,6 | 137,5    | 138,4    | -0,9     |
| Landererova-Šaf. Nám.   | 735       | 671       | 64        | 8,7  | 2096,8   | 1688,8   | 408,0    |
| Landererova - AS MN     | 885       | 852       | 33        | 3,7  | 3094,8   | 2840,1   | 254,7    |
| Šaf. Nám. - Landererova | 1026      | 903       | 123       | 12,0 | 2709,8   | 1931,1   | 778,7    |
| Šaf. nám. - AS MN       | 1521      | 1353      | 168       | 11,0 | 95,2     | 69,7     | 25,5     |
| Lazaretska              | 205       | 201       | 4         | 2,0  | 58,5     | 58,2     | 0,4      |
| Lazaretská - AS MN      | 198       | 184       | 14        | 7,1  | 561,5    | 454,5    | 107,0    |

**Tabuľka 3 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2400 voz/h, t = 1,5 s**

|                         | 24BA      | 24SA      | ROZDIEL   |      | 24BA     | 24SA     | ROZDIEL  |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                         | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| AS MN - Šaf. Nám.       | 1012      | 907       | 105       | 10,4 | 277,5    | 125,9    | 151,7    |
| AS MN - Landererova     | 503       | 511       | -8        | -1,6 | 81,9     | 82,6     | -0,7     |
| Landererova-Šaf. Nám.   | 735       | 671       | 64        | 8,7  | 1563,5   | 1152,5   | 411,0    |
| Landererova - AS MN     | 885       | 852       | 33        | 3,7  | 2575,1   | 2310,4   | 264,8    |
| Šaf. Nám. - Landererova | 1026      | 903       | 123       | 12,0 | 1935,7   | 1150,3   | 785,4    |
| Šaf. nám. - AS MN       | 1521      | 1353      | 168       | 11,0 | 76,9     | 69,7     | 7,2      |
| Lazaretska              | 205       | 201       | 4         | 2,0  | 58,5     | 58,2     | 0,4      |
| Lazaretská - AS MN      | 198       | 184       | 14        | 7,1  | 402,3    | 290,6    | 111,7    |



Bez električky



S električkou

**Obrázok 22 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská**



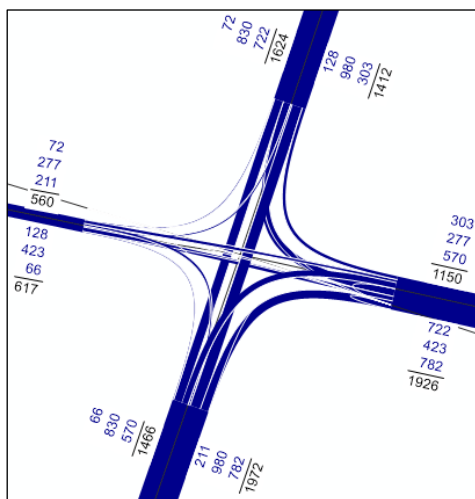
Tabuľka 4 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s

|                         | 24BP      | 24SP      | ROZDIEL   |      | 24BP     | 24SP     | ROZDIEL  |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                         | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| AS MN - Šaf. Nám.       | 888       | 803       | 85        | 9,6  | 1020,8   | 398,1    | 622,7    |
| AS MN - Landererova     | 682       | 667       | 15        | 2,2  | 161,5    | 160,6    | 0,9      |
| Landererova-Šaf. Nám.   | 1451      | 1103      | 348       | 24,0 | 6049,1   | 3866,2   | 2182,9   |
| Landererova - AS MN     | 927       | 912       | 15        | 1,6  | 2812,4   | 2661,0   | 151,5    |
| Šaf. Nám. - Landererova | 1091      | 1026      | 65        | 6,0  | 4458,6   | 4049,7   | 409,0    |
| Šaf. nám. - AS MN       | 939       | 855       | 84        | 8,9  | 515,7    | 233,7    | 282,0    |
| Lazaretska              | 199       | 198       | 1         | 0,5  | 28,3     | 28,2     | 0,1      |
| Lazaretská - AS MN      | 109       | 106       | 3         | 2,8  | 30,3     | 0,0      | 30,3     |

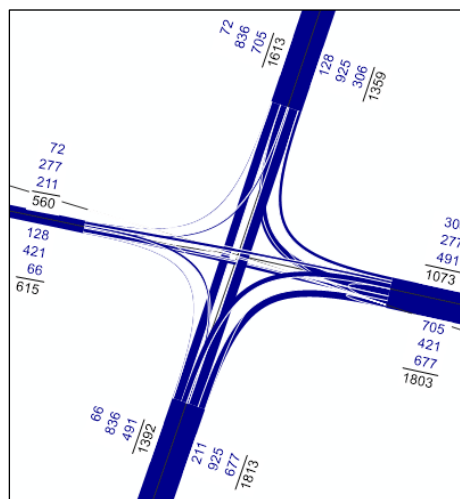
Tabuľka 5 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 240 voz/h, t = ~1,5 s

|                         | 24BP      | 24SP      | ROZDIEL   |      | 24BP     | 24SP     | ROZDIEL  |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                         | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| AS MN - Šaf. Nám.       | 888       | 803       | 85        | 9,6  | 258,1    | 123,9    | 134,2    |
| AS MN - Landererova     | 682       | 667       | 15        | 2,2  | 91,7     | 90,6     | 1,1      |
| Landererova-Šaf. Nám.   | 1451      | 1103      | 348       | 24,0 | 5416,3   | 3229,4   | 2186,9   |
| Landererova - AS MN     | 927       | 912       | 15        | 1,6  | 2183,3   | 2019,7   | 163,5    |
| Šaf. Nám. - Landererova | 1091      | 1026      | 65        | 6,0  | 3954,8   | 3545,1   | 409,6    |
| Šaf. nám. - AS MN       | 939       | 855       | 84        | 8,9  | 194,1    | 102,0    | 92,1     |
| Lazaretska              | 199       | 198       | 1         | 0,5  | 28,3     | 28,2     | 0,1      |
| Lazaretská - AS MN      | 109       | 106       | 3         | 2,8  | 30,3     | 0,0      | 30,3     |

### 3.5.1. Križovatka 608: Karadžičova – Mlynské nivy



Bez električky



S električkou

Obrázok 23 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská

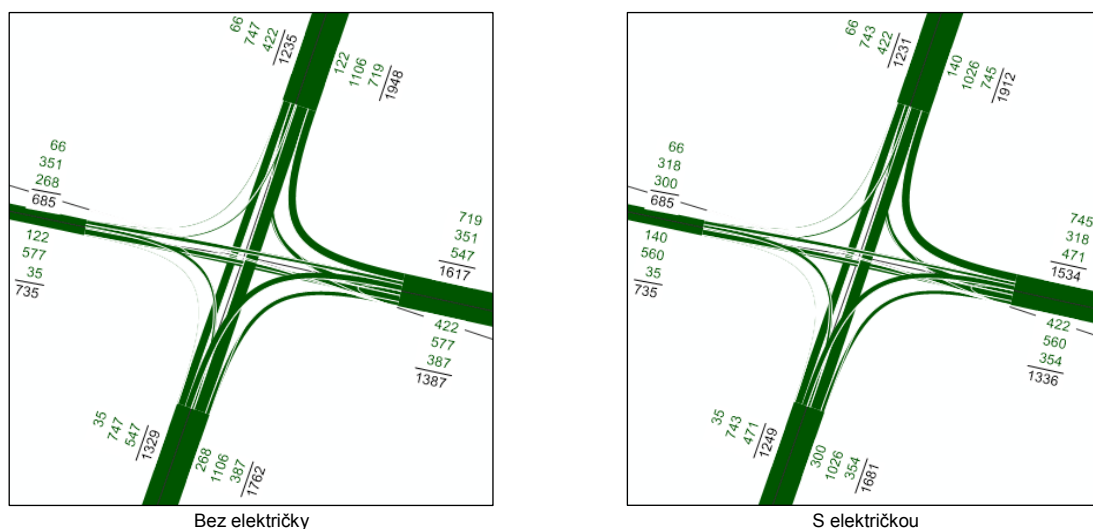
Tabuľka 6 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s

|                          | 24BA      | 24AS      | ROZDIEL   |      | 24BA     | 24AS     | ROZDIEL  |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                          | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Šaf. Nám. - Mlynské Nivy | 782       | 677       | 105       | 13,4 | 241,3    | 113,5    | 127,9    |
| Šaf. Nám. - Záhradnícka  | 1191      | 1136      | 55        | 4,6  | 1162,5   | 970,9    | 191,6    |
| Dunajská                 | 617       | 615       | 2         | 0,3  | 139,9    | 133,1    | 6,7      |
| Záhradnícka - Šaf. Nám.  | 1624      | 1613      | 11        | 0,7  | 1187,8   | 1162,6   | 25,2     |
| Mlynské Nivy-Dunajská    | 277       | 277       | 0         | 0,0  | 82,1     | 82,1     | 0,0      |
| Mlynské Nivy - Šaf. Nám. | 570       | 491       | 79        | 13,9 | 83,3     | 77,4     | 5,9      |
| Mlynské Nivy-Záhradnícka | 303       | 306       | -3        | -1,0 | 48,7     | 49,0     | -0,4     |

Tabuľka 7 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s

|                          | 24BA      | 24AS      | ROZDIEL   |      | 24BA     | 24AS     | ROZDIEL  |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                          | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Šaf. Nám. - Mlynské Nivy | 782       | 677       | 105       | 13,4 | 124,8    | 113,5    | 11,4     |
| Šaf. Nám. - Záhradnícka  | 1191      | 1136      | 55        | 4,6  | 623,6    | 432,2    | 191,5    |
| Dunajská                 | 617       | 615       | 2         | 0,3  | 88,7     | 88,6     | 0,2      |
| Záhradnícka - Šaf. Nám.  | 1624      | 1613      | 11        | 0,7  | 712,1    | 692,9    | 19,1     |
| Mlynské Nivy-Dunajská    | 277       | 277       | 0         | 0,0  | 57,9     | 82,1     | -24,2    |
| Mlynské Nivy - Šaf. Nám. | 570       | 491       | 79        | 13,9 | 83,3     | 52,5     | 30,8     |
| Mlynské Nivy-Záhradnícka | 303       | 306       | -3        | -1,0 | 48,7     | 49,0     | -0,4     |



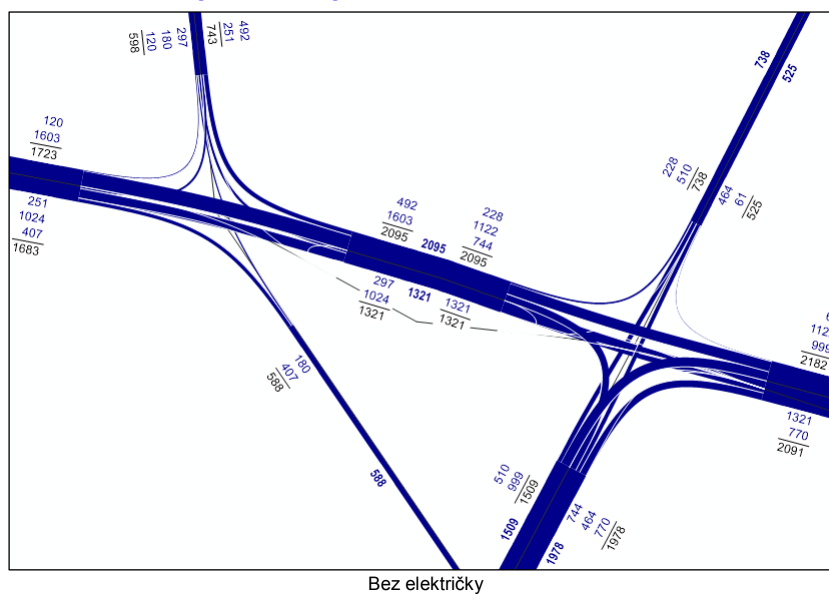
Obrázok 24 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) DunajskáTabuľka 8 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s

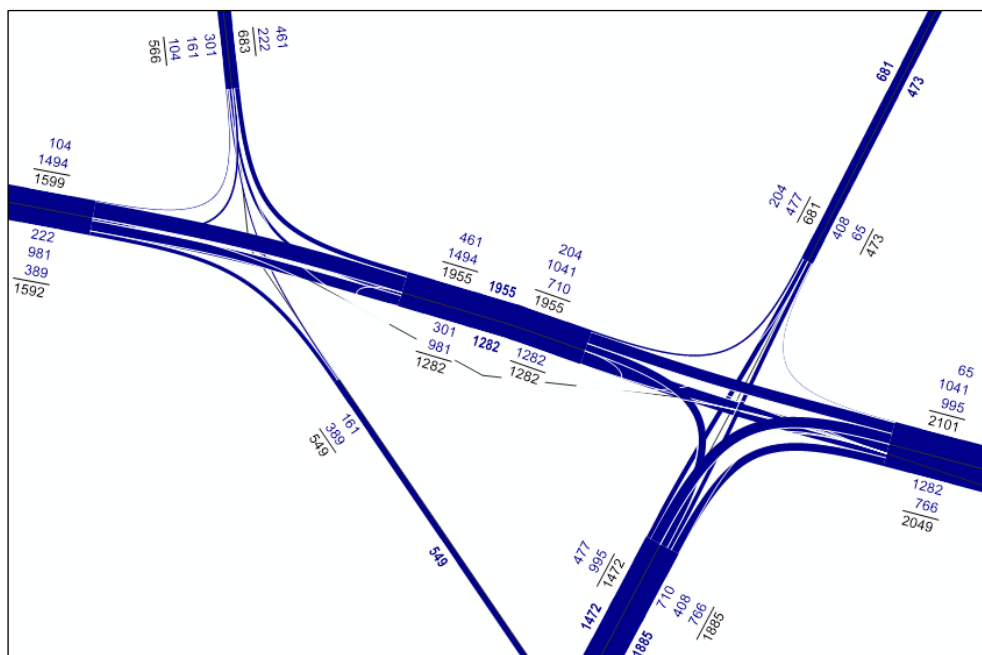
| Ms = 2000 voz/h          | 24BP      | 24SP      | ROZDIEL   |      | 24BP     | 24SP     | ROZDIEL  |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                          | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Šaf. Nám. - Mlynské Nivy | 387       | 354       | 33        | 8,5  | 61,8     | 57,5     | 4,4      |
| Šaf. Nám. - Záhradnícka  | 1374      | 1326      | 48        | 3,5  | 1685,4   | 1517,5   | 167,8    |
| Dunajská                 | 735       | 735       | 0         | 0,0  | 511,2    | 511,2    | 0,0      |
| Záhradnícka - Šaf. Nám.  | 1235      | 1231      | 4         | 0,3  | 356,9    | 346,9    | 10,0     |
| Mlynské Nivy-Dunajská    | 351       | 318       | 33        | 9,4  | 418,9    | 208,3    | 210,6    |
| Minské Nivy - Šaf. Nám.  | 547       | 471       | 76        | 13,9 | 145,7    | 77,3     | 68,3     |
| Mlynské Nivy-Záhradnícka | 719       | 745       | -26       | -3,6 | 503,0    | 591,3    | -88,3    |

Tabuľka 9 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s

| Ms = 2400 voz/h          | 24BP      | 24SP      | ROZDIEL   |      | 24BP     | 24SP     | ROZDIEL  |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                          | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Šaf. Nám. - Mlynské Nivy | 387       | 354       | 33        | 8,5  | 61,8     | 57,5     | 4,4      |
| Šaf. Nám. - Záhradnícka  | 1374      | 1326      | 48        | 3,5  | 1127,9   | 955,3    | 172,6    |
| Dunajská                 | 735       | 735       | 0         | 0,0  | 105,4    | 105,4    | 0,0      |
| Záhradnícka - Šaf. Nám.  | 1235      | 1231      | 4         | 0,3  | 182,8    | 182,6    | 0,2      |
| Mlynské Nivy-Dunajská    | 351       | 318       | 33        | 9,4  | 166,1    | 90,2     | 75,9     |
| Minské Nivy - Šaf. Nám.  | 547       | 471       | 76        | 13,9 | 83,3     | 52,3     | 31,0     |
| Mlynské Nivy-Záhradnícka | 719       | 745       | -26       | -3,6 | 238,4    | 242,7    | -4,2     |

### 3.5.2. Križovatka 212: Mlynské nivy – Svätoplukova - Košická





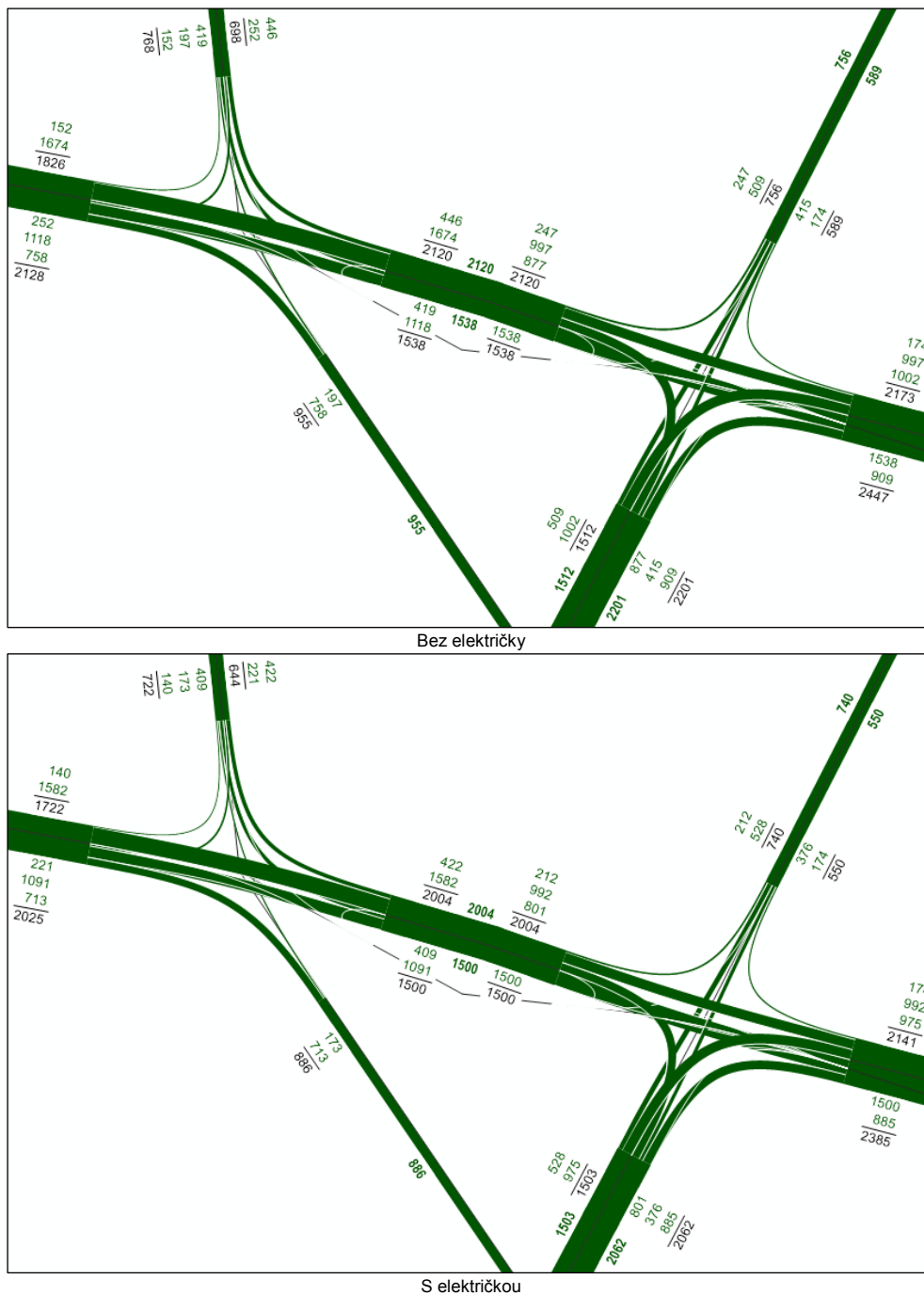
Obrázok 25 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (212) Svätoplukova, Košická

Tabuľka 10 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] križovatku (212) Svätoplukova, Košická pre Ms = 2000 voz/h, t = 1,8 s

| Ms = 2000 voz/h             | 24BA      | 24SA      | ROZDIEL   |       | 24BA     | 24SA     | ROZDIEL  |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|----------|----------|----------|
|                             | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]   | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Prievozska - AS             | 1121      | 1041      | 80        | 7,1   | 1098,1   | 824,9    | 273,2    |
| Prievozska - most Apollo    | 899       | 995       | -96       | -10,7 | 388,3    | 674,4    | -286,1   |
| MA Košická - Prievozska     | 770       | 766       | 4         | 0,5   | 94,4     | 103,3    | -9,0     |
| MA Košická - Miletičova     | 464       | 408       | 56        | 12,1  | 1184,0   | 783,9    | 400,1    |
| MA Košická - AS - Svätopluk | 744       | 710       | 34        | 4,6   | 656,7    | 544,6    | 112,1    |
| AS - Prievozska             | 1321      | 1282      | 39        | 3,0   | 836,7    | 702,8    | 133,9    |
| AS-Most Apollo              | 407       | 389       | 18        | 4,4   | 42,4     | 40,9     | 1,5      |
| AS -Prievozska              | 1024      | 981       | 43        | 4,2   | 1685,6   | 1547,5   | 138,1    |
| AS - Svätoplukova           | 251       | 222       | 29        | 11,6  | 803,3    | 610,5    | 192,7    |
| Svätoplukova                | 598       | 566       | 32        | 5,4   | 108,0    | 117,8    | -9,8     |
| Miletičova                  | 738       | 681       | 57        | 7,7   | 1325,9   | 1141,8   | 184,1    |

Tabuľka 11 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] križovatku (212) Svätoplukova, Košická pre Ms = 2400 voz/h, t = 1,5 s

| Ms = 2400 voz/h             | 24BA      | 24SA      | ROZDIEL   |       | 24BA     | 24SA     | ROZDIEL  |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|----------|----------|----------|
|                             | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]   | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Prievozska - AS             | 1121      | 1041      | 80        | 7,1   | 591,0    | 318,7    | 272,3    |
| Prievozska - most Apollo    | 899       | 995       | -96       | -10,7 | 191,2    | 166,3    | 24,9     |
| MA Košická - Prievozska     | 770       | 766       | 4         | 0,5   | 76,1     | 103,3    | -27,2    |
| MA Košická - Miletičova     | 464       | 408       | 56        | 12,1  | 807,9    | 409,7    | 398,2    |
| MA Košická - AS - Svätopluk | 744       | 710       | 34        | 4,6   | 306,1    | 195,9    | 110,2    |
| AS - Prievozska             | 1321      | 1282      | 39        | 3,0   | 149,8    | 226,3    | -76,6    |
| AS-Most Apollo              | 407       | 389       | 18        | 4,4   | 42,4     | 40,9     | 1,5      |
| AS -Prievozska              | 1024      | 981       | 43        | 4,2   | 1351,8   | 1212,9   | 138,9    |
| AS - Svätoplukova           | 251       | 222       | 29        | 11,6  | 625,1    | 429,8    | 195,3    |
| Svätoplukova                | 598       | 566       | 32        | 5,4   | 74,2     | 72,4     | 1,8      |
| Miletičova                  | 738       | 681       | 57        | 7,7   | 1102,1   | 917,0    | 185,1    |

Obrázok 26 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (212) Svätoplukova, KošickáTabuľka 12 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (212) Svätoplukova, Košická pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s

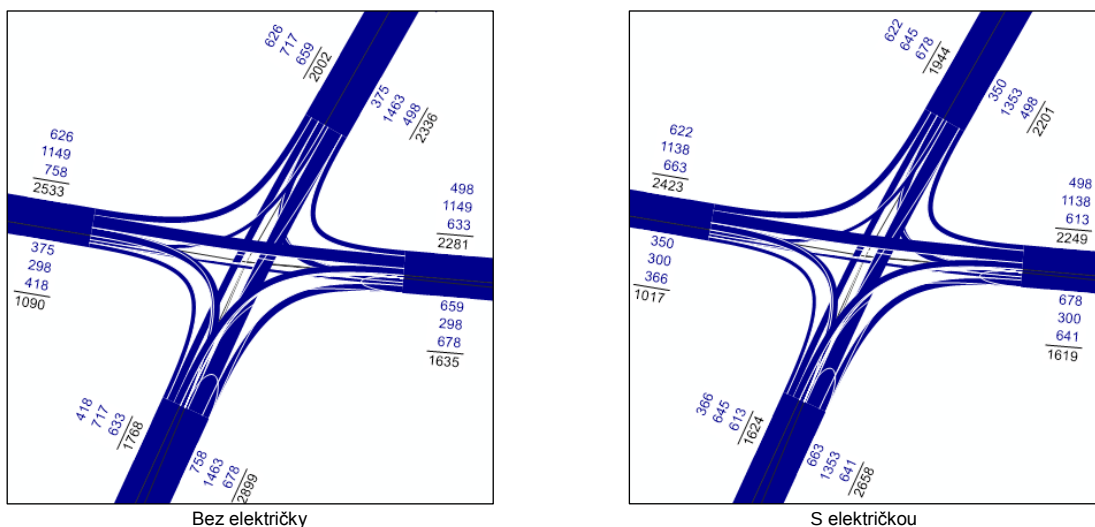
| Ms = 2000 voz/h             | 24BP      | 24SP      | ROZDIEL   |      | 24BP     | 24SP     | ROZDIEL  |  |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|--|
|                             | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |  |
| Prievozská - AS             | 997       | 992       | 5         | 0,5  | 693,8    | 664,6    | 29,2     |  |
| Prievozská - most Apollo    | 1002      | 975       | 27        | 2,7  | 940,0    | 838,9    | 101,0    |  |
| MA Košická - Prievozská     | 909       | 885       | 24        | 2,6  | 104,5    | 102,7    | 1,7      |  |
| MA Košická - Miletičova     | 415       | 376       | 39        | 9,4  | 1751,0   | 1480,9   | 270,1    |  |
| MA Košická - AS - Svätopluk | 877       | 801       | 76        | 8,7  | 1767,4   | 1523,4   | 244,0    |  |
| AS - Prievozská             | 1538      | 1500      | 38        | 2,5  | 233,6    | 724,5    | -490,9   |  |
| AS-Most Apollo              | 758       | 713       | 45        | 5,9  | 96,6     | 93,1     | 3,4      |  |
| AS -Prievozská              | 1118      | 1091      | 27        | 2,4  | 1539,0   | 1451,7   | 87,4     |  |
| AS - Svätoplukova           | 252       | 221       | 31        | 12,3 | 809,7    | 604,1    | 205,6    |  |
| Svätoplukova                | 768       | 722       | 46        | 6,0  | 250,2    | 152,0    | 98,3     |  |
| Miletičova                  | 756       | 740       | 16        | 2,1  | 1047,2   | 994,3    | 53,0     |  |



Tabuľka 13 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] križovatku (212) Svätoplukova, Košická pre Ms = 2400 voz/h, t = 1,5 s

|                             | 24BP      | 24SP      | ROZDIEL   |      | 24BP     | 24SP     | ROZDIEL  |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                             | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Prievozská - AS             | 997       | 992       | 5         | 0,5  | 188,9    | 156,1    | 32,8     |
| Prievozská - most Apollo    | 1002      | 975       | 27        | 2,7  | 478,6    | 376,8    | 101,8    |
| MA Košická - Prievozská     | 909       | 885       | 24        | 2,6  | 104,5    | 102,7    | 1,7      |
| MA Košická - Miletičova     | 415       | 376       | 39        | 9,4  | 1554,5   | 1279,7   | 274,8    |
| MA Košická - AS - Svätopluk | 877       | 801       | 76        | 8,7  | 1544,1   | 1299,3   | 244,8    |
| AS - Prievozská             | 1538      | 1500      | 38        | 2,5  | 245,0    | 243,1    | 1,9      |
| AS-Most Apollo              | 758       | 713       | 45        | 5,9  | 78,2     | 74,3     | 3,9      |
| AS -Prievozská              | 1118      | 1091      | 27        | 2,4  | 1114,8   | 1026,6   | 88,2     |
| AS - Svätoplukova           | 252       | 221       | 31        | 12,3 | 631,5    | 423,3    | 208,3    |
| Svätoplukova                | 768       | 722       | 46        | 6,0  | 141,5    | 80,1     | 61,4     |
| Miletičova                  | 756       | 740       | 16        | 2,1  | 754,0    | 700,3    | 53,7     |

### 3.5.1. Križovatka 201: most Apollo – Landererova – Košická - Prístavná



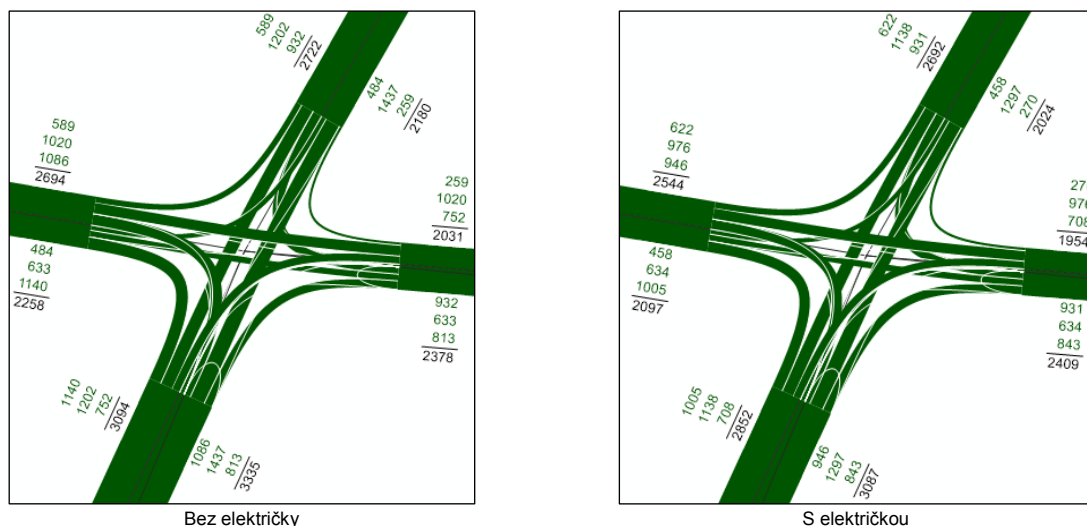
Obrázok 27 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo

Tabuľka 14 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo pre Ms = 2000 voz/h, t = 1,8 s

|                           | 24BA      | 24SA      | ROZDIEL   |      | 24BA     | 24SA     | ROZDIEL  |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                           | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Košická - Landererova     | 626       | 678       | -52       | -8,3 | 52,0     | 102,8    | -50,8    |
| Košická - most Apollo     | 717       | 645       | 72        | 10,0 | 264,8    | 158,2    | 106,6    |
| Košická - Prístavná       | 659       | 622       | 37        | 5,6  | 1064,6   | 944,3    | 120,4    |
| Prístavná - Košická       | 498       | 498       | 0         | 0,0  | 516,7    | 469,3    | 47,4     |
| Prístavná - Landererova   | 1149      | 1138      | 11        | 1,0  | 942,1    | 908,0    | 34,1     |
| Prístavná - most Apollo   | 633       | 613       | 20        | 3,2  | 84,8     | 83,4     | 1,4      |
| most Apollo - Prístavná   | 678       | 641       | 37        | 5,5  | 55,5     | 98,0     | -42,5    |
| most - Apollo - Košická   | 1463      | 1353      | 110       | 7,5  | 1182,3   | 834,5    | 347,9    |
| most Apollo - Landererova | 758       | 663       | 95        | 12,5 | 271,9    | 160,0    | 111,8    |
| Landererova - Most Apollo | 418       | 366       | 52        | 12,4 | 46,1     | 41,5     | 4,6      |
| Landererova - Prístavná   | 298       | 300       | -2        | -0,7 | 37,7     | 65,2     | -27,5    |
| Landererova - Košická     | 375       | 350       | 25        | 6,7  | 1051,1   | 885,5    | 165,6    |

Tabuľka 15 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo pre Ms = 2400 voz/h, t = 1,5 s

|                           | 24BA      | 24SA      | ROZDIEL   |      | 24BA     | 24SA     | ROZDIEL  |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                           | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Košická - Landererova     | 626       | 678       | -52       | -8,3 | 52,0     | 83,9     | -31,9    |
| Košická - most Apollo     | 717       | 645       | 72        | 10,0 | 96,5     | 90,9     | 5,6      |
| Košická - Prístavná       | 659       | 622       | 37        | 5,6  | 838,2    | 716,9    | 121,3    |
| Prístavná - Košická       | 498       | 498       | 0         | 0,0  | 200,0    | 200,9    | -0,9     |
| Prístavná - Landererova   | 1149      | 1138      | 11        | 1,0  | 396,2    | 360,7    | 35,5     |
| Prístavná - most Apollo   | 633       | 613       | 20        | 3,2  | 61,3     | 59,7     | 1,6      |
| most Apollo - Prístavná   | 678       | 641       | 37        | 5,5  | 55,5     | 78,7     | -23,2    |
| most - Apollo - Košická   | 1463      | 1353      | 110       | 7,5  | 479,8    | 231,3    | 248,5    |
| most Apollo - Landererova | 758       | 663       | 95        | 12,5 | 97,4     | 90,3     | 7,1      |
| Landererova - Most Apollo | 418       | 366       | 52        | 12,4 | 46,1     | 41,5     | 4,6      |
| Landererova - Prístavná   | 298       | 300       | -2        | -0,7 | 37,7     | 37,9     | -0,2     |
| Landererova - Košická     | 375       | 350       | 25        | 6,7  | 762,6    | 594,5    | 168,1    |

Obrázok 28 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most ApolloTabuľka 16 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = 1,8 s

| Ms = 2000 voz/h           | 24BP      | 24SP      | ROZDIEL   |       | 24BP     | 24SP     | ROZDIEL  |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|----------|----------|----------|
|                           | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]   | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Košická - Landererova     | 932       | 931       | 1         | 0,1   | 640,3    | 537,2    | 103,1    |
| Košická - most Apollo     | 1202      | 1138      | 64        | 5,3   | 1584,4   | 1366,2   | 218,2    |
| Košická - Prístavná       | 559       | 622       | -63       | -11,3 | 738,3    | 944,3    | -205,9   |
| Prístavná - Košická       | 259       | 270       | -11       | -4,2  | 631,0    | 679,2    | -48,2    |
| Prístavná - Landererova   | 1020      | 976       | 44        | 4,3   | 1325,8   | 1183,9   | 141,9    |
| Prístavná - most Apollo   | 752       | 708       | 44        | 5,9   | 472,4    | 322,5    | 149,9    |
| most Apollo - Prístavná   | 813       | 843       | -30       | -3,7  | 237,2    | 241,3    | -4,1     |
| most - Apollo - Košická   | 1437      | 1297      | 140       | 9,7   | 656,5    | 202,6    | 453,9    |
| most Apollo - Landererova | 1086      | 946       | 140       | 12,9  | 104,4    | 96,2     | 8,2      |
| Landererova - Most Apollo | 1140      | 1005      | 135       | 11,8  | 1944,6   | 1513,2   | 431,5    |
| Landererova - Prístavná   | 633       | 634       | -1        | -0,2  | 313,6    | 316,8    | -3,1     |
| Landererova - Košická     | 484       | 458       | 26        | 5,4   | 1421,2   | 1256,8   | 164,4    |

Tabuľka 17 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2400 voz/h, t = 1,5 s

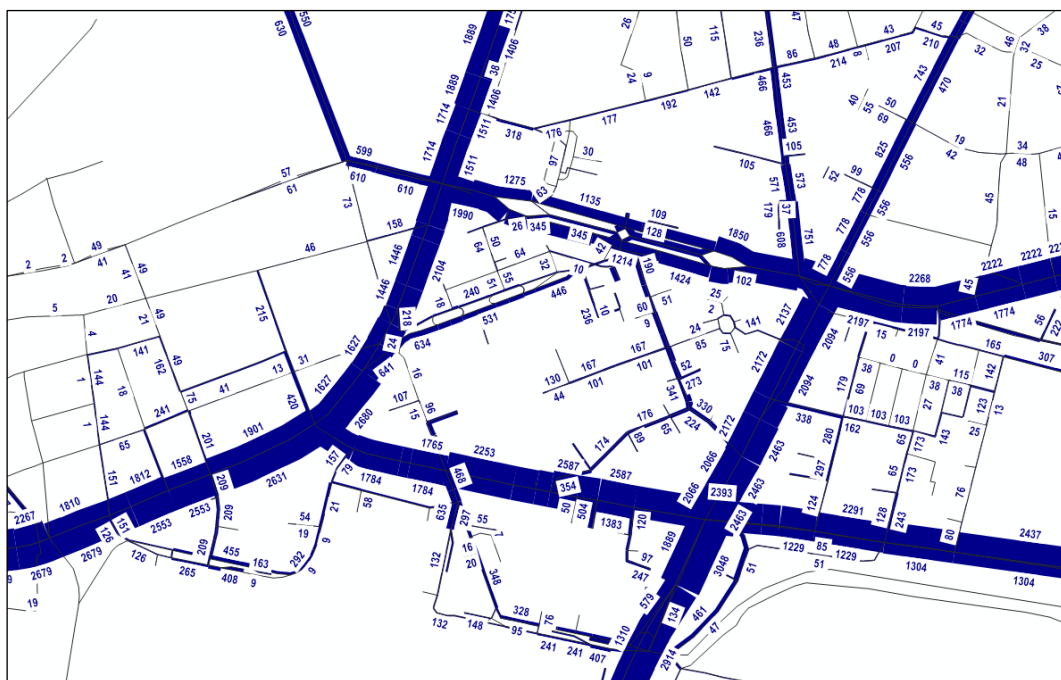
| Ms = 2400 voz/h           | 24BP      | 24SP      | ROZDIEL   |        | 24BP     | 24SP     | ROZDIEL  |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|--------|----------|----------|----------|
|                           | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]    | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Košická - Landererova     | 932       | 931       | 1         | 0,1    | 261,7    | 126,3    | 135,4    |
| Košická - most Apollo     | 1202      | 1138      | 64        | 5,3    | 1115,8   | 892,8    | 223,0    |
| Košická - Prístavná       | 559       | 622       | -63       | -11,3  | 508,7    | 716,9    | -208,2   |
| Prístavná - Košická       | 25        | 270       | -245      | -980,0 | 10,4     | 449,4    | -438,9   |
| Prístavná - Landererova   | 1020      | 976       | 44        | 4,3    | 920,1    | 776,5    | 143,5    |
| Prístavná - most Apollo   | 752       | 708       | 44        | 5,9    | 171,8    | 168,6    | 3,2      |
| most Apollo - Prístavná   | 813       | 843       | -30       | -3,7   | 113,7    | 116,5    | -2,7     |
| most - Apollo - Košická   | 1437      | 1297      | 140       | 9,7    | 238,6    | 116,8    | 121,8    |
| most Apollo - Landererova | 1086      | 946       | 140       | 12,9   | 104,4    | 75,0     | 29,4     |
| Landererova - Most Apollo | 1140      | 1005      | 135       | 11,8   | 1589,7   | 1156,1   | 433,6    |
| Landererova - Prístavná   | 633       | 634       | -1        | -0,2   | 158,4    | 158,5    | -0,1     |
| Landererova - Košická     | 484       | 458       | 26        | 5,4    | 1068,9   | 903,8    | 165,1    |

### 3.6. Scenár 2.: rok 2034

Scenár +10 rokov predpokladá ukončenie všetkých investícií započítaných do dopravného modelu. Zásada organizácie a riadenia dopravy na medzikrižovatkových úsekoch ako aj križovatiek zostáva rovnaká ako pre rok 2024. Pre rok 2034 je zohľadnený rastový koeficient podľa [44.].

Kartogram zaťaženia pre AM je na obrázku 29 bez električky a na obrázku 30 s električkou pre dopravnú špičku PM na obrázku 31 „s“ a 32 „bez“ električky. Rozdiely hodnôt intenzity dopravy sú na obr. 33 a 34.





Obrázok 29 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 bez električky [voz/h]



Obrázok 30 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 s električkou [voz/h]



Obrázok 31 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 bez električky [voz/h]



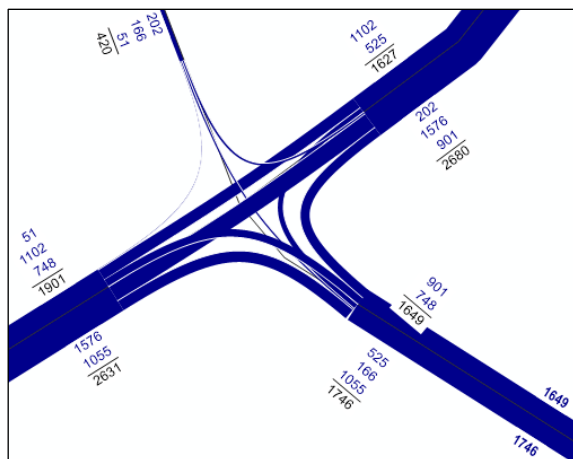
Obrázok 32 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 s električkou [voz/h]



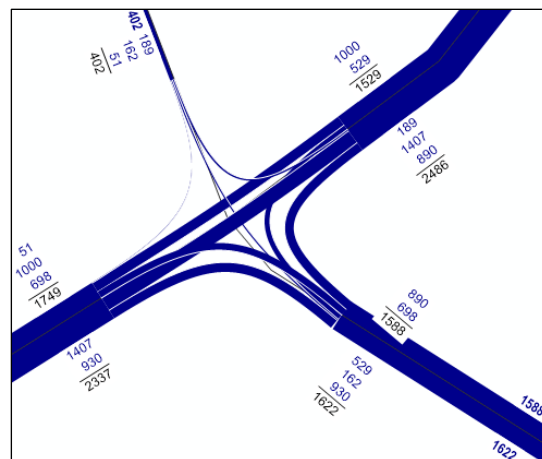
Obrázok 33 – Rozdiel  $\text{SHID}_{AM}$  pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h]



Obrázok 34 – Rozdiel  $\text{SHID}_{PM}$  pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h]

**3.6.1. Križovatku 605: Dostojevského rad - Landererova**

Bez električky



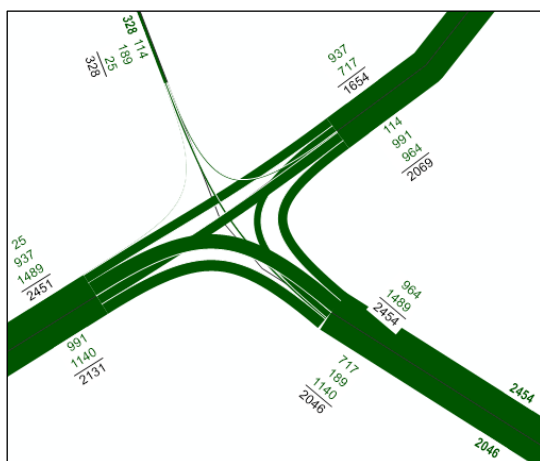
S električkou

**Obrázok 35 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská****Tabuľka 18 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = 1,8 s**

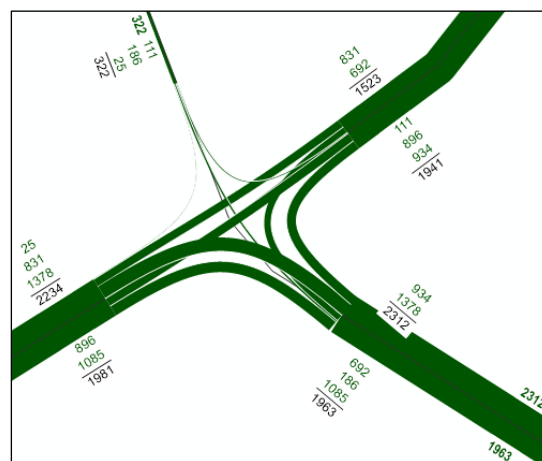
| Ms = 2000 voz/h         | 34BA      | 34SA      | ROZDIEL   |      | 34BA     | 34SA     | ROZDIEL  |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                         | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| AS MN - Šaf. Nám.       | 1102      | 1000      | 102       | 9,3  | 1826,0   | 1086,1   | 739,8    |
| AS MN - Landererova     | 525       | 529       | -4        | -0,8 | 298,5    | 303,4    | -4,9     |
| Landererova-Šaf. Nám.   | 748       | 698       | 50        | 6,7  | 2179,3   | 1860,7   | 318,6    |
| Landererova - AS MN     | 901       | 890       | 11        | 1,2  | 3198,8   | 3079,8   | 119,0    |
| Šaf. Nám. - Landererova | 1055      | 930       | 125       | 11,8 | 2893,4   | 151,6    | 2741,7   |
| Šaf. nám. - AS MN       | 1576      | 1407      | 169       | 10,7 | 97,3     | 91,0     | 6,3      |
| Lazaretska              | 217       | 213       | 4         | 1,8  | 59,6     | 59,2     | 0,4      |
| Lazaretská - AS MN      | 202       | 189       | 13        | 6,4  | 593,5    | 487,8    | 105,7    |

**Tabuľka 19 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2400 voz/h, t = 1,5 s**

| Ms = 2400 voz/h         | 34BA      | 34SA      | ROZDIEL   |      | 34BA     | 34SA     | ROZDIEL  |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                         | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| AS MN - Šaf. Nám.       | 1102      | 1000      | 102       | 9,3  | 789,1    | 269,8    | 519,3    |
| AS MN - Landererova     | 525       | 529       | -4        | -0,8 | 142,4    | 142,9    | -0,6     |
| Landererova-Šaf. Nám.   | 748       | 698       | 50        | 6,7  | 1646,4   | 1325,7   | 320,7    |
| Landererova - AS MN     | 901       | 890       | 11        | 1,2  | 2680,1   | 2550,8   | 129,3    |
| Šaf. Nám. - Landererova | 1055      | 930       | 125       | 11,8 | 2120,5   | 1323,0   | 797,5    |
| Šaf. nám. - AS MN       | 1576      | 1407      | 169       | 10,7 | 79,2     | 72,0     | 7,2      |
| Lazaretska              | 217       | 213       | 4         | 1,8  | 59,6     | 59,2     | 0,4      |
| Lazaretská - AS MN      | 202       | 189       | 13        | 6,4  | 435,8    | 324,5    | 111,3    |



Bez električky



S električkou

**Obrázok 36 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská**



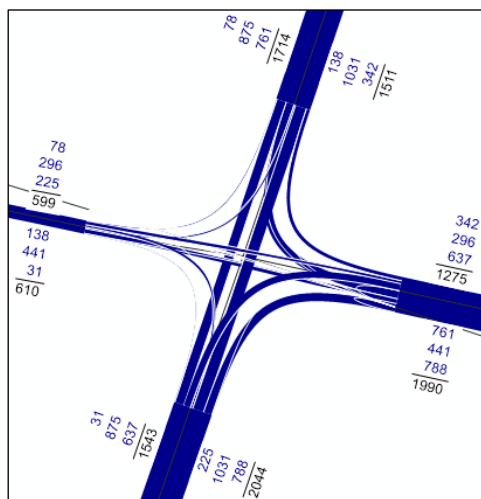
Tabuľka 20 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = 1,8 s

|                         | 34BP      |           | 34SP      |           | ROZDIEL |        | 34BP     |          | 34SP     |          | ROZDIEL |     |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|--------|----------|----------|----------|----------|---------|-----|
|                         | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]     | [%]    | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | [%]     | [%] |
| AS MN - Šaf. Nám.       | 937       | 831       | 106       | 11,3      | 1326,9  | 577,5  | 749,4    |          |          |          |         |     |
| AS MN - Landererova     | 717       | 692       | 25        | 3,5       | 136,3   | 162,5  | -26,3    |          |          |          |         |     |
| Landererova-Šaf. Nám.   | 1489      | 1378      | 111       | 7,5       | 6286,3  | 5591,8 | 694,6    |          |          |          |         |     |
| Landererova - AS MN     | 964       | 934       | 30        | 3,1       | 3047,4  | 2799,7 | 247,7    |          |          |          |         |     |
| Šaf. Nám. - Landererova | 1140      | 1085      | 55        | 4,8       | 4766,8  | 4421,0 | 345,8    |          |          |          |         |     |
| Šaf. nám. - AS MN       | 991       | 896       | 95        | 9,6       | 188,8   | 366,3  | -177,5   |          |          |          |         |     |
| Lazaretska              | 214       | 211       | 3         | 1,4       | 29,9    | 29,6   | 0,3      |          |          |          |         |     |
| Lazaretská - AS MN      | 114       | 111       | 3         | 2,6       | 59,9    | 30,8   | 29,1     |          |          |          |         |     |

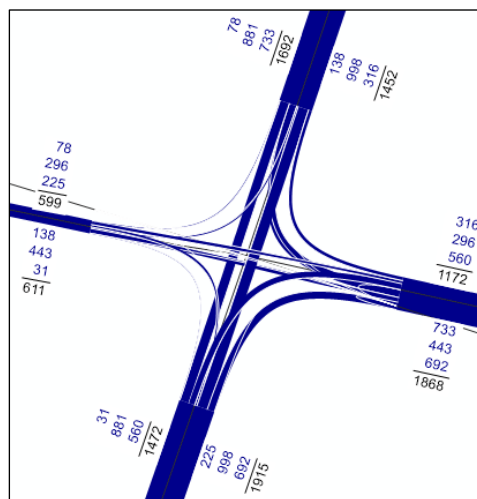
Tabuľka 21 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2400 voz/h, t = 1,5 s

|                         | 34BP      |           | 34SP      |           | ROZDIEL |        | 34BP     |          | 34SP     |          | ROZDIEL |     |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|--------|----------|----------|----------|----------|---------|-----|
|                         | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]     | [%]    | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | [%]     | [%] |
| AS MN - Šaf. Nám.       | 937       | 831       | 106       | 11,3      | 394,1   | 253,3  | 140,8    |          |          |          |         |     |
| AS MN - Landererova     | 717       | 692       | 25        | 3,5       | 94,3    | 92,4   | 1,9      |          |          |          |         |     |
| Landererova-Šaf. Nám.   | 1489      | 1378      | 111       | 7,5       | 5653,8  | 4958,3 | 695,5    |          |          |          |         |     |
| Landererova - AS MN     | 964       | 934       | 30        | 3,1       | 2419,6  | 2159,1 | 260,5    |          |          |          |         |     |
| Šaf. Nám. - Landererova | 1140      | 1085      | 55        | 4,8       | 4263,4  | 3917,1 | 346,3    |          |          |          |         |     |
| Šaf. nám. - AS MN       | 991       | 896       | 95        | 9,6       | 168,9   | 191,2  | -22,3    |          |          |          |         |     |
| Lazaretska              | 214       | 211       | 3         | 1,4       | 29,9    | 29,6   | 0,3      |          |          |          |         |     |
| Lazaretská - AS MN      | 114       | 111       | 3         | 2,6       | 31,4    | 107,2  | -75,8    |          |          |          |         |     |

### 3.6.2. Križovatka 608: Karadžičova – Mlynské nivy



Bez električky



S električkou

Obrázok 37 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská

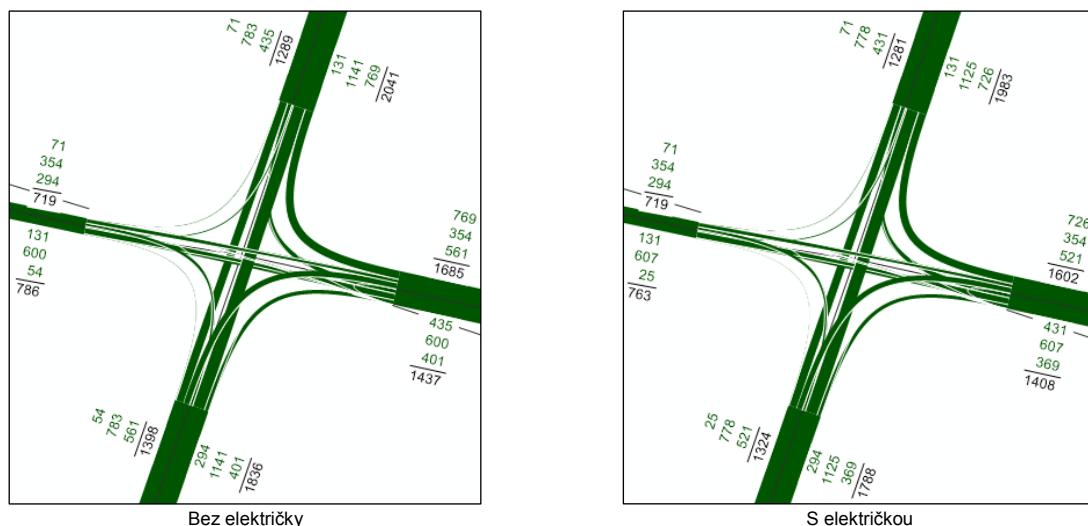
Tabuľka 22 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = 1,8 s

|                          | 34BA      |           | 34SA      |           | ROZDIEL |        | 34BA     |          | 34SA     |          | ROZDIEL |     |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|--------|----------|----------|----------|----------|---------|-----|
|                          | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]     | [%]    | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | [%]     | [%] |
| Šaf. Nám. - Mlynské Nivy | 788       | 692       | 96        | 12,2      | 608,4   | 225,8  | 382,6    |          |          |          |         |     |
| Šaf. Nám. - Záhradnícka  | 1256      | 1223      | 33        | 2,6       | 1645,0  | 1526,2 | 118,8    |          |          |          |         |     |
| Dunajská                 | 610       | 611       | -1        | -0,2      | 116,2   | 119,6  | -3,4     |          |          |          |         |     |
| Záhradnícka - Šaf. Nám.  | 1714      | 1692      | 22        | 1,3       | 1381,2  | 1332,3 | 48,9     |          |          |          |         |     |
| Mlynské Nivy-Dunajská    | 296       | 296       | 0         | 0,0       | 85,0    | 85,0   | 0,0      |          |          |          |         |     |
| Mlynské Nivy - Šaf. Nám. | 637       | 560       | 77        | 12,1      | 88,3    | 82,6   | 5,8      |          |          |          |         |     |
| Mlynské Nivy-Záhradnícka | 342       | 316       | 26        | 7,6       | 53,7    | 50,3   | 3,3      |          |          |          |         |     |

Tabuľka 23 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2400 voz/h, t = 1,5 s

|                          | 34BA      |           | 34SA      |           | ROZDIEL |       | 34BA     |          | 34SA     |          | ROZDIEL |     |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|-------|----------|----------|----------|----------|---------|-----|
|                          | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]     | [%]   | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | [%]     | [%] |
| Šaf. Nám. - Mlynské Nivy | 788       | 692       | 96        | 12,2      | 247,1   | 119,2 | 127,9    |          |          |          |         |     |
| Šaf. Nám. - Záhradnícka  | 1256      | 1223      | 33        | 2,6       | 1154,5  | 619,1 | 535,4    |          |          |          |         |     |
| Dunajská                 | 610       | 611       | -1        | -0,2      | 88,2    | 88,3  | -0,1     |          |          |          |         |     |
| Záhradnícka - Šaf. Nám.  | 1714      | 1692      | 22        | 1,3       | 908,0   | 858,2 | 49,9     |          |          |          |         |     |
| Mlynské Nivy-Dunajská    | 296       | 296       | 0         | 0,0       | 85,0    | 86,8  | -1,8     |          |          |          |         |     |
| Mlynské Nivy - Šaf. Nám. | 637       | 560       | 77        | 12,1      | 88,3    | 84,3  | 4,0      |          |          |          |         |     |
| Mlynské Nivy-Záhradnícka | 342       | 316       | 26        | 7,6       | 53,7    | 52,4  | 1,3      |          |          |          |         |     |



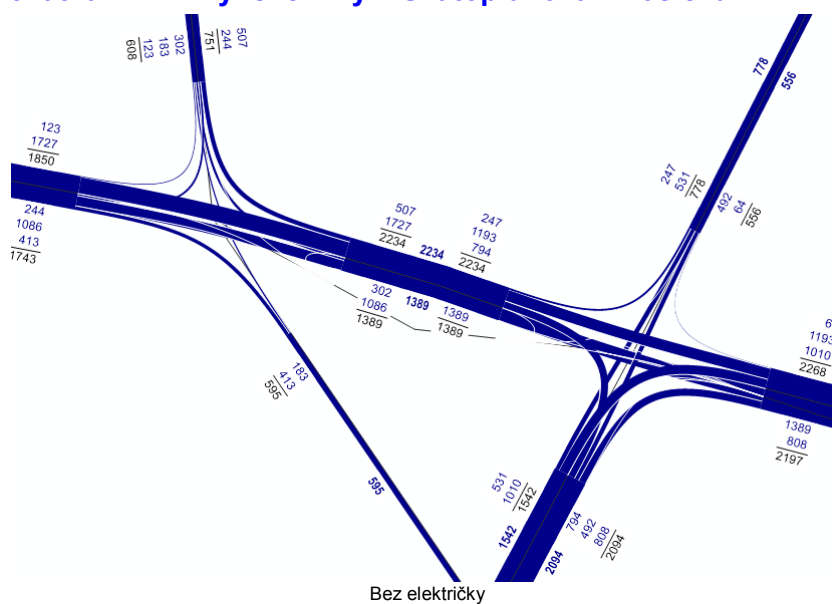
Obrázok 38 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) DunajskáTabuľka 24 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s

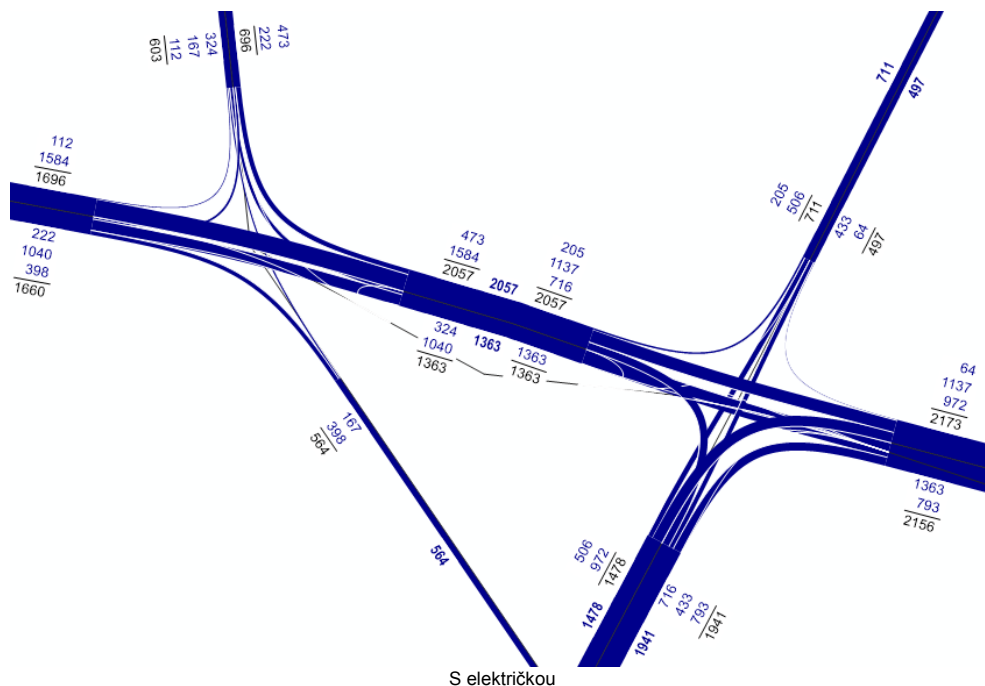
| Ms = 2000 voz/h          | 34BP      | 34SP      | ROZDIEL   |     | 34BP     | 34SP     | ROZDIEL  |  |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----|----------|----------|----------|--|
|                          | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |  |
| Šaf. Nám. - Mlynské Nivy | 401       | 369       | 32        | 8,0 | 63,7     | 59,5     | 4,2      |  |
| Šaf. Nám. - Záhradnícka  | 1435      | 1419      | 16        | 1,1 | 1879,8   | 1772,0   | 107,8    |  |
| Dunajská                 | 786       | 763       | 23        | 2,9 | 679,6    | 602,8    | 76,9     |  |
| Záhradnícka - Šaf. Nám.  | 1289      | 1281      | 8         | 0,6 | 457,9    | 452,9    | 5,0      |  |
| Mlynské Nivy-Dunajská    | 354       | 354       | 0         | 0,0 | 437,6    | 158,7    | 278,9    |  |
| Minské Nivy - Šaf. Nám.  | 561       | 521       | 40        | 7,1 | 146,7    | 81,2     | 65,5     |  |
| Mlynské Nivy-Záhradnícka | 769       | 726       | 43        | 5,6 | 820,2    | 228,9    | 591,3    |  |

Tabuľka 25 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s

| Ms = 2400 voz/h          | 34BP      | 34SP      | ROZDIEL   |     | 34BP     | 34SP     | ROZDIEL  |  |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----|----------|----------|----------|--|
|                          | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |  |
| Šaf. Nám. - Mlynské Nivy | 401       | 369       | 32        | 8,0 | 63,7     | 59,5     | 4,2      |  |
| Šaf. Nám. - Záhradnícka  | 1435      | 1419      | 16        | 1,1 | 1324,0   | 1255,8   | 68,2     |  |
| Dunajská                 | 786       | 763       | 23        | 2,9 | 284,5    | 205,4    | 79,2     |  |
| Záhradnícka - Šaf. Nám.  | 1289      | 1281      | 8         | 0,6 | 185,5    | 185,1    | 0,4      |  |
| Mlynské Nivy-Dunajská    | 354       | 354       | 0         | 0,0 | 166,6    | 166,6    | 0,0      |  |
| Minské Nivy - Šaf. Nám.  | 561       | 521       | 40        | 7,1 | 84,4     | 81,2     | 3,1      |  |
| Mlynské Nivy-Záhradnícka | 769       | 726       | 43        | 5,6 | 244,2    | 123,1    | 121,2    |  |

## 3.6.3. Križovatku 212: Mlynské nivy – Svätoplukova - Košická





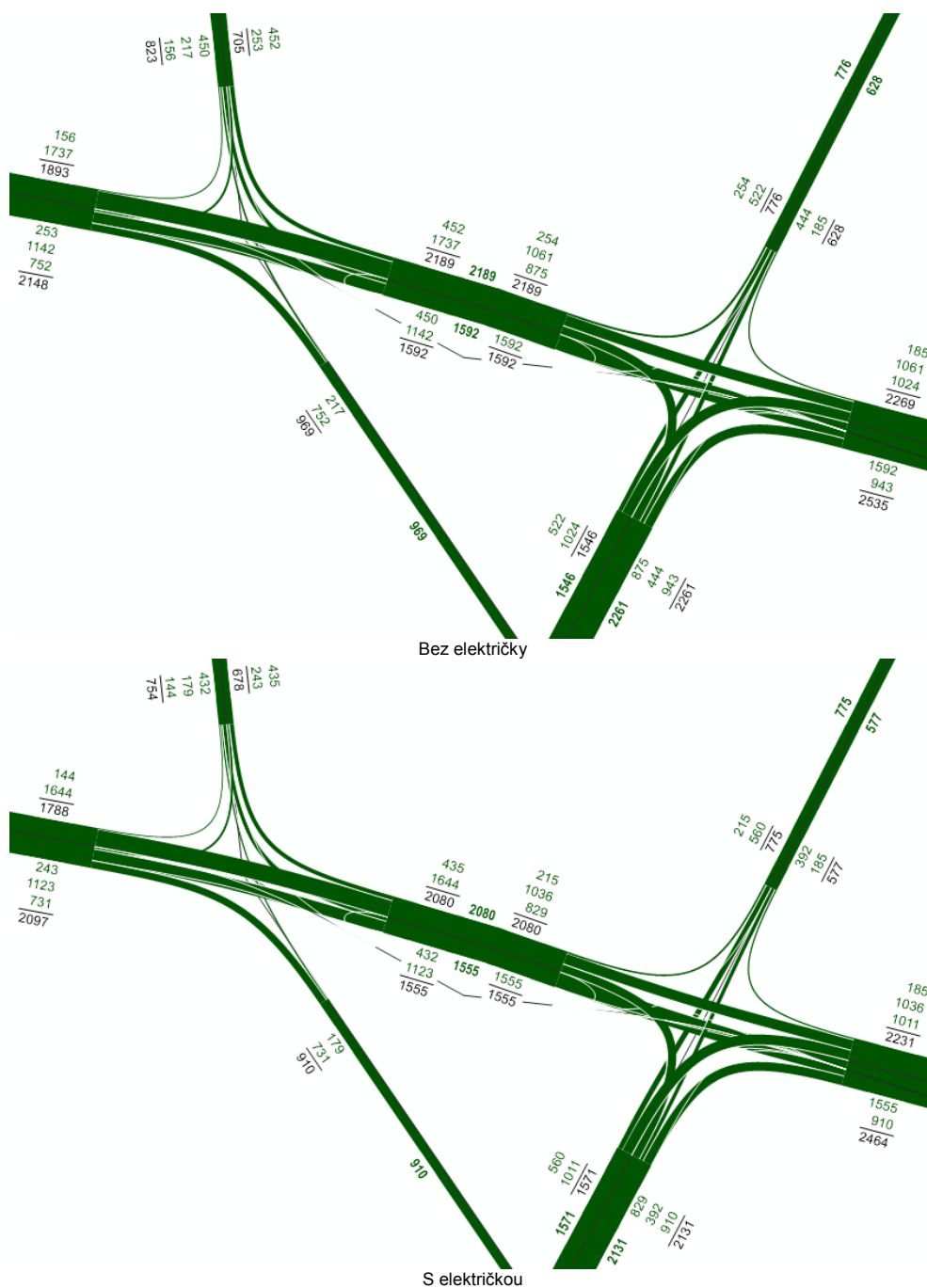
Obrázok 39 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (212) Svätoplukova, Košická

Tabuľka 26 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = 1,8 s

|                             | Ms = 2000 voz/h |           |           |      |          |          |          |  |
|-----------------------------|-----------------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|--|
|                             | 34BA            | 34SA      | ROZDIEL   |      | 34BA     | 34SA     | ROZDIEL  |  |
|                             | M [voz/h]       | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |  |
| Prievozska - AS             | 1193            | 1137      | 56        | 4,7  | 1329,4   | 1136,2   | 193,2    |  |
| Prievozska - most Apollo    | 1010            | 972       | 38        | 3,8  | 737,8    | 607,1    | 130,7    |  |
| MA Košická - Prievozska     | 808             | 793       | 15        | 1,9  | 97,1     | 96,0     | 1,1      |  |
| MA Košická - Miletčova      | 492             | 433       | 59        | 12,0 | 1361,1   | 946,2    | 414,9    |  |
| MA Košická - AS - Svätopluk | 794             | 716       | 78        | 9,8  | 820,6    | 564,4    | 256,2    |  |
| AS - Prievozska             | 1389            | 1363      | 26        | 1,9  | 1056,2   | 955,0    | 101,2    |  |
| AS-Most Apollo              | 413             | 398       | 15        | 3,6  | 42,9     | 41,7     | 1,2      |  |
| AS - Prievozska             | 1086            | 1040      | 46        | 4,2  | 1883,8   | 1736,5   | 147,3    |  |
| AS - Svätoplukova           | 244             | 222       | 22        | 9,0  | 752,7    | 610,5    | 142,2    |  |
| Svätoplukova                | 608             | 603       | 5         | 0,8  | 130,7    | 119,9    | 10,8     |  |
| Miletčova                   | 778             | 711       | 67        | 8,6  | 1455,1   | 1239,3   | 215,7    |  |

Tabuľka 27 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2400 voz/h, t = 1,8 s

|                             | Ms = 2400 voz/h |           |           |      |          |          |          |  |
|-----------------------------|-----------------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|--|
|                             | 34BA            | 34SA      | ROZDIEL   |      | 34BA     | 34SA     | ROZDIEL  |  |
|                             | M [voz/h]       | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |  |
| Prievozska - AS             | 1193            | 1137      | 56        | 4,7  | 812,7    | 625,8    | 186,9    |  |
| Prievozska - most Apollo    | 1010            | 972       | 38        | 3,8  | 234,0    | 196,8    | 37,3     |  |
| MA Košická - Prievozska     | 808             | 793       | 15        | 1,9  | 79,2     | 78,0     | 1,2      |  |
| MA Košická - Miletčova      | 492             | 433       | 59        | 12,0 | 986,1    | 566,4    | 419,7    |  |
| MA Košická - AS - Svätopluk | 794             | 716       | 78        | 9,8  | 464,8    | 187,8    | 277,0    |  |
| AS - Prievozska             | 1389            | 1363      | 26        | 1,9  | 375,2    | 268,9    | 106,2    |  |
| AS-Most Apollo              | 413             | 398       | 15        | 3,6  | 42,9     | 41,7     | 1,2      |  |
| AS - Prievozska             | 1086            | 1040      | 46        | 4,2  | 1550,9   | 1402,9   | 148,0    |  |
| AS - Svätoplukova           | 244             | 222       | 22        | 9,0  | 573,1    | 429,8    | 143,3    |  |
| Svätoplukova                | 608             | 603       | 5         | 0,8  | 74,7     | 74,4     | 0,3      |  |
| Miletčova                   | 778             | 711       | 67        | 8,6  | 1231,9   | 1015,2   | 216,7    |  |

Obrázok 40 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (212) Svätoplukova, KošickáTabuľka 28 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku 212) Svätoplukova, Košická pre Ms = 2000 voz/h, t = 1,8 s

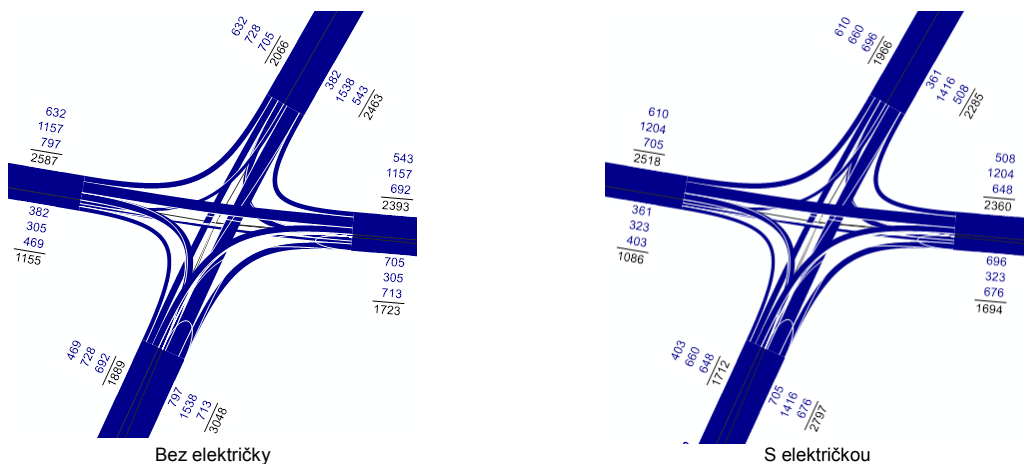
| Ms = 2000 voz/h             | 34BP      | 34SP      | ROZDIEL   |      | 34BP     | 34SP     | ROZDIEL  |  |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|--|
|                             | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |  |
| Prievozska - AS             | 1061      | 1036      | 25        | 2,4  | 904,0    | 808,6    | 95,4     |  |
| Prievozska - most Apollo    | 1024      | 1011      | 13        | 1,3  | 1010,5   | 956,1    | 54,4     |  |
| MA Košická - Prievozska     | 943       | 910       | 33        | 3,5  | 106,9    | 104,5    | 2,4      |  |
| MA Košická - Miletičova     | 444       | 392       | 52        | 11,7 | 1934,8   | 1583,6   | 351,1    |  |
| MA Košická - AS - Svätopluk | 875       | 829       | 46        | 5,3  | 1761,0   | 1613,3   | 147,7    |  |
| AS - Prievozska             | 1592      | 1555      | 37        | 2,3  | 1029,2   | 898,2    | 131,0    |  |
| AS-Most Apollo              | 752       | 731       | 21        | 2,8  | 96,1     | 94,5     | 1,6      |  |
| AS -Prievozska              | 1142      | 1123      | 19        | 1,7  | 1615,3   | 1554,9   | 60,4     |  |
| AS - Svätoplukova           | 253       | 243       | 10        | 4,0  | 816,1    | 746,3    | 69,8     |  |
| Svätoplukova                | 823       | 754       | 69        | 8,4  | 364,5    | 221,0    | 143,6    |  |
| Miletičova                  | 778       | 775       | 3         | 0,4  | 1117,9   | 1108,3   | 9,6      |  |

Tabuľka 29 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku 212) Svätoplukova, Košická pre Ms = 2400 voz/h, t = 1,5 s



|                             | 34BP      |           | 34SP      |           | ROZDIEL |          | 34BP     |          | 34SP     |          | ROZDIEL  |          |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                             | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]     | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Prievozka - AS              | 1061      | 1036      | 25        | 2,4       | 400,1   | 302,4    | 97,7     |          |          |          |          |          |
| Prievozka - most Apollo     | 1024      | 1011      | 13        | 1,3       | 547,4   | 492,0    | 55,5     |          |          |          |          |          |
| MA Košická - Prievozská     | 943       | 910       | 33        | 3,5       | 106,9   | 104,5    | 2,4      |          |          |          |          |          |
| MA Košická - Miletčova      | 444       | 392       | 52        | 11,7      | 1738,3  | 1382,7   | 355,6    |          |          |          |          |          |
| MA Košická - AS - Svätopluk | 875       | 829       | 46        | 5,3       | 1537,7  | 1389,6   | 148,1    |          |          |          |          |          |
| AS - Prievozka              | 1592      | 1555      | 37        | 2,3       | 210,2   | 246,3    | -36,2    |          |          |          |          |          |
| AS-Most Apollo              | 752       | 731       | 21        | 2,8       | 77,7    | 75,9     | 1,8      |          |          |          |          |          |
| AS - Prievozka              | 1142      | 1123      | 19        | 1,7       | 1191,5  | 1130,8   | 60,7     |          |          |          |          |          |
| AS - Svätoplukova           | 253       | 243       | 10        | 4,0       | 638,0   | 566,6    | 71,3     |          |          |          |          |          |
| Svätoplukova                | 823       | 754       | 69        | 8,4       | 144,6   | 140,7    | 3,9      |          |          |          |          |          |
| Miletčova                   | 778       | 775       | 3         | 0,4       | 825,2   | 815,5    | 9,7      |          |          |          |          |          |

### 3.6.4. Križovatka 201: most Apollo – Landererova –Košická - Prístavná



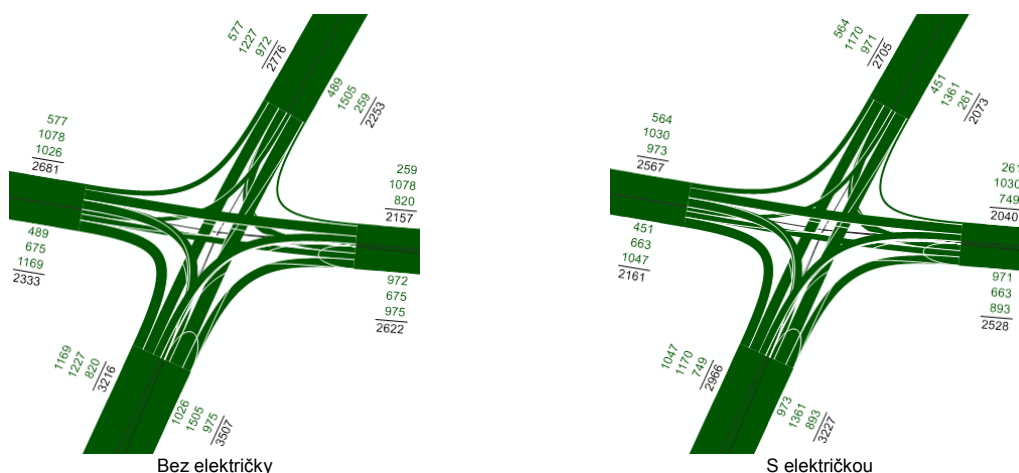
Obrázok 41 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo

Tabuľka 30 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s

|                           | 34BA      |           | 34SA      |           | ROZDIEL |          | 34BA     |          | 34SA     |          | ROZDIEL  |          |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                           | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]     | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Košická - Landererova     | 705       | 696       | 9         | 1,3       | 57,3    | 56,7     | 0,6      |          |          |          |          |          |
| Košická - most Apollo     | 728       | 660       | 68        | 9,3       | 498,3   | 280,2    | 218,1    |          |          |          |          |          |
| Košická - Prístavná       | 632       | 610       | 22        | 3,5       | 976,8   | 905,2    | 71,6     |          |          |          |          |          |
| Prístavná - Košická       | 543       | 508       | 35        | 6,4       | 799,0   | 534,0    | 265,0    |          |          |          |          |          |
| Prístavná - Landererova   | 1157      | 1204      | -47       | -4,1      | 973,3   | 1125,4   | -152,0   |          |          |          |          |          |
| Prístavná - most Apollo   | 692       | 648       | 44        | 6,4       | 88,9    | 85,9     | 3,1      |          |          |          |          |          |
| most Apollo - Prístavná   | 713       | 676       | 37        | 5,2       | 57,8    | 55,4     | 2,5      |          |          |          |          |          |
| most - Apollo - Košická   | 1538      | 1416      | 122       | 7,9       | 1422,2  | 1030,7   | 391,4    |          |          |          |          |          |
| most Apollo - Landererova | 797       | 705       | 92        | 11,5      | 394,9   | 163,3    | 231,6    |          |          |          |          |          |
| Landererova - Most Apollo | 469       | 403       | 66        | 14,1      | 75,7    | 44,8     | 31,0     |          |          |          |          |          |
| Landererova - Prístavná   | 305       | 323       | -18       | -5,9      | 65,6    | 67,1     | -1,5     |          |          |          |          |          |
| Landererova - Košická     | 382       | 361       | 21        | 5,5       | 1095,6  | 961,9    | 133,7    |          |          |          |          |          |

Tabuľka 31 – ŠHID<sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s

|                           | 34BA      |           | 34SA      |           | ROZDIEL |          | 34BA     |          | 34SA     |          | ROZDIEL  |          |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                           | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]     | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Košická - Landererova     | 705       | 696       | 9         | 1,3       | 57,3    | 56,7     | 0,6      |          |          |          |          |          |
| Košická - most Apollo     | 728       | 660       | 68        | 9,3       | 128,1   | 162,9    | -34,7    |          |          |          |          |          |
| Košická - Prístavná       | 632       | 610       | 22        | 3,5       | 749,7   | 677,4    | 72,2     |          |          |          |          |          |
| Prístavná - Košická       | 543       | 508       | 35        | 6,4       | 258,9   | 202,3    | 56,6     |          |          |          |          |          |
| Prístavná - Landererova   | 1157      | 1204      | -47       | -4,1      | 422,3   | 572,6    | -150,3   |          |          |          |          |          |
| Prístavná - most Apollo   | 692       | 648       | 44        | 6,4       | 88,9    | 62,5     | 26,4     |          |          |          |          |          |
| most Apollo - Prístavná   | 713       | 676       | 37        | 5,2       | 57,8    | 55,4     | 2,5      |          |          |          |          |          |
| most - Apollo - Košická   | 1538      | 1416      | 122       | 7,9       | 718,2   | 327,0    | 391,2    |          |          |          |          |          |
| most Apollo - Landererova | 797       | 705       | 92        | 11,5      | 178,9   | 93,4     | 85,5     |          |          |          |          |          |
| Landererova - Most Apollo | 469       | 403       | 66        | 14,1      | 50,6    | 44,8     | 5,8      |          |          |          |          |          |
| Landererova - Prístavná   | 305       | 323       | -18       | -5,9      | 38,4    | 40,1     | -1,8     |          |          |          |          |          |
| Landererova - Košická     | 382       | 361       | 21        | 5,5       | 807,4   | 672,8    | 134,6    |          |          |          |          |          |


Obrázok 42 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo

Tabuľka 32 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo pre Ms = 2000 voz/h, t = 1,8 s

| Ms = 2000 voz/h           | 34BP      | 34SP      | ROZDIEL   |      | 34BP     | 34SP     | ROZDIEL  |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                           | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Košická - Landererova     | 972       | 971       | 1         | 0,1  | 895,5    | 792,5    | 103,0    |
| Košická - most Apollo     | 1227      | 1170      | 57        | 4,6  | 1663,7   | 1469,1   | 194,6    |
| Košická - Prístavná       | 577       | 564       | 13        | 2,3  | 797,3    | 754,7    | 42,6     |
| Prístavná - Košická       | 259       | 261       | -2        | -0,8 | 631,0    | 620,1    | 10,9     |
| Prístavná - Landererova   | 1078      | 1030      | 48        | 4,5  | 1512,3   | 1358,0   | 154,3    |
| Prístavná - most Apollo   | 820       | 749       | 71        | 8,7  | 687,2    | 451,8    | 235,5    |
| most Apollo - Prístavná   | 975       | 893       | 82        | 8,4  | 803,8    | 170,4    | 633,5    |
| most - Apollo - Košická   | 1505      | 1361      | 144       | 9,6  | 231,5    | 414,5    | -183,1   |
| most Apollo - Landererova | 1026      | 973       | 53        | 5,2  | 100,9    | 97,7     | 3,1      |
| Landererova - Most Apollo | 1169      | 1047      | 122       | 10,4 | 2037,7   | 1646,8   | 390,9    |
| Landererova - Prístavná   | 675       | 663       | 12        | 1,8  | 445,6    | 408,7    | 36,9     |
| Landererova - Košická     | 489       | 451       | 38        | 7,8  | 1452,8   | 1212,5   | 240,3    |

Tabuľka 33 – ŠHID<sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo pre Ms = 2400 voz/h, t = 1,5 s

| Ms = 2400 voz/h           | 34BP      | 34SP      | ROZDIEL   |      | 34BP     | 34SP     | ROZDIEL  |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|----------|----------|
|                           | M [voz/h] | M [voz/h] | M [voz/h] | [%]  | Lkol [m] | Lkol [m] | Lkol [m] |
| Košická - Landererova     | 972       | 971       | 1         | 0,1  | 265,5    | 266,7    | -1,2     |
| Košická - most Apollo     | 1227      | 1170      | 57        | 4,6  | 1195,7   | 996,9    | 198,8    |
| Košická - Prístavná       | 577       | 564       | 13        | 2,3  | 568,4    | 525,3    | 43,1     |
| Prístavná - Košická       | 259       | 261       | -2        | -0,8 | 405,2    | 389,3    | 16,0     |
| Prístavná - Landererova   | 1078      | 1030      | 48        | 4,5  | 1108,2   | 952,5    | 155,7    |
| Prístavná - most Apollo   | 820       | 749       | 71        | 8,7  | 294,8    | 171,9    | 122,9    |
| most Apollo - Prístavná   | 975       | 893       | 82        | 8,4  | 265,5    | 121,0    | 144,4    |
| most - Apollo - Košická   | 1505      | 1361      | 144       | 9,6  | 242,7    | 120,6    | 122,1    |
| most Apollo - Landererova | 1026      | 973       | 53        | 5,2  | 100,9    | 76,8     | 24,1     |
| Landererova - Most Apollo | 1169      | 1047      | 122       | 10,4 | 1683,3   | 1290,4   | 392,9    |
| Landererova - Prístavná   | 675       | 663       | 12        | 1,8  | 161,8    | 160,8    | 1,0      |
| Landererova - Košická     | 489       | 451       | 38        | 7,8  | 1100,7   | 859,3    | 241,4    |

#### 4. Zhodnotenie zmeny del'by prepravnej práce z AD na MHD

Zmenu del'by prepravnej práce, ako je zrejmé z predchádzajúcich kapitol, možno dosiahnuť až znížením hodnoty intenzity dopravy, ktoré sú na niektorých vstupoch križovatiek okolo 10%. Tieto hodnoty sú výrazné. Pri porovnávaní týchto hodnôt si však treba uvedomiť že úspech zmeny v del'be prepravnej práce sa nachádza najmä v hlavných priamych smeroch. Vychádza to priamo z úlohy mestskej cestnej siete kde ide o nezastupiteľnú úlohu vnútorného mestského okruhu Dostojevského rad – Karadžičova a každej radiály – Mlynské nivy – Prievozská a Landererova – Prístavná. Údaje uvedené v tabuľkách treba analyzovať v stĺpcoch ROZDIEL, kde sa klasifikuje úspora – zníženie intenzity dopravy v počte skutočných vozidiel za hodinu, vyjadrenú aj v percentách. Predstavu dĺžky kolóny vozidiel, ktoré neprechádzajú na zelený signál voľno je vpravo v každom krajnom stĺpci tabuľky. Hodnota sa uvádza na jeden jazdný pruh, čo znamená, že ak v príslušnom smere v križovatke sú dva jazdné pruhy táto hodnota je polovičná. Využitie týchto údajov možno aplikovať pri podrobnom návrhu svetelnej signalizácie prípadne vo výkrese dopravnej situácie medzikrižovatkových úsekov ako aj predradovacích priestorov v každej križovatke. V príslušnom staničení možno priamo zistiť veľkosť kolóny – zápchy, ktorá sa dosiahne v špičkovej hodine. Podrob-





ný výkres situácie siete mestských komunikácií, ktoré sú predmetom analýzy nie je súčasťou tejto dokumentácie.

Treba však upozorniť aj na ďalší vývoj ktorý, bude predmetom ďalších analýz pri návrhu mesta na redukovania šírkového usporiadania hlavných zberných komunikácií, ktoré budú mať vplyv na celkovú dopravnú situáciu, ktorá sa prejaví v úplne iných častiach mesta. Vytvorenie „zúženia“ priečného rezu na vnútornom okruhu mesta prípadne na úsekoch radiál vychádzajúcich z tohto okruhu, môžu mať vplyv aj na kvalitu obsluhy vnútorného centra mesta. Výsledkom môže byť úbytok pracovných príležitostí prípadne zníženie počtu obyvateľov v mestskej časti Staré mesto. Kým sa pristúpi na takéto riešenie, odporúča sa vykonať dôsledný dopravný anketový prieskum orientovaný na získanie údajov a funkčnom využití jednotlivých zón z vnútra mestského okruhu, ako aj zistiť dostupnosť obyvateľov do centra mesta. Z druhej strany – vonkajšej časti územia v okolí vnútorného mestského okruhu do vzdialenosti cca 750 m sa odporúča zistiť taktiež dostupnosť, ktorá sa v oboch prípadoch musí vyhodnotiť zo strany časovej náročnosti a súčasne aj z akej vzdialenosti ľudia dochádzajú. Problematika sa týka aj samotného centra mesta, kde treba zistiť aká hodnoty je samotnej vnútornej dopravy vo vnútri mestského okruhu a podobne aká je dostupnosť obyvateľov centra smerom do vonkajšieho územia Bratislavy. Bez tejto analýzy sa neodporúča prikrčiť na znižovanie počtu jazdných pruhov na existujúcich komunikáciách.

## 5. Dopravný model električkovej dopravy pre nové centrum mesta

### 5.1. Nové električkové trate a ich varianty pre nové centrum mesta

Základnými zásadami vedenia električkových tratí pri všetkých variantoch je:

1. zapojenie električkovej trate z Petržalky zo Starého mosta poza Umeleckú besedu do Pribinovej ul.,
2. smerovanie električkovej trate na Vajanského nábr. je vždy do Štúrovej ul. – zachováva sa súčasný stav,
3. v prípade dvojkoľajnej trate na Vajanského nábr. smer do Štúrovej ul. zaniká.

Návrh nových električkových tratí sa analyzovali v týchto úsekoch a variantoch:

- Pribinova – Košická,
- Landererova – Košická,
- Dunajská - Mlynské nivy,
- Petržalka – Karadžičova – Račianska.

Linkovanie na nových tratiach sa použilo pre stanovenie kapacity v dopravnom modeli vždy 2 električkové linky. Konkrétne prelinkovanie celej traktie električkovej MHD sa vykoná až v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie.

### 5.2. Električkové trate od Pribinovej ul.

Východzí smer električkových tratí cez nové centrum mesta začína od západu mesta na **zastávke Most SNP**. Problematika mostu SNP ako aj jeho prestupovej zastávky sa nachádza v [11, 23, 40].

Vstup do Pribinovej ul. z hľadiska obsluhy územia nového centra sa v dopravnom modeli posudzoval v troch variantoch:

1. trať od Štúrovej ul. výhybkou od existujúcej zastávky cez Šafárikovo nám. na Pribinovu ul.,
2. úsek trate nám. Ľ. Štúra – Vajanského nábr. – Pribinova ul.,

### 3. úsek trate nám. Ľ. Štúra – Fajnorovo nábr. – Pribinova ul.

Problematika úseku električkovej trate Štúrova - Šafárikovo nám. - Pribinova ul. sa podrobne opisuje v [2, 23]. Variant celého úseku električkovej trate na Vajanského nábr. od nám. Ľ. Štúra po Šafárikovo nám. nie je detailne technicky dokladovaný. Schéma dvojkoľajnej trate zo Šafárikovo nám. na Pribinovu sa publikovala v [10, 13]. Vedenie električkovej trate po Vajanského nábr. sa vložilo len do dopravného modelu, z dôvodu študovania električkových línií na posudzovanie prepravy cestujúcich. Konečné technické vedenie električkovej trate bude samostatným projektom.

#### 5.2.1. Trat' A – Pribinova ul.

Jej nosným úsekom, ktorý je v priestore nového centra, je Pribinova ulica.  
Podvarianty vedenia trate sú:

##### **A1: Štúrova – Šafárikovo nám. – Dostojevského rad – Pribinova – Košická – Miletičova – Ružinovská;**

Navrhnuté je predĺženie linky 6 z Karlovej Vsi do Ružinova. Dĺžka linky je 12,84 km.

Zastávkami na tejto trati sú: Most SNP, Jesenského, Šafárikovo nám., SND, Eurovea II, Prístavná, Košická, Dulovo nám., Trhovisko, Miletičova (Saleziáni) a pokračovanie po Astronomickú (konečná). Graficky sú znázornené pre dopravný model nového centra mesta na obr. XX pod označením A1.

Navrhovaná je tiež nová linka Janíkov dvor (Petržalka) – Astronomická (Ružinov) v dĺžke 11,2 km.

Zastávkami na tejto trati sú spoločné od západného okraja nového centra s linkou č. 6: SND, Eurovea II, Prístavná, Košická, Dulovo nám., Trhovisko, Miletičova (Saleziáni) a pokračovanie po Astronomickú (konečná). Graficky sú znázornené pre dopravný model nového centra mesta na obr. XX pod označením A1.

##### **A2: Vajanského nábr. – Šafárikovo nám. – Dostojevského rad – Pribinova – Košická – Miletičova – Ružinovská;**

Navrhnuté je predĺženie linky 6 z Karlovej Vsi do Ružinova. Dĺžka linky je 12,46 km.

Zastávkami na tejto trati sú: Most SNP, Šafárikovo nám., SND, Eurovea II, Prístavná, Košická, Dulovo nám., Trhovisko, Miletičova (Saleziáni) a pokračovanie po Astronomickú (konečná). Graficky sú znázornené pre dopravný model nového centra mesta na obr. XX pod označením A2.

Navrhovaná je tiež nová linka Janíkov dvor (Petržalka) – Astronomická (Ružinov) v dĺžke 11,2 km.

Zastávkami na tejto trati sú spoločné od západného okraja nového centra s linkou č. 6: SND, Eurovea II, Prístavná, Košická, Dulovo nám., Trhovisko, Miletičova (Saleziáni) a pokračovanie po Astronomickú (konečná). Graficky sú znázornené pre dopravný model nového centra mesta na obr. XX pod označením A2.

##### **A3: Fajnorovo nábr. – pod Starým mostom – Pribinova – Košická – Miletičova – Ružinovská.**

Navrhnuté predĺženie linky 6 z Karlovej Vsi do Ružinova. Dĺžka linky je 12,48 km.

Zastávkami na tejto trati sú: Most SNP, Gondova, SND, Eurovea II, Prístavná, Košická, Dulovo nám., Trhovisko, Miletičova (Saleziáni) a pokračovanie po Astronomickú (konečná). Graficky sú znázornené pre dopravný model nového centra mesta na obr. XX pod označením A3.



Navrhovaná je tiež nová linka Janíkov dvor – Astronomická v dĺžke 11,20 km.

Zastávkami na tejto trati sú: SND, Eurovea II, Prístavná, Košická, Dulovo nám., Trhovisko, Miletičova (Saleziáni) a pokračovanie po Astronomickú (konečná). Graficky sú znázornené pre dopravný model nového centra mesta na obr. XX pod označením A3.

### 5.2.2. Trat' B – Landererova ul.

Jej nosným úsekom, ktorý je v priestore nového centra je Olejkárska ul. a Landererova ul. Navrhnuté predĺženie linky 6 z Karlovej Vsi do Ružinova. Dĺžka linky je 12,80 km. Pri každom z variantov B1 až 3 je navrhovaná nová linka Janíkov dvor – Astronomická v dĺžke 11,20 km.

Podvarianty vedenia trate sú:

**B1: Štúrova – Šafárikovo nám. – Dostojevského rad – Pribinova – Olejkárska – Landererova – Košická – Miletičova – Ružinovská;**

Navrhnuté je predĺženie linky 6 z Karlovej Vsi do Ružinova. Dĺžka linky je 12,80 km.

Zastávkami na tejto trati sú: Zastávkami na tejto trati sú: Most SNP, Jesenského, Šafárikovo nám., SND, Čulenova, Prístavná, Košická, Dulovo nám., Trhovisko, Miletičova (Saleziáni) a pokračovanie po Astronomickú (konečná). Graficky sú znázornené pre dopravný model nového centra mesta na obr. XX pod označením B1.

**B2: Vajanského nábr. – Šafárikovo nám. – Dostojevského rad – Pribinova – Olejkárska – Landererova – Košická – Miletičova – Ružinovská;**

Navrhnuté je predĺženie linky 6 z Karlovej Vsi do Ružinova. Dĺžka linky je 12,44 km.

Zastávkami na tejto trati sú: Most SNP, Šafárikovo nám., SND, Čulenova, Prístavná, Košická, Dulovo nám., Trhovisko, Miletičova (Saleziáni) a pokračovanie po Astronomickú (konečná). Graficky sú znázornené pre dopravný model nového centra mesta na obr. XX pod označením B2.

**B3: Fajnorovo nábr. – pod Starým mostom – Pribinova – Olejkárska – Landererova – Košická – Miletičova – Ružinovská.**

Navrhnuté je predĺženie linky 6 z Karlovej Vsi do Ružinova. Dĺžka linky je 12,46 km.

Zastávkami na tejto trati sú: Most SNP, Gondova, SND, Čulenova, Prístavná, Košická, Dulovo nám., Trhovisko, Miletičova (Saleziáni) a pokračovanie po Astronomickú (konečná). Graficky sú znázornené pre dopravný model nového centra mesta na obr. XX pod označením B3.

Podrobný opis variantov Pribinova – Landererova je v [10, 15, 21].

### 5.2.1. Trat' B2-A – Landererova ul. poza SND

Električková trať sa preverovala aj vo variante vedenia trate poza SND po uliciach: Pribinova – Olejkárska – Landererova – Čulenova – Pribinova. Zastávky by boli Pribinova, za divadlom Landererova – Pribinova – Eurovea II.

## 5.3. Trat' C - Električková trať Dunajská – Mlynské nivy

Hlavným úsekom sú Mlynské nivy. Trať začína na Kamennom námestí, kde na Dunajskú ul. sa navrhuje:

1. zapojenie trate zo Štúrovej ul. (možnosti vedenia liniek z Jesenského a z Petržalky),
2. zapojenie z nám SNP do Dunajskej ul.,

3. zo Špitálskej ul. nie je možnosť vedenia električkovej trate,  
4. všetky súčasné smerovania električkových tratí zostávajú.  
Dunajská ul. je navrhnutá ako pešia zóna v princípoch Obchodnej ul. Výhodou na Dunajskej ul. je možnosť križovania pešej zóny na obsluhu severnej a južnej časti centra mesta automobilovou dopravou. Podrobný opis trate Kamenné nám. – Dunajská ul. – Mlynské nivy je v [17, 24, 25, 42].

Podvarianty vedenia trate sú:

**C1: Štúrova linka z Petržalky – Kamenné námestie – Dunajská – Mlynské Nivy I. a Mlynské nivy II. popod Bajkalskú v dĺžke 9,55 km.**

Zastávkami až za Bajkalskú ul. s konečnou na Mlynských nivách pri Hraničnej ul. sú: Divadlo Aréna, Štúrova, Dunajská pri OC MY, Dunajská/Lazaretská, Mlynské Nivy AS, Mlynské Nivy /Súkennícka, MN - Plynárenská, MN - investícia YIT, MN - Metrostav, MN – Hraničná.

**C2: Nám SNP linka z Dúbravky a Karlovej Vsi cez tunel – Kamenné námestie – Dunajská – Mlynské Nivy I. a Mlynské nivy II. popod Bajkalskú v dĺžke 13,84 km.**

Zastávkami až za Bajkalskú ul. s konečnou na Mlynských nivách pri Hraničnej ul. sú: nám. SNP, Dunajská pri OC MY, Dunajská/Lazaretská, Mlynské Nivy AS, Mlynské Nivy /Súkennícka, MN - Plynárenská, MN - investícia YIT, MN - Metrostav, MN – Hraničná.

Ukončenie trate podvariantov D je s možnosťou vedenia električkovej trate do:

- Slovaftu a Podunajských Biskupíc a/alebo
- Prievozu a na Tomášikovu ul. a železničnú stanicu Nové Mesto, prípadne s prepojením až na Račiansku ul.

Zastávkami až za Bajkalskú ul. s konečnou na Mlynských nivách pri Hraničnej ul. sú: Dunajská pri OC MY, Dunajská/Lazaretská, Mlynské Nivy AS, Mlynské Nivy /Súkennícka, MN - Plynárenská, MN - investícia YIT, MN - Metrostav, MN – Hraničná.

#### 5.4. Električková trať Petržalka – Karadžičova ul. – Račianska ul.

V prípade vybudovania železničnej stanice Filiálka bude úsekom električkovej trate Karadžičova ul., s pokračovaním s pod povrchovým vedením pod Záhradníckou ul., Krížnou ul. a Šancovou ul., v úrovni nástupísk budúcej železničnej stanice s úrovňovým zapojením do Račianskej ul., pri vyústení Ovrúcskej ul. Táto trať je zárodkom severo-južného hlavného ťahu nosného systému MHD, ktorý je definovaný v záväznej časti ÚPN ako jediná koľajová trasa.

Navrhovaná linka č. 3 Janíkov dvor – Komisárky v dĺžke 15,35 km.

Zastávkami v dotyku s novým centrom a po Račiansku ul. sú: Divadlo Aréna – SND – Čulena (Sky Park) – Mlynské nivy – Záhradnícka/Krížna (podzemná) – Šancová (podzemná) – Ovrúčská – Pionierska a ďalej zastávky ako v súčasnosti. Zastávky sú pod označením „D“ na obr. 43.

Podvarianty vedenia liniek električiek okrem hlavnej vetvy z Petržalky poza Umeleckú besedu možno viesť ako v prípadoch tratí A a B.

Podrobný opis trate je v [1, 10, 13].

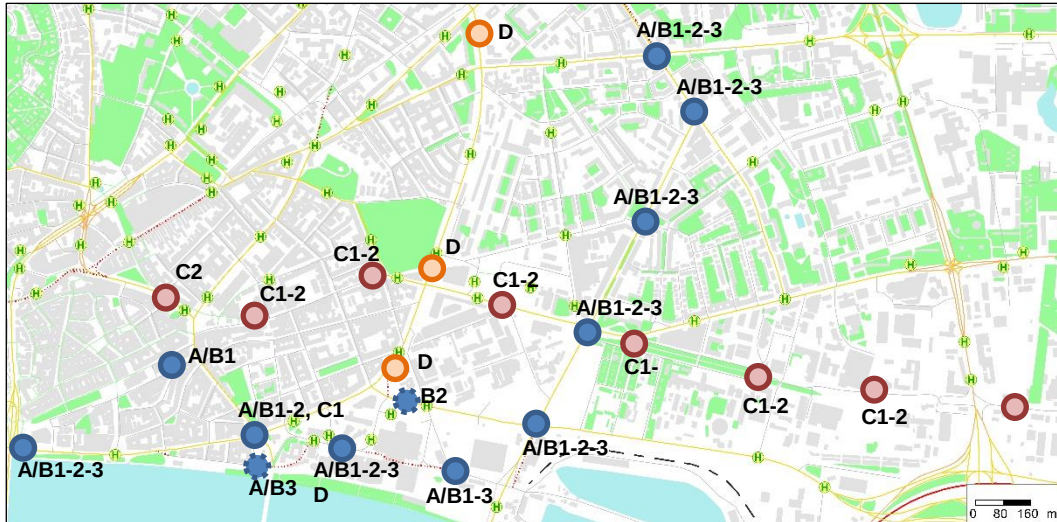
#### 5.5. Zastávky električkových tratí pre nové centrum mesta

Zastávky v kombináciách jednotlivých podvariantov a liniek sú pre všetky trate opísané v predchádzajúcej kapitole. Na obrázku 43 je ich schéma v okolí územia nového centra mesta. Izochróny dostupnosti sa analyzovali v kap.5.6.1. Schematicky sú zastávky zakreslené na obr. 44.

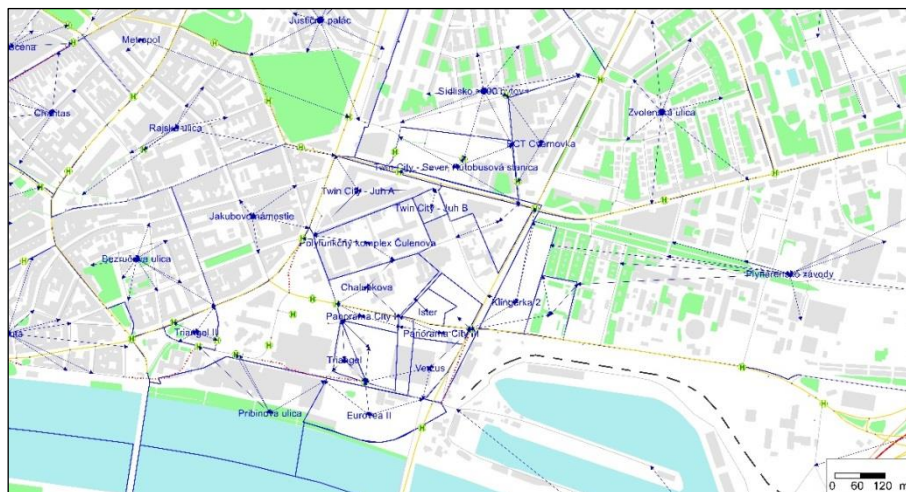


## 5.6. Zaťaženie električkových liniek pre nové centrum mesta

Dopravným modelom pre rôzne scenáre električkových liniek možno preukázať kartogramy zaťaženia celodenných prepravených osôb. Do matice dopravného modelu sa vkladali hodnoty z jednotlivých zón, ktorých vzniklo 17 a sú na obrázku 44.



**Obrázok 43 – Schéma zastávok električkových tratí v okolí nového centra mesta**



**Obrázok 44 – Prehľad zón a napojenia konektorov na dopravnú sieť v dopravnom modeli pre nové centrum mesta**

Zóny sú pripojené pomocou tzv. konektorov k zastávkam električkovej dopravy, ktoré sú uvedené na obrázku vyššie? Súčasne v okolí centra mesta sa upravili aj zastávky pre autobusovú ako aj trolejbusovú dopravu. Dopravný model MHD obsahuje kompletne linkovanie siete MHD v Bratislave na súčasný stav r. 2019 platný do 21.6.2019. V tejto sieti sú vložené aj grafikony jednotlivých liniek.

Súčasne sa do matice vložili hodnoty prepočtu intenzity dopravy z dopravného modelu automobilovej dopravy z kap. 3. Pre každú trať sa definovali hlavné kontrolné body vyjadrené v kapacite prepravených osôb/ 24 h.

### 5.6.1. Izochróny dostupnosti pre navrhované zastávky električkových tratí

Izochróna je krivka, ktorá podobne ako vrstevnica spája rôzne body v priestore miesta súčasného začiatku javu alebo deja s rovnakou fyzikálnou veličinou. V našom význame ide o krivku ktorá spája body s rovnakou časovou dostupnosťou alebo dĺžkou s nami určeného



miesta. Naším zdrojovým miestom je zastávka MHD – električkovej dopravy,

V podrobnej analýze sa vykonali izochróny pre dostupnosť v čase a vzdialenosti v hodnotách 2, 3, a 5 minút a pre vzdialenosti sme použili 150, 300 a 500m. v správe poskytujeme grafické prílohy s použitými izochrónami 3 a 5 minút a 300 a 500m.

V opačnom prepočte to znamená, že:

- 300 m predstavuje chôdzu 3 min. a 20 s, 500 m je 5 min. a 35 s,
- 3 min. znamenajú 270 m a 5 min. je 450 m.

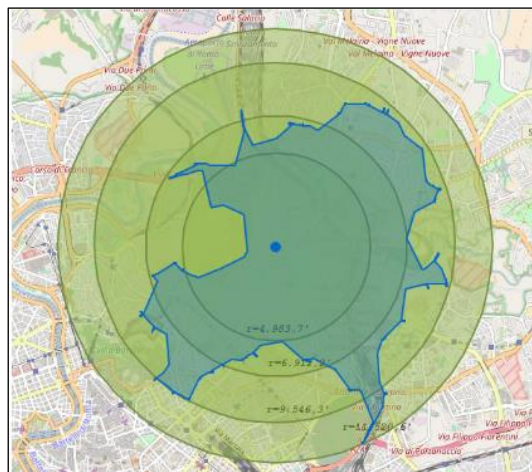
Priemernú rýchlosť chodca sme uvažovali  $5,4 \text{ km.h}^{-1}$  (ide o rýchlosť  $1,5 \text{ m/s}$ , ktorá sa počíta pri peších priechodoch na križovatkách). Túto priemernú hodnotu rýchlosti sme zvolili, pretože v riešenej lokalite sa majoritne pohybuje ekonomicky aktívna časť obyvateľstva.

Princíp vykreslenia izokrieviek sa v našom skúmanom zastavanom priestore, ktoré tvorí zastavané územie mesto Bratislava, vychádza z podkladovej mapy. Mapa vyjadruje dopravnú sieť s križovatkami, verejnými priestormi, chodníkmi, občianskou vybavenosťou ap. Chodec pri pohybe zo zdroja do cieľa musí prekonať tieto prekážky. Trasa chodca obmedzená prekážkami nie je priamočiara a teda použitie kružníc pri zistení pešej dostupnosti je nereálne. Oveľa reálnejší predpoklad pešej dostupnosti poskytujú izochróny - izokrivky. Izokrivky umožňujú uvažovať geografiu územia – križovatky, staveniská, budovy, cesty, prekážky, ktoré neumožňujú priamo prekonávať chodcovi svoju trasu. Všetky možné trasy prejdené za určený čas alebo vzdialenosť z daného bodu sa určujú na základe Dijkstra-sovho algoritmu [52.]. Spojenie bodov s danou hodnotou času vytvorí izokrivku. Obdobne sa rieši „isodistance“. Dijkstrasov algoritmus potrebuje mapový podklad, v ktorom sú definované prekážky, aby sa mohla vykresliť izokrivka. V tejto dokumentácii bol ako mapový podklad použitý OpenStreetMap [53.].

Presnosť vykreslenej izokrivky pešej dostupnosti závisí na presnosti podkladu OPM. Napríklad na ulici Mlynské nivy je momentálne pozemok autobusovej stanice zadefinovaný ako stavenisko čím je pre pešiu dopravu neprístupný, a preto izokrivka nepresiahne pozemok autobusovej stanice. Situácia sa môže zmeniť v budúcnosti po dostavbe autobusovej stanice kedy sa predefinuje stavenisko na budovu a exteriér / parter. Interiér budovy autobusovej stanice môže byť zadefinovaný v OPM ako prekážka neprístupná pešej doprave, no v skutočnosti tu bude frekventovaná pešia doprava cez objekt obchodného centra a samotnej stanice, čo by malo za následok zmenu tvaru izokrivky.

Tieto typy izokrieviek nám umožňujú predpokladať pešiu dostupnosť v zastavanom priestore efektívnejšie než bežné vykreslenie pešej dostupnosti kružnicami. Vďaka tomu sú polohy zastávok MHD umiestnené vhodnejšie.

Iso4App API [52.] umožňuje konvertovať izokrivky do KML formátu. KML je formát, ktorý sa používa na zobrazenie geografických dát v programoch ako Google Earth. Do Google Earth možno vložiť viacero KML súborov - viacero variantov riešenia, pričom možno vypnúť viditeľnosť ľubovoľného súboru. Táto funkcia sa dá využiť pri výbere jednotlivého variantu pre danú ulicu a pre riešenie zadania ako celku.



Zdroj: <https://www.iso4app.net>

## 5.6.2. Izochróny dostupnosti na trase A – Pribinova

### Variant A1 – B1: Štúrova – Pribinova



300m ↗

↙ 500m



3min ↗

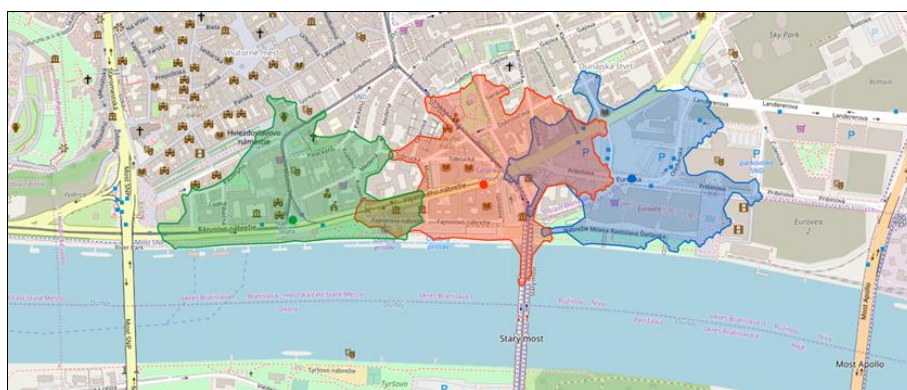
↙ 5min





Obrázok 45 – Isochróny dostupnosti pre variant trasy nám. Ľ. Štúra – Jesenského – Štúrova – Pribinova

### Variant A2 – B2: Vajanského nábr. – Pribinova



300m ↗

↙ 500m



3min ↗

↙ 5min





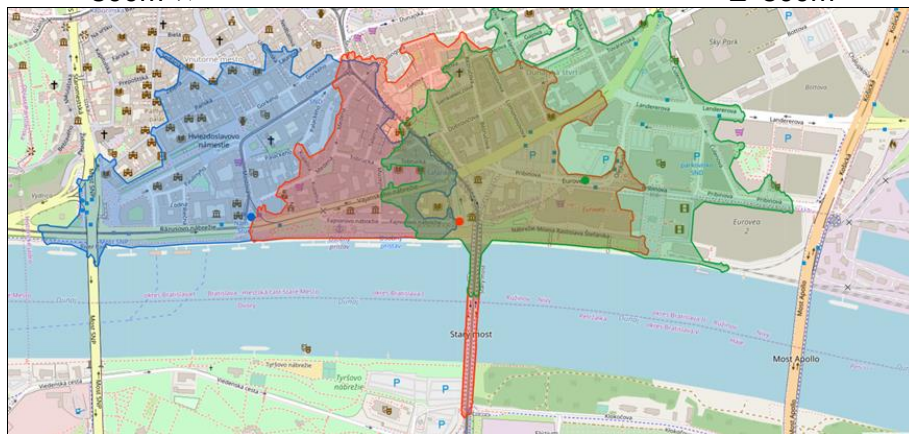
Obrázok 46 – Isochróny dostupnosti pre variant trasy nám. Ľ. Štúra – Vajanského nábr. – Pribinova

### Variant A3 – B3: Fajnorovo nábr. – Pribinova



300m ↗

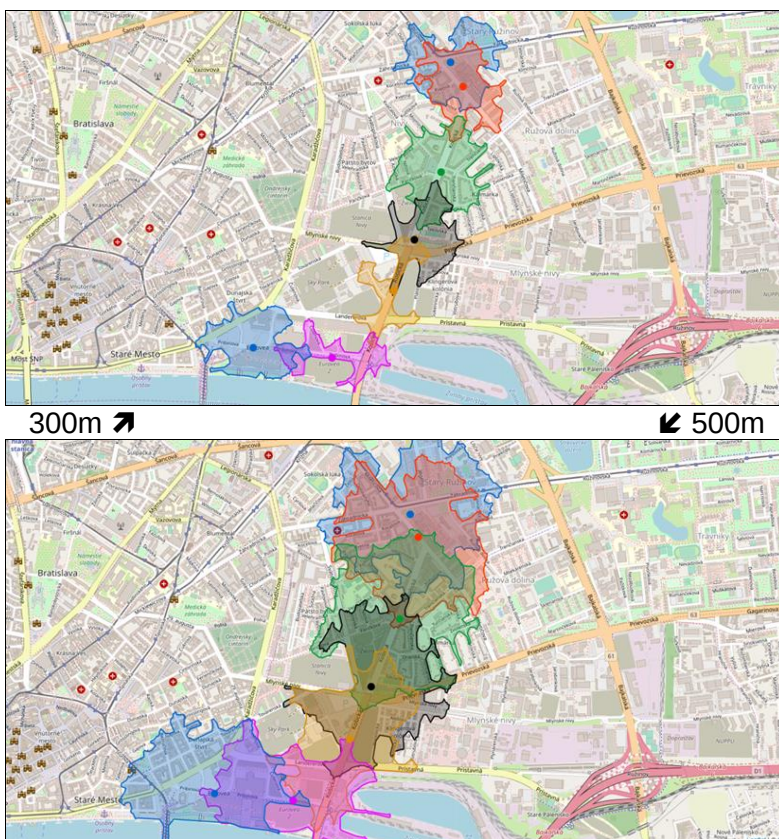
↖ 500m



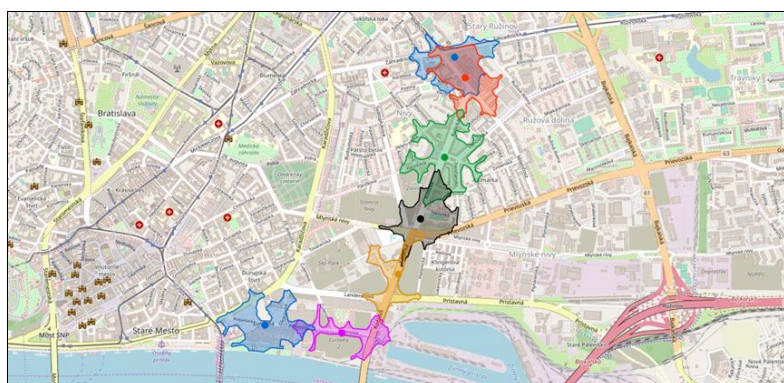


Obrázok 47 – Izochróny dostupnosti pre variant trasy nám. Ľ. Štúra – Fajnorovo nábr. – Pribinova

### Variant A1: Pribinova – Košická – Miletičova

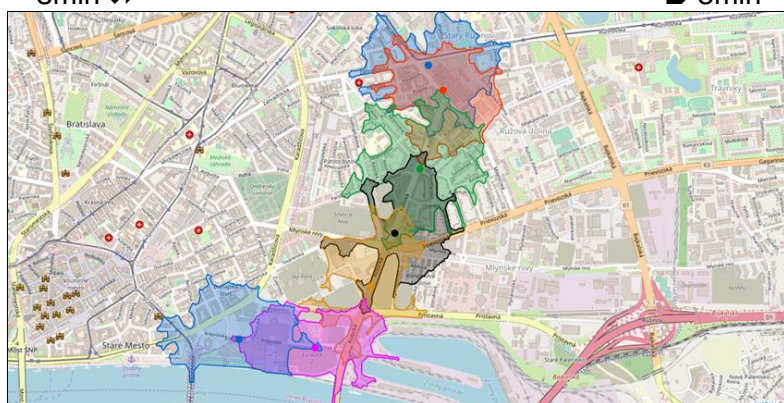






3min ➡

⬅ 5min

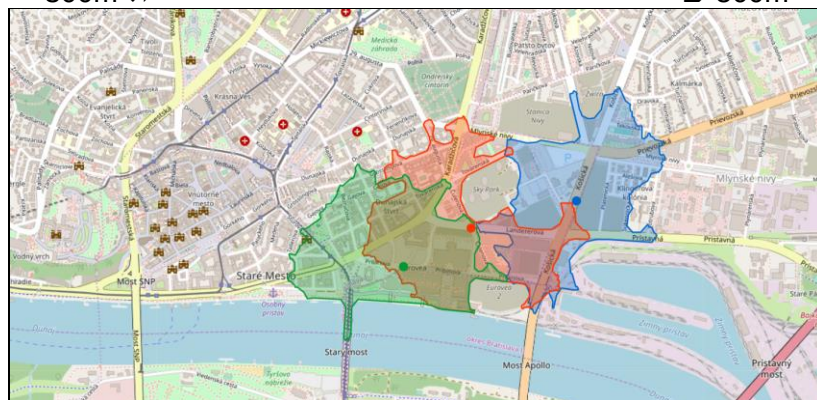


Obrázok 48 – Isochróny dostupnosti pre variant trasy Pribinova – Košická – Miletičova  
Variant B2: Pribinova – Landererova – Košická

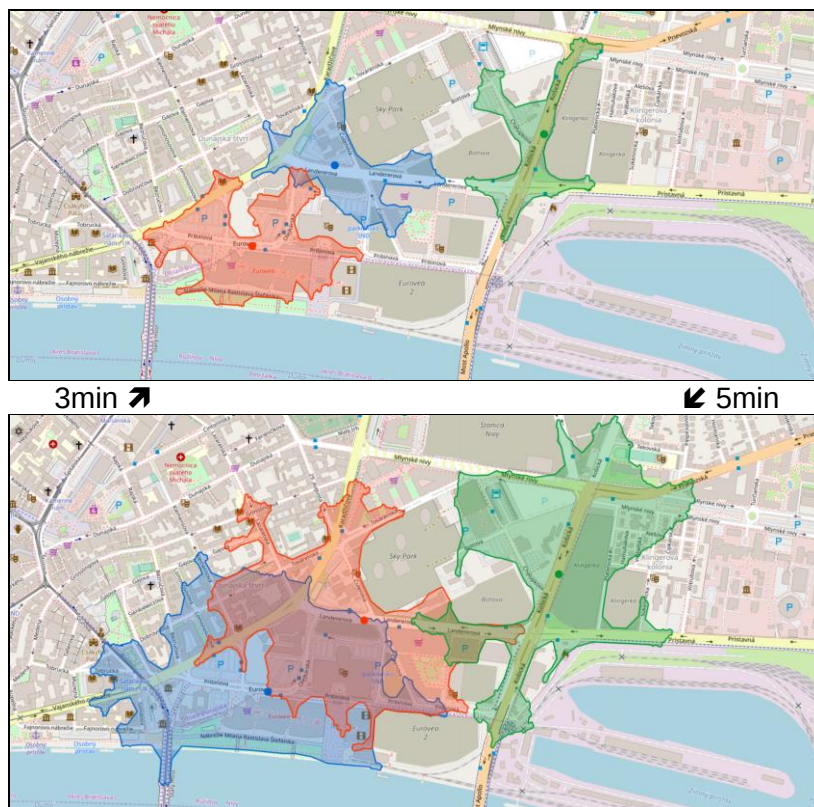


300m ➡

⬅ 500m

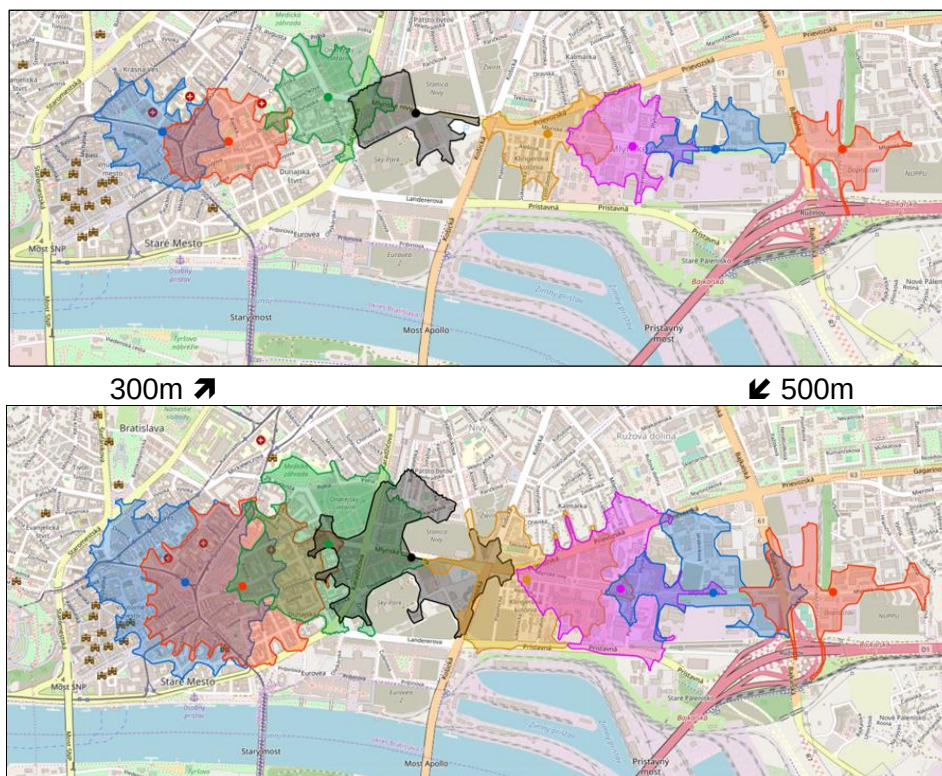




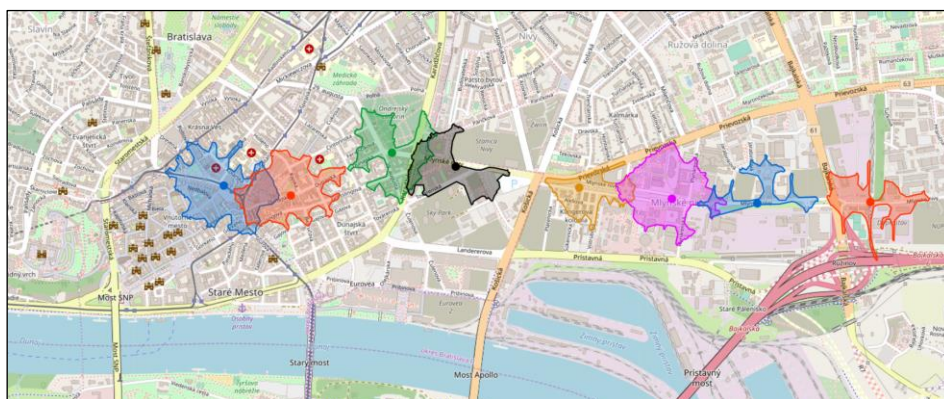


Obrázok 49 – Isochróny dostupnosti pre variant trasy Pribinova – Landererova – Košická

### 5.6.3. Isochróny dostupnosti na trase C Dunajská – Mlynské Nivy

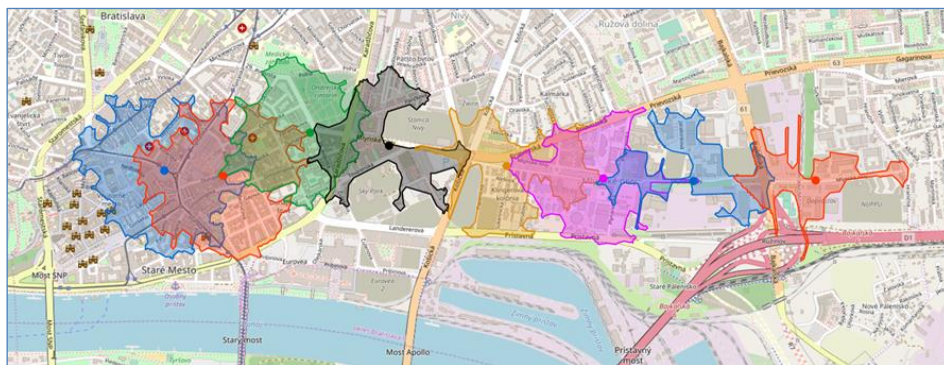






3min ↗

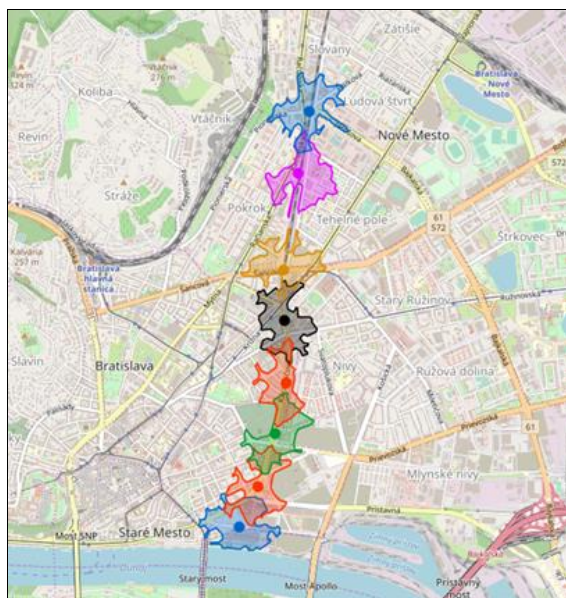
↙ 5min



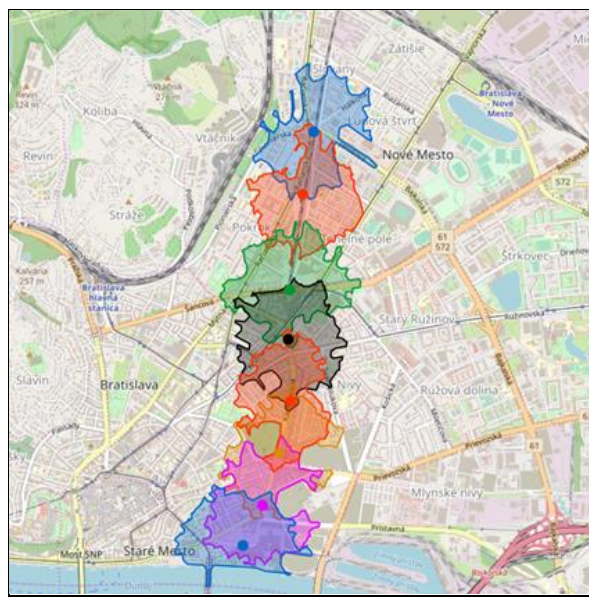
Obrázok 50 – Isochróny dostupnosti pre Variant C: Kamenné nám. – Dunajská – Mlynské nivy

#### 5.6.4. Isochróny dostupnosti na trase D Karadžičova – Račianska

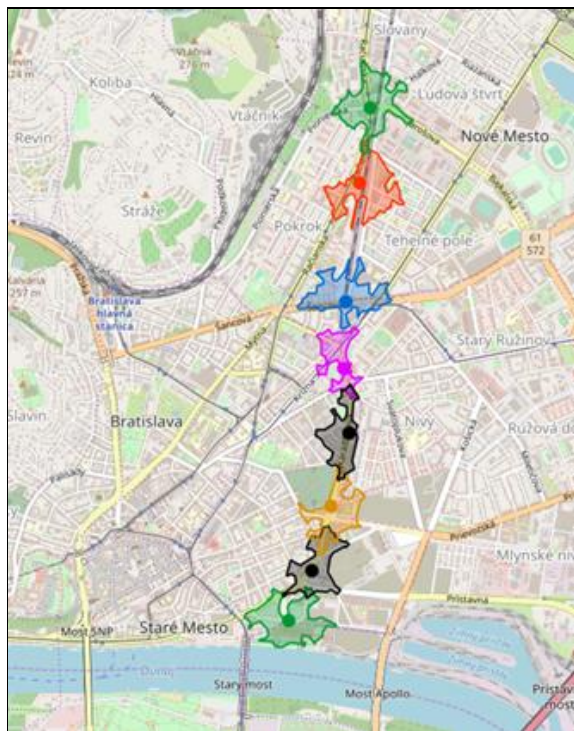
Variant D: Pribinova – Karadžičova – Račianska



300m ↗

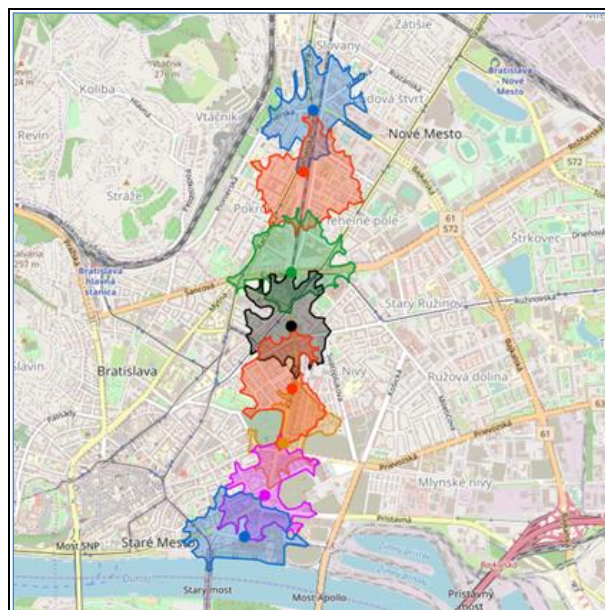


↙ 500m



3min ↗

↖ zastávka Jarošova ul.



↖ 5min

Obrázok 51 – Izochróny dostupnosti pre Variant D: Pribinova – Karadžičova – Račianska





## 5.7. Tvorba dopravného modelu električkových tratí pre nové centrum

V rámci tvorby dopravného modelu MHD pre nové centrum mesta Bratislava došlo k úprave jednotlivých prvkov dopravného modelu. Išlo o tieto základné prvky:

- stanovenie časových strát pri jazde na električkovej trati (určenie hodnoty odporovej funkcie medzi zastávkami na každom úseku novej trate),
- aktualizácia zastávok MHD,
- vylúčenie duplicitného zastavovania vozidiel MHD na zastávkach,
- úprava linkovania MHD,
- vloženie aktuálnych cestovných poriadkov pre jednotlivé linky MHD do dopravného modelu (výluky sa nemodelujú),
- vytvorenie 17 nových zón (nové investície) v novom centre Bratislavy,
- napojenie nových zón na dopravnú sieť pomocou konektorov podľa štandardov tvorby dopravných modelov,
- matica prepravných vzťahov vychádzajúca z predpokladaných údajov o dennom počte osôb prichádzajúcich a odchádzajúcich do jednotlivých zón,
- zaťaženie dopravnej siete procedúrou pridelovania cestujúcich MHD.

### 5.7.1. Stanovenie časových strát pre električkové trate.

V návrhu jednotlivých tratí a ich úsekov sa určuje strata času spôsobená zariadeniami na uličnej sieti územia. Strata času sa do dopravného modelu zadáva ako **odporová funkcia** v hodnote **súčtu jednotlivých strát medzi zastávkami**. Do úseku sa započítava vždy jedna zastávka. Všeobecne možno konštatovať odporovú funkciu ako súčet jednotlivých časových strát, ktoré vznikajú jazdou električky. Toto možno definovať ako:

$$T_{OF} = \sum T_i \text{ (s)}$$

kde:

$T_{OF}$  – súčet všetkých časových strát z technických zariadení na jednom úseku trasy

$T_i$  – konkrétny parameter zdržania od technického/technologického zariadenia el. trate

$T_Z$  – čas zdržania spôsobený státím na zastávke = 20 s

$T_K$  – čas zdržania spôsobený státím na križovatke so svetelnou signalizáciou = 50 s

$T_V$  – čas zdržania spôsobený prejazdom cez výhybku = 20 s

$T_O$  – čas zdržania spôsobený prejazdom oblúkom do polomeru 50 m = 20 s

$T_X$  – čas zdržania spôsobený prejazdom krížením koľajových tratí = 10 s

Odporové funkcie  $T_O$  sa pri tratiach vo variantoch „A“ a „B“ porovnávali od Šafárikovho námestia vrátane až po zastávku Košická.

Tabuľka 34 – Stanovenie kvantitatívnych hodnôt odporovej funkcie pre dopravný model jednotlivých tratí v úseku Šafárikovo nám. – Košická pre dopravný model

| Počet zariadení s časovou stratou na skúmanom úseku |          |            |         |       |          |       |
|-----------------------------------------------------|----------|------------|---------|-------|----------|-------|
| trať                                                | zastávka | križovatka | výhybka | oblúk | kríženie | spolu |
| A1                                                  | 5        | 2          | 1       | 4     | 0        | 12    |
| A2                                                  | 5        | 2          | 1       | 3     | 0        | 11    |
| A3                                                  | 5        | 2          | 1       | 4     | 0        | 12    |
| B1                                                  | 5        | 3          | 1       | 5     | 0        | 14    |
| B2                                                  | 5        | 3          | 1       | 4     | 0        | 13    |
| B3                                                  | 5        | 3          | 1       | 5     | 0        | 14    |

Tabuľka 35 – Časové straty na jednotlivých tratiach v úseku Šafárikovo nám. – Košická pre dopravný model (s)

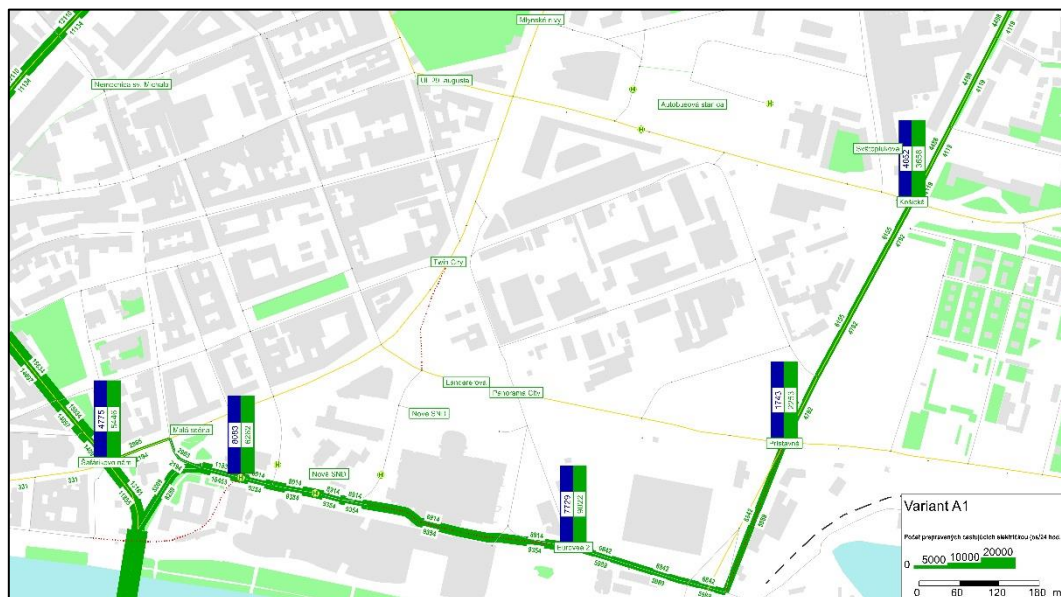
| $T_i$ | $T_z = 20 \text{ s}$ | $T_K = 50 \text{ s}$ | $T_V = 20 \text{ s}$ | $T_O = 20 \text{ s}$ | $T_X = 10 \text{ s}$ | spolu |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|
| A1    | 100                  | 100                  | 20                   | 60                   | 0                    | 280   |
| A2    | 100                  | 100                  | 20                   | 60                   | 0                    | 280   |
| A3    | 100                  | 100                  | 20                   | 80                   | 0                    | 300   |
| B1    | 100                  | 150                  | 20                   | 100                  | 0                    | 470   |
| B2    | 100                  | 150                  | 20                   | 80                   | 00                   | 450   |
| B3    | 100                  | 150                  | 20                   | 80                   | 0                    | 450   |

## 5.8. Varianty vedenia električkových tratí a objemy prepravených cestujúcich

Vo všetkých grafických výstupoch scenárov dopravného modelu sa uvádzajú podľa legendy hodnoty prepravených cestujúcich v reze (v oboch smeroch) električkovej trate.

### 5.8.1. Trať pre variant A1 Pribinova – Košická (zo Štúrovej)

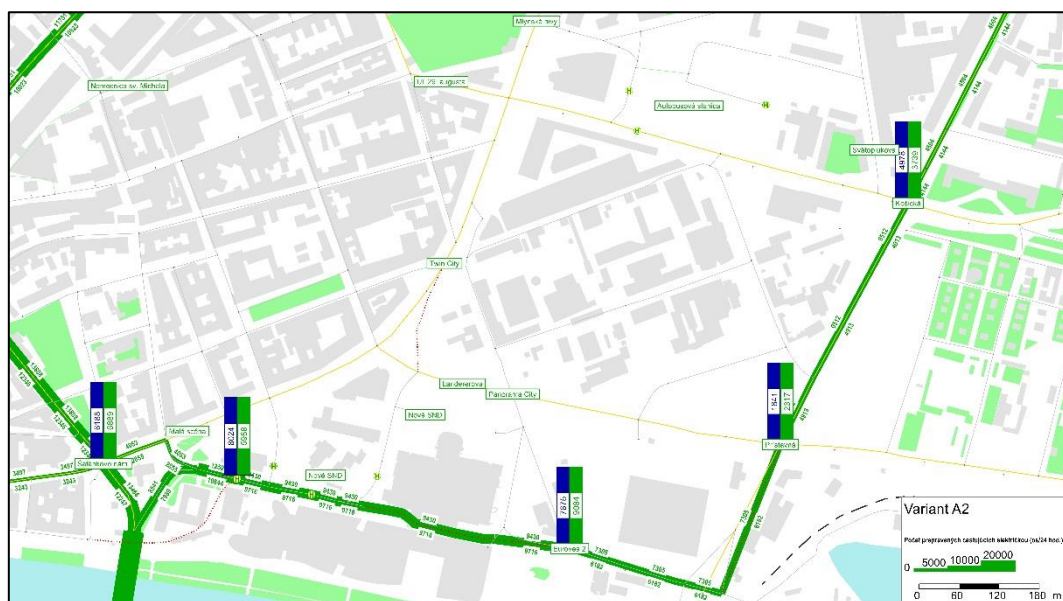
Maximálna intenzita prepravného prúdu podľa výsledkov dopravného modelu medzi zastávkami SND – Eurovea 2 je **18 268 os./24 hod.** Kartogram celodenného zaťaženia trasy A1 je na obr. 52.



Obrázok 52 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante A1 (os/24h)

### 5.8.2. Trať pre variant A2 Pribinova – Košická (z Vajanského nábr.)

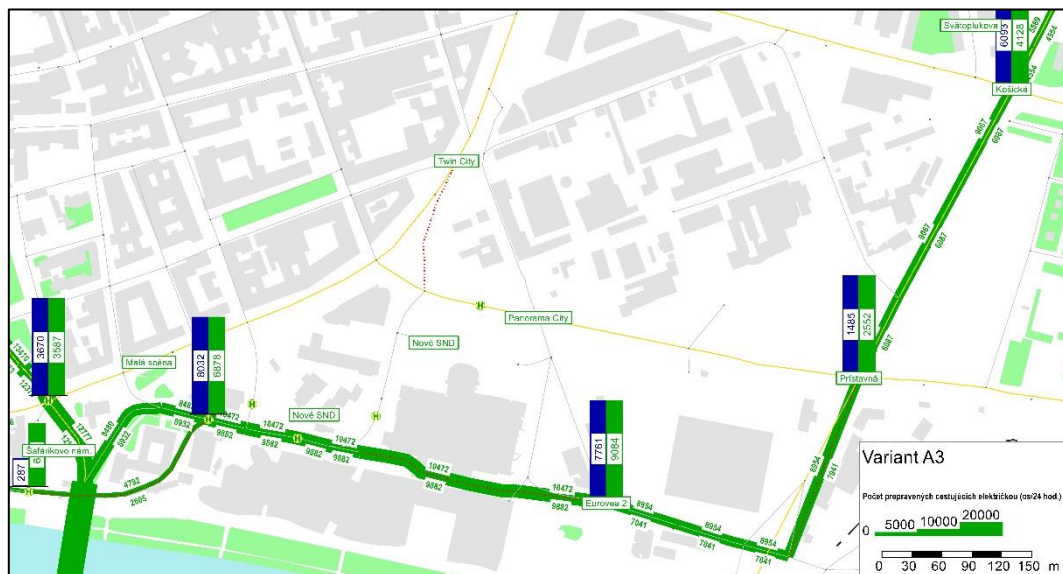
Maximálna intenzita prepravného prúdu podľa výsledkov dopravného modelu medzi zastávkami SND – Eurovea 2 je **19 146 os./24 hod.** Kartogram celodenného zaťaženia trasy A2 je na obr. 53.



Obrázok 53 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante A2 (os/24h)

### 5.8.3. Trať pre variant A3 Pribinova – Košická (z Fajnorovho nábr.)

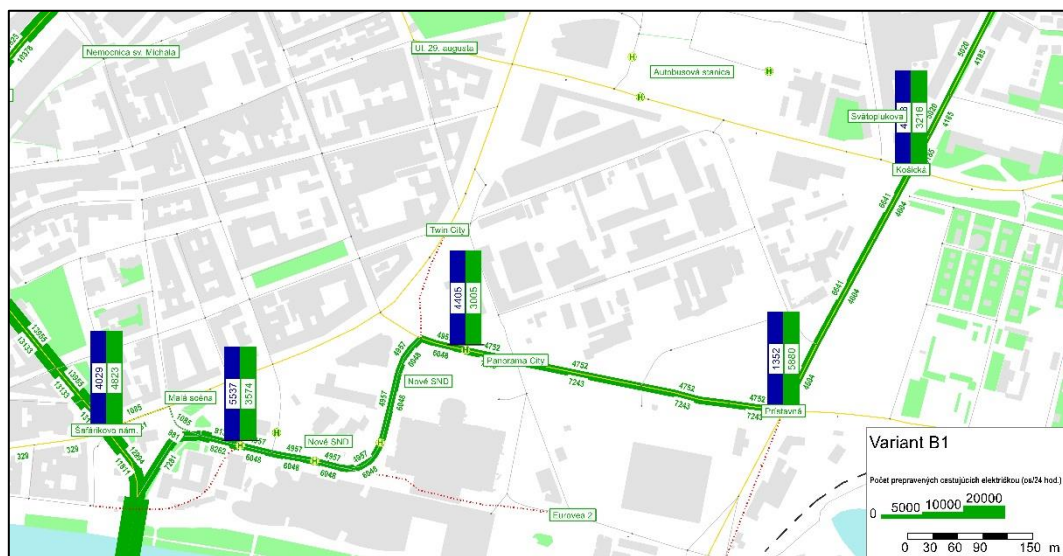
Maximálna intenzita prepravného prúdu podľa výsledkov dopravného modelu medzi zastávkami SND – Eurovea 2 je **20 354 os./24 hod.** Kartogram celodenného zaťaženia trasy A3 je na obr. 54.



Obrázok 54 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante A3 (os/24h)

### 5.8.4. Trať pre variant B1 Landererova – Košická (zo Štúrovej)

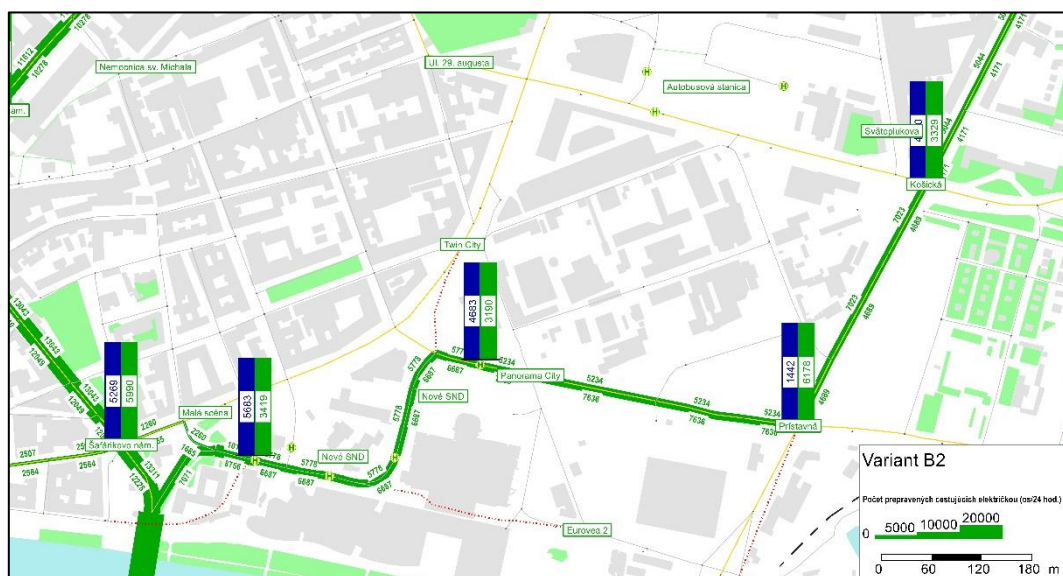
Maximálna intenzita prepravného prúdu podľa výsledkov dopravného modelu medzi zastávkami SND – Landererova je **11 995 os./24 hod.** Kartogram celodenného zaťaženia trasy B1 je na obr. 55.



Obrázok 55 – Kartogram zat'azenia električkovej dopravy vo variante B1 (os/24h)

### 5.8.5 Trať pre variant B2 Landererova – Košická (z Vajanského nábr.)

Maximálna intenzita prepravného prúdu podľa výsledkov dopravného modelu medzi zastávkami SND – Landererova je **12 870 os./24 hod.** Kartogram celodenného zat'azenia trasy B2 je na obr. 56.

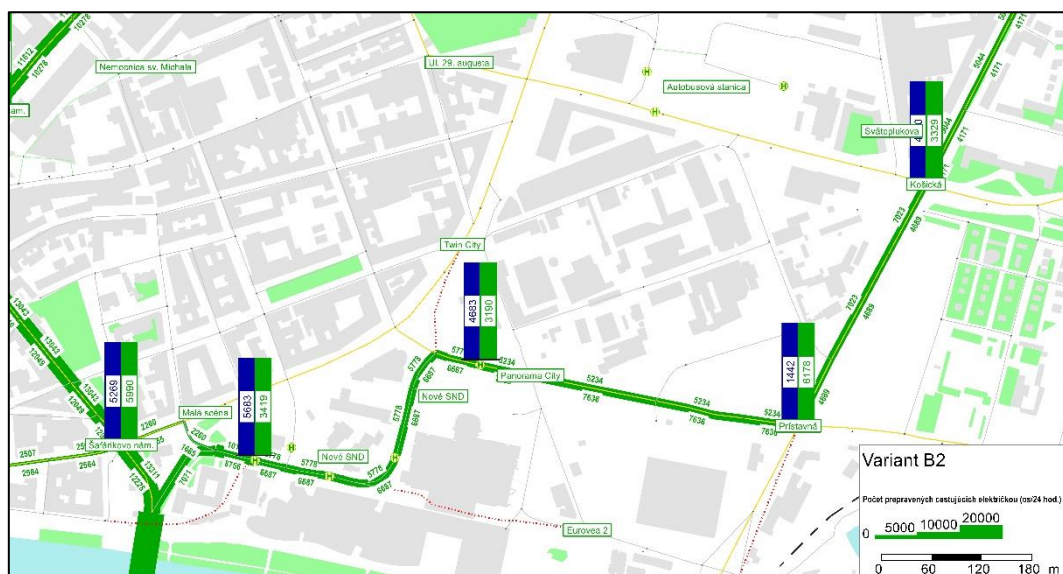


Obrázok 56 – Kartogram zat'azenia električkovej dopravy vo variante B2 (os/24h)

### 5.8.6 Trať pre variant B3 Landererova – Košická (z Fajnorovho nábr.)

Maximálna intenzita prepravného prúdu podľa výsledkov dopravného modelu medzi zastávkami SND – Landererova je **12 712 os./24 hod.** Kartogram celodenného zat'azenia trasy B3 je na obr. 57.

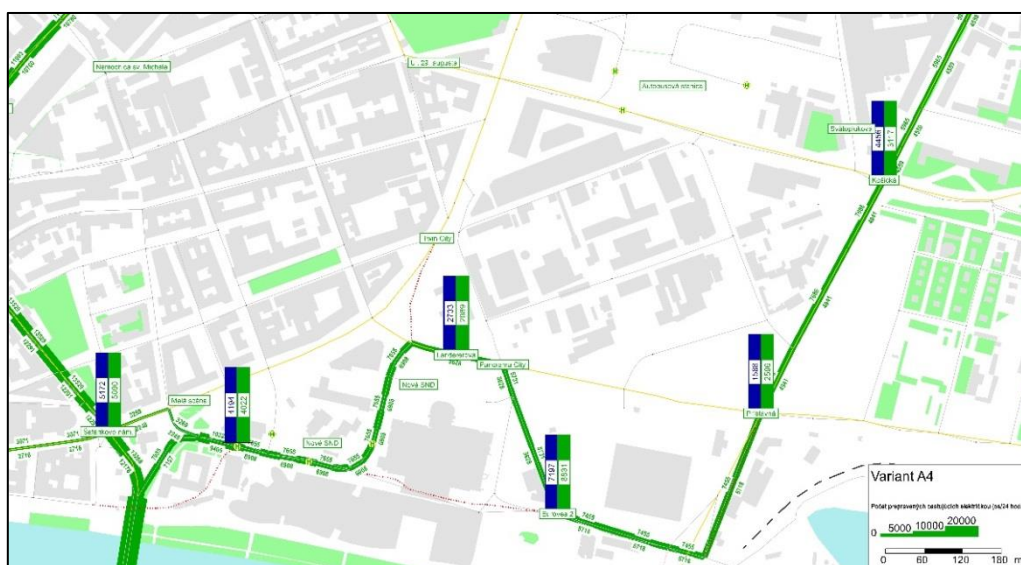




Obrázok 57 Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante B3 (os/24h)

### 5.8.7. Trať pre variant A4 Olejkárska – Landererova – Čulenova – Košická

Maximálna intenzita prepravného prúdu podľa výsledkov dopravného modelu medzi zastávkami SND – Landererova je **14 563 os./24 hod.** Kartogram celodenného zaťaženia trasy A4 je na obr. 58. Poznámkou je, že Čulenova ul. má inú funkciu – vstupy do objektov jej šírkové usporiadanie neumožní spoločne využiť ulicu pre dvojkoľajnú trať ako aj obsluhu zóny.



Obrázok 58 Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante A4 (os/24h)

### 5.8.8. Porovnanie variantov A – Pribinova versus B – Landererova

Jedným z čiastkových cieľov je porovnanie prepravených cestujúcich medzi variantmi A a B. Základným hodnotovým parametrom je preprava cestujúcich/24 h a najmä využitie zastávok pre výstup a nástup cestujúcich. Čím väčší je počet vystupujúcich nastupujúcich cestujúcich, tým významnejšie je územie – zóna nového centra, ktorá dokáže priťahovať obyvateľov do územia nového centra. Jednoduché porovnanie intenzít prepravných osôb na zastávkach MHD v úseku Šafárikovo námestie – Košická medzi variantmi Pribinova (A) a Landererova (B) je v tabuľkách 36 – 41.



Tabuľka 36 – Zaťaženie električkovej trate – Variant A1

| Zastávka MHD    | Intenzita cestujúcich (os./24 hod.) | Nastupujúci (os./24 hod.) | Vystupujúci (os./24 hod.) |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Šafárikovo nám. | 10221                               | 4775                      | 5446                      |
| SND             | 14345                               | 8083                      | 6262                      |
| Eurovea 2       | 16751                               | 7729                      | 9022                      |
| Prístavná       | 3726                                | 1743                      | 2253                      |
| Košická         | 8310                                | 4652                      | 3658                      |

Tabuľka 37 – Zaťaženie električkovej trate – Variant B1

| Zastávka MHD    | Intenzita cestujúcich (os./24 hod.) | Nastupujúci (os./24 hod.) | Vystupujúci (os./24 hod.) |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Šafárikovo nám. | 8852                                | 4029                      | 4823                      |
| SND             | 9111                                | 5537                      | 3574                      |
| Čulenova        | 9111                                | 4405                      | 3005                      |
| Prístavná       | 6932                                | 1352                      | 5580                      |
| Košická         | 7634                                | 4418                      | 6932                      |

Tabuľka 38 – Zaťaženie električkovej trate – Variant A2

| Zastávka MHD    | Intenzita cestujúcich (os./24 hod.) | Nastupujúci (os./24 hod.) | Vystupujúci (os./24 hod.) |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Šafárikovo nám. | 13077                               | 6188                      | 6889                      |
| SND             | 14012                               | 8024                      | 5988                      |
| Eurovea 2       | 16759                               | 7675                      | 9084                      |
| Prístavná       | 3798                                | 1481                      | 2317                      |
| Košická         | 8717                                | 4978                      | 3739                      |

Tabuľka 39 – Zaťaženie električkovej trate – Variant B2

| Zastávka MHD    | Intenzita cestujúcich (os./24 hod.) | Nastupujúci (os./24 hod.) | Vystupujúci (os./24 hod.) |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Šafárikovo nám. | 11259                               | 5269                      | 5990                      |
| SND             | 9102                                | 5683                      | 3419                      |
| Čulenova        | 7873                                | 4683                      | 3190                      |
| Prístavná       | 8160                                | 1442                      | 6718                      |
| Košická         | 8119                                | 4790                      | 3329                      |

Tabuľka 40 – Zaťaženie električkovej trate – Variant A3

| Zastávka MHD    | Intenzita cestujúcich (os./24 hod.) | Nastupujúci (os./24 hod.) | Vystupujúci (os./24 hod.) |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Fajnorovo nábr. | 7381                                | 3380                      | 4001                      |
| SND             | 14724                               | 8408                      | 6316                      |
| Eurovea 2       | 16791                               | 7790                      | 9041                      |
| Prístavná       | 4156                                | 1836                      | 2320                      |
| Košická         | 8734                                | 5027                      | 3707                      |

Tabuľka 41 – Zaťaženie električkovej trate – Variant B3

| Zastávka MHD    | Intenzita cestujúcich (os./24 hod.) | Nastupujúci (os./24 hod.) | Vystupujúci (os./24 hod.) |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Šafárikovo nám. | 7328                                | 3157                      | 4171                      |
| SND             | 9235                                | 5538                      | 3697                      |
| Eurovea 2       | 7786                                | 4647                      | 3139                      |
| Prístavná       | 7468                                | 1426                      | 6042                      |
| Košická         | 8072                                | 4797                      | 3275                      |



Na základe údajov z tabuliek 36-41 možno vykonať jednoduché zhodnotenie. Špeciálne zadanie na posúdenie obsluhy územia sa týka práve výhodnosti vedenia električkovej trasy po Pribinovej ul. alebo po Landererovej ul. Základné mnohostranné prediskutovanie v pracovnom tíme možno zhodnotiť klasickým porovnaním „+ versus –“, čiže výhody a nevýhody dvoch variantov.

V rámci analýzy oboch tratí „A - Pribinova versus B - Landererova“ sa použili aj výsledky z Regionálneho úradu verejného zdravotníctva SR, ktorý opakovane vykonával merania hluku pri rôznych električkových tratiach v Bratislave na základe sťažností obyvateľov. Úrad poskytol informácie o nameraných hodnotách, ako aj po vyhodnotení vykonaných predikcií, do ktorých sa zahrnul hluk vznikajúci v oblúkoch pri prejazde električky. Možno vychádzať aj z premisy, „že dlhodobé nie je udržateľné intenzívne mazanie koľajísk, ktoré by čiastočne eliminovalo hluk vznikajúci pri prejazde“ (citácia: Peter Zaťko, spracovateľ hlukového posúdenia). Z porovnania vypočítaných hodnôt ekvivalentných hladín A zvuku vyplýva, že najnižšie hlukové zaťaženie obvodových plášťov a striech povrazísk opery a čínohry vychádza pre priamej trasy električky po Pribinovej ulici (pred SND). V prípade variantu, kde sa trasa električky vedie s väčším počtom oblúkov s minimálnymi polomerami sa na základe praktických skúseností z prevádzkovania električiek predpokladá aj podstatne vyššie hlukové zaťaženie obvodového plášťa posudzovaných častí konštrukcií novostavby SND. Vedenie trasy po Olejkárskej, južne po Landererovej a Čulenovej - ide o jazdu na trase, ktorá „obaľuje“ divadlo z troch strán! Uvedený predpoklad sa zakladá na poznatkoch získaných meraním hluku pri oblúkoch rôznych električkových tratí v Bratislave pracovníkmi Regionálneho úradu verejného zdravotníctva SR, ktorí tieto merania vykonávajú na základe sťažností obyvateľov.

Pozitívne a negatívne stránky oboch technických riešení možno zhrnúť takto:

#### **Variant A**

##### **+ Výhody:**

- vedenie trasy je najmenej kolízne s existujúcimi komunikáciami,
- zo všetkých variantov má tento variant nízky podiel trate bez oblúkov, ktoré by znamenali zníženie rýchlosti pri prejazde,
- nemá medzi Šafárikovým nám. a križovatkou Košická – Prístavná svetelne riadené križovatky, ktoré znamenajú veľkú časovú stratu
- vysoké % segregácie električkovej trate od iných kapacitných druhov dopravy tým zabezpečená preferencia verejnej dopravy
- zníženie cestovného času vedením električky v priamom smere (aj keď cez pešiu zónu)
- Komplexná obsluha územia doplnením novej osi verejnej dopravy (električková na Pribinovej) so zachovaním autobusových liniek na Landererovej a trolejbusových a autobusových liniek na Mlynských nívách,
- výhodná dopravná obsluha a pravdepodobné zvýšenie návštevnosti bulváru Pribinova a nábrežnej zóny

##### **- Nevýhody:**

- vedenie trate cez pešiu zónu na námestí M.R. Štefánika a na vstupnom priestore SND,
- vizuálny vplyv priestoru pred SND stĺpmi trakčného vedenia,
- komplikované riešenie v prípade čiastočného podzemného vedenia trate popred SND,
- forma veľkorysej promenády pre peších a cyklistov bude prerušená a po jej celej dĺžke (promenáda je však na Dunajskom nábreží)

#### **Variant B**

#### + Výhody:

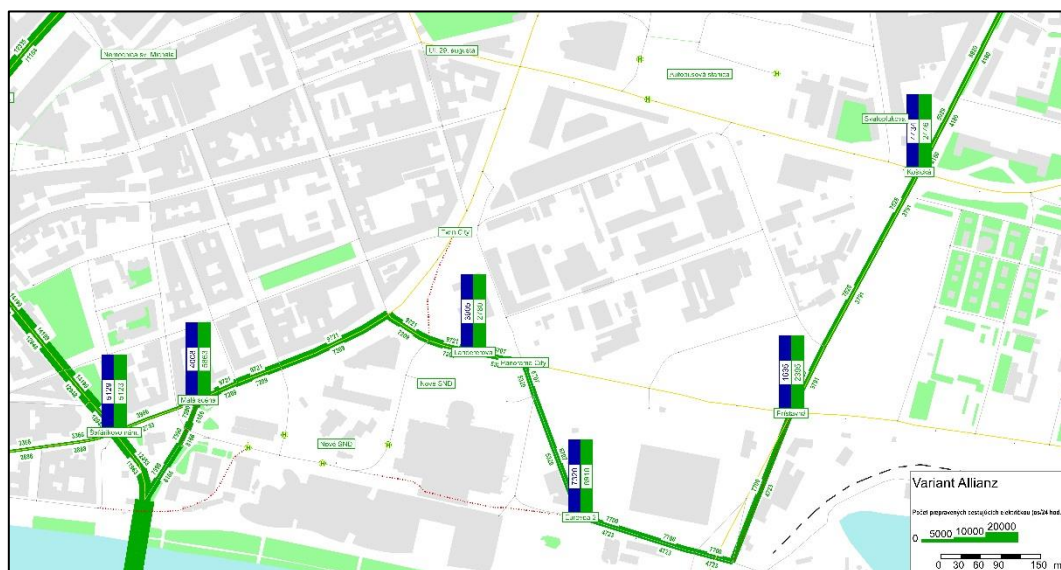
- zachová sa pešia zóna na námestí M.R. Štefánika,
- trať obsluhuje územie s novou výstavbou na sever od Landererovej ulici (nie však Dunajskú promenádu),
- trať nepretína námestie pred SND.

#### - Nevýhody:

- trať bude pretínať všetky vstupy do územia na severnej strane Landererovej,
- vyšší počet oblúkov v porovnaní s variantom A – pomalá jazda,
- zvýšenie cestovného času v porovnaní s variantom A o cca 3 minúty,
- nie je možná preferencia MHD v križovatke 201 z dôvodu funkcie strategickej križovatky,
- existencia energotunela – kábelovodu 2x110 kV,
- zrušenie BUS pruhov na Landererovej v prípade vedenia obojsmerných pruhov pre IAD.

### 5.8.9. Variant Dostojevského rad – Landererova

Na základe návrhu objednávateľa sa vykonal aj scenár vedenia električkovej trate od Šafárikovho nám. po Dostojevského rade ďalej po Landererovej ul. V tejto štúdii sa nepreverovalo technické riešenie vedenia električkovej trate. Taktiež sa zvolil variant prejazdu z Vajanského nábr. križovaním existujúcej električkovej trate zo Štúrovej na Starý most. Posúdenie kapacity križovatky Šafárikovo nám. sa nevykonalo. Celodenná intenzita prepravených cestujúcich je 16 930 os./ 24h.



Obrázok 59x Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante Dostojevského rad (os/24h)

### 5.8.10. Trať pre variant C Dunajská – Mlynské nivy

Maximálna intenzita prepravného prúdu podvariantu C1 podľa výsledkov dopravného modelu medzi zastávkami Dunajská/Lazaretská – Mlynské nivy AS je **26 590 os./24 hod.** Kartogram celodenného zaťaženia trasy C1 je na obr. 59. Tento scenár neobsahuje zaťaženie Pribinovej ul.

Navyše sa odporúča ďalej študovať možnosť vedenia trasy do Podunajských Biskupíc cez diaľničný podjazd na Domové role ako aj prepojenie trate cez Prievoz a Tomáškovu ul. na tri električkové radiály – Ružinovská, Vajnorská a Račianska. Týmto spôsobom možno s vysokou pravdepodobnosťou v horizonte +20 rokov uvažovať s výhodnou zmenou delby prepravnej práce v prospech MHD a postupné potlačenie – znižovanie výkonov individuálnej



automobilovej dopravy.

Navrhol sa aj scenár C2. Maximálna intenzita prepravného prúdu podvariantu C2 podľa výsledkov dopravného modelu medzi zastávkami Dunajská/Lazaretská – Mlynské nivy AS je **18 376 os./24 hod.** v prípade vedenia jednej linky. Kartogram celodenného zaťaženia trasy C2 je na obr. 60.

Ďalšou úlohou rozvoja týchto scenárov je komplexný návrh linky z Petržalky cez Dunajskú ako aj zhora druhou linkou z Karlovej Vsi cez tunel od nám SNP. Zapojenie južnej časti mesta ako aj západnej cez centrum mesta, severne zapojenie nového centra mesta spolu s autobusovou stanicou do novej juhovýchodnej radiály otvára veľké možnosti nosného systému MHD.



Obrázok 60 Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante C1 (os/24h)



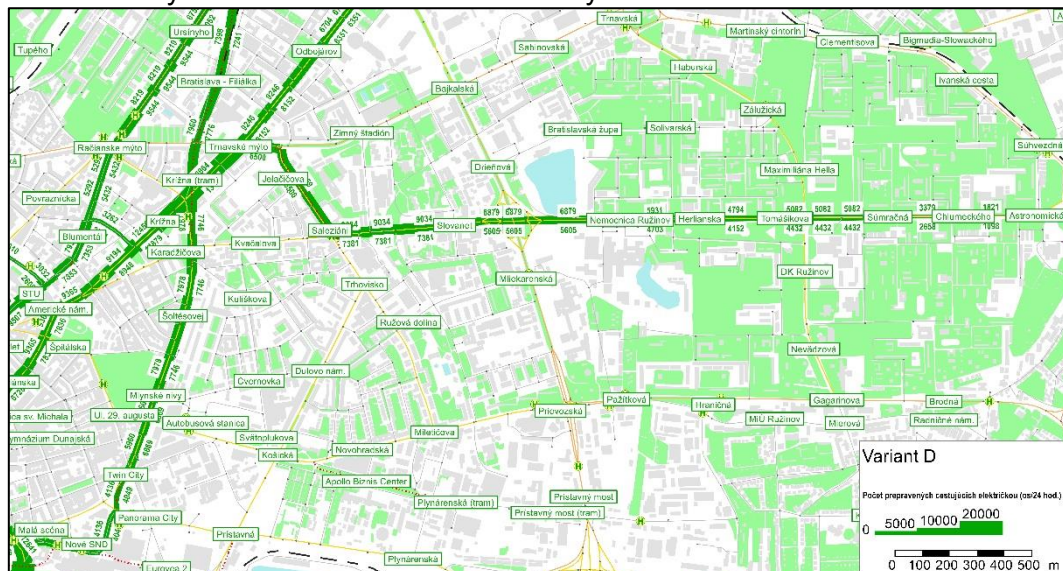
Obrázok 61 Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante C2 (os/24h)

#### 5.8.11. Trať pre variant D Petržalka – Karadžičova – Račianska

Maximálna intenzita prepravného prúdu podľa výsledkov dopravného modelu medzi zastávkami Krížna – Mlynské nivy je **15 724 os./24 hod.** Kartogram celodenného zaťaženia trasy D je na obr. 61. Tieto údaje o prepravených osobách sú zatiaľ bez zapojenia železničnej stanice na Šancovej ul. Odporúča sa pokračovať v tomto scenári, kde sa prevezmú ešte údaje z štúdie realizovateľnosti železničného uzla Bratislava podľa [12.]. Možno predpokladať značné zvýšenie cestujúcich na tejto električkovej trati.

Odporúča sa ďalej študovať tento variant trate, pretože v tomto návrhu nie je vôbec započítané zapojenie železničnej stanice. Uvedené max. hodnoty sú len vo vzťahu linky, ktorá ide

z Petržalky do Rače. Pripočítaním objemu cestujúcich z regionálnych železničných tratí na hlavovej stanici možno predpokladať hodnoty vysoko presahujúce 25 000 prepravených osôb/24h. navrhujeme, aby sa podrobnosť dopravného modelu MHD, ktoré sa pripravilo pre nové centrum rozšírilo na všetky súčasné radiály električkových tratí ako aj strategicky nových možností obsluhy Bratislavy novými električkovými traťami. Len týmto spôsobom možno kvalifikovane vyhodnotiť efektívnosť nosného systému MHD.



Obrázok 62 Kartogram zatťaženia električkovej dopravy vo variante D (os/24h)

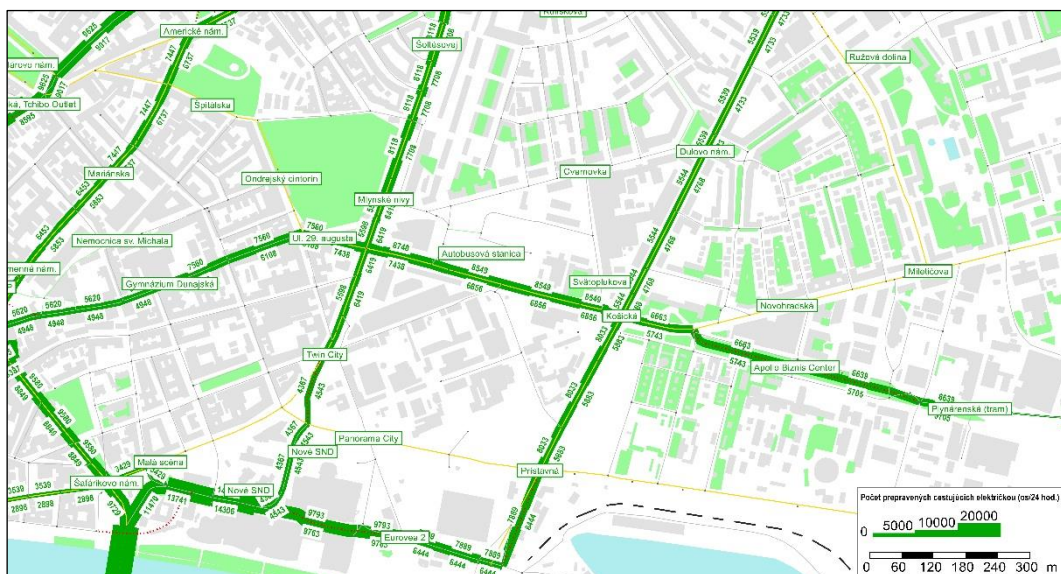
## 6. Zatťaženie siete električkových liniek pre nové centrum mesta

Na obrázkoch 62-64 sú scenáre komplexnej obsluhy nového centra nosným systémom MHD. V tomto prípade sa použili len podvarianty variantu A po Pribinovej ul. Obsluha Lande-  
rrovej ul. (variant B) sa nepoužil po zistení viacerých objektívnych príčinách. Prínosy sú preukázateľné a po prípadnom zhodnotení poznámok z kap. 5.8.9-10 možno deklarovať jednoznačnú výhodosť tohto komplexného hľadiska všetkých troch električkových tratí.



Obrázok 63 – Kartogram zatťaženia električkových tratí varianty A1 + C + D (os/24h)





Obrázok 64 – Kartogram zaťaženia električkových tratí varianty A2 + C + D (os/24h)

Všeobecne sa však musia konštatovať najskôr tieto prínosy obsluhy územia električkovou verejnou hromadnou dopravou:

1. električková doprava je mestotvorná v priestoroch svojich zastávok,
2. pokles automobilovej dopravy vplyvom zavedenia električkových tratí,
3. menší zásah do križovatiek a zníženie dopadu ich kapacity pre ostatnú dopravu v území,
4. umožňuje vysokokapacitnú dopravnú obsluhu územia po obidvoch stranách svojho koridoru.

Posudzovanie vhodnosti vedenia električkových tratí pre nové centrum ako aj samotného mesta Bratislava je rozhodne v jeho komplexnej obsluhu všetkých predstavených tratí.



Obrázok 65 – Kartogram zaťaženia električkových tratí varianty A3 + C + D (os/24h)

Hľadisko MHD sa však má posudzovať v komplexe oproti:

1. udržateľnosti del'by prepravnej práce v prospech variantov:

- MHD + pešia doprava,
- MHD + cyklisti,
- IAD + cyklisti a

2. udržať dopravné prúdy na mestskom okruhu a radiálach.

#### SWOT ANALÝZA

|                                    |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                                    | Užitočné<br>pre dosiahnutie cieľov | Škodlivé<br>pre dosiahnutie cieľov |
| Vnútročné<br>arbitráry organizácie | Silné stránky                      | Slabé stránky                      |
| Vonkajšie<br>arbitráry prírodné    | Príležitosti                       | Ohrozenia                          |

Verejnú dopravu cez posudzované električkové trate treba vnímať:

1. ide o strategické a rozumné (smart) riešenia,
2. orientácia je na vyššiu a kvalitatívnejšiu úroveň obsluhy územia,
3. rozvoj kapacity obslužnosti riešeného územia,
4. prepojenie na existujúcu sieť električkových tratí a zapojenie obsluhy celého mesta nosným systémom MHD.

#### SWOT ANALÝZA

|                                    |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                                    | Užitočné<br>pre dosiahnutie cieľov | Škodlivé<br>pre dosiahnutie cieľov |
| Vnútročné<br>arbitráry organizácie | Silné stránky                      | Slabé stránky                      |
| Vonkajšie<br>arbitráry prírodné    | Príležitosti                       | Ohrozenia                          |

Relatívne možno nedostatky opísať ako:

1. dlhodobé riešenie presahujúce 1-2 volebné obdobia s realizáciou do 10 – 15 rokov
2. rozhodovanie Magistrátu a MZ Bratislavy – zmena ÚPN
3. administratívne problémy ÚPN a projekcie
4. možný výskyt podrobných problémov z hľadiska prevádzky

#### SWOT ANALÝZA

|                                    |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                                    | Užitočné<br>pre dosiahnutie cieľov | Škodlivé<br>pre dosiahnutie cieľov |
| Vnútročné<br>arbitráry organizácie | Silné stránky                      | Slabé stránky                      |
| Vonkajšie<br>arbitráry prírodné    | Príležitosti                       | Ohrozenia                          |

Pozitívnym javom je v komplexe riešenia možnosť zmeniť súčasný stav na merateľný nástroj udržateľnej mobility, čo znamená:

1. zmena del'by prepravnej práce v celom meste,
2. tvorba sieťovej štruktúry MHD oproti súčasnemu radiálnemu systému električkovej dopravy,
3. tvorba stabilného Nosného systému MHD s priamou väzbou na aglomeráciu.

#### SWOT ANALÝZA

|                                    |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                                    | Užitočné<br>pre dosiahnutie cieľov | Škodlivé<br>pre dosiahnutie cieľov |
| Vnútročné<br>arbitráry organizácie | Silné stránky                      | Slabé stránky                      |
| Vonkajšie<br>arbitráry prírodné    | Príležitosti                       | Ohrozenia                          |

Proti systémovému a novému pohľadu možnosti relaizácie električkových tratí však treba vziať do úvahy tieto riziká:

1. potreba jednotnej a veľkej politickej podpory a súhlas,
2. zabezpečenie systémového financovania.

#### SWOT ANALÝZA

|                                    |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                                    | Užitočné<br>pre dosiahnutie cieľov | Škodlivé<br>pre dosiahnutie cieľov |
| Vnútročné<br>arbitráry organizácie | Silné stránky                      | Slabé stránky                      |
| Vonkajšie<br>arbitráry prírodné    | Príležitosti                       | Ohrozenia                          |





## 7. Závěry

Na základe rozsiahlej dopravno-plánovacej činnosti možno konštatovať pre rozvoj územia nového centra Bratislavy rozdielne kvalitatívne prvky obsluhy územia pri porovnaní IAD a NS MHD. Na zmenu deľby prepravnej práce treba vychádzať v hierarchii postupného obmedzovania rozvoja automobilovej dopravy a prenos týchto výkonov na koľajový systém verejnej dopravy.

Základné hodnoty intenzity dopravy z hľadiska automobilovej dopravy možno postupne znižovať, treba však vnímať tieto podmienky z hľadiska nie úsekových, prípadne bodových disproporcií. Veľmi dôležitou stránkou je uvažovať v rozmeroch celej Bratislavy aj riešenia detailov vnútorného mestského okruhu a jeho východných a jednej z južných radiál v rámci nového centra mesta. Ak je potreba zmeny v hierarchii nových trendov na uprednostňovanie iných druhov dopravy (napr. cyklistickej), treba jednoznačne zaručiť buď konkrétnu zmenu deľby prepravnej práce v prospech týchto nových druhov dopravy alebo a súčasne zabezpečiť presun doterajších výkonov automobilovej dopravy do iných paralelných a kapacitných úsekov siete mestských komunikácií. Tu sa musí konštatovať, že za súčasných podmienok tento prvok v Bratislave nemožno jednoduchými zákazmi a obmedzením riešiť. Treba si uvedomiť charakteristiky dynamickej dopravy v okolí nového centra, ktoré možno rozdeliť do týchto prvkov:

1. na riešenom území **vždy bude zachovaný tranzit** medzi východnou a západnou časťou mesta,
2. historicky mestu Bratislava **chýba pre vnútromestský tranzit Severná tangenta** z hľadiska obsluhy druhého mestského okruhu. Odporúča sa začať sa zaoberať touto problematikou, ktorá bude požadovať riešenie ďalšieho mestského mosta popod Hradné bralo do Petržalky,
3. odporúča sa **dodržať radiálno-okružný systém mesta Bratislavy**,
4. odporúča sa zaoberať hľadaním **umiestnenia dvoch nových „mestských“ mostov cez Dunaj**, ktoré budú niesť so sebou **koľajové trate nosného systému MHD**,
5. **dodržať územnú rezervu pre realizáciu NS MHD** okolo východnej časti vnútorného mestského okruhu a komunikácií vytvárajúce východné radiály - **nezastavať** (napr. vyústenie Landererovej ul. na vnútorný mestský okruh),
6. v minulosti často predkladaný systém obsluhy nového centra mesta **vo variante jednosmerného systému**, ktorý sa predkladal bez komplexného preukázaného kapacitné posúdenia siete mestských komunikácií až po 2. mestský okruh – vrátane križovatiek na celomestskom dopravnom modeli, **sa neodporúča ďalej rozvíjať**,

V rámci výsledkov tejto dopravnej štúdie možno však jednoznačne konštatovať tieto priority:

1. nové centrum mesta nemožno kvalitne obslúžiť bez riešenia nosného systému (NS) MHD (definovaná v ÚPN), ktorým je koľajová doprava reprezentovaná električkovými traťami,
2. odporúča sa operatívne začať s prípravou električkovej trate cez Pribinovu ul. a Košickú ul. so zapojením do Ružinovskej radiály,
3. súčasne treba pokračovať so štúdiou realizovateľnosti s rozvojom električkovej trate z Kamenného námestia a s prepojením zo Štúrovej ul. po Dunajskej ul. a Mlynských nívách. Potenciál novej radiálnej pešej zóny na Dunajskej ul. vytvára zásadné urbanistické prepojenie historického centra mesta s novým centrom navyše s priamym prepojením na strategickú autobusovú stanicu. Potenciál radiály Mlynských nív treba rozvíjať ďalej v prepojení mestského bulváru východným smerom na druhý mestský okruh a ďalej na Prievoz, čo otvára sieťovú štruktúru rozvoja NS MHD cez Prievoz severne na existujúce radiály Ružinovskej, Vajnorskej a Račianskej radiály cez Tomášikovu ul. Južným smerom sa zase otvára rozvoj na Domové role, urbanizačnú os pred Slovnaftom priamo do Podunajských Biskupíc,



4. pri rozhodnutí štátu s realizáciou hlavovej železničnej stanice s vyústením na Trnavské mýto so strategickým prestupovým uzlom, treba súčasne z úrovne mesta s podporou štátu riešiť severo-južné prepojenie mesta Bratislavy v osi Rača – Nové Mesto – „nové centrum“ – Petržalka električkovou traťou (prípadne iným technologickým riešením priamo do stanice), kde možno preukázať enormný rast prepravy integrovaným systémom koľajovej dopravy. Tento variant sa odporúča riešiť samostatne, pretože môže radikálne zmeniť, vďaka vysokým objemom cestujúcich, technológiu nosného dopravného systému verejnej dopravy v Bratislave.

V Bratislave, 4.11.2019

doc. Ing. Tibor Schlosser, CSc  
a kolektív spolupracovníkov



## 8. Použitá literatúra

- [1.] Alhayali, M.: *Geotechnical design of underground tram line in Bratislava*, Master thesis, STU Bratislava, Faculty of Civil Engineering, Department of Geotechnics, reg. no: svf-104338-88205, 2018
- [2.] Borš, M.: *Návrh trasy mestskej komunikácie s električkovou traťou nám. Ľ. Štúra - Pribinova - Karadžičova v zastavanom území Bratislavy*, Slovenská technická univerzita, Stavebná fakulta, Diplomová práca, ev.č.: SvF-24705-55610, 2017
- [3.] Kolektív: *Metodické pokyny k tvorbe plánov udržateľnej mobility*, MDV SR, 2015
- [4.] Kolektív: *Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030 – Fáza II.* MDV SR, 2016
- [5.] Kolektív: *Územný generel dopravy hl. m. SR Bratislavy*, Centrum dopravného výskumu, Brno, 2015
- [6.] Kolektív: *Zóna Chalupkova - Urbanistická analýza, vyhodnotenie návrhu a odporúčania pre rozvoj*, Space Syntax, Ltd., 2016
- [7.] Litman, T.: *New Urbanism, Clustered, Mixed-Use, Multi-Modal Neighborhood Design*, Victoria Transport Policy Institute, 2015
- [8.] Litman, T.: *Smart Growth - More Efficient Land Use Management*, Victoria Transport Policy Institute, 2018
- [9.] Loreto, V, Monechi, B., Biazzo, I.: *Supplementary Information for General scores for accessibility and inequalities in urban areas from General scores for accessibility and inequality measures in urban areas*, The Royal Society Collection, Volume 6, Issue 8, ISSN:2054-5703, 2019
- [10.] Májek, V.: *Nové električkové trate v Bratislave, úsek Košická – Pribinova, Investičný zámer*, Prokos, s.r.o., Bratislava, 2017
- [11.] Nemec, N.: *Proposal for traffic service in the territory of the riverbank near the SNP Bridge in Bratislava*, Master thesis, STU Bratislava, Faculty of Civil Engineering, Department of Transportation Engineering, reg. no: svf-24705-55678, 2017
- [12.] Plišková, J. a kol.: *ŽSR, dopravný uzol Bratislava – štúdia realizovateľnosti*, Združenie Uzol Bratislava, 2019
- [13.] Podolec, O. a kol.: *Štúdia alternatívnych vedení električkových tratí: Pribinova, Landererova, Mlynské Nivy*, Reming Consult, 2018
- [14.] Podolec, O. a kol.: *Technická pomoc pri overení stratégie rozvoja električkových trás, Analýza umiestnenia novej električkovej trate v severnom jazdnom páse Landererovej ulice*, REMING CONSULT, a.s. Bratislava, 2017
- [15.] Podolec, O. a kol.: *Technicko-ekonomická štúdia – Električková trať – rozšírenie siete Bratislava Staré Mesto*, REMING CONSULT, a.s. Bratislava, 2017
- [16.] Podolec, O.: *Technická pomoc pri overení stratégie rozvoja električkových trás - Analýza umiestnenia novej električkovej trate v severnom jazdnom páse Landererovej ulice*, REMING Consult, a.s., Bratislava, 2019
- [17.] Pomichal, E.: *Návrh trasy mestskej komunikácie s električkovou traťou v zastavanom území Bratislavy*, Slovenská technická univerzita, Stavebná fakulta, Diplomová práca, ev.č.: SvF-24705-55694, 2017
- [18.] Schlosser, P. – Schlosser, T.: *Dopravný model intenzity dopravy na križovatkách v oblasti nového centra Bratislavy - uzavretie Mlynských nív a Prístavnej ul.*, DOTIS, Consult, s.r.o., 2019
- [19.] Schlosser, P., Mališová, D., Schlosser, T.: *Nosný systém MHD I.etapa, Dopravno-inžinierske prieskumy dopravy a v mestskej časti Petržalka*, DOTIS Consult, s.r.o., 2010
- [20.] Schlosser, P., Schlosser, T., Schlosser, M.: *Dopravný model – intenzity dopravy v križovatkách v oblasti nového centra Bratislavy*, Dopravná štúdia, DOTIS, s.r.o., 2017
- [21.] Schlosser, T. a kol.: *Nové električkové trasy v Bratislave, linka Košická – Prístavná, Katedra dopravných stavieb*, Stavebná fakulta STU v Bratislave, 2017

- [22.] Schlosser, T. a kol.: *Zadanie - Územný generel dopravy hl. m. SR Bratislavy, Hl. m. SR Bratislava*, Mesto Bratislava, 2013
- [23.] Schlosser, T., Borš, M., Nemec, N.: *Tram track layout options in the area of Danube riverbank – Pribinova – Karadžičova in Bratislava*, International Journal of Advanced Information Science and Technology (IJAIST), Vol. 6, No.5, 2017, ISSN: 2319 2682
- [24.] Schlosser, T., Pomichal, E., Bálint, G.: *The new tram line design in the urban area of Bratislava*, International Journal of Advanced Information Science and Technology (IJAIST), Vol. 6, No. 5, 2017, ISSN: 2319 2682
- [25.] Schlosser, T., Pomichal, E., Borš, M., Bálint, G.: *Možnosti rozširovania Nosného systému MHD v centre mesta Bratislavy*, XIII. medzinárodná konferencia Fórum koľajovej dopravy, PSKD Bratislava, 2017, ISBN 978-80-89664-59-7
- [26.] Schlosser, T., Schlosser, P. et al.: *Modelling of Capacity and Public Transport Modal Split for New City Centre in Bratislava*, WMCAUS 2019, IOP Publishing - IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 603 052029 doi:10.1088/1757-899X/603/5/052029
- [27.] Schlosser, T., Schlosser, P. et al.: *Transportation Engineering Study of the Attractiveness of the Suburban Public Bus Service in the Bratislava Agglomeration*, DOTIS Consult, Ltd, 2016, translation to EN – HB Reavis, 2017
- [28.] Schlosser, T., Schlosser, P., Schlosser, M.: *Pomôžu aplikácie IDS v novom centre mesta Bratislavy?* 2017, 7 str. 9 obr., 2 tab., XVIII. Dopravné inžényske dny – Inteliigentní systémy - doprava, parkovani, verejná doprava, Česká silniční společnost a Slovenská cestná spoločnosť, Mikulov, 2017
- [29.] Schlosser, T., Schlosser, P., Schlosser, Mi., Schlosser, Mt.: *Kartogramy intenzít dopravy pre roky 2024 a 2034 pre zónu Chalupkova*, Dopravná štúdia, DOTIS, s.r.o., 2018
- [30.] Schlosser, T., Schlosser, P., Schlosser, mi.: *Traffic model as a tool for changing of modal split in Bratislava new city centre*, In Conference of Transport Science - Technology in Service of Sustainable Transport, publisher Universitas-Győr Nonprofit Kft., Hungary, Szécsényi University Győr 2018
- [31.] Schlosser, T., Schlosser, P.: *Skúsenosti z tvorby dopravného modelu pre rozhodovací proces návrhu električkových tratí pre nové centrum Bratislavy*, 9. ročník medzinárodnej konferencie Dopravná infraštruktúra v mestách, PTV VISION seminár, ŽU Žilina
- [32.] Schlosser, T., Schlosser, P.: *Suburban public transport network optimization and operation strategy of the new bus station in Bratislava*, Journal of Advanced Engineering, Inaugural Issue, IGPRS, CA, USA
- [33.] Schlosser, T., Schlosser, P.: *Traffic Analysis and Forecast for D4/R7 2020-2050*, Traffic Planning Analysis and Recommendation for HOCHTIEF PPP Solutions GmbH, DOTIS Consult, s.r.o., 2015
- [34.] Schlosser, T., Schlosser, P., Cápayová, S., Hodáková, D.: *Complex traffic analysis of new downtown of Bratislava for environmental assessment*, In SGEM 2017, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Albena, Bulgaria
- [35.] Schlosser, T.: *Del'ba prepravnej práce v Bratislave*, XV. Dopravné inžényske dny, Česká silniční společnost a Slovenská cestná spoločnosť, Mikulov, 2015
- [36.] Schlosser, T.: *Koľajová doprava ako súčasť nosného dopravného systému Bratislavy*, Urbanita, r.31, MDV SR, Bratislava, 2019, ISSN 0139-5912
- [37.] Schlosser, T.: *Organizácia a regulácia dopravy ako základný atribút rozvoja mobility*, Cestná konferencia SCS, Kongres Studio, Bratislava, 2015
- [38.] Schlosser, T.: *Strategická štúdia integrovanej koľajovej dopravy na území hlavného mesta Bratislavy a jeho regiónu, Technická špecifikácia na zadanie verejného obstarávania*, Magistrát hl.m. SR Bratislava, 2011
- [39.] Schlosser, T. – Schlosser, P. – Hodáková, D. – Zuzulová, A. – Cápayová, S.: *Modelling of Capacity and Public Transport Modal Split for New City Centre in Bratislava*, 4th World Multidisciplinary Civil Engineering-Architecture-Urban Planning Symposium, Prague; Volume 603, Issue 5, Article No. 052029, ISSN: 17578981, 2019





- [40.] Šimkovič, V. a kol.: *Vízie Rybného námestia*, Spektrum, STU Bratislava, 2018, ISBN 978-80-227-4783-7
- [41.] Šujan, J. a kol.: *Zásady rozvoja verejného priestoru - Rozvojová zóna Chalupkova*, Magistrát hl. m. SR Bratislavy, 2019
- [42.] Šulík, M.: *Dopravno-inžinierske a dopravno-urbanistické zásady pre mestský bulvár Mlynské nivy v Bratislave*, Stavebná fakulta, Bakalárska práca, 2019
- [43.] Weigl, B. a kol.: *Koncepcia rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013-2025, časť: Rozvoj a modernizácia technickej infraštruktúry dopravnej siete električkových a trolejbusových tratí*, DPB, a.s. Bratislava, 2015
- [44.] Metodika dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov (aktualizácia 05/2014)
- [45.] TP 102 „Výpočet kapacity pozemných komunikácií a ich zariadení“. MDVRR SR, 2015
- [46.] STN 28 0337 Obrisy pre električkové vozidlá
- [47.] STN 28 0318 Priechodné prierezy električkových tratí
- [48.] STN 73 6045 Projektovanie električkových tratí
- [49.] STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií
- [50.] STN 73 6110/Z1 – Projektovanie miestnych komunikácií – Zmena 1
- [51.] STN 73 6110/Z2 – Projektovanie miestnych komunikácií – Zmena 2
- [52.] <https://www.iso4app.net>
- [53.] <https://www.openstreetmap.org/>



## 9. Zoznam tabuliek

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabuľka 1 – Vylúčené varianty koľajových tratí na území mesta podľa [12.]                                                                           | 14 |
| Tabuľka 4 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s             | 33 |
| Tabuľka 5 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 240 voz/h, t = ~1,5 s              | 33 |
| Tabuľka 6 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s               | 33 |
| Tabuľka 7 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s               | 33 |
| Tabuľka 8 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s               | 34 |
| Tabuľka 9 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s               | 34 |
| Tabuľka 10 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] križovatku (212) Svätoplukova, Košická pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s     | 35 |
| Tabuľka 11 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] križovatku (212) Svätoplukova, Košická pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s     | 35 |
| Tabuľka 12 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (212) Svätoplukova, Košická pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s | 36 |
| Tabuľka 13 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] križovatku (212) Svätoplukova, Košická pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s     | 37 |
| Tabuľka 14 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s           | 37 |
| Tabuľka 15 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s           | 37 |
| Tabuľka 16 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s            | 38 |
| Tabuľka 17 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s            | 38 |
| Obrázok 29 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 bez električky [voz/h]                                                                                 | 39 |
| Tabuľka 18 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s            | 42 |
| Tabuľka 19 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s            | 42 |
| Tabuľka 20 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s            | 43 |
| Tabuľka 21 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s            | 43 |
| Tabuľka 22 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s            | 43 |
| Tabuľka 23 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s            | 43 |
| Tabuľka 24 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s              | 44 |
| Tabuľka 25 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s              | 44 |
| Tabuľka 26 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s            | 45 |
| Tabuľka 27 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s            | 45 |
| Tabuľka 28 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (212) Svätoplukova, Košická pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s | 46 |
| Tabuľka 29 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (212) Svätoplukova, Košická pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s | 46 |
| Tabuľka 30 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s           | 47 |
| Tabuľka 31 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s           | 47 |
| Tabuľka 32 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo pre Ms = 2000 voz/h, t = ~1,8 s           | 48 |
| Tabuľka 33 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo pre Ms = 2400 voz/h, t = ~1,5 s           | 48 |
| Tabuľka 34 – Stanovenie kvantitatívnych hodnôt odporovej funkcie pre dopravný model jednotlivých tratí                                              | 63 |
| v úseku Šafárikovo nám. – Košická pre dopravný model                                                                                                | 63 |
| Tabuľka 35 – Časové straty na jednotlivých tratiach v úseku Šafárikovo nám. – Košická pre dopravný model (s)                                        | 64 |
| Tabuľka 36 – Zaťaženie električkovej trate – Variant A1                                                                                             | 68 |
| Tabuľka 37 – Zaťaženie električkovej trate – Variant B1                                                                                             | 68 |
| Tabuľka 38 – Zaťaženie električkovej trate – Variant A2                                                                                             | 68 |
| Tabuľka 39 – Zaťaženie električkovej trate – Variant B2                                                                                             | 68 |
| Tabuľka 40 – Zaťaženie električkovej trate – Variant A3                                                                                             | 68 |
| Tabuľka 41 – Zaťaženie električkovej trate – Variant B3                                                                                             | 68 |



## 10. Zoznam obrázkov

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Obrázok 1 – Rozsah posudzovaného územia nového centra Bratislavy [41.]                                              | 7  |
| Obrázok 2 – Rozsah posudzovaného územia nového centra Bratislavy                                                    | 9  |
| Obrázok 3 – Návrh koľajových tratí v Bratislave – 2012 [5.]                                                         | 12 |
| Obrázok 4 – Hlavné pešie osi dosupnosti do nového centra Bratislavy [41.]                                           | 17 |
| Obrázok 5 – Delba prepravnej práce v Bratislave - 2014 [5.]                                                         | 17 |
| Obrázok 6 – Hlavné funkcie dostupnosti v Bratislave – 2014 [5.]                                                     | 17 |
| Obrázok 7 – Hlavné pešie trasy pre nové centrum mesta Bratislavy [6.]                                               | 18 |
| Obrázok 8 – Podiel jednotlivých typov ciest cestujúcich VHD podľa účelu (%) [5.]                                    | 18 |
| Obrázok 9 – Územie nového centra mesta Bratislava a komunikačný systém                                              | 19 |
| Obrázok 10 – Územie nového centra mesta Bratislava a komunikačný systém                                             | 21 |
| Obrázok 11 – Schéma predraďovacieho priestoru križovatky č. 606                                                     | 24 |
| Obrázok 12 – Schéma predraďovacieho priestoru križovatky č. 608                                                     | 25 |
| Obrázok 13 – Schéma predraďovacieho priestoru križovatky č. 212                                                     | 27 |
| Obrázok 14 – Schéma predraďovacieho priestoru križovatky č. 201                                                     | 28 |
| Obrázok 15 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 bez električky [voz/h]                                                 | 29 |
| Obrázok 16 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 s električkou [voz/h]                                                  | 29 |
| Obrázok 17 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 bez električky [voz/h]                                                 | 30 |
| Obrázok 18 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 s električkou [voz/h]                                                  | 30 |
| Obrázok 19 – Rozdiel ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h]                                    | 31 |
| Obrázok 20 – Rozdiel ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h]                                    | 31 |
| Obrázok 21 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská            | 32 |
| Obrázok 22 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská            | 32 |
| Obrázok 23 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská              | 33 |
| Obrázok 24 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská              | 34 |
| Obrázok 25 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (212) Svätoplukova, Košická | 35 |
| Obrázok 26 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (212) Svätoplukova, Košická | 36 |
| Obrázok 27 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo           | 37 |
| Obrázok 28 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2024 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo           | 38 |
| Obrázok 29 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 bez električky [voz/h]                                                 | 39 |
| Obrázok 30 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 s električkou [voz/h]                                                  | 39 |
| Obrázok 31 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 bez električky [voz/h]                                                 | 40 |
| Obrázok 32 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 s električkou [voz/h]                                                  | 40 |
| Obrázok 33 – Rozdiel ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h]                                    | 41 |
| Obrázok 34 – Rozdiel ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h]                                    | 41 |
| Obrázok 35 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská            | 42 |
| Obrázok 36 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (605) Lazaretská            | 42 |
| Obrázok 37 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská              | 43 |
| Obrázok 38 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (608) Dunajská              | 44 |
| Obrázok 39 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (212) Svätoplukova, Košická | 45 |
| Obrázok 40 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (212) Svätoplukova, Košická | 46 |
| Obrázok 41 – ŠHID <sub>AM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo           | 47 |
| Obrázok 42 – ŠHID <sub>PM</sub> pre rok 2034 – bez/s električkou [voz/h] pre križovatku (201) most Apollo           | 48 |
| Obrázok 43 – Schéma zastávok električkových tratí v okolí nového centra mesta                                       | 53 |
| Obrázok 44 – Prehľad zón a napojenia konektorov na dopravnú sieť v dopravnom modeli pre nové centrum mesta          | 53 |
| Obrázok 45 – Izochrony dostupnosti pre variant trasy nám. L. Štúra – Jesenského – Štúrova – Pribinova               | 56 |
| Obrázok 46 – Izochrony dostupnosti pre variant trasy nám. L. Štúra – Vajanského nábr. – Pribinova                   | 57 |
| Obrázok 47 – Izochrony dostupnosti pre variant trasy nám. L. Štúra – Fajnorovo nábr. – Pribinova                    | 58 |
| Obrázok 48 – Izochrony dostupnosti pre variant trasy Pribinova – Košická – Miletičova                               | 59 |
| Obrázok 49 – Izochrony dostupnosti pre variant trasy Pribinova – Landererova – Košická                              | 60 |
| Obrázok 50 – Izochrony dostupnosti pre Variant C: Kamenné nám. – Dunajská – Mlynské nivy                            | 61 |
| Obrázok 51 – Izochrony dostupnosti pre Variant D: Pribinova – Karadžičova – Račianska                               | 62 |
| Obrázok 52 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante A1 (os/24h)                                      | 64 |
| Obrázok 53 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante A2 (os/24h)                                      | 65 |
| Obrázok 54 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante A3 (os/24h)                                      | 65 |
| Obrázok 55 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante B1 (os/24h)                                      | 66 |
| Obrázok 56 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante B2 (os/24h)                                      | 66 |
| Obrázok 57 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante B3 (os/24h)                                      | 67 |
| Obrázok 58 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante A4 (os/24h)                                      | 67 |
| Obrázok 58x – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante Dostojevského rad (os/24h)                      | 70 |
| Obrázok 59 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante C1 (os/24h)                                      | 71 |
| Obrázok 60 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante C2 (os/24h)                                      | 71 |
| Obrázok 61 – Kartogram zaťaženia električkovej dopravy vo variante D (os/24h)                                       | 72 |
| Obrázok 62 – Kartogram zaťaženia električkových tratí varianty A1 + C + D (os/24h)                                  | 72 |
| Obrázok 63 – Kartogram zaťaženia električkových tratí varianty A2 + C + D (os/24h)                                  | 73 |
| Obrázok 64 – Kartogram zaťaženia električkových tratí varianty A3 + C + D (os/24h)                                  | 73 |