



ČULENOVA – NEW CITY CENTRE, IV. OBYTNÁ VEŽA, BRATISLAVA

DOPRAVNO-KAPACITNÉ POSÚDENIE ZÁMERU

INVESTOR

SKY PARK s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, 851 01 Bratislava

SPRACOVATELIA

DI CONSULT s.r.o., Tranovského 22, 841 02 Bratislava

DICONSULT

Pudos Plus s.r.o., Račianske mýto 1/A, 839 21 Bratislava



OKTÓBER 2017

Obsah

1. Úvod	2
2. Použité podklady, východiská a ich zhodnotenie	3
3. Metodika posúdenia, použité nástroje	5
4. Výpočet nárokov na statickú dopravu	5
5. Výpočet objemov novej zdrojovej a cieľovej dopravy	7
6. Priradenie novej špičkovej dopravy na komunikačnú sieť	8
7. Dopravno-kapacitné posúdenie (simulácia dopravných stavov)	30
8. Celkový záver dopravno-kapacitného posúdenia	42

Grafická príloha: situácia M 1:2000

Čulenova – New City Centre, IV. obytná veža, Bratislava Dopravno-kapacitné posúdenie

1. Úvod

Účelom spracovania tohto dopravno-kapacitného posúdenia je vyhodnotenie vplyvov 4. obytnej veže projektu Čulenova – New City Centre, IV obytná veža Bratislava (ďalej Čulenova_4 na dopravnú situáciu v jeho okolí. Toto posúdenie je spracované ako súčasť prípravnej, resp. projektovej dokumentácie predmetnej stavby a bude podkladom pre zdôvodnenie navrhovaného dopravného riešenia. Hlavným cieľom posúdenia je overenie funkčnosti navrhovaného riešenia z dopravno-kapacitného hľadiska, prípadne zistenie možných nedostatkov v navrhovanom riešení organizácie a riadenia dopravy vrátane návrhu opatrení na ich odstránenie tak, aby v ďalšom stupni projektovej prípravy stavby už nevzniklo riziko nutnosti úpravy základnej filozofie riešenia, ktorá bude fixovaná znením predmetnej dokumentácie.

Navrhovaný zámer sa nachádza v mestskej časti Bratislava Staré mesto v zóne Chalupkova. Jeho hlavnou funkčnou náplňou je funkcia bývanie. Požiadavky na statickú dopravu v rozsahu 372 PM sú v prevažnej miere pokryté podzemnými parkovacími garážami. Komunikačne je zámer napojený v troch miestach: priame napojenie na Bottovu ul., nepriame napojenie cez garáž 2. Veže na Továrenskú ul. a nepriame napojenie cez garáž 1. Veže na Čulenovu ul.

Podmienkou akceptovateľnosti zámeru z dopravno-kapacitného hľadiska je predložiť preukázateľne funkčné dopravné riešenie, ktoré pokryje jeho požiadavky na dopravnú obsluhu ako v bezprostrednom okolí, tak i v širších vzťahoch. Aby vyhodnotenie jeho vplyvov na dopravnú situáciu bolo objektívne, je potrebné toto posúdenie spracovať v kontexte ďalších relatívne blízko lokalizovaných zámerov, ktorých príprava z hľadiska ich oznámenia (nie povoľovania) časovo predstihuje zámer Čulenova_4 a ktoré sú t.č. definované konkrétnymi funkciami, kapacitami a výsledkami vlastného dopravno-kapacitného posúdenia. Ide o nasledovné, v tomto DKP zohľadnené/uvažované zámery:

- Twin City juh – A1-4 (TC juh) – prevažne administratíva
- Twin City sever (TC sever) – prevažne obchod
- Panorama City 1(PC 1) – bývanie
- Panorama City 2 a 5 (PC 2_5) – prevažne administratíva
- Triangel 1 – administratíva
- Polyfunkčný komplex Klingerka (Kli) – bývanie
- Mlynské nivy západ (MNZ) – zmiešané funkcie prevažne bývania, administratívy
- Bytové domy Čulenova 1. e 2. etapa
- Verzus – prevažne bývanie
- AB CO2 Čulenova (3. etapa komplexu Čulenova) – administratíva
- Rezidencia Bottova – bývanie
- Eurovea 2 – obchod, bývanie, administratíva
- Triangel 2 – administratíva
- Twin City B+C (TC_B+C) – administratíva
- BCT – bývanie, administratíva
- Ister, Portum – bývanie, polyfunkcia
- Klingerka 2 – bývanie, administratíva

Znamená to, že dopravno-kapacitné posúdenie zámeru Čulenova_4 bude spracované kumulatívne so všetkými vyššie uvedenými ostatnými zámermi. Pre prípad, že by niektoré zo zámerov skĺzli v čase, alebo boli predmetom prehodnotenia, je potrebné aktualizovať DKP na nové východiská.

Rozsah spracovania tohto dopravno-kapacitného posúdenia je odvodený od vlastného rozsahu riešeného územia pričom posudzované budú najmä tie prvky dotknutej komunikačnej siete, ktoré sú preukázateľne dotknuté vplyvmi zámeru Čulenova_4. Hĺbka spracovania analýzy musí dať jednoznačnú odpoveď na základnú otázku o funkčnosti existujúceho systému organizácie a riadenia dopravy dotknutej komunikačnej siete.

Návrhové obdobie posúdenia vplyvov predmetného zámeru spoločne s ostatnými možno definovať prvými rokmi ich reálnej prevádzky a v tomto zmysle možno hovoriť o rokoch 2020 – 2025. Vzhľadom na skutočnosť, že v danom prípade ide o rozvojové územie s predpokladom skorého vzniku ďalších zámerov (napríklad administratívna budova Čulenova), je zrejmé, že bez poznania základných charakteristík týchto zámerov by akékoľvek úvahy o prognóze dopravy po r. 2025 neboli objektívne. Dá sa však spoľahnúť na to, že všetky prípadné ďalšie zámery budú v ich prípravnom štádiu podrobené dopravno-kapacitnému posúdeniu pri zahrnutí vplyvov všetkých tých ktoré boli posúdené skôr, teda vrátane aktuálne posudzovaného zámeru Čulenova_4.

Z metodického hľadiska rozsah posúdenia vychádza z platnej Metodiky dopravno-kapacitného posúdenia veľkých investičných projektov, ktorá je verejne dostupná na webovej stránke hl. m. SR Bratislavy.

2. Použité podklady, východiská a ich zhodnotenie

V súlade s účelom tohto dopravno-kapacitného posúdenia boli použité nasledovné východiskové podklady:

- Údaje o navrhovaných funkciách zámeru Čulenova_4 a kapacitách statickej dopravy;
- DKP ostatných zámerov zahrnutých do posúdenia naposledy spracované kumulatívne v rámci zámeru Klingerka 2;
- Základné pevné signálne plány dotknutých riadených križovatiek;
- Výsledky obhliadky záujmového územia v teréne s osobitným dôrazom na aktuálnu dopravnú situáciu v období dopravných špičiek.

V tomto posúdení sa primárne rešpektujú nasledovné úpravy súčasnej komunikačnej siete, ktoré vyplynuli z posúdení vyššie uvedených, skôr spracovaných zámerov:

- Doplnenie druhého ľavého odbočenia Karadžičova – Mlynské nivy (v smere od Poľnej ul.) ako súčasť stavby Twin City juh
- Prestavba a rozšírenie ul. Mlynské nivy (úsek Košická – Karadžičova) ako súčasť stavby Twin City sever;
- Doplnenie samostatného ľavého pruhu Prístavná - most Apollo (ako súčasť stavby Klingerka)
- Rozšírenie severného pásu Landererovej ul. o 1 jazdný pruh (ako súčasť stavby AB CO2)
- Zaradenie t.č. účelovej komunikácie pred budovou nového SND do siete miestnych komunikácií (ako súčasť stavby Eurovea 2)

- Vybudovanie komunikačnej spojky Pribinova – Prístavná (ako súčasť stavby Eurovea 2)

Sekundárne sú z posúdenia zámeru Eurovea 2 prevzaté čiastkové úpravy organizácie a riadenia dopravy v hlavných riadených križovatkách zamerané na zvýšenie ich priepustnosti. Princíp úprav spočíva v zjednodušení kolíznej schémy týchto križovatiek a to znížením počtu možných smerov. Konkrétne je navrhnuté zrušenie vybraných ľavých odbočení v križovatkách č. 606 (Dostojevského rad – Landererova), č. 608 (Karadžičova – Mlynské nivy) a č. 212 (Mlynské nivy – Košická – Prievozská) s tým, že zrušenie jedného smeru jednej križovatky bude kompenzované posilnením kapacity alternatívneho smeru v nasledujúcej, alebo predchádzajúcej križovatke. Takýmto spôsobom bude možné upraviť súčasné 4-fázové riadenie týchto križovatiek na 3-fázové (netýka sa križovatky č. 212), v rámci ktorého bude možné jednak posilniť zelenú zostávajúcich smerov a jednak znížiť celkovú dĺžku neproduktívnych medzičasov. Uvedeným spôsobom sú navrhnuté nasledovné úpravy predmetných križovatiek súvisiace s inými investíciami tak, ako vyplynuli zo samotného hodnotenia:

- V križovatke č. 606 (Dostojevského rad – Landererova) bude zrušené ľavé odbočenie Dostojevského rad – Landererova (s výnimkou VHD), jeho protismerné ľavé odbočenie v súčasnosti neexistuje kvôli jednosmernej ul. Lazaretská.
- V križovatke č. 608 (Karadžičova – Mlynské nivy) budú zrušené možnosti ľavého odbočenia Mlynské nivy (od Košickej) – Karadžičova (k Landererovej), a Mlynské nivy (od Dunajskej) – Karadžičova (k Poľnej), obe s výnimkou VHD
- V križovatke č. 212 (Mlynské nivy – Košická – Prievozská), ktorá je na rozdiel od ostatných 5-ramenná, bude zrušené málo zaťažené ľavé odbočenie Košická (od Miletičovej) – Prievozská s cieľom posilnenia vstupu Košickej ul. (od Miletičovej) v priamom smere na most Apollo.

Vyššie uvedené východiská, ktoré boli uplatnené už pri posúdení predchádzajúceho zámeru Eurovea 2 s obsahom úprav možností smerovania predmetných križovatiek je v tejto fáze potrebné považovať len za modelové, nakoľko až dopravno-kapacitné posúdenie odpovie na otázku, či navrhnuté opatrenia sú dostatočne účinné na zvládnutie nového dopravného potenciálu generovaného všetkými posudzovanými zámermi, t.j. vrátane zámeru Čulenova_4.

Pokiaľ ide o opatrenia súvisiace so zámerom TC_B+C, treba uviesť, že výsledkom jeho DKP je rad ďalších opatrení viazaných na TC_B+C:

- Komunikačné prepojenie Továrenská – Čulenova s cieľom vytvorenia atraktívnejšej trasy pre vzťahy v smere Továrenská – Šafárikovo nám. a súčasne odľahčenie Košickej ul. v smere ku križovatke s Landererovou
- Zrušenie t.č. neriadeného ľavého odbočenia Košická – Chalupkova, ktoré bude vplyvom ďalšieho pritaženia Košickej ul. v smere na most Apollo prakticky nerealizovateľné.
- Zjednosmernenie časti Chalupkovej ul. (úsek MOK – Košická) s povoleným smerom len od Košickej ul.
- Pridanie tretieho radiaceho pruhu na vstupe ul. Mlynské nivy (od Karadžičovej) do križovatky s Košickou ul. na úkor zrušenia pešieho priechodu cez ul. Mlynské nivy a jeho nahradenia lávkou pre peších.

Ďalším východiskom, ktoré je v tomto DKP zohľadnené je existencia diaľnice D4 v úseku Jarovce – Rača a rýchlostnej cesty R7 v úseku Holice – Prievoz. Tieto stavby sú v čase spracovania tejto dokumentácie už štádiu realizácie s plánovaným termínom uvedenia do prevádzky v r. 2020, čo je obdobie zhruba totožné s najskorším obdobím začiatku prevádzky

aktuálne posudzovaného zámeru. Zohľadnenie tohto východiska vychádza z logického predpokladu prerozdelenia dopravných tokov na komunikačnej sieti Bratislavy, čo môže ovplyvniť aj zaťaženie komunikácií v okolí riešeného územia.

Pokiaľ ide o navrhované opatrenia súvisiace s Ister Portum, tie sa v zmysle návrhu týkajú vybudovania obojsmernej spojovacej komunikácie medzi MOK Chalupkova a Landererovou ul. Pripojenie na Landererovu ul. sa navrhuje v profile oproti existujúcemu pripojeniu parkovacieho domu Panorama City. Vznikne tým štvorramenná križovatka s možnosťou dôležitého ľavého odbočenia z Landererovej ul. do komunikácie Ister Portum za podmienky, že existujúci peší priechod cez Landererovu ul. bude nahradený nadzemnou lávkou, nakoľko stredný deliaci pás bude zabratý samostatným pruhom pre odbočenie z Landererovej ul. vľavo do komunikácie Ister Portum a tým i zanikne možnosť zachovania priechodu ako deleného. Ľavý výjazd z komunikácie Ister Portum sa nenavrhuje, taktiež sa nepredpokladá aktivácia priečných smerov medzi Ister Portum a Panorama City. Tým bude možné túto svetelne riadenú križovatku zachovať v existujúcom dvojfázovom režime.

Pokiaľ ide o navrhované opatrenia súvisiace so zámerom Klingerka 2, tie sa v zmysle návrhu týkajú nasledovných úprav:

- Predĺženie Valchárskej ul. po Košickú ul. s pravo-pravým napojením vrátane
- vybudovania vyrad'ovacieho a zaraďovacieho pruhu na Košickej ul.
- Zobojsmernenie časti Súkennickej ul. (úsek Valchárska – Klingerka 1)
- Úprava vstupu Prístavnej ul. do križovatky s Košickou ul. a dotknutých deiacich
- ostrovčekov s cieľom dosiahnutia troch pruhov priamo na Landererovu ul.
- Zrušenie ľavého odbočenia Košická – Mlynské nivy (okrem vozidiel VHD) s cieľom
- zvýšenia priepustnosti križovatky ako takej.

3. Metodika posúdenia, použité nástroje

V súlade s uvedenou metodikou je posúdenie spracované v nasledovných krokoch:

- A. Výpočet objemov novej cieľovej a zdrojovej špičkovej dopravy samostatne pre všetky uvedené zámery;
- B. Modelové priradenie novej špičkovej dopravy na komunikačnú sieť (makroskopický model);
- C. Sumarizácia novej špičkovej dopravy a základnej dopravy;
- D. Dopravno-kapacitné posúdenie celkovej dopravy (simulačná metóda*);
- E. Vyhodnotenie posúdenia a závery.

Poznámka: Dopravno-kapacitné posúdenie celkovej dopravy bude spracované formou virtuálnej simulácie špičkových dopravných stavov s podporou aplikácie PTV VISSIM. Simulačná metóda veľmi podrobne a najmä zrozumiteľne dáva reálnu predstavu o predpokladaných dopravných stavoch v sledovanom období.

4. Výpočet nárokov na statickú dopravu *(dodaný obstarávateľom dokumentácie)*

Vstupné koeficienty a hodnoty pre výpočet statickej dopravy

Pre výpočet odstavňých a parkovacích plôch v zmysle čl. 16.3.10 tab. 20 STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií. Zmeny 1 sú vstupné koeficienty nasledovné:

- **regulačný koeficient** uvažujeme $k_{mp} = 0,8$ – posudzovanú lokalitu sme zaradili do širšieho centra mesta. Lokalita je napojená na 4-pruhové komunikácie v priesečných svetelne riadených križovatkách Landererova – Čulenova a Košická – Landererova – Prístavná a cez Továrenskú ul. je stavba napojená na zbernú komunikáciu Dostojevského rad.
- **súčiniteľ vplyvu prepravnej práce** uvažujeme $k_d = 0,9$ (pomer IAD : ostatnej doprave 35:65 a 40:60). Územie oblasti Čulenovej a Továrenskej ul. je dobre obslužené prostriedkami MHD s dostupnosťou na A-MHD od 200 do 400 m.

Funkčné využitie objektu: bývanie, obchody - služby, administratíva

- odstavné stojiská pre bývanie:
 - 3-i a 2-i byty do 60 m² (1 stojisko / byt)
162 bytov x 1 = 162 stoj.
 - 3-i byty do 90 m² (1,5 stojiska / byt)
76 bytov x 1,5 = 114 stoj.
 - 4-i 5-i byty a viac (2 stojiská / byt)
24 bytov x 2 = 48 stoj.

Počet bytov spolu: 262 bytov

Základný počet odstavňých miest pre bývanie: 324 stojísk

- **obchody/služby:** 7 zamestnancov (1 stojisko na 4 zamestnancov)
347 m² (1 stojisko / 25 m² predajnej plochy)
- **administratíva:** 22 zamestnancov (1 stojisko na 4 zamestnancov)
376 m² (1 stojisko / 25 m² čistej administratívnej plochy)

Výpočet statickej dopravy

- **funkčné využitie - bývanie**

$N = 1,1 \times 324 = 356,4 \sim 357$ miest - pre byty podľa STN 73 6110/Z1, Z2

V zmysle STN 73 6110/Z1, Z2 podľa výpočtu statickej dopravy je potrebné pre 262 vybudovať 357 parkovacích miest (324 miest pre odstavovanie vozidiel obyvateľov bytov a 33 miest pre návštevníkov bytov)

- **funkčné využitie - obchody/služby**

$P_0 = 7 : 4 = 1,75$ - zamestnanci

$P_0 = 347 : 25 = 13,88$ - návštevníci

$N = 1,1 \times P_0 \times k_{mp} \times k_d$ kde $k_{mp} = 0,8$

$k_d = 0,9$

pre zamestnancov:

$N = 1,1 \times 1,75 \times 0,8 \times 0,9 = 1,39 \sim 2$ miesta pre zamestnancov obchodných prevádzok

pre návštevníkov:

$N = 1,1 \times 13,88 \times 0,8 \times 0,9 = 10,99 \sim 11$ miest pre návštevníkov - započítavame cca 50% = 5 PM

Parkovacie stojiská pre návštevníkov maloobchodných prevádzok započítavame do celkového nároku na statickú dopravu v hodnote 50% (5 stojísk). Maloobchodné prevádzky v parteri sú obchody/služby lokálneho významu určené predovšetkým pre obyvateľov bytových domov a príľahlých objektov s pešou dostupnosťou.

- **funkčné využitie - administratíva**

$P_0 = 22 : 4 = 5,5$ - zamestnanci

$P_0 = 376 : 25 = 15,04$ - návštevníci

$N = 1,1 \times P_o \times k_{mp} \times k_d$ kde $k_{mp} = 0,8$ $k_d = 0,9$

pre zamestnancov:

$N = 1,1 \times 5,5 \times 0,8 \times 0,9 = 4,36 \sim 5$ miest pre zamestnancov administratívy

pre návštevníkov:

$N = 1,1 \times 15,04 \times 0,8 \times 0,9 = 11,91 : 4 = 2,98 \sim 3$ miesta pre návštevníkov administratívy

Celkový požadovaný počet PM podľa STN 73 6110/Z1,Z2: $33 + 324 + 2 + 5 + 5 + 3 = 372$ PM

BILANCIA ODSTAVNÝCH A PARKOVACÍCH MIEST PODĽA STN 73 6110/ Z1, Z2

Funkčné využitie objektu	krátkodobé stojiská	dlhodobé stojiská
· bývanie	33	324
· obchody/služby	5	2
· administratíva	3	5
Spolu :	41 PM	331 PM

Celkový požadovaný počet odstavných a parkovacích miest pre navrhovaný polyfunkčný objekt veža č. 4 v zmysle STN 736110/Z1,Z2 je **372**.

Projektom navrhovaná statická doprava v počte 372 PM v podzemnej hromadnej garáži vyhovuje v plnom rozsahu požiadavkám vyhlášky 532/2002 Zb. z. a STN 73 6110/Z1, Z2 a to nasledovne:

- **357 PM** určené ako **odstavné a parkovacie stojiská pre bývanie**
- **8 PM** - určené **pre návštevníkov obchodov / služieb a administratívy** (krátkodobé parkovanie)
- **7 PM** – určené **pre zamestnancov obchodov / služieb a administratívy** (dlhodobé parkovanie)

Z celkového počtu 372 PM bude vyhradených 15 stojísk (4%) pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

5. Výpočet objemov novej zdrojovej a cieľovej dopravy

Výpočet je spracovaný v tabuľkovej forme samostatne pre všetky posudzované zámery a uvedený v tabuľke č. 1.

Z tabuľky č. 1 je zrejmé, že v celkovej bilancii špičkovej novej dopravy ráno a popoludní v riešenom území bude na okolitej komunikačnej sieti v popoludňajšej špičke v pohybe o 489 vozidiel (t.j. cca o 5,8%) viac, ako v rannej špičke. Súčasná bilancia základnej dopravy je pritom podobná, takže už v tejto fáze možno predpovedať, že dopravná situácia v riešenom území bude celkovo zložitejšia skôr popoludní, ako ráno.

Podiel zámeru Čulenova 4 na celkových objemoch novej dopravy činí v rannej špičkovej hodine 1,9% a v popoludňajšej špičkovej hodine 1,6%. Z toho vyplýva, že v celkovej bilancii objemov novej generovanej dopravy tento zámer patrí k tým najmenším.

VÝPOČET OBJEMOV NOVEJ ŠPIČKOVEJ DOPRAVY

tabuľka č.1

Zámer, funkcia		potreba parkovísk (STN)	počet jazd v šp. h. 7.30 - 8.30				Spolu voz/hod ráno	počet jazd v šp. h. 16.30 - 17.30				Spolu voz/hod popoludní
			zdroj-odjazd		cieľ-príjazd			zdroj-odjazd		cieľ-príjazd		
			%	voz/hod	%	voz/hod		%	voz/hod	%	voz/hod	
Čulenova 4	Bývanie	357	35	125	8	29	154	10	36	27	96	132
	Obchod, služby - návštevníci	5	2	0	30	2	2	54	3	55	3	5
	Obchod, služby - zamestnanci	2	0	0	40	1	1	10	0	10	0	0
	Administratíva -zamestnanci	5	0	0	40	2	2	40	2	4	0	2
	Administratíva - návštevníci	3	2	0	20	1	1	0	0	0	0	0
	Spolu	372		125		33	159		41		100	140
Klingerka 2		1 721		369		318	687		307		256	563
Ister		651		183		76	259		92		178	270
Portum		656		220		52	272		65		182	247
BCT		1 382		446		135	581		109		294	403
Twin City B		1 568		289		388	677		333		168	500
Twin City C		2 066		37		857	894		669		29	698
Triangel 2		216		19		82	101		82		12	94
Eurovea2		2 245		629		543	1 172		631		667	1 298
Rezidencia Bottova		427		148		39	187		48		90	138
AB CO2		495		48		187	235		198		37	235
Verzus		490		164		44	208		50		96	146
Byty Čulenova1		771		261		69	330		82		152	234
Byty Čulenova2		385		131		35	166		41		76	117
Mlynské nivy západ				225		322	547		302		238	540
Klingerka		783		273		66	339		82		160	242
Triangel		315		57		80	137		82		39	121
Twin CityA1		483		0		157	157		124		12	136
Panorama City2		420		14		131	145		135		35	170
Panorama City5		380		4		110	114		111		17	128
Twin City sever		2 150		0		300	300		926		899	1 825
*Twin City A2,3,4		1 037		21		356	377		278		54	332
*Panorama City1		940		276		122	398		139		215	354
CELKOM		19 953		3 939		4 502	8 442		4 927		4 006	8 931

*zábery t.č. už v prevádzke - zahrnuté v základnej doprave

6. Priradenie novej špičkovej dopravy na komunikačnú sieť

Prepravný vzťah je vektorová veličina, nakoľko okrem svojej hodnoty je definovaný i príslušným smerom. Hodnoty prepravných vzťahov viazaných na novú dopravu boli vo forme objemov cieľovej a zdrojovej dopravy vypočítané v tabuľke č. 1. Táto kapitola je venovaná smerovaniu vypočítaných objemov novej dopravy.

Priradenie bolo spracované v prostredí mestského dopravného modelu plošne pokrývajúceho územie Bratislavského samosprávneho kraja s podporou aplikácie PTV VISUM. Do modelu boli pritom zapracované všetky východiská uvedené v kapitole č. 2. Princíp spočíva v doplnení nového dopravného potenciálu vypočítaného v zmysle Metodiky (tabuľka č. 1) do príslušnej novo vytvorenej dopravnej zóny zodpovedajúcej polohe navrhovaného umiestnenia všetkých zámerov z tabuľky č. 1. V danom prípade boli do modelu, ktorý vzišiel z ostatného DKP (Klingerka 2) pridaná ďalšia nová zóna reprezentujúca polohu nového dopravného potenciálu. Nová zóna zámeru Čulenova_4 bola definovaná objemami novej zdrojovej a cieľovej dopravy v zmysle údajov tabuľky č. 1 a na komunikačnú sieť priradená pomocou troch konektorov reprezentujúcich možnosti napojenia parkovacej garáže (Bottova, Továrenská, Čulenova).

Potenciál všetkých zón reprezentujúcich zdroje, resp. ciele novej dopravy bol agregovaný do dvoch segmentov – prvý reprezentuje potenciál posudzovaného zámeru Čulenova_4

(segment Čulenova_4) a druhý zasa potenciál ostatných zámerov z tabuľky č. 1 (segment Ostatné). Váhovým rozdelením príslušných zdrojov a cieľov každej novej zóny do ostatných zón dopravného modelu boli pre oba segmenty vytvorené 2 matice prepravných vzťahov reprezentujúce ich vzťahy k ostatným zónam mesta. Tretia základná matica predstavuje samostatný segment súčasných základných vzťahov generujúcich súčasnú základnú dopravu.

Segment základnej dopravy bol v riešenej oblasti kalibrovaný pre návrhové obdobie 2020 – 2025, čo sa premietlo do zvýšenia zaťaženia komunikačnej siete v rozsahu 2-5%. Táto kalibrácia predstavuje potenciál prirodzeného nárastu dopravy generovanej nad rámec tých zámerov, ktoré sú tohto kumulatívneho posúdenia priamo zahrnuté. Tým sa dopravný model stal aktuálny pre jeho použitie v danej úlohe.

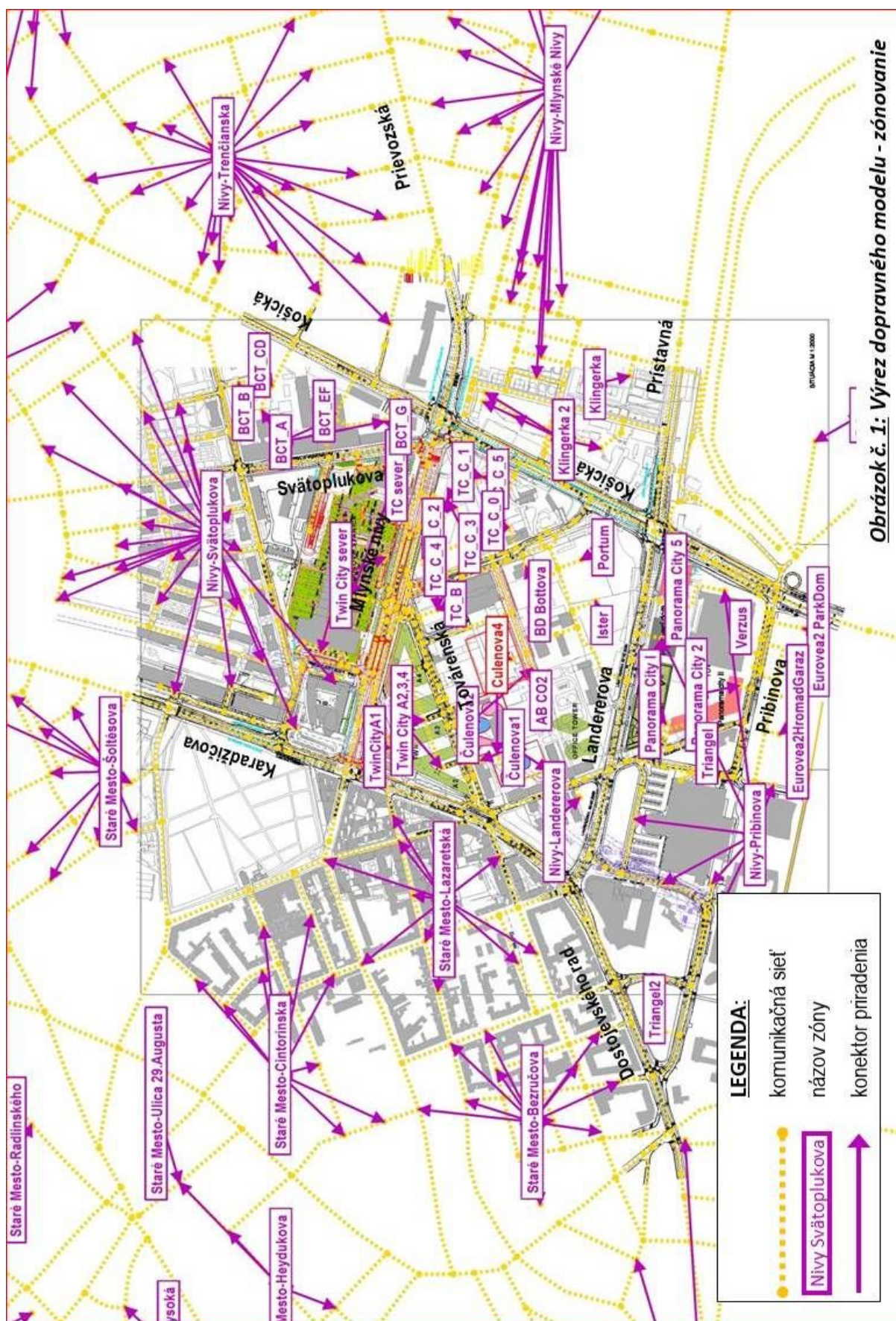
Každý z troch segmentov je zastúpený dvoma maticami (ranná šp. hod a popoludňajšia šp. hod), t.j. dopravný model bude pracovať celkom so šiestimi maticami. V uvedenom zmysle bol vykonaný výpočet zaťaženia komunikačnej siete samostatne pre každú špičkovú hodinu samostatne.

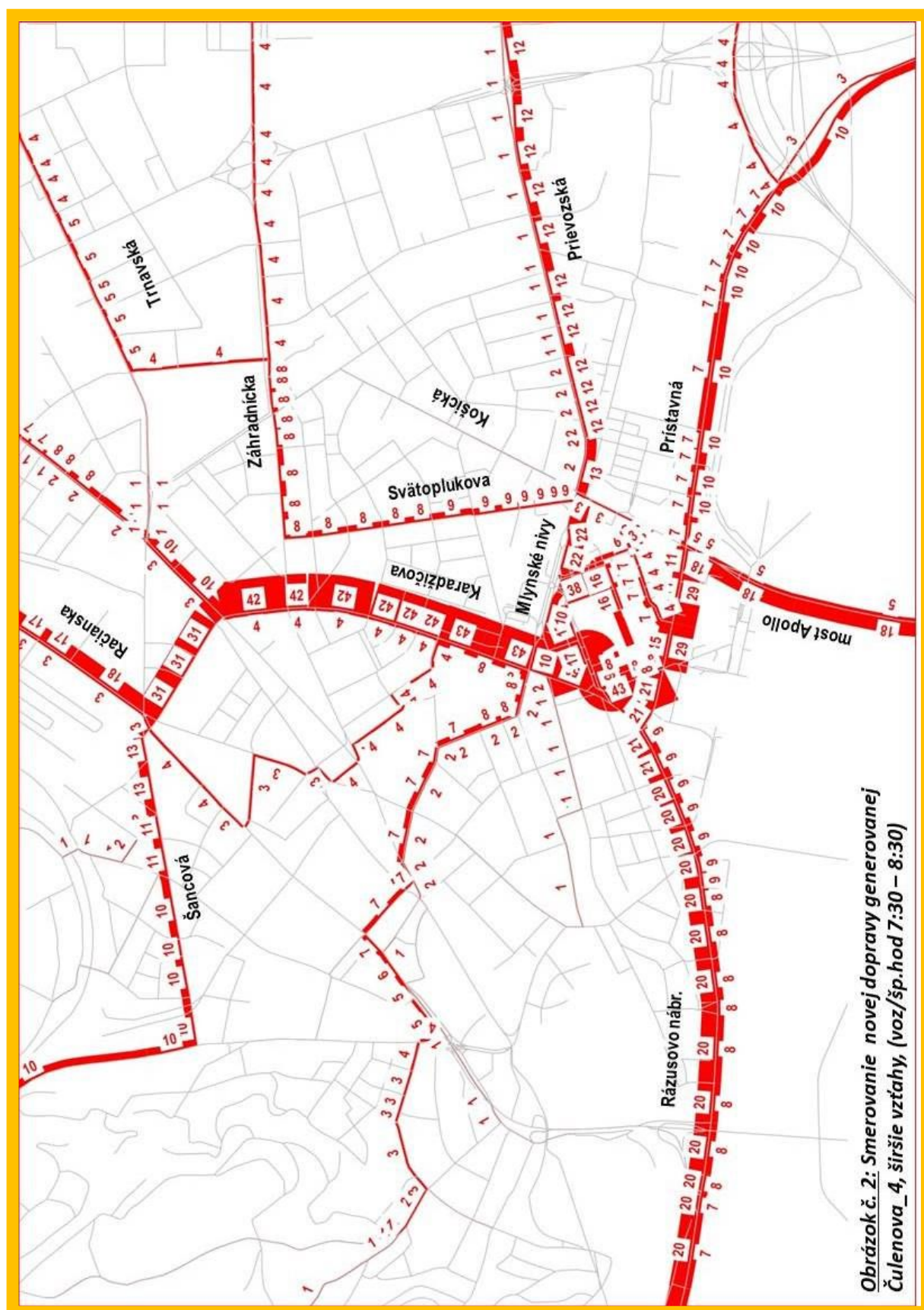
Základná filozofia smerovania novej dopravy spočíva v jej priamo úmernom prerozdelení v závislosti od výšky dopravného potenciálu zdroj-cieľ jednotlivých dopravných zón mesta pri použití najkratšej cesty z časového hľadiska. Príslušná časť zónovania dopravného modelu je uvedená na obrázku č. 1.

Po vykonaní výpočtu zaťaženia dotknutej komunikačnej siete celkovou dopravou, (t.j. aplikáciou všetkých troch matic priradených do príslušných segmentov v danej špičkovej hodine) bol získaný výsledok v podobe kumulatívneho kartogramu dopravného zaťaženia, ktorý po zobrazení príslušnými grafickými parametrami reprezentuje jednotlivé zložky dopravných prúdov tak, ako boli v podobe dopravných potenciálov zadane pre výpočet.

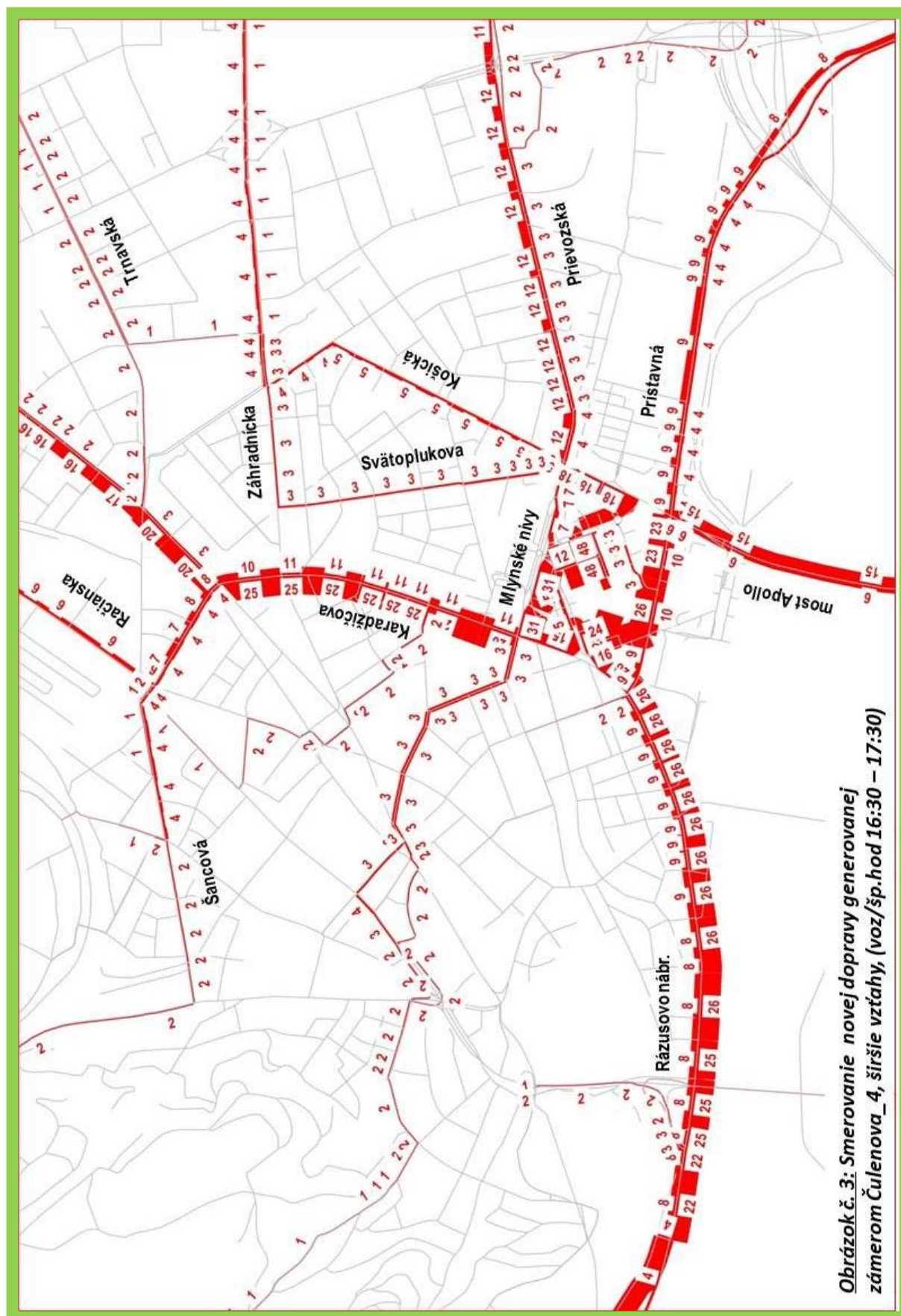
V ďalšom uvádzame výsledky makroskopického modelu spracovaného samostatne pre rannú a popoludňajšiu špičkovú hodinu. Sú prezentované na obrázkoch č. 2-7 a pre lepšie vizuálne rozlíšenie ich príslušnosti k rannej, resp. popoludňajšej špičkovej hodine sú odlišne farebne orámované až do konca tejto dokumentácie (ranná šp. hod. – oranžový rám, popoludňajšia šp. hod. – zelený rám).

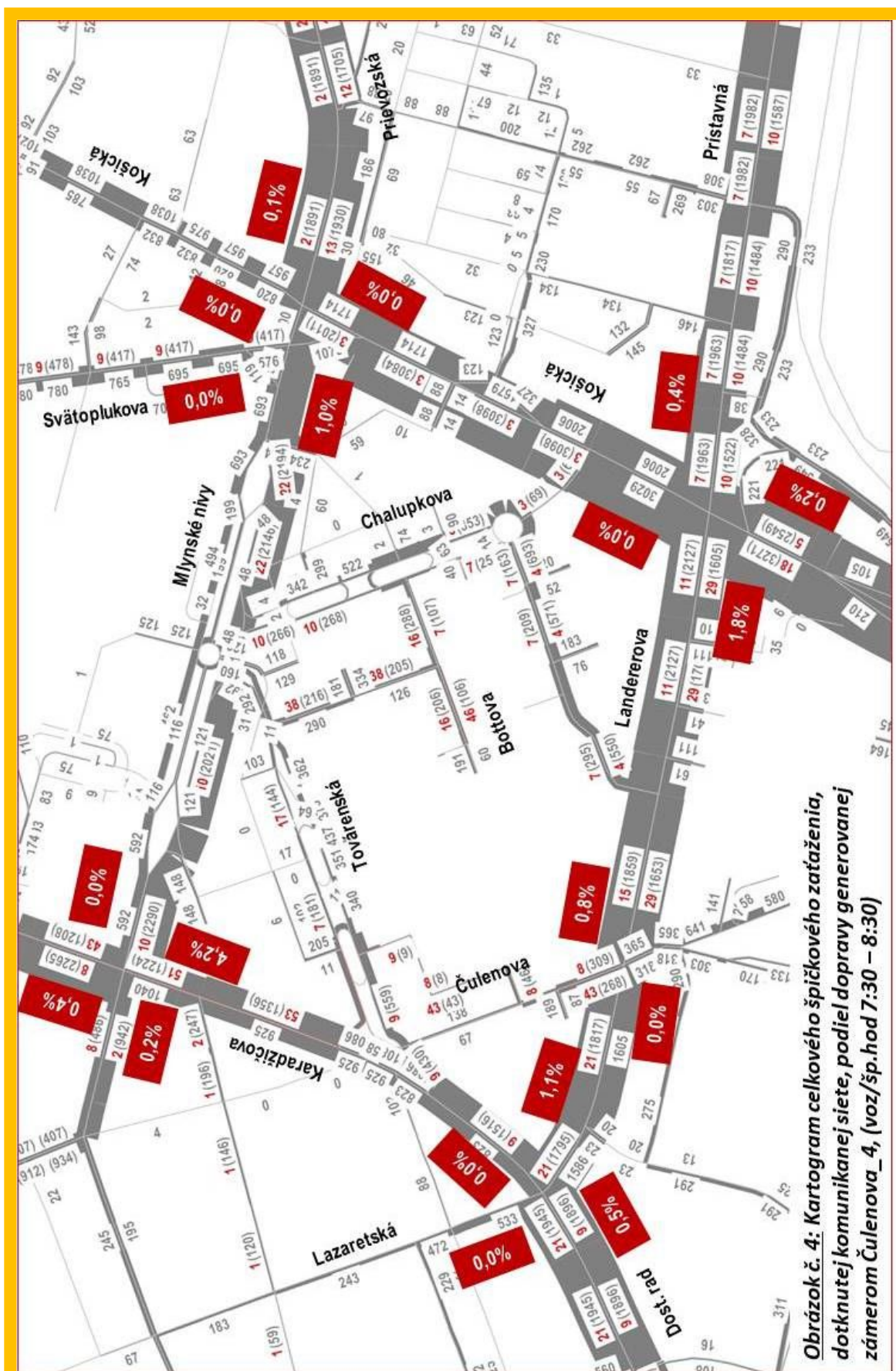
Na obrázkoch č. 2 a 3 sú v širších vzťahoch uvedené výsledky výpočtu zaťaženia vyššie popísaného modelu vyjadrujúce rozptyl novej dopravy generovanej zámerom Čulenova_4. Účelom tohto obrázku je dokumentovať smerovanie danej zložky (segmentu) novej dopravy v širších vzťahoch a tak vyjadriť jej prítomnosť na väčšom území. Je vidieť, že so vzdialenosťou klesajú absolútne hodnoty prítiaženia jednotlivých úsekov komunikačnej siete. Hodnoty dopravného prítiaženia sú v rannej a popoludňajšej špičkovej hodine mierne odlišné, v smerovom vyjadrení sú však výrazne odlišné a navzájom asymetrické.



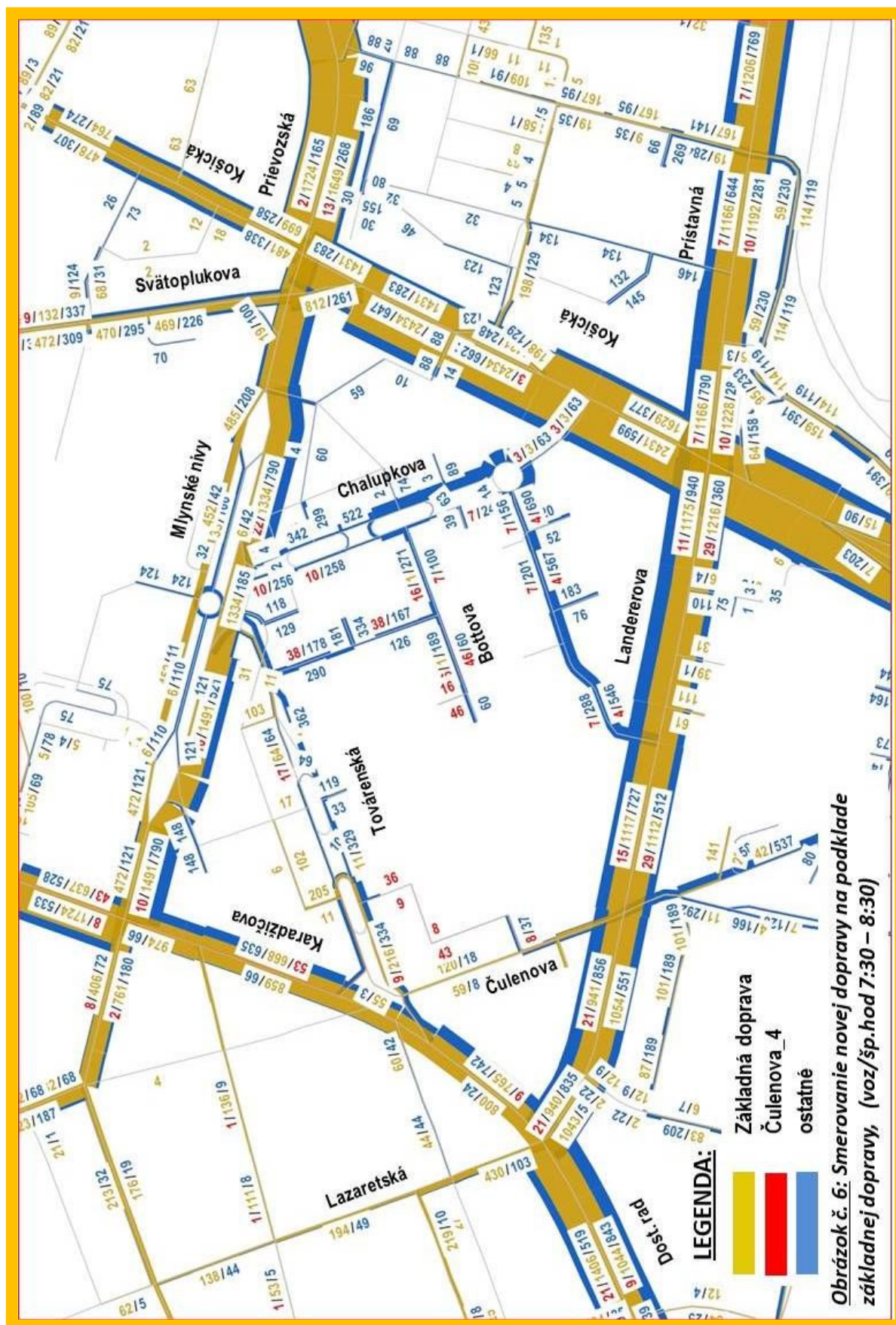


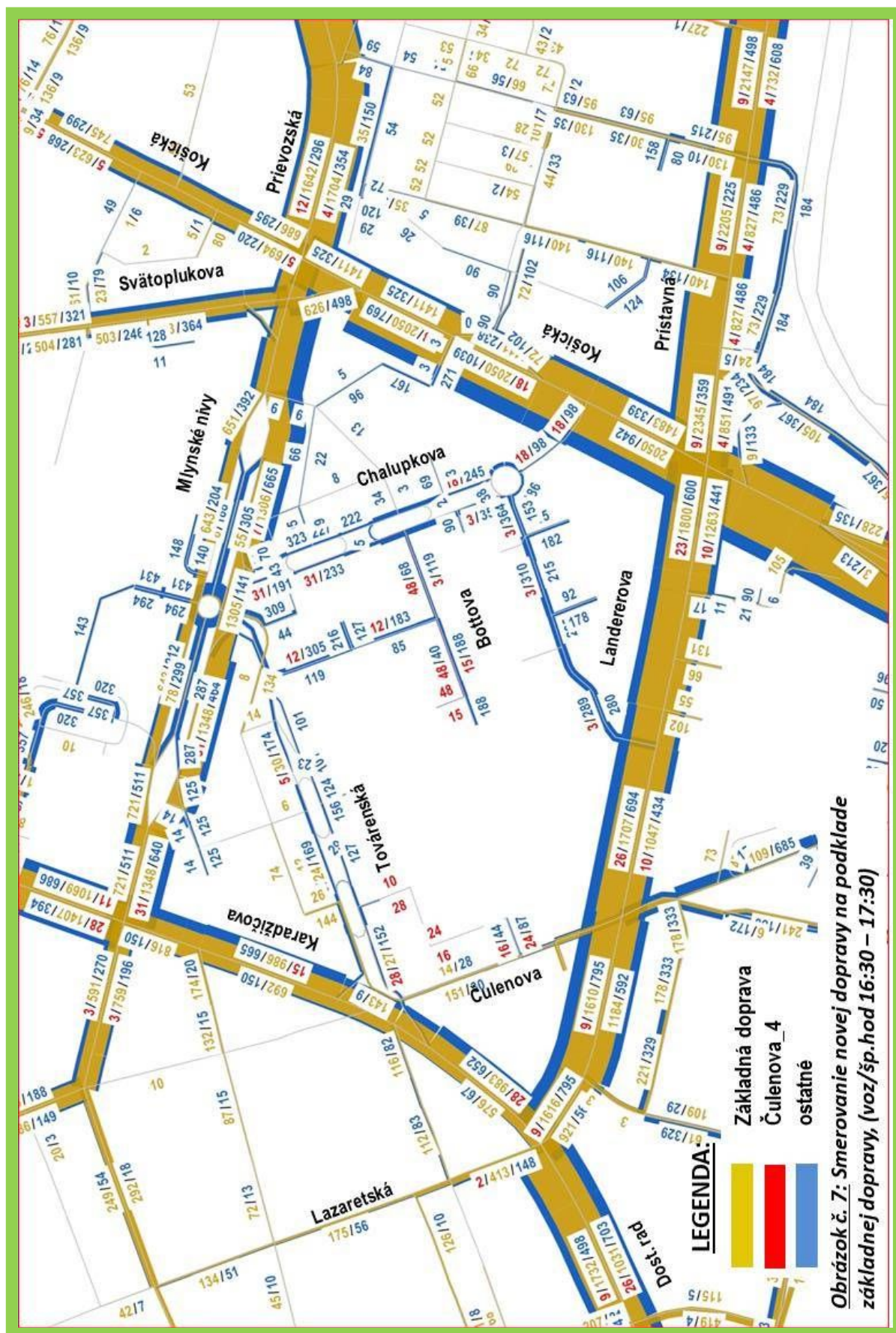
Obrázok č. 2: Smerovanie novej dopravy generovanej
Čulenova_4, širšie vztahy, (voz/šp.hod 7:30 – 8:30)











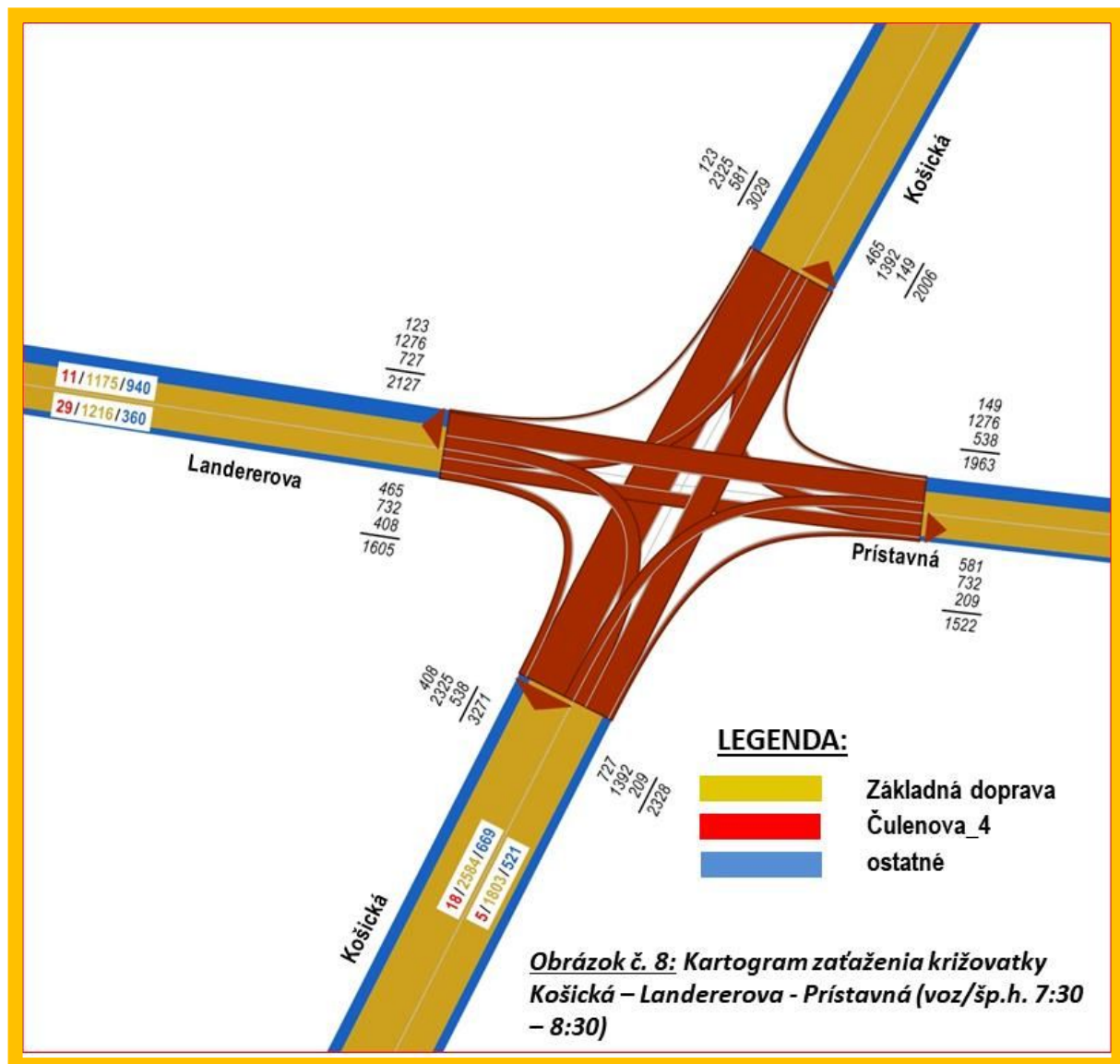
Ďalšie obrázky č. 4 a 5 v podrobnejších mierkach slúžia pre vytvorenie predstavy o podiele novej dopravy generovanej Čulenova_4 na celkových objemoch dopravy. Podľa očakávania vplyvov jedného z najmenších zámerov je jeho podiel na celkovom zaťažení minimálny až zanedbateľný, k čomu výrazne prispieva aj skutočnosť, že rozptyl ním generovanej dopravy sa vykonáva už v mieste jej vzniku vďaka flexibilným možnostiam dopravného napojenia. Relatívne najviac priťaženu komunikáciou je Karadžičova ul. v úseku Továrenská – Mlynské nivy v rannej špičke, kde podiel zámeru Čulenova_4 činí 4,7% z celkového objemu dopravy. Priťaženie ostatných komunikácií možno považovať za zanedbateľné.

Ďalšie obrázky č. 6 a 7 znázorňujú kumulatívne vplyvy všetkých posudzovaných zámerov na podklade základnej dopravy s farebným odlíšením jednotlivých segmentov. Tak v rannej, ako aj v popoludňajšej špičkovej hodine možno vidieť, že predchádzajúce zistenie o takmer zanedbateľnom vplyve predmetného zámeru na zaťaženie dotknutej komunikačnej siete sa premieta i v grafike vyjadrenia jednotlivých zložiek (segmentov) dopravných prúdov, kde mierka zobrazenia ani nedokáže rozlíšiť segment Čulenova_4.

Predchádzajúce obrázky boli venované otázkam smerovania dopravy na sieti a dopravnému zaťaženiu jej úsekov. Pre kapacitné posúdenie sú však dôležité údaje o smerovom zaťažení dotknutých kľúčových križovatiek.

Smerovaniu dopravy v kľúčových križovatkách je venovaná nasledujúca časť dokumentácie, ktorá na obrázkoch č. 8 – 17 uvádza smerové kartogramy zaťaženia jednotlivých križovatiek, ktoré sú vygenerované pomocou funkcie VISUM „Turn Volumes“. Tieto hodnoty a ich rozbor završia primárnu makroskopickú analýzu a dajú definitívnu odpoveď na základnú otázku o potrebnom rozsahu dopravno-kapacitného posúdenia zámeru Čulenova_4 v kumulácii s ostatnými zámermi.

Križovatka Košická – Landererova - Prístavná (obr. č. 8 a 9):



Priesečná, všesmerová svetelne riadená križovatka na vyústení mosta Apollo. Zaťaženia vstupov sú veľmi vysoké – v sumáre do križovatky vstupuje ráno 8925 voz/hod, popoludní až 9347 voz/hod. Napriek veľkoryso riešeným radiacim priestorom to signalizuje možné kapacitné problémy križovatky v období dopravných špičiek.

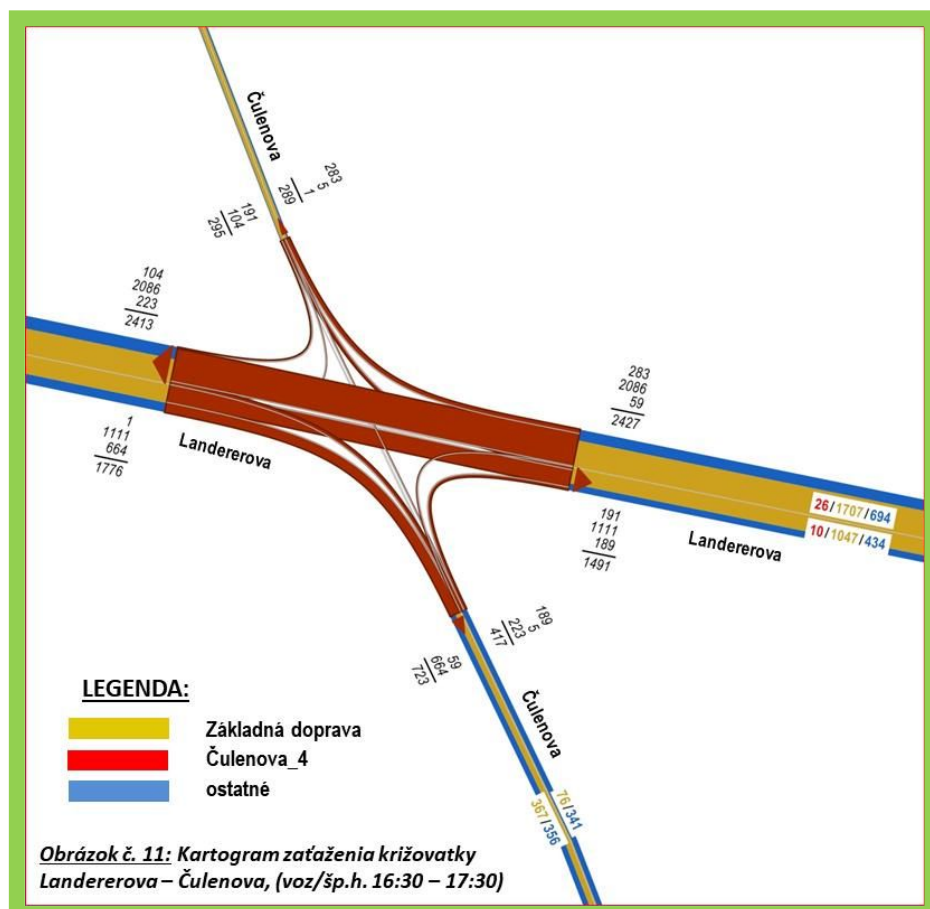
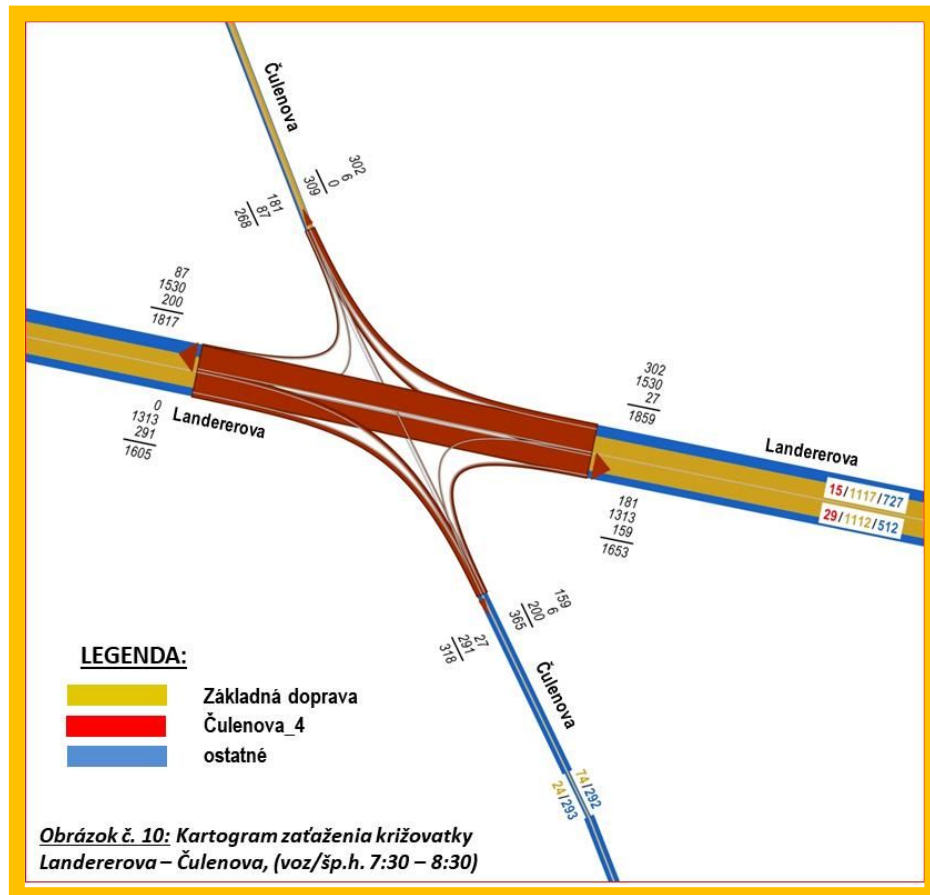
Križovatka bude zahrnutá do oblasti posúdenia.



Križovatka č. 655 Landererova - Čulenova (obr. č. 10 - 11):

Priesečná svetelne riadená križovatka s nepravidelným zaťažením vstupov. Zaťaženie hlavných smerov na Landererovej ul. rádovo prevyšuje zaťaženie vstupov z Čulenovej ul. Pritťaženie križovatky od zámeru Čulenova_4 možno očakávať len na vstupoch Z Landererovej ul. (od Košickej) a Čulenovej ul. (od Továrenskej).

Križovatka bude zahrnutá do oblasti posúdenia.

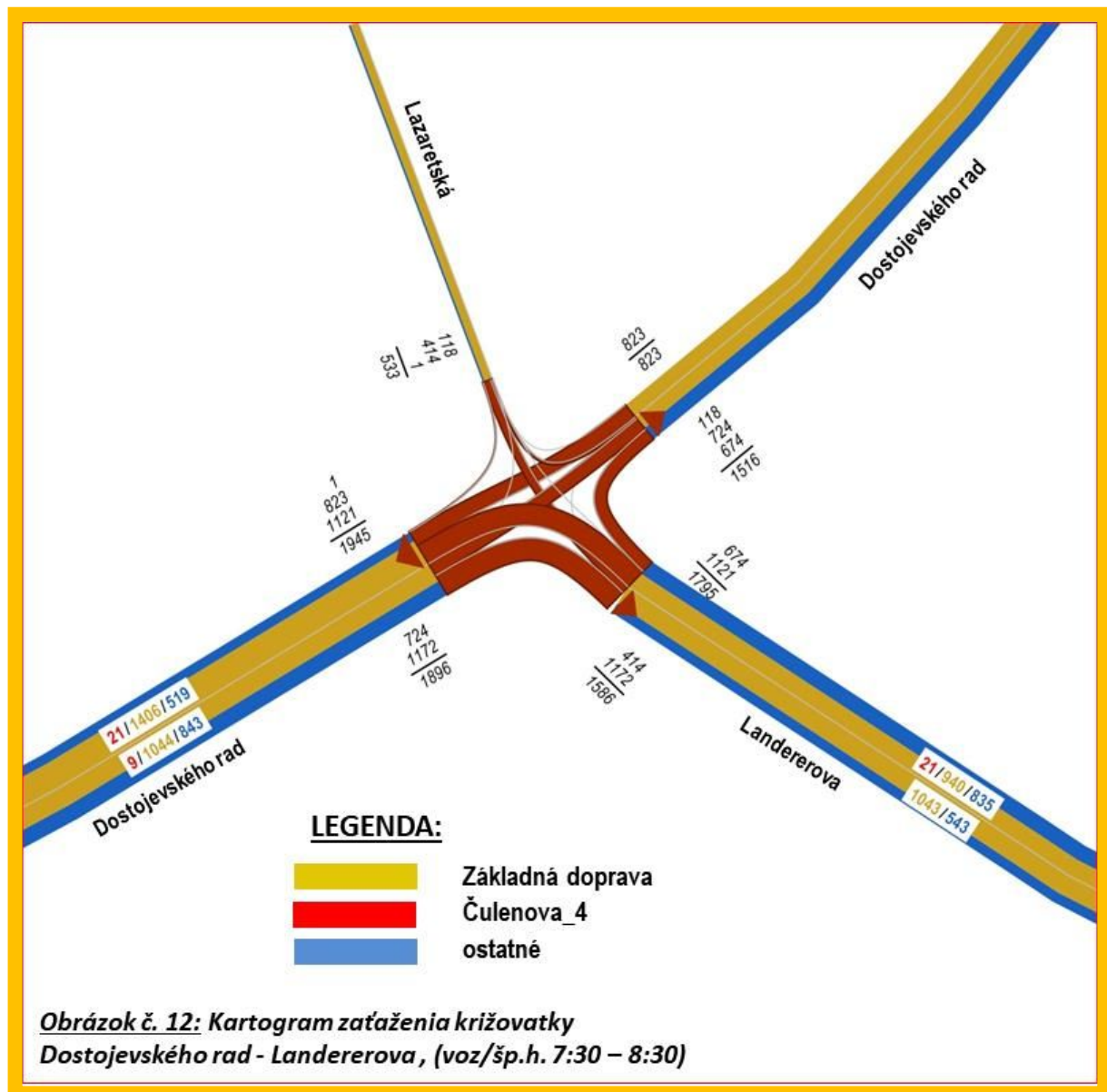


Križovatka č. 606 Dostojevského rad - Landererova (obr. č. 12 - 13):

Priesečná svetelne riadená križovatka s jednosmerným vstupom Lazaretská. V križovatke v zmysle východísk abscentuje ľavé odbočenie Dostojevského rad – Landererova.

Maximálne zaťaženie je v popoludňajšej špičke na vstupe Landererova, z neho väčšina na ľavom odbočení do Dostojevského radu. Maximálne pritaženie od zámeru Čulenova_4 možno očakávať v popoludňajšej špičke na vstupe Dostojevského rad (od Šafárikovho nám.).

Križovatka bude zahrnutá do oblasti posúdenia.





Križovatka č. 212 Karadžičova - Mlynské nivy (obr. č. 14 - 15):

Priesečná, svetelne riadená križovatka so zrušenými ľavými odbočeniami Mlynské nivy (od Košickej) – Karadžičova (k Dostojevskému radu) a Mlynské nivy (od Dunajskej) – Karadžičova (k Poľnej).

Najviac zaťaženým vstupom je Karadžičova ul. (od Poľnej) v rannej špičkovej hodine (2265 voz/hod). Napriek tomu je súčet vstupov do križovatky vyšší v popoludňajšej špičke a to cca o 12%, čo je zjavne dôsledok vplyvu Shopping Mall v priestore autobusovej stanice, ktorý je v rannej špičke takmer neaktívny.

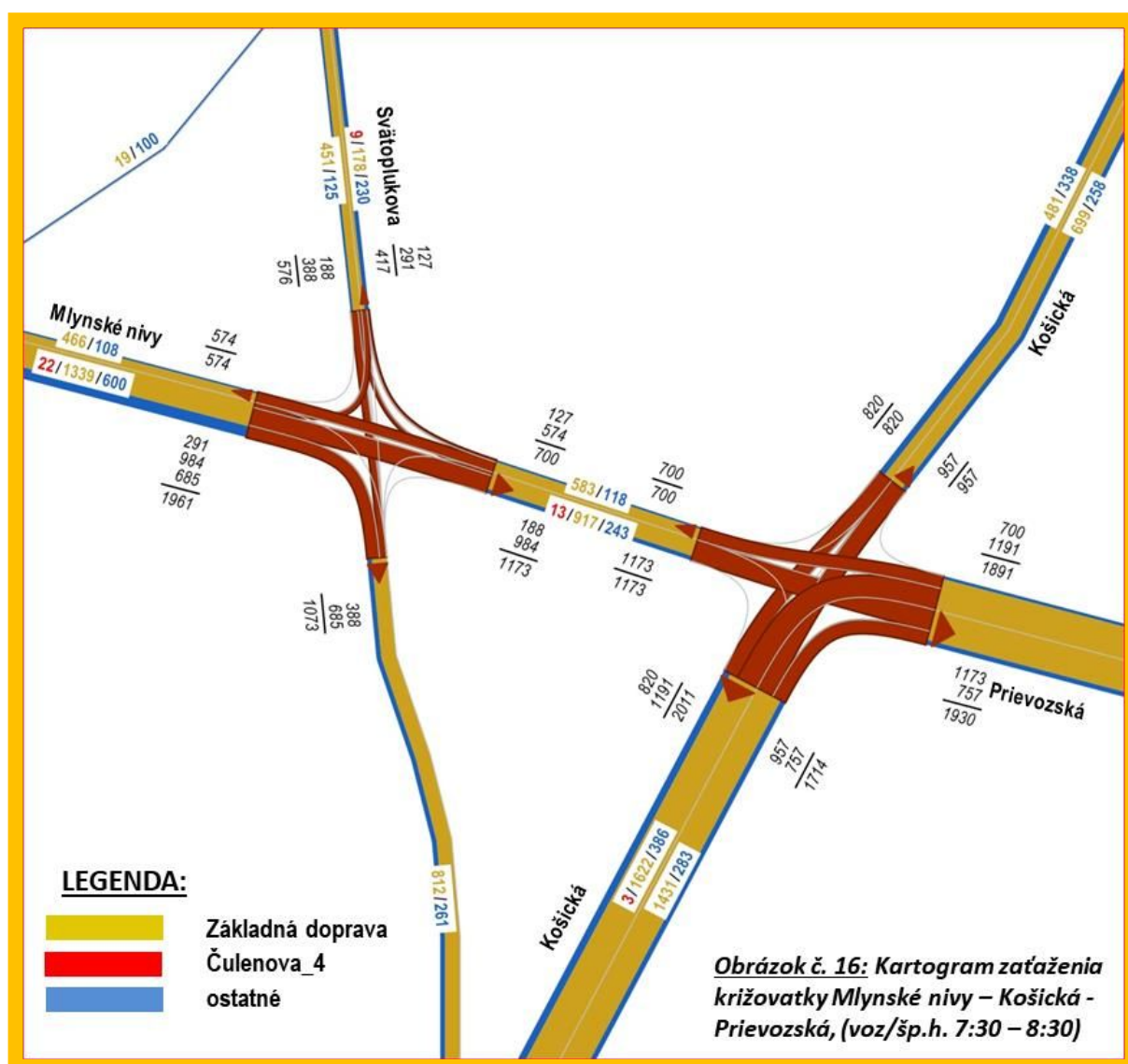
Priťaženie križovatky od Čulenova_4 je najvyššie na vstupe Karadžičova (od Dostojevského radu) v rannej špičke (53 voz/hod). Napriek zjednodušenej kolíznej schéme križovatky spočívajúcej v absencii dvoch protismerných ľavých odbočení je jej celkové zaťaženie vyjadrené súčtom vstupov pomerne vysoké, - ráno do križovatky vchádza 5023 voz/hod, popoludní 5614 voz/hod. Križovatka bude zahrnutá do oblasti posúdenia.



Križovatka č. 212 Mlynské nivy - Košická – Prievozská (obr. č. 16 - 17):

Päťramenná priesečná svetelne riadená križovatka dvoch komunikácií základného komunikačného systému. Radiace priestory vstupných ramien majú zabezpečené samostatné radenie do jednotlivých smerov, rešpektované sú úpravy križovatky v zmysle východiskových predpokladov, menovite zrušenie ľavého a pravého odbočenia z Košickej ul (od Miletičovej). V bilancii celkového zaťaženia dominuje popoludňajšia špička (7497 voz/hod) nad rannou (6962 voz/hod). Križovatka je novou dopravou od Čulenova_4 prítiažená len na vstupoch Mlynské nivy, Prievozská a v popoludňajšej špičke i na vstupe Košická (od Dulovho nám.), avšak len v nepatrnej miere.

Križovatka bude zahrnutá do oblasti posúdenia.

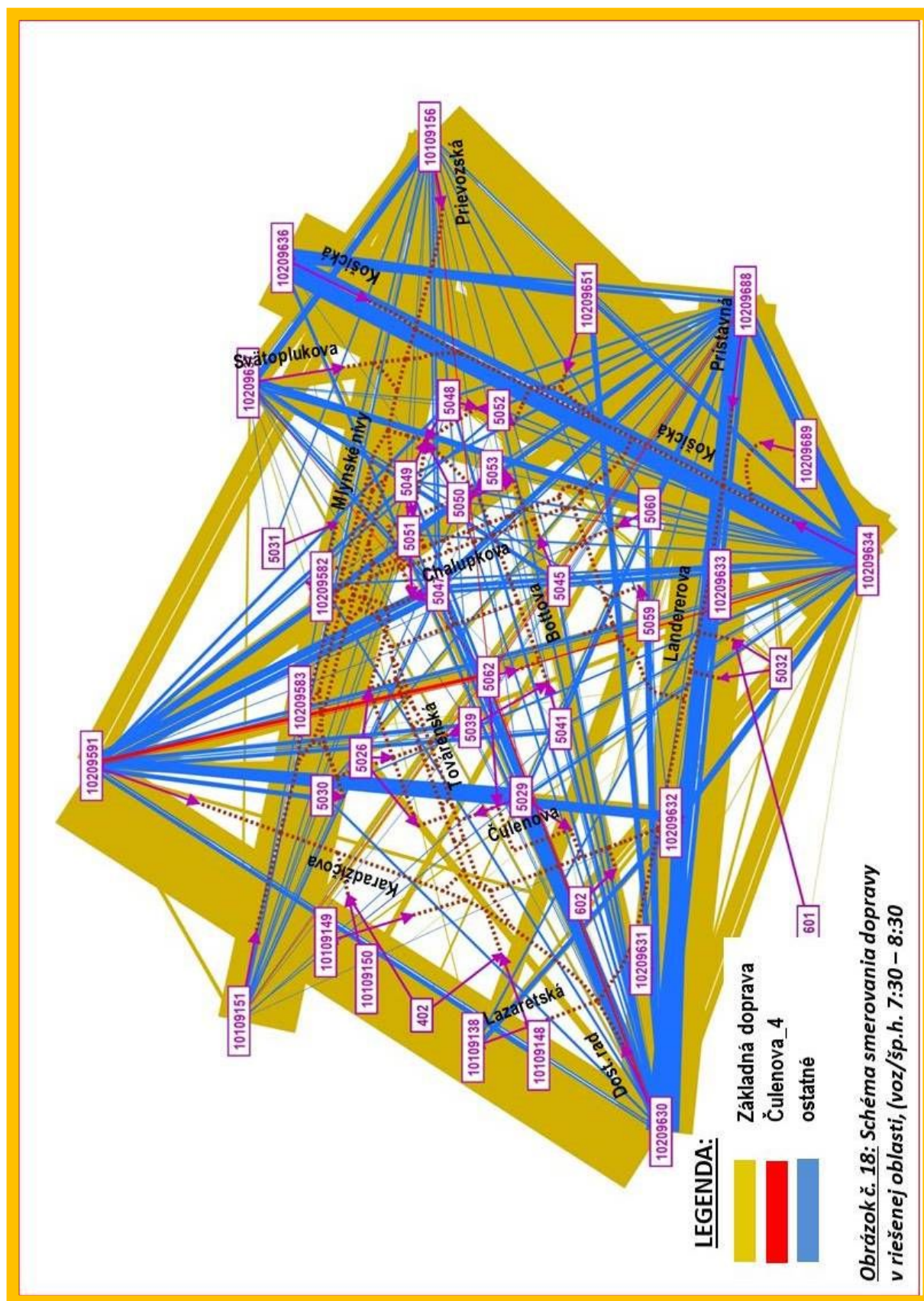




Hlavným účelom doterajších analýz bolo zistenie správania sa novej dopravy v makroskopickej mierke. Preto všetky analýzy boli spracované na celomestskom dopravnom modeli.

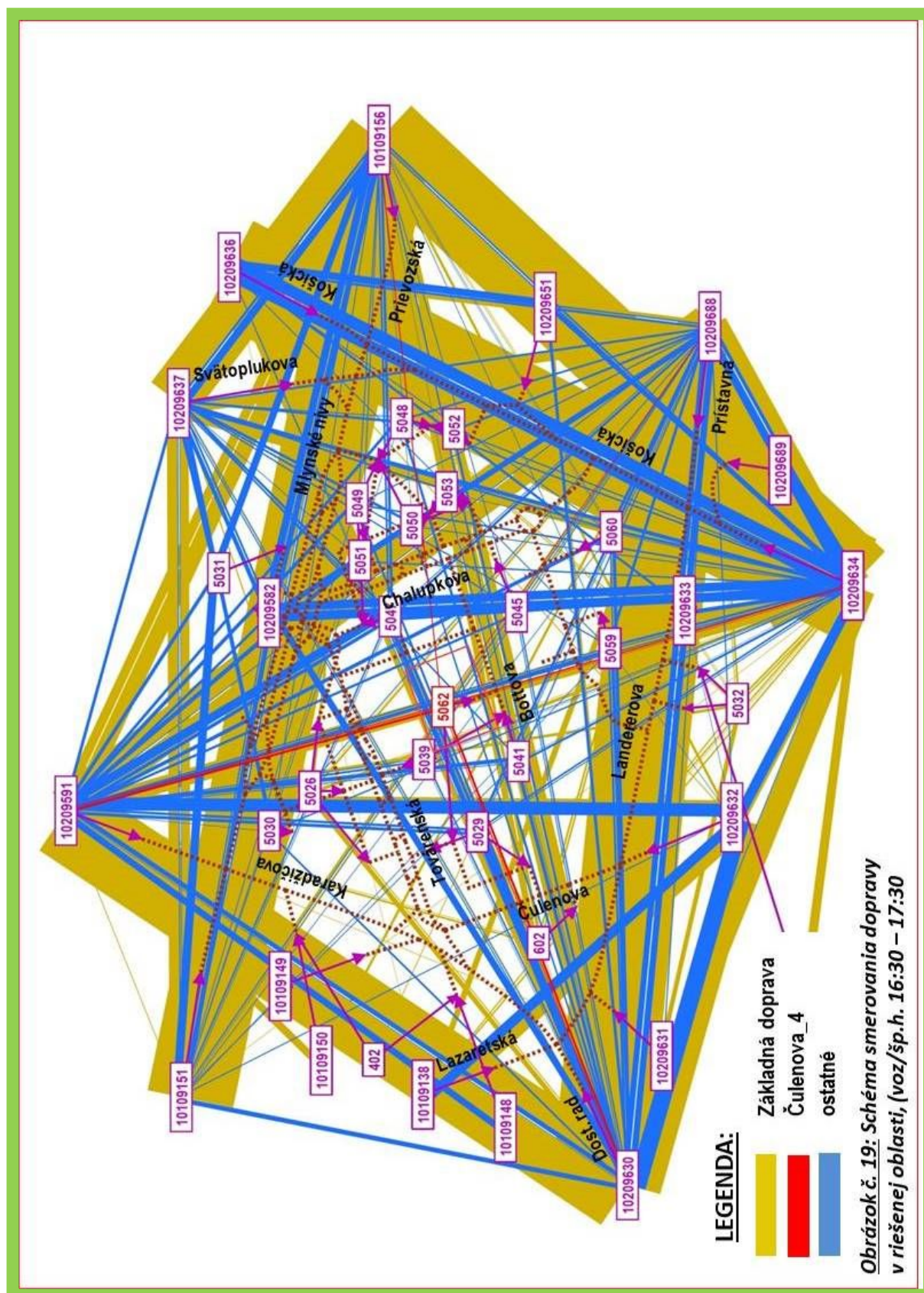
Pre účely kapacitného posúdenia je však potrebné zaoberať sa len oblasťou, ktorá bola na základe výsledkov týchto analýz určená. Je zrejmé, že rozsah posúdenia je účelné uskutočniť na všetkých doposiaľ analyzovaných križovatkách avšak ani nie tak kvôli ich nízkemu prítiaženiu novou dopravou generovanou zámerom Čulenova_4, ale skôr z dôvodu preskúmania správania sa dopravy v podmienkach definovaných východiskami pre spracovanie tejto dokumentácie. V tomto zmysle bude vygenerovaný príslušný výrez súvislej komunikačnej siete za účelom kapacitného posúdenia je prvkov.

V rámci vygenerovania výrezu dopravnej siete budú automaticky vygenerované aj príslušné matice prepravných vzťahov v danej oblasti, ktoré veľmi presne udávajú ich hodnoty. Tieto vzťahy sú názorne na obrázkoch č. 18 a 19 znázornené graficky a v tabuľkách č. 2 a 3 číselne. Tabuľky č. 2 a 3 reprezentujú súčet všetkých troch aplikovaných matic relevantných príslušnej špičkovej hodine.



MATICA PREPRAVNÝCH VZŤAHOV

40 x 40		tabuľka č. 2	
Číslo zóny	Názov zóny	15115	15115
402	Staré Mesto-Lazaretské	34	0
601	Nivy-Prábnova	7	0
602	Nivy-Landererova	87	0
5026	Twin City A2.3.4	22	0
5029	Culenova1	261	0
5030	TwinCityA1	0	0
5031	Twin City sewer	0	0
5032	Panorama City I	135	0
5033	Culenova2	131	0
5041	AB CO2	48	0
5045	BD Botliva	148	0
5047	TC_B	289	0
5048	TC_C.1	7	0
5049	TC_C.2	8	0
5050	TC_C.3	5	0
5051	TC_C.4	7	0
5052	TC_C.5	6	0
5053	TC_C.0	3	0
5059	Išter	183	0
5060	Portum	220	0
5062	Culenova4	125	0
10109138	Panorama City I	533	0
10109146		0	0
10109148		0	0
10109150		0	0
10109151		0	0
10109155		942	0
10109156		1 891	0
10209582		0	0
10209583		14	0
10209591		2 265	68
10209630		1 896	0
10209631		20	0
10209632		365	1
10209633		10	0
10209634		2 549	2
10209636		820	0
10209637		695	0
10209651		123	0
10209688		1 963	28
10209689		0	0
5029	Culenova1	69	0
5030	TwinCityA1	148	0
5031	Twin City sewer	32	100
5032	Panorama City I	100	36
5039	Culenova2	36	188
5041	AB CO2	40	388
5045	BD Botliva	40	388
5047	TC_B	172	193
5048	TC_C.1	0	0
5049	TC_C.2	114	165
5050	TC_C.3	0	0
5051	TC_C.4	139	196
5052	TC_C.5	76	52
5053	TC_C.0	76	52
5059	Išter	76	52
5060	Portum	52	33
5062	Culenova4	33	0
10109138		0	88
10109148		0	88
10109149		0	196
10109150		0	486
10109151		0	930
10109156		125	0
10209582		0	125
10209583		0	1 208
10209630		23	316
10209631		0	0
10209632		0	0
10209633		111	3 271
10209634		0	0
10209636		957	417
10209637		327	1 522
10209688		0	0
10209689		0	0



40 x 40

29

Ako je vidieť, v rámci vygenerovaného výrezu dopravnej siete pôsobí interaktívne celkom 40 dopravných zón, medzi ktorými je graficky znázornený vzájomný vzťah s farebným odlíšením zodpovedajúcim skôr definovaným segmentom (Základná doprava, Čulenova_4 a Ostatné).

V rámci výrezu siete sa v rannej špičkovej hodine vykoná celkom 15815 ciest automobilovou dopravou, v popoludňajšej špičkovej hodine je to na rovnakej sieti 17402 ciest. Rozdiel činí 1857 ciest, t.j. cca 10% v prospech popoludňajšej špičkovej hodiny. To zjavne hovorí o tom, že dopravná situácia na posudzovanej komunikačnej sieti bude v popoludňajšej špičke zložitejšia. Všetky tieto cesty sa totiž v podobe vozidiel premietnu do simulácie dopravy na posudzovanej sieti v interzonálnych vzťahoch zodpovedajúcich vyššie uvedeným maticiam.

Na základe vyššie uvedených makroskopických analýz možno doterajšiu časť tejto dokumentácie zhrnúť nasledovne:

- všetky zámery zahrnuté do posúdenia spolu vygenerujú vysoké objemy dynamickej dopravy cca 8 - 9 tisíc ciest automobilovou dopravou za špičkovú hodinu;
- v nadväznosti na vyššie uvedené, aj preukázateľne nízky podiel Čulenova_4 na novej doprave môže v dôležitých križovatkách spôsobiť prekročenie saturácie;
- predmetom kapacitného posúdenia najviac dotknutej komunikačnej siete budú komunikačné úseky a uzly štvoruholníka Landererova – Košická – Mlynské nivy – Karadžičova;
- vplyvy posudzovaného zámeru na dopravnú situáciu je treba posúdiť na rovnakej úrovni ako pre rannú, tak i pre popoludňajšiu špičku ani nie tak kvôli relatívnej vyrovnanosti dopravného zaťaženia, ako skôr kvôli splneniu zadania pre túto úlohu.

Exportom vygenerovaného výrezu dopravnej siete so všetkými jej atribútmi do prostredia VISSIM dostávame základ pre spracovanie príslušnej simulácie ako metódy dopravno-kapacitného posúdenia. Simulačné spracovanie posúdenia má v porovnaní s klasickým (podľa TP) pridanú hodnotu v tom, že reprezentuje ucelenú dopravnú sieť, na ktorej sa prejaví aj vzájomné vplyvy dopravných stavov na jednotlivých jej prvkoch. Znamená to teda, že kapacitne budú posúdené všetky úseky a uzly komunikačnej siete, ktoré sa vo výreze nachádzajú, teda aj tie, ktoré v predchádzajúcich analýzach neboli komentované. V simulácii je uplatnené základné dopravné riešenie z makromodelu definované všetkými jeho atribútmi zodpovedajúcimi návrhu dopravného riešenia. V súlade so závermi makroskopickej analýzy bude simulačné spracovanie kapacitného posúdenia vykonané samostatne pre obe špičkové hodiny.

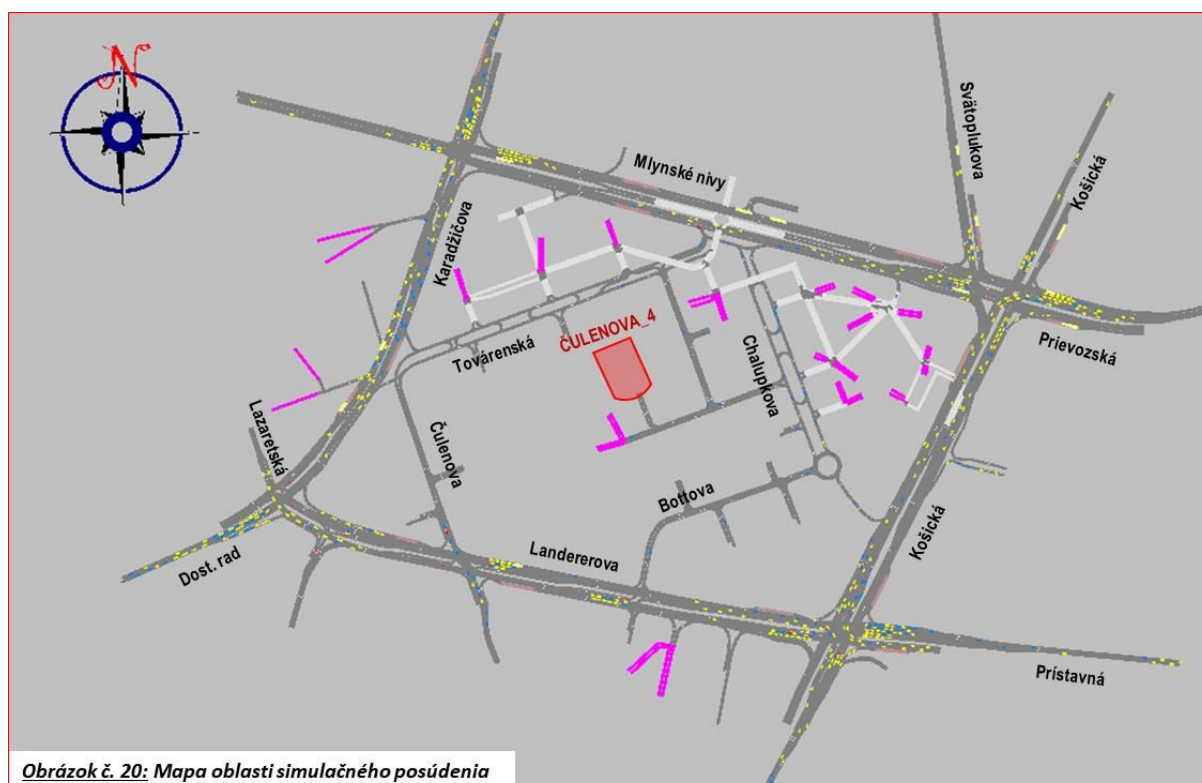
7. Dopravno-kapacitné posúdenie (simulácia dopravných stavov)

Ako už bolo v úvode spomenuté, dopravno-kapacitné posúdenie bude spracované formou virtuálnej simulácie. Simulácia je nedeliteľnou súčasťou tejto časti dokumentácie a predstavuje dynamický model pohybu všetkých vozidiel na reálnej komunikačnej sieti počas príslušnej špičkovej hodiny. Je spracovaná pomocou aplikácie VISSIM, ktorá je pre tento druh činnosti určená.

Základ videosimulácie v každej špičkovej hodine tvorí príslušná sieť v rozsahu zodpovedajúcom obrázkom č. 18, resp. 19 s atribútmi a hodnotami jej celkového špičkového

dopravného zaťaženia. Tieto údaje importované z výsledkov makroskopického modelu (výrez dopravnej siete) boli doplnené ďalšími atribútmi, menovite presnými údajmi o usporiadaní radiácií priestorov. Ďalej boli do simulačného modelu doplnené pravidlá prednosti na neradiených križovatkách, signálne plány riadených križovatiek s CDS, rýchlostné obmedzenia v oblúkoch a pod. V simulácii sú doplnené vozidlá MHD podľa ich trás a grafikonov ako aj vozidlá prímestskej a diaľkovej autobusovej dopravy viazanej na autobusovú stanicu Mlynské nivy. Kritériom uspokojivého dopravného stavu je plynulá doprava bez kongescií, ktoré by zjavne spôsobovali trvalé stavy problematickej dopravnej situácie. V nadväznosti na cieľ tohto kapacitného posúdenia, ktorým je zistenie, či pridaním nového dopravného potenciálu viazaného na zámer Čulenova_4 v kontexte s ostatnými zámermi je systém navrhovanej organizácie a riadenia dopravy najviac dotknutých križovatiek schopný tento potenciál prijať, je v simulácii preverovaná celá oblasť výrezu.

Rozsah simulačného modelu importovaného z výrezu komunikačnej siete je v uvedenom zmysle zrejmý z obrázku č. 20.



Obrázok č. 20: Mapa oblasti simulačného posúdenia

Spustením videosimulácie možno v priebehu príslušnej špičkovej hodiny sledovať dopravné stavy na celej komunikačnej sieti zodpovedajúcej výrezu záujmového územia. S cieľom rozlíšenia základnej a novej dopravy je simulácia vyhotovená v troch farbách vozidiel zodpovedajúcich doterajšiemu zobrazeniu dopravných potenciálov (segmentov):

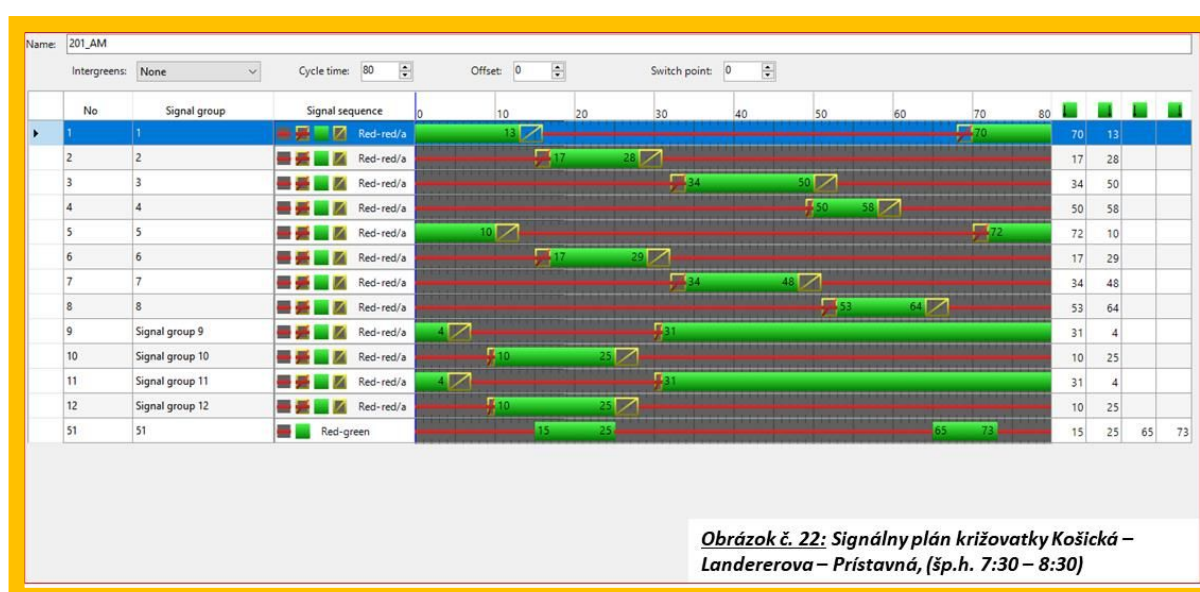
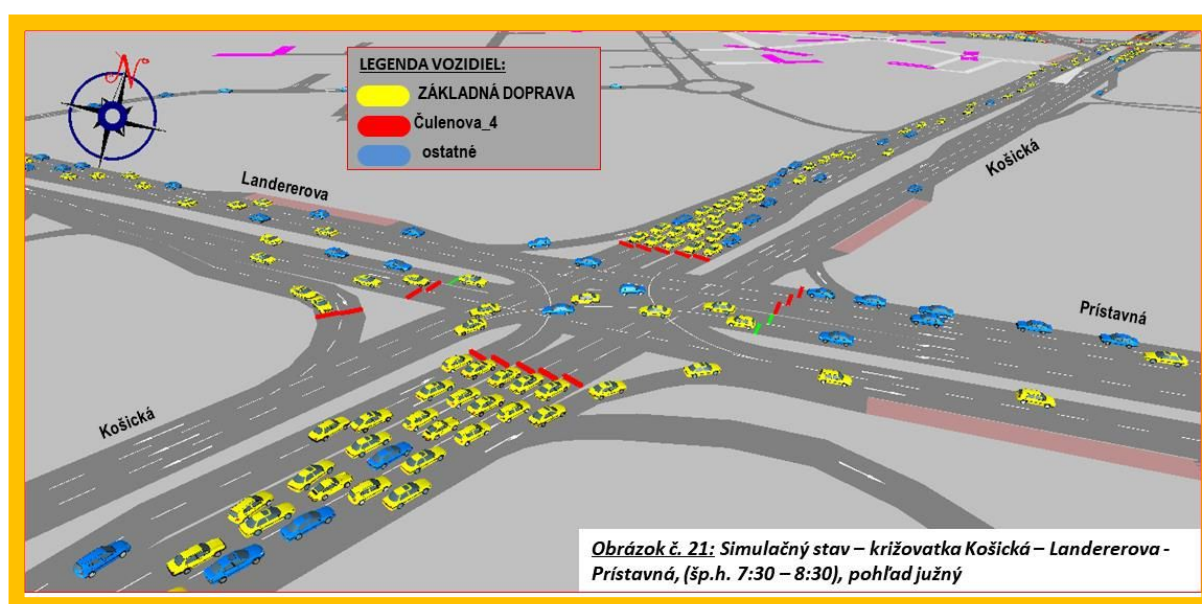
- žlté vozidlá predstavujú základnú dopravu;
- modré vozidlá predstavujú dopravu generovanú ostatnými zámermi;
- červené vozidlá predstavujú dopravu generovanú zámerom Čulenova 4.

Nižšie sú pre ilustráciu vo forme statických obrázkov č. 21 - 40 uvedené stavy typickej dopravnej situácie všetkých kľúčových križovatiek riešenej oblasti, ktoré dokumentujú stav

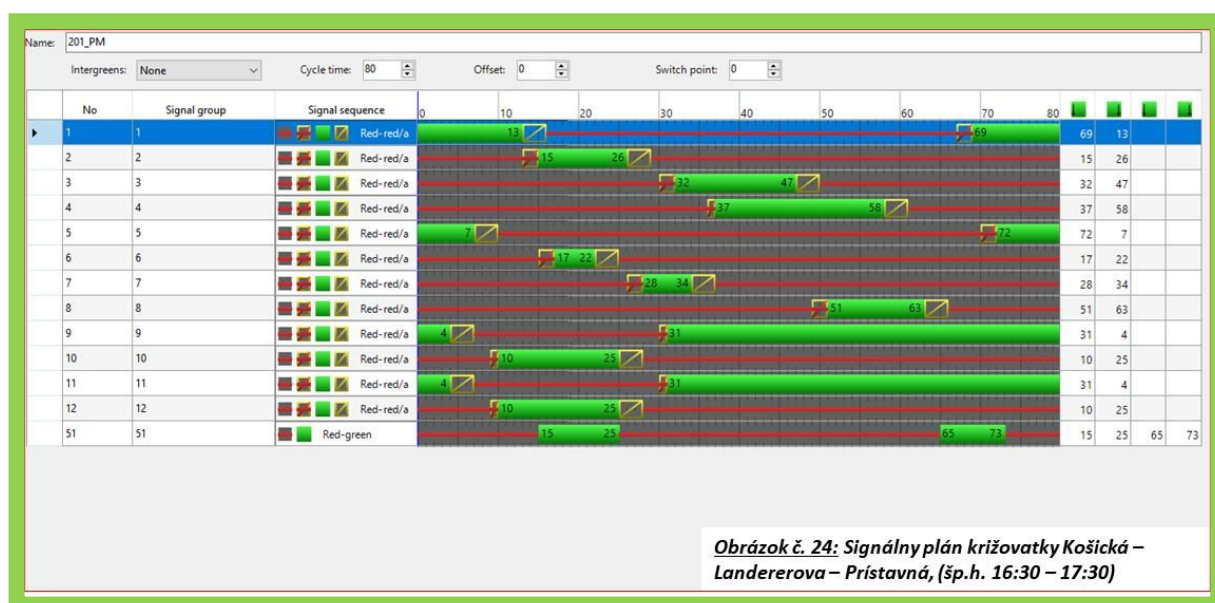
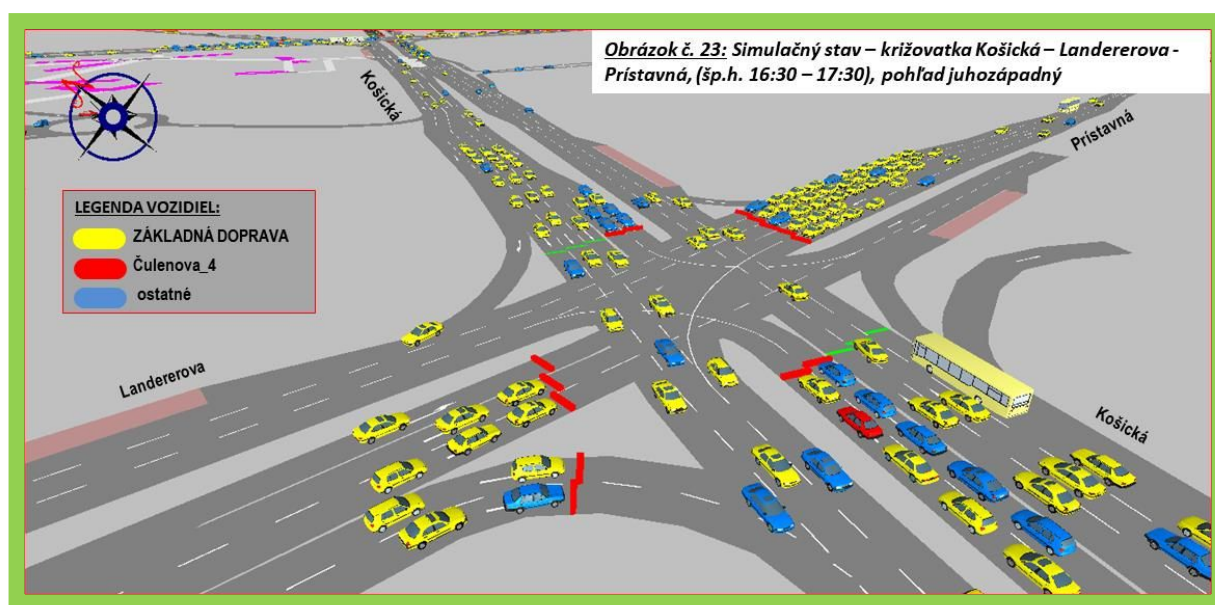
po uvedení posudzovaných zámerov do prevádzky. Súčasťou uvedenej série obrázkov sú i signálne plány riadených križovatiek použité v simulácii.

Križovatka Košická – Landererova - Prístavná (obr. č. 21, 23):

Priesečná všesmerová svetelne riadená (signálne plány použité v simulácii sú uvedené na obrázkoch č. 28 a 30) križovatka s doplnením samostatného radiaceho pruhu pre ľavé odbočenia Prístavná – most Apollo (v rámci zámeru Klingerka 1) a združením pravého odbočenia Prístavná – Košická s priamym smerom na Landererovu ul. (v rámci zámeru Klingerka 2). Ako už bolo uvedené, križovatka je v popoludňajšej špičkovej hodine zaťažená až 9347 vozidlami, prítiaženie Čulenova_4 je najvyššie na vstupe Landererova v rannej špičkovej hodine (29 voz/hod).



Sledovaním simulácie možno v oboch špičkových hodinách pozorovať uspokojivú dopravnú situáciu, čo je dosiahnuté predovšetkým opatreniami, ktoré vzišli z predchádzajúceho DKP zámeru Klingerka 2 (posilnenie vstupu Prístavná, ale i zrušenie ľavého odbočenia Košická – Mlynské nivy). Tieto opatrenia svojou zvýšenou kapacitou dokážu pokryť aj potenciál zámeru Čulenova_4, ktorý sa v danej križovatke prejaví len minimálne.

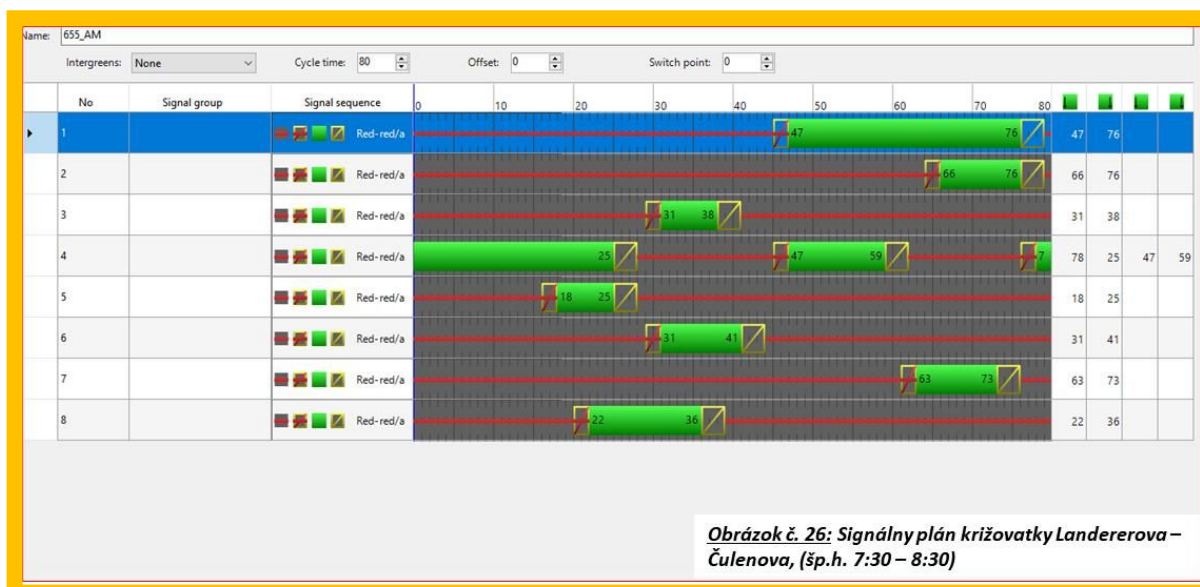
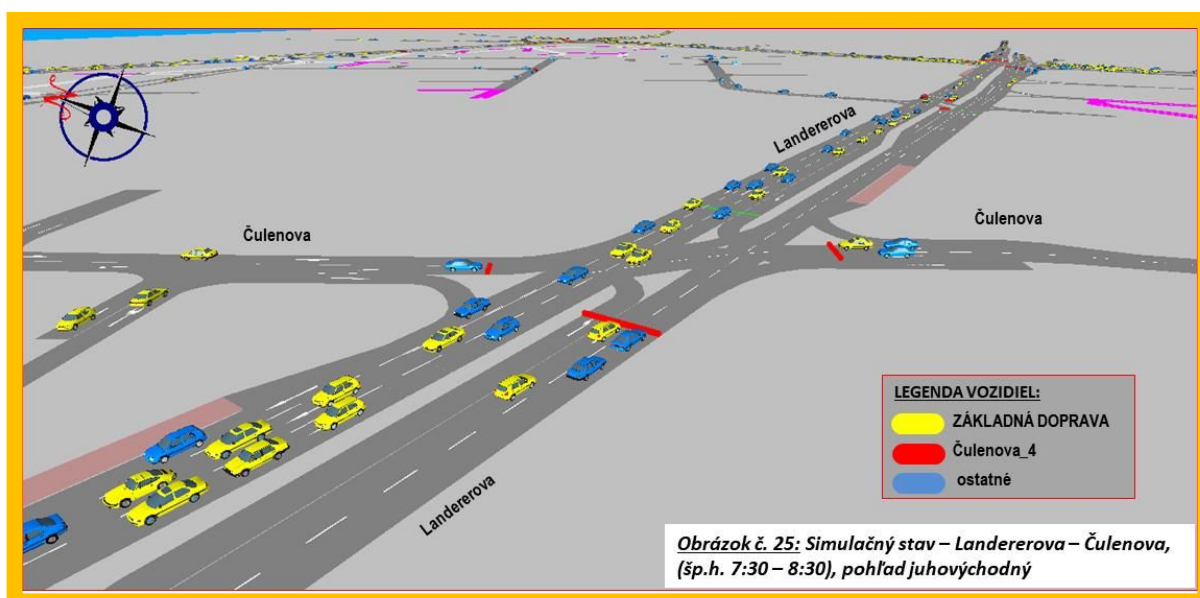


Záver posúdenia: križovatka vyhovuje.

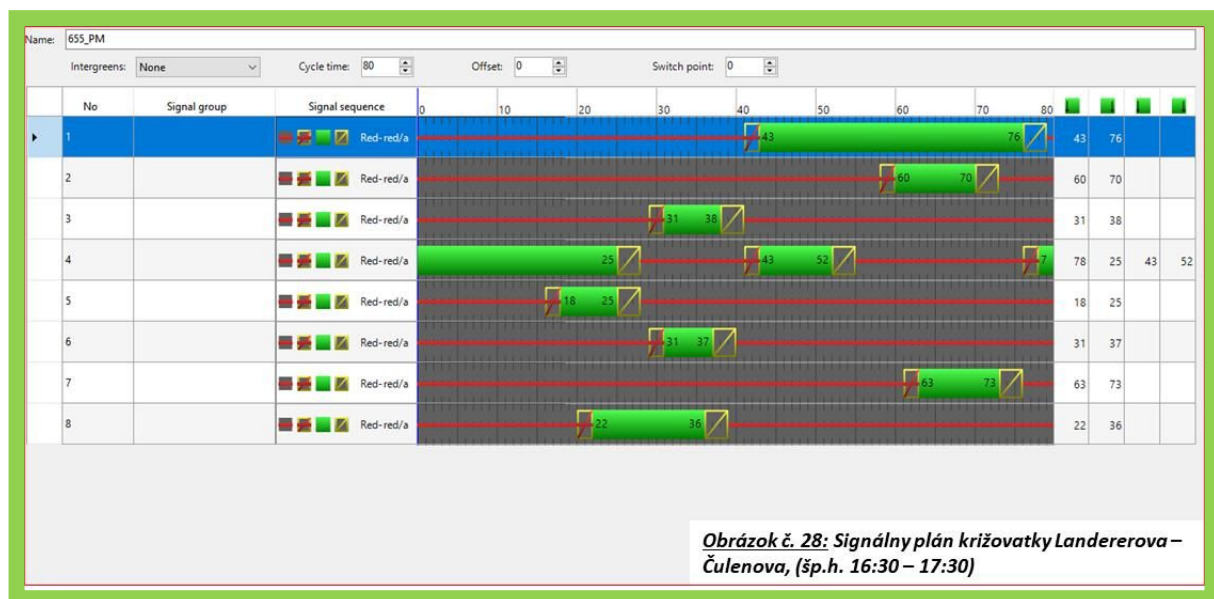
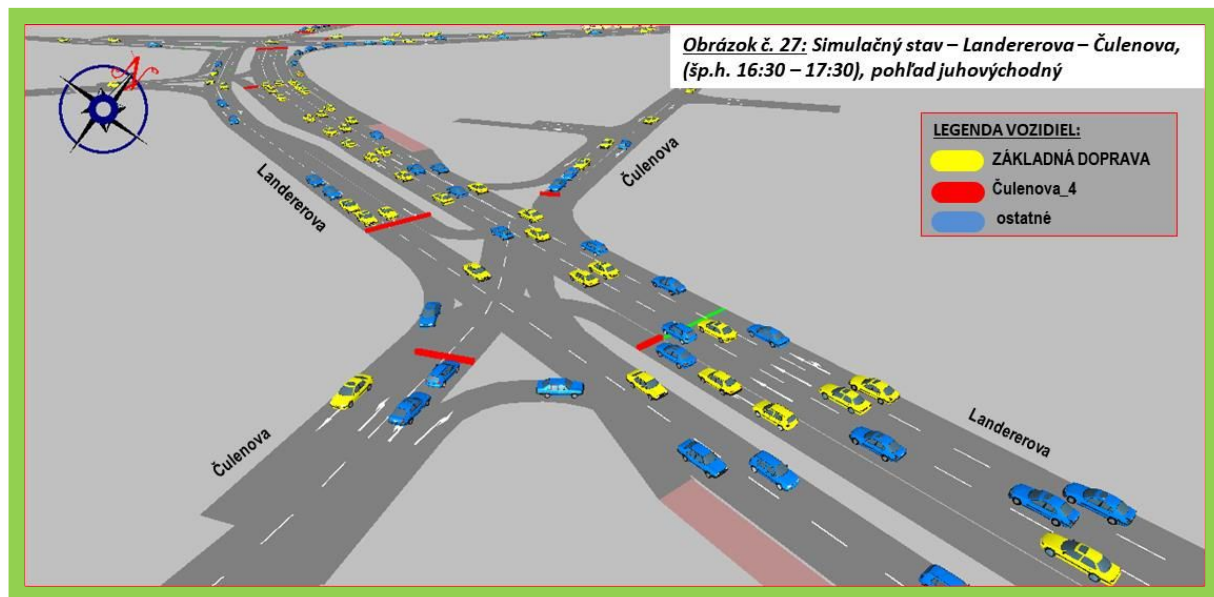
Križovatka Landererova - Čulenova (obrázok č. 25, 27):

Priesečná svetelne riadená križovatka so samostatným radením na vstupoch. V porovnaní so súčasným stavom sú posilnené vstupy Landererova od Košickej (pridaný 1 pruh v rámci zámeru AB CO2), Čulenova od Továrenskej (pridaný 1 pruh v rámci zámerov Čulenova 1, 2, 3) a Čulenova od Pribinovej (pridaný 1 pruh vľavo v rámci zámeru Eurovea 2).

V simulácii sú použité signálne plány s dĺžkou cyklu 80 s (obrázky č. 26, 28). Dĺžka cyklu je nastavená z dôvodu koordinácie so susednou križovatkou č. 606 Dostojevského rad – Landererova prioritne v smere k Dostojevskému radu tak, aby vozidlo po opustení križovatky na Čulenovej ul. plynule prešlo cez profily Olejkárska a Dostojevského rad smerom k Šafárikovmu nám.



Sledovaním simulácie v oboch špičkových hodinách sa možno presvedčiť, že kapacita jednotlivých vstupov križovatky je dostatočná pre ich zaťaženie vyplývajúce zo spracovaného dopravného modelu.

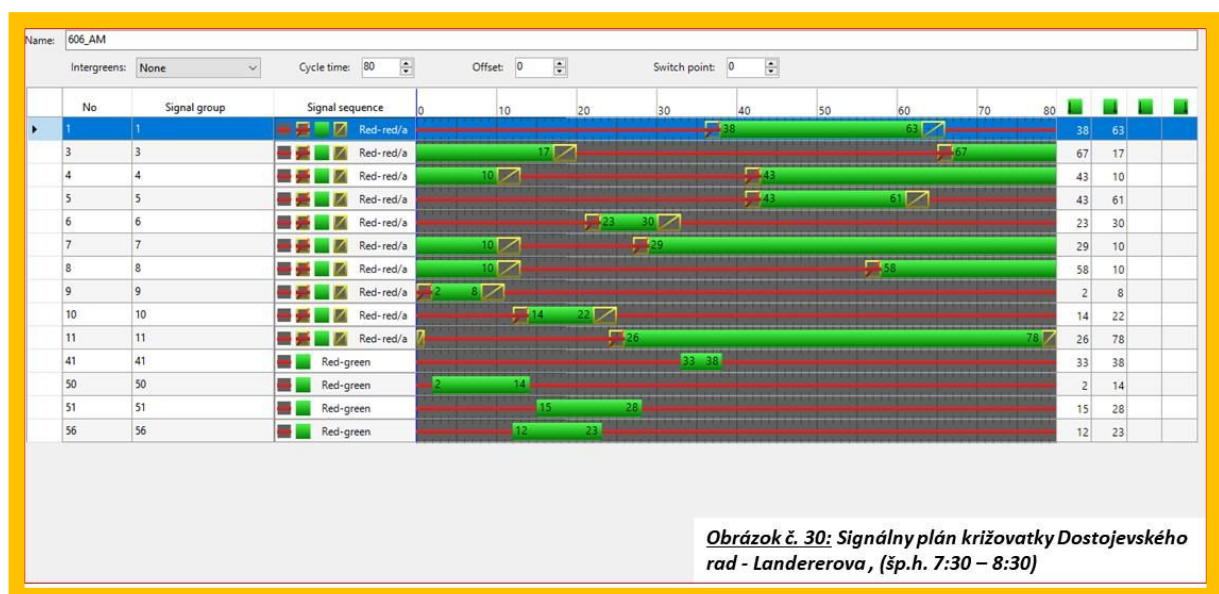
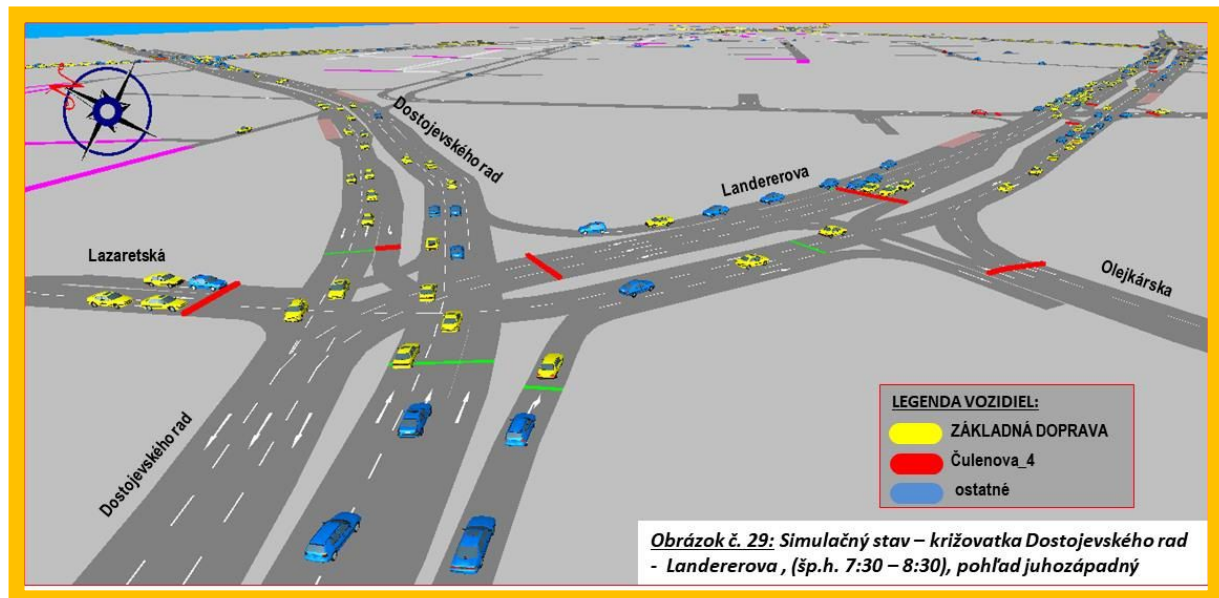


Záver posúdenia: križovatka vyhovuje.

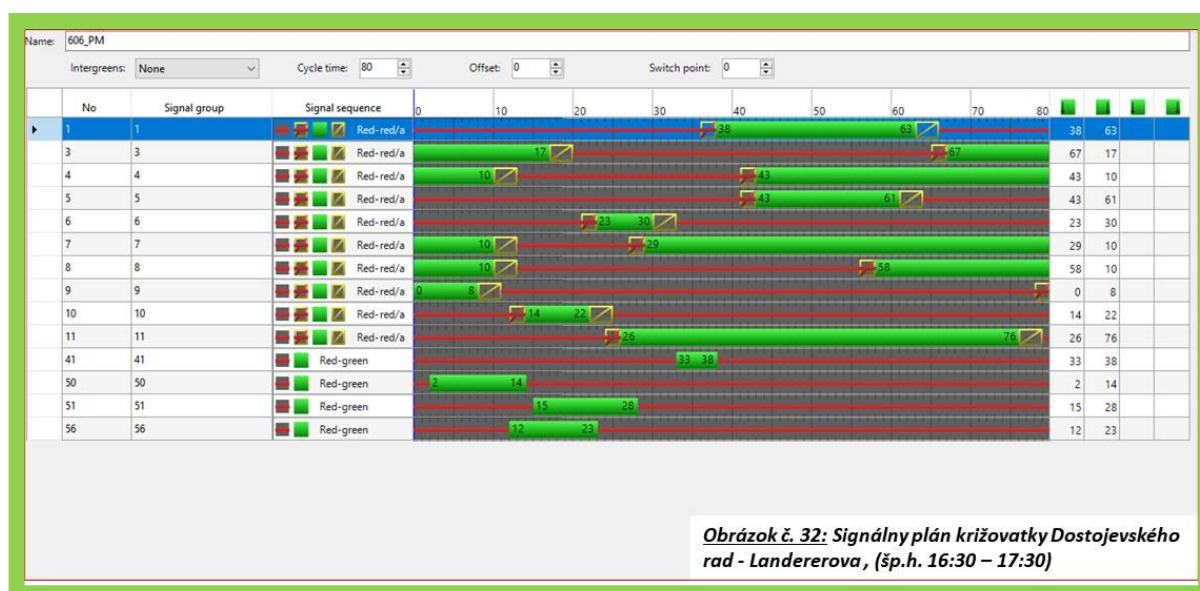
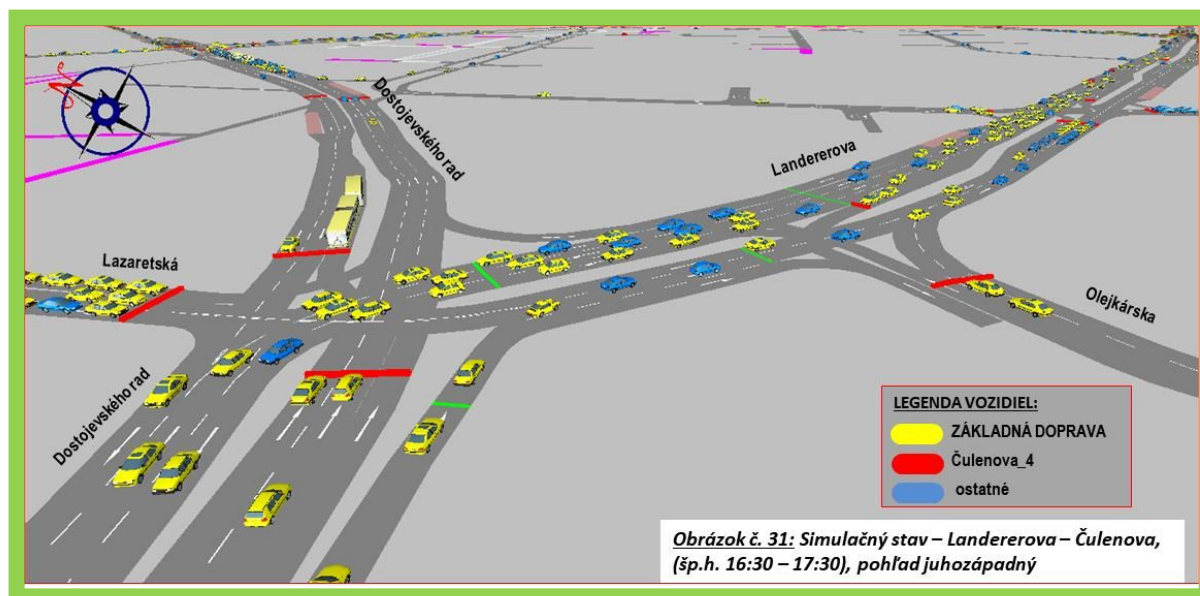
Križovatka Dostojevského rad - Landererova (obrázok č. 29, 31):

Priesečná svetelne riadená križovatka s jednosmerným vstupom Lazaretská. Z hľadiska riadenia je súčasťou križovatky i susedná styková križovatka Landererova – Olejkárska, obe križovatky sú riadené jedným spoločným signálnym plánom.

V porovnaní so súčasným stavom je križovatka upravená – s cieľom zvýšenia jej kapacity v najviac zaťažených smeroch je posilnené ľavé odbočenia Landererova – Dostojevského rad na 3 pruhy a zrušené je ľavé odbočenie Dostojevského rad (od Karadžičovej) – Landererova s výnimkou VHD. Uvedené úpravy sú viazané na zámer Eurovea 2. V simulácii sú použité signálne plány s dĺžkou cyklu 80 s (obrázky č. 30 a 32).



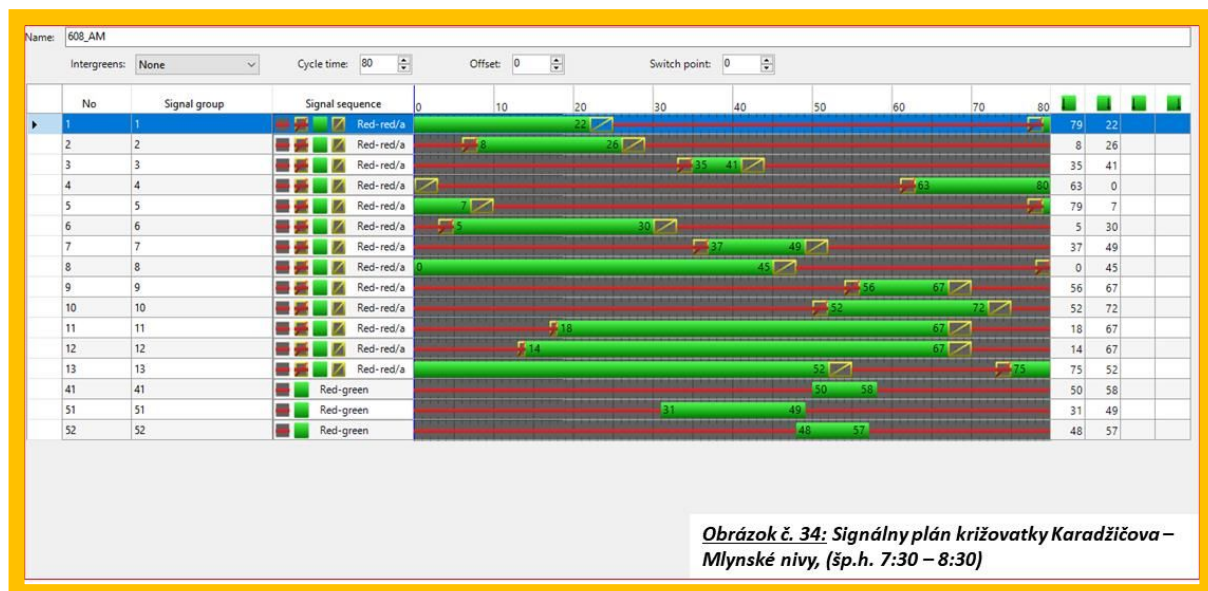
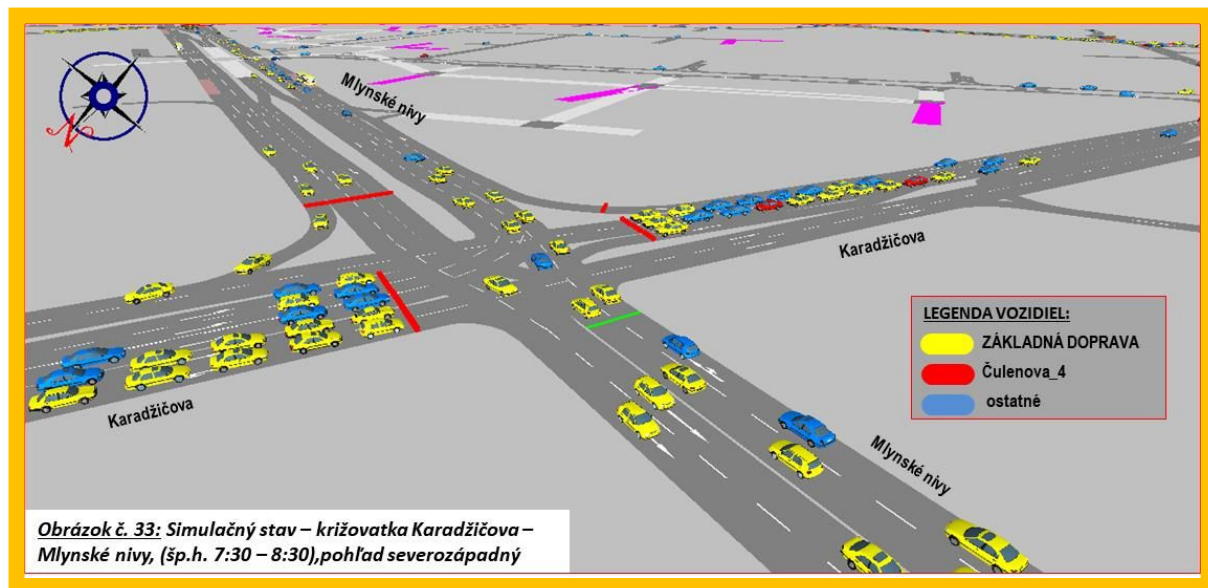
Sledovaním simulácie počas oboch špičkových hodín sa možno presvedčiť, že kapacita križovatky vyhovuje jej zaťaženiu.



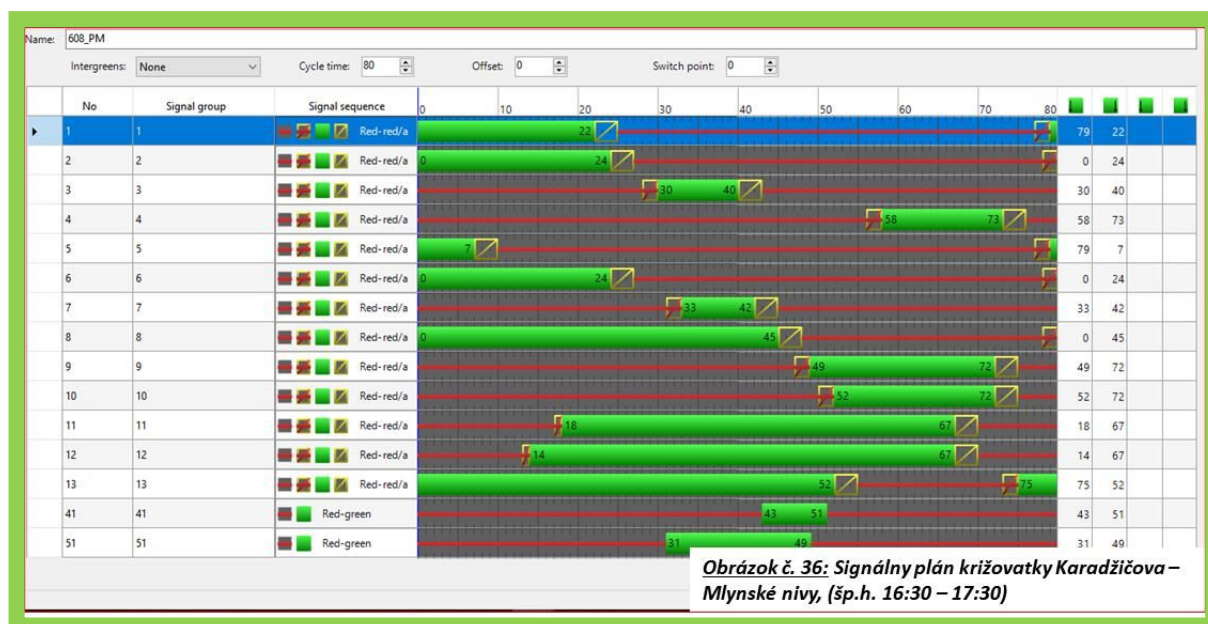
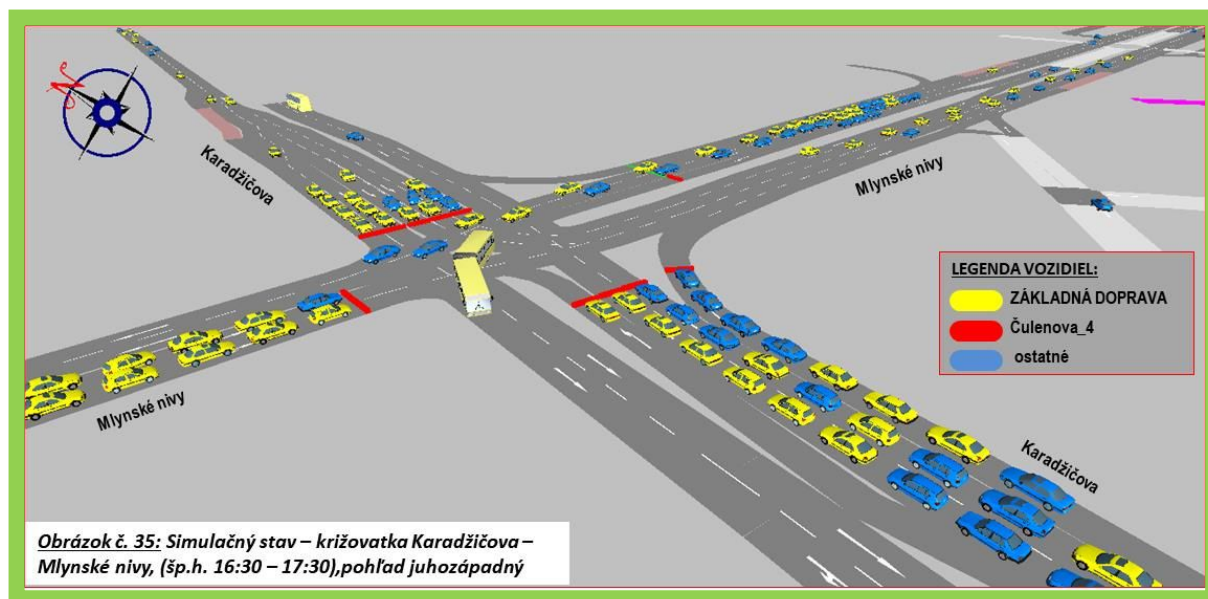
Záver posúdenia: križovatka vyhovuje.

Križovatka Karadžičova – Mlynské nivy (obr. č. 33, 35):

Priesečná svetelne riadená križovatka upravená posilnením ľavého odbočenia Karadžičova (od Poľnej) – Mlynské nivy (ku Košickej) na 3 pruhy a zrušením protismerných ľavých odbočení Mlynské nivy (od Košickej) – Karadžičova (k Dostojevskému radu) a Mlynské nivy (od Dunajskej) – Karadžičova (k Poľnej). Uvedené úpravy sú viazané na zámer Eurova 2. V simulácii je križovatka riadená signálnymi plánmi s dĺžkou cyklu 80 s (obrázky č. 34 a 36).



Sledovaním simulácie v rannej špičkovej hodine možno pozorovať ojedinelé vzdutie dopravného prúdu na vstupe Karadžičova (od Poľnej), ktorého dĺžka však nedosahuje profil predchádzajúcej križovatky s Páričkovou ul. Podobnú situáciu a aj v popoludňajšej špičkovej hodine možno sledovať aj na opačnom vstupe Karadžičovej ul. od Dostojevského radu. Tu je vzdutie o čosi väčšie, avšak jeho závažnosť je minimálna, nakoľko najbližším kolíznym bodom na Karadžičovej ul. je riadený peší priechod v profile Továrenskej ul. a ten už nie je vzdutím ovplyvnený.



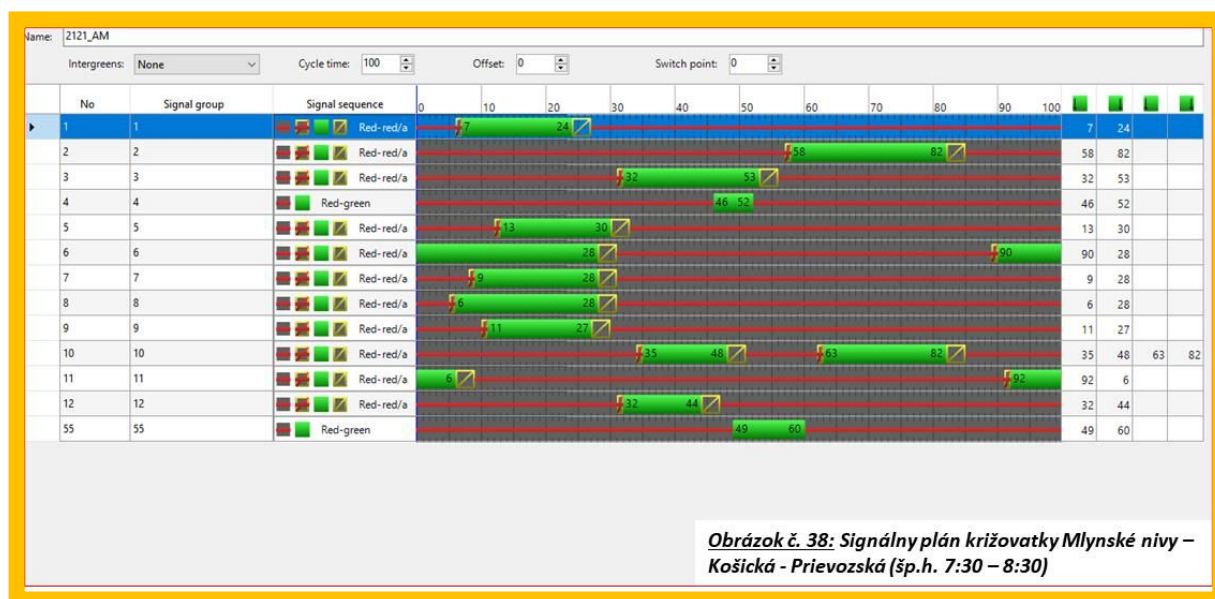
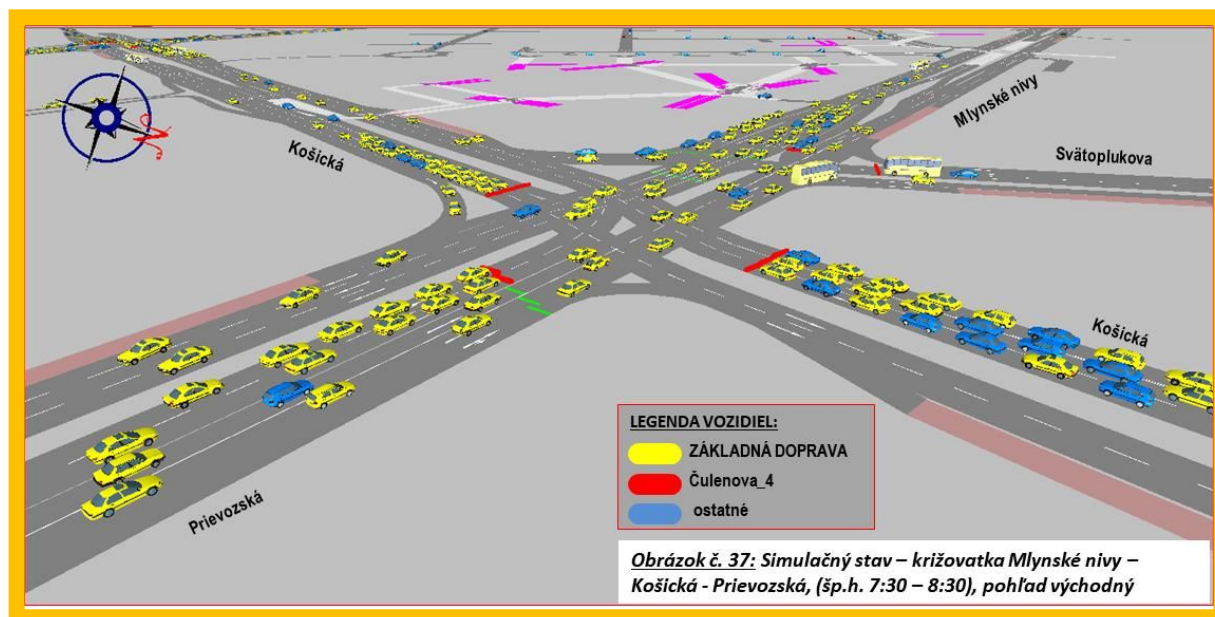
Záver posúdenia: križovatka vyhovuje.

Križovatka Mlynské nivy – Košická - Prievozská (obr. č. 37, 39):

Z hľadiska dopravného významu ide o jednu z najdôležitejších križovatiek v danej oblasti. Simulácia zohľadňuje jej predpokladané zmeny v organizácii dopravy popísané v kapitole č. 2, ktoré vyplynuli z predchádzajúcich posúdení ostatných zámerov. Posudzovaný zámer Čulenova_4 nevnaša do tejto križovatky žiadne nové prvky ani obmedzenia.

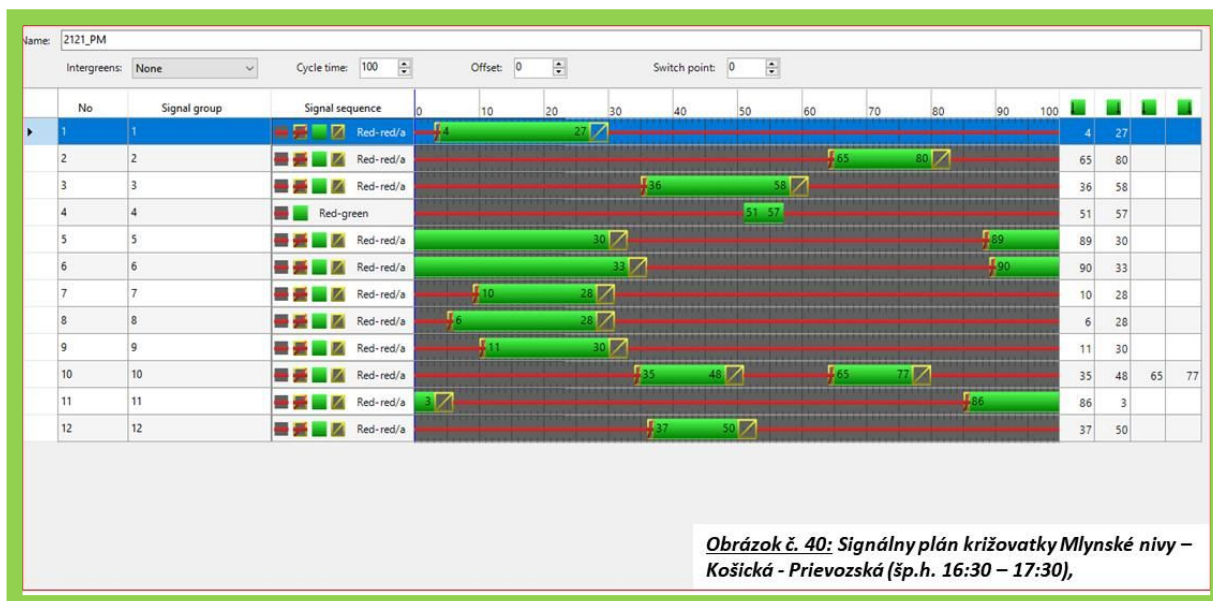
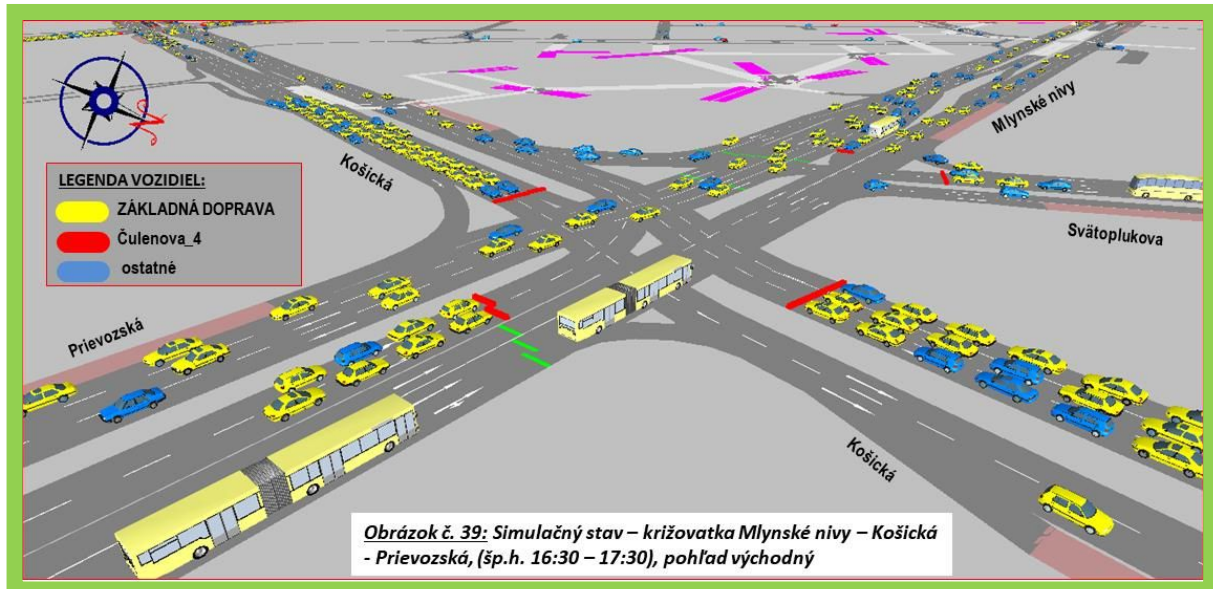
Križovatka je v rannej a popoludňajšej špičke riadená signálnymi plánmi s pevnou dĺžkou cyklu 100 s, ktoré boli spracované v rámci riešenia tejto úlohy a maximálne

zodpovedajú potrebám vyplývajúcim z dopravného zaťaženia križovatky. Oba použité signálne plány sú uvedené na obrázkoch č. 38 a 40.



Sledovaním simulácie sa v oboch špičkových hodinách možno presvedčiť, že kvalita dopravy v tejto križovatke aj napriek jej preťaženiu ostatnými zámermi zahrnutými do posúdenia je hodná akceptovania. Treba pripomenúť, že k uvedenému záveru okrem optimalizácie signálnych plánov prispelo i východiskové riešenie, ktoré vyplynulo z posúdenia predchádzajúceho zámeru TC_B+C, v rámci ktorého je navrhnuté posilnenie vstupu Mlynské nivy (od Karadžičovej) o nový radiaci pruh smerom priamo na Prievozskú ul. a nahradenie pešieho priechodu cez Mlynské nivy na strane autobusovej stanice nadzemnou lávkou. Ďalej, vďaka zrušeniu možnosti pravého odbočenia Košická – Mlynské nivy je možné zaradiť ľavú odbočku Mlynské nivy – Svätoplukova dvakrát za cyklus, taktiež zrušením

možnosti ľavého odbočenia Mlynské nivy – Karadžičova sa znižuje zaťaženie priameho smeru od Prievozskej ul. a následne i zaťaženie severného pásu Mlynských nív. Ďalším faktorom vedúcim k pozitívnemu hodnoteniu dopravnej situácie je zrušenie ľavého odbočenia Košická – Mlynské nivy, čo prispelo ku kapacitnému posilneniu povolených smerov.



Záver posúdenia: križovatka vyhovuje.

Uvedené statické obrázky č. 21 - 40 reprezentujú len statický náhľad na predpokladanú dopravnú situáciu v riešenom území počas príslušnej špičkovej hodiny. Statický pohľad však nemôže verne odzrkadliť aktuálny priebeh, preto vzhľadom na zvolenú simulačnú metódu môže byť relevantným spôsobom dokladovania očakávanej reality len forma, z ktorej je zrejmý dynamický priebeh situácie. Relevantným dokladom v uvedenom zmysle je simulácia dopravných stavov (samostatne pre obe špičkové hodiny) doložená súborom **inp*, ako nedeliteľná súčasť dokumentácie.

S ohľadom na skutočnosť, že bežný používateľ nedisponuje možnosťou prezerania simulácie v programe jej vytvorenia (VISSIM), bolo z tejto simulácie pre každú špičkovú hodinu vytvorené krátke video vo formáte **.avi*, ktorý je čitateľný bežnými dostupnými prehliadačmi (napr. Windows Media Player, Irfan View a pod). Toto video je taktiež nedeliteľnou súčasťou tejto dokumentácie. Pre úplnosť treba dodať, že pre účely kontroly použitých vstupných dát (najmä parametrov siete, riadenia, dopravných obmedzení, hodnôt prepravných vzťahov a pod.) subjektmi disponujúcimi príslušným programovým vybavením (PTV VISSIM) sú súčasťou dokumentácie i súbory so simuláciou v pôvodnom formáte jej vytvorenia **.inp* vrátane sprievodných súborov (**.sig*) pre načítanie atribútov riadenia dopravy (signálnych plánov križovatiek).

8. Celkový záver dopravno-kapacitného posúdenia

Na základe výsledkov kumulatívneho dopravno-kapacitného posúdenia zámeru Čulenova_4 a relatívne blízko lokalizovaných ostatných zámerov možno konštatovať, že posúdenie vo všeobecnosti preukázalo dostatočnú kapacitu cestnej infraštruktúry definovanej východiskami pre prijatie nového dopravného potenciálu generovaného týmto zámerom. Tento záver je viazaný na východiská pre spracovanie tejto dokumentácie (kapitola č. 2, najmä skoršia realizácia skôr oznámených zámerov v území) a pri ich nenaplnení nemusí byť platný.

Pre samotný zámer Čulenova_4 z tohto posúdenia nevyplývajú žiadne osobitné opatrenia na nadradenej komunikačnej sieti, ktoré by podmieňovali jeho dopravnú funkčnosť.