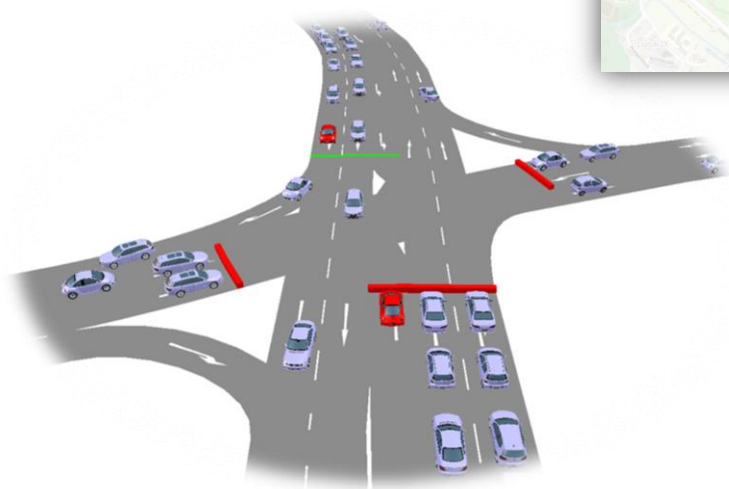
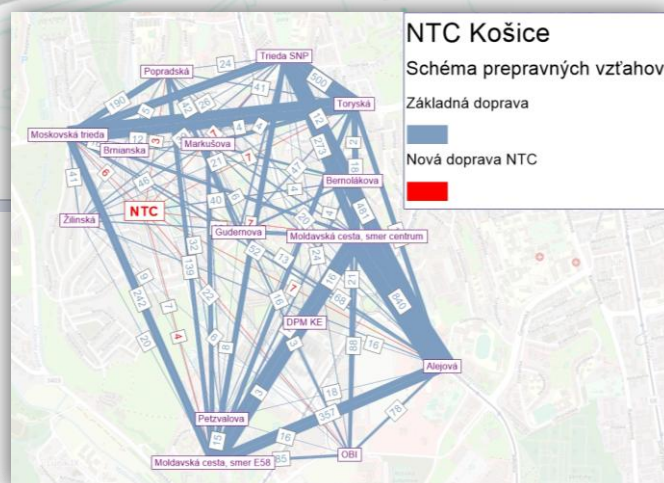
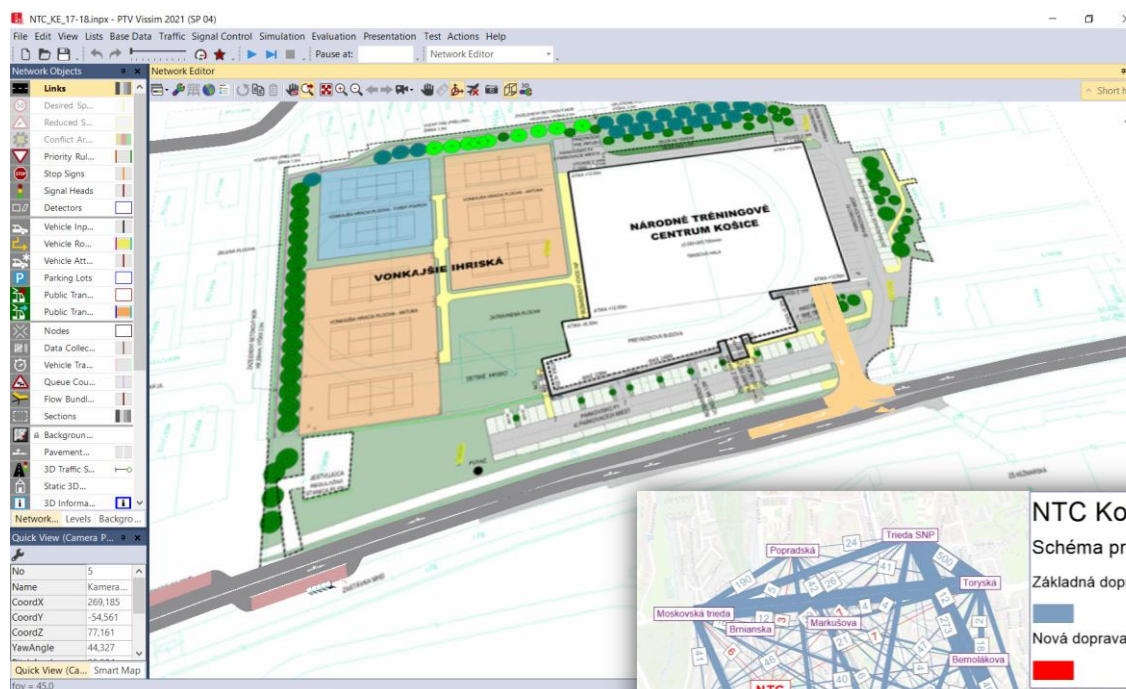


Národné tréningové centrum Košice

DOPRAVNO-KAPACITNÉ POSÚDENIE



IR DATA

Máj 2021

1 Obsah

2	Základné údaje	3
3	Metodika dopravného posúdenia	4
4	Výpočet objemu dopravy novej cieľovej a zdrojovej špičkovej dopravy	4
5	Dopravný prieskum	8
6	Priradenie novej špičkovej dopravy a základnej dopravy na komunikačnú sieť	9
7	Dopravno kapacitné posúdenie celkovej dopravy	21
8	Záver dopravno kapacitného posúdenia	24
9	Prílohy	25

2 Základné údaje

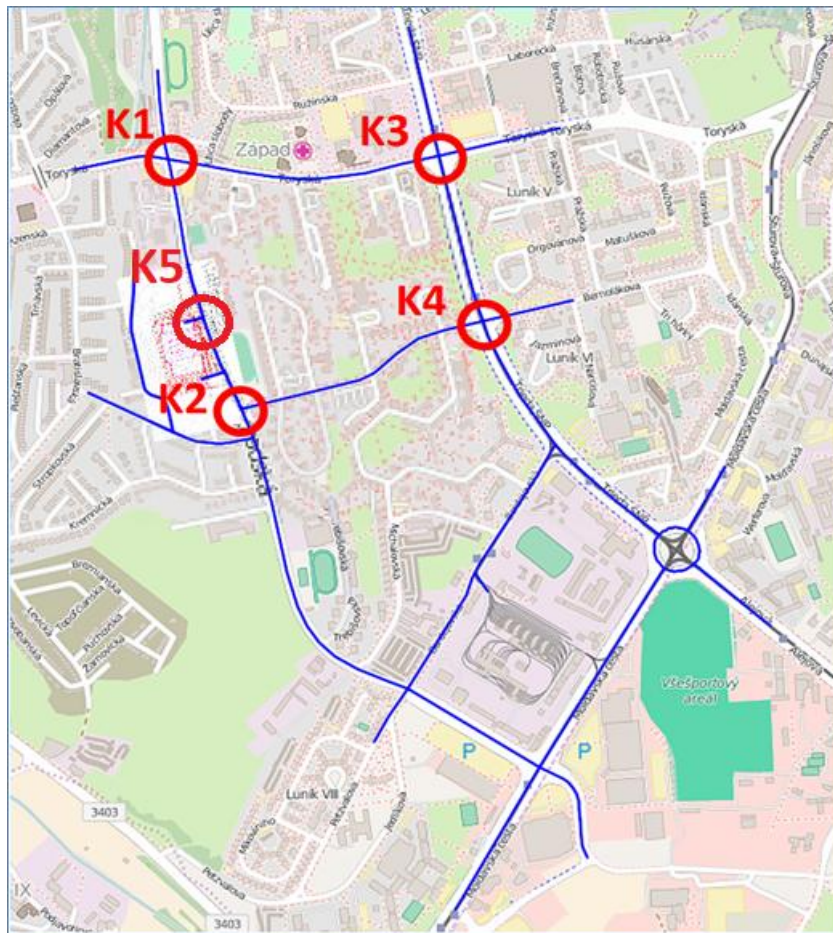
Na základe požiadavky mesta Košice bola spracovaná aktualizácia mikroskopického dopravného modelu dopravného napojenia Národného tréningového centra Košice (NTC). Účelom spracovania dopravno-kapacitného posúdenia je vyhodnotenie vplyvov navrhovaného zámeru NTC Košice na dopravnú situáciu na dotknutej komunikačnej sieti. Hlavným cieľom posúdenia je preukázanie funkčnosti navrhovaného riešenia z dopravno-kapacitného hľadiska, prípadne zistenie možných nedostatkov v riešení organizácie dopravy vrátane návrhu opatrení na ich odstránenie.

Pre vypracovanie mikrosimulácie boli použité nasledovné podklady:

- [1] Údaje o navrhovanej statickej doprave NTC Košice,
- [2] Základná urbanistická koncepcia dopravného napojenia (DWG, PDF),
- [3] METODIKA DOPRAVNO-KAPACITNÉHO POSUDZOVANIA VPLYVOV VEĽKÝCH INVESTIČNÝCH PROJEKTOV (Príloha k rozhodnutiu primátora hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy č. 15/2014) a aktualizovaná máj 2014, STN 73 6110/Z2,
- [4] Údaje o špičkovom dopravnom zaťažení riešeného územia, získané osobným prieskumom,
- [5] Signálne plány dotknutých križovatiek Popradská - Moskovská trieda, Popradská - Šafárikova trieda, Trieda SNP -Toryská a Trieda SNP – Šafárikova trieda, získané osobným odčítaním,
- [6] Podklady pre ÚPN Košice 2015,
- [7] Dopravný prieskum.

Národné tréningové centrum (NTC) Košice sa plánuje vybudovať v západnej časti mesta Košice v priamom kontakte pri mestskej komunikácii Popradská ulica. Územie, na ktorom sa plánuje výstavba slúžilo ako športový areál, ktorý stratil svoje opodstatnenie. Areál je ohraničený zo severnej a západnej časti obytnými domami s Brnianskou a Jihlavskou komunikáciou. Z východnej strany účelovými objektmi a z južnej strany je v kontakte s Popradskou komunikáciou, na ktorú je dopravne NTC Košice napojené. Pre potrebu posúdenia boli podľa objednávky analyzované nasledovné dopravné uzly:

- Priesečná, svetelne riadená križovatka Popradská - Moskovská trieda - Toryská – (K1),
- Styková, svetelne neriadená križovatka Šafárikova trieda - Popradská – (K2),
- Priesečná, svetelne riadená križovatka Trieda SNP - Toryská – (K3),
- Priesečná, svetelne riadená križovatka Trieda SNP - Šafárikova trieda - Bernoláková – (K4),
- Styková neriadená križovatka Popradská - vstup NTC (K5).



Obrázok 1 Vymedzenie riešeného územia NTC Košice

3 Metodika dopravného posúdenia

Kapacitné posúdenie dopravného napojenia NTC Košice bolo spracované v nasledovných krokoch:

- výpočet objemu novej cieľovej a zdrojovej špičkovej dopravy,
- dopravný prieskum,
- modelové priradenie novej špičkovej dopravy a základnej dopravy na komunikačnú sieť,
- dopravno-kapacitné posúdenie celkovej dopravy,
- záver dopravno-kapacitného posúdenia.

4 Výpočet objemu dopravy novej cieľovej a zdrojovej špičkovej dopravy

Objem dopravy navrhovaného NTC Košice bol vypočítaný podľa [3]. Návrh statickej dopravy bol poskytnutý objednávateľom [1] a bol spracovaný podľa STN 73 6110/Z2.

Spracovaním uvedených údajov o statickej doprave bola zistená špičková hodina dopravy navrhovaného objektu (Tabuľka1).

NTC Košice

Kultúra, Šport – návštevníci – krátkodobé 78 p. m. (z toho 3 rezerva)

Stravovanie – návštevníci - krátkodobé 4 p. m.

Administratíva - zamestnanci - dlhodobé 2 p. m.

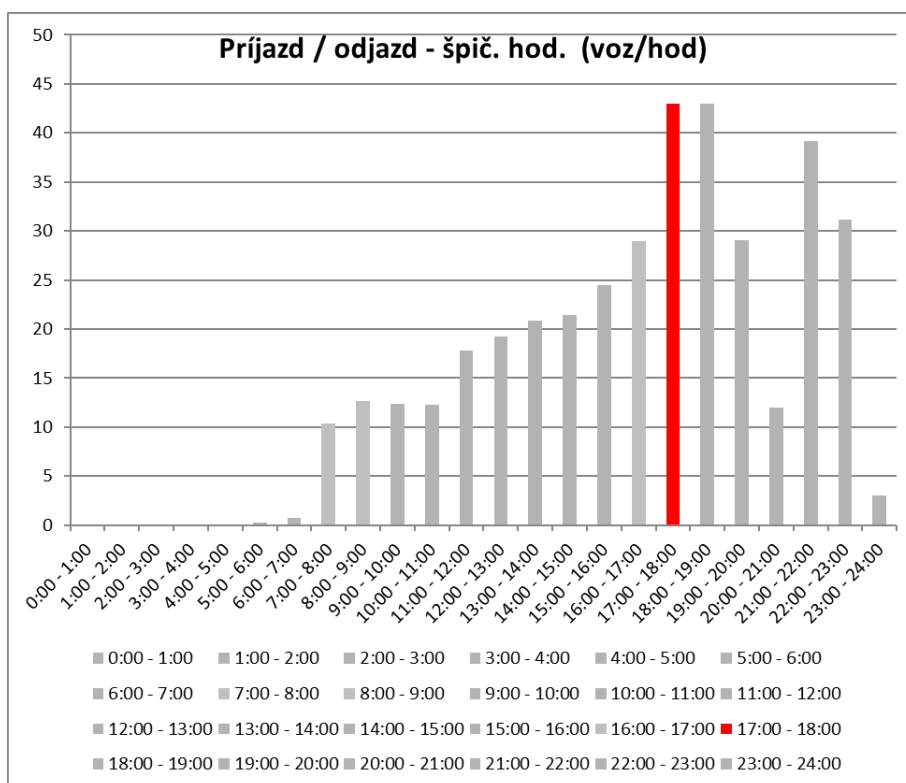
Obchod (maloobchod), služby - zamestnanci - dlhodobé 1 p. m.

Sumarizácia potreby parkovacích stojísk

dlhodobé 3 p. m.

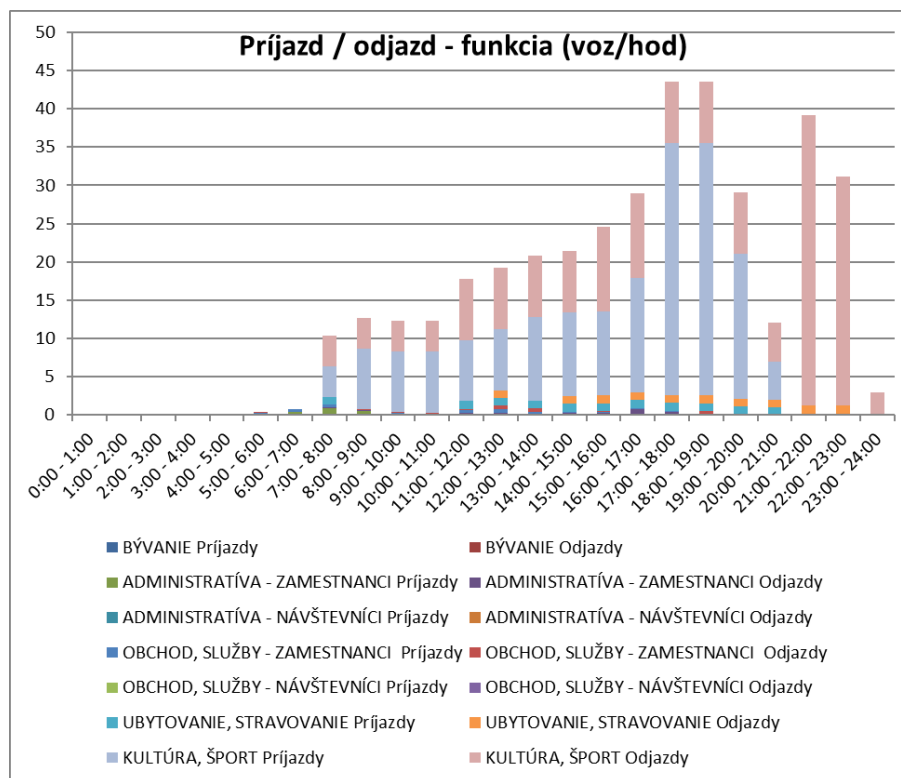
krátkodobé 82 p. m.

Spolu: 85 p. m.



Obrázok 2 Príjazdy / odjazdy - vozidiel. (voz/hod)

Na obrázku 2 je znázornená denná početnosť ciest s označením poobednej od 17:00 do 18:00 špičkovej hodiny. Objemy ciest s delením podľa ich účelu sú graficky spracované a uvedené na obrázku č. 3.



Obrázok 3 Príjazdy / odjazdy do NTC Košice podľa účelu

Tabuľka 1 Výpočet objemu dopravy pre navrhovaný zámer NTC Košice

DKP potreba parkovísk (STN)	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	4	4	78	78	85		
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:00 - 7:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:00 - 8:00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	4	6	4	10
8:00 - 9:00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4	9	4	13
9:00 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4	8	4	12
10:00 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4	8	4	12
11:00 - 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	8	9	8	18
12:00 - 13:00	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	8	8	10	10	19
13:00 - 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	8	13	8	22
14:00 - 15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	12	8	13	9	22
15:00 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	12	12	13	13	27
16:00 - 17:00	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	16	12	17	14	31
17:00 - 18:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	34	8	35	9	44
18:00 - 19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	34	8	35	9	44
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	20	8	21	9	30
20:00 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	5	6	6	12
21:00 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	39	0	40	40
22:00 - 23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	31	0	32	32
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3
Spolu	0	0	2	2	0	0	3	3	0	0	11	10	189	174	205	189	393

V tabuľke 1 sú uvedené počty vozidiel na príjazde a výjazde z posudzovaného zámeru. Najsilnejšia je poobedná špičková dvojhodina od 17:00 do 19:00. Porovnaním hodnôt smerovania a objemov dopravy podľa [4] a [6], môžeme konštatovať, že tu mierne prevláda poobedňajšia špičková hodina od 17:00 do 18:00. My budeme preto posudzovať poobednú špičkovú hodinu od 17:00 do 18:00, kedy vyjde zo zámeru NTC Košice podľa metodiky 9 vozidiel a vojde do neho 35 vozidiel. Spolu to predstavuje 44 vozidiel. Dopravno-kapacitné posúdenie sa bude vzťahovať k poobednej špičkovej hodine od 17:00 do 18:00.

Prieskum disponibilných parkovísk v okolí sa vypúšťa nakoľko s využívaním parkovísk v rozptyle sa neuvažuje. Nie je účelné, aby sa pri diváckej prevádzke zaťažovalo prevažne rezidenčné prostredie v okolí NTC. V čase diváckych podujatí prevádzkovateľ zabezpečí v spolupráci s mestskou políciou a v súlade s parkovacou politikou mesta organizáciu dopravy tak, aby sa zamedzilo využívanie parkovísk v okolí divákmi NTC.

Statická doprava zámeru NTC Košice predstavuje 85 p.m. V okolí NTC je aj dostatočná ponuka MHD v peši dostupnej vzdialenosti. V poobednej špičkovej hodine 17:00 -18:00 premáva ulicou Toryská – Moskovská trieda 18 spojov v oboch smeroch (autobusové linky 71 a 72), čo predstavuje frekvenciu obsluhy MHD v priemere každé 3 minúty. Priamo po ulici Popradská premáva autobusová linka č.17 s frekvenciou obsluhy 5 spojov v oboch smeroch v poobednej špičkovej hodine 17:00-18:00.

Prístup divákov bude ďalej možný taxislužbou, cyklistami a peším prístupom a inou hromadnou zmluvnou dopravou.

5 Dopravný prieskum

Smerovanie a objem základnej dopravy na dotknutých križovatkách K1, K2, K3, K4 bol overený doplnkovým prieskumom. Prieskum sa uskutočnil 16-17.05.2016 počas poobednej špičkovej (17:00 – 18:00) dopravy.

Spracované dopravno-kapacitné posúdenie preukázalo že priepustnosť dotknutých dopravných trás a križovatiek (viď ďalej) v prípade výstavby NTC Košice vykazuje značné rezervy zaťaženia v posudzovanej dopravnej špičke 17.00-18:00 v tomto rozsahu:

K1 – rezerva 9%

K2 – rezerva 20%

K3 – rezerva 6%

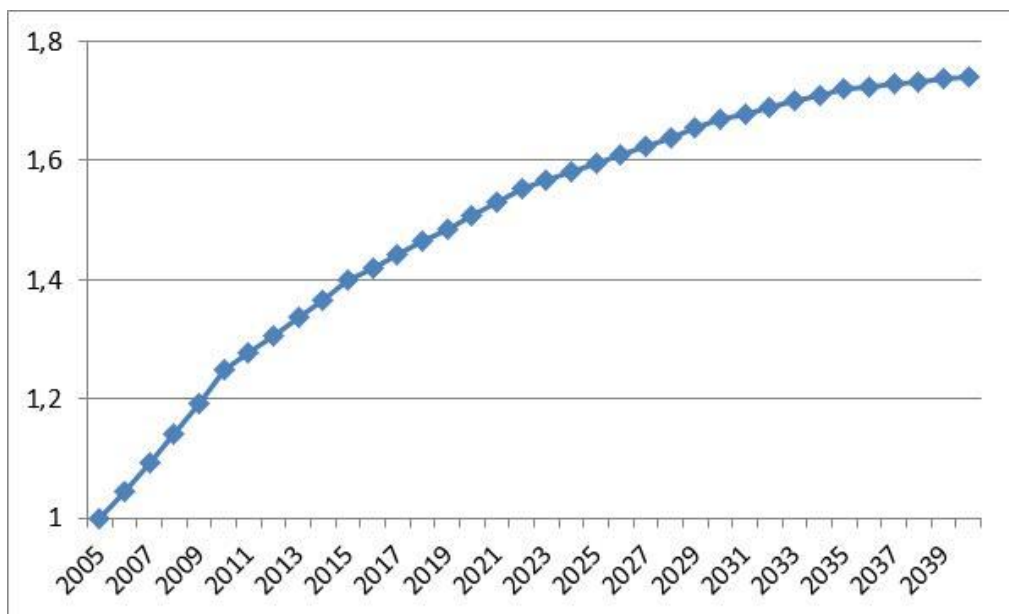
K4 – rezerva 26%

Z uvedeného vyplýva, že z hľadiska výhľadu je možný priemerný nárast dopravného zaťaženia uvažovať až na úrovni 9%.

Z uvedeného vyplýva že z hľadiska dopravného zťaženia nebude mať prevádzka NTC Košice zásadný negatívny dopad na dopravnú situáciu v dotknutom území dlhodobo.

Vzhľadom na pandemickú situáciu sa aktualizácia prieskumov nevykonala. Objemy základnej dopravy v území boli aj napriek ich momentálnemu razantnému zníženiu navýšené predpokladanými koeficientami rastu, ktoré vychádzajú z očakávaného rastu hybnosti obyvateľstva. Zdrojom týchto informácií bol strategický dokument - Stratégia rozvoja dopravy a dopravných stavieb mesta Košice.

Krivka rastu hybnosti na obrázku nižšie má charakter spomaľujúceho rastu do roku 2040, kedy dôjde k saturácii a stagnácii. Objemy rastu o 1,5 % ročne do roku 2022, o 0,09 % do roku 2030, 0,06 % do roku 2035 a o 0,025 % do roku 2040.



Obrázok 4 Rast hybnosti obyvateľstva 2005 - 2040

(Zdroj: Stratégia rozvoja dopravy a dopravných stavieb mesta Košice)

6 Priradenie novej špičkovej dopravy a základnej dopravy na komunikačnú sieť

Priradenie novej špičkovej dopravy bolo realizované pomocou vytvoreného dopravného modelu riešeného územia mesta Košice s 15-timi zónami. K nim sme pridali zónu reprezentujúcu posudzovaný plánovaný investičný potenciál NTC Košice. Do modelu sme podľa [2] doplnili napojenie NTC Košice na komunikačnú sieť. Napojenie bolo realizované v dvoch miestach na Popradskú ulicu (obrázok 5).



Obrázok 5 NTC Košice a jeho napojenie na Popradskú ulicu

Vypočítané objemy novej špičkovej dopravy pre NTC Košice boli proporcionálne prerozdelené do jednotlivých smerov modelu v rámci 15 zón so zohľadnením ich potenciálu.

Smerovanie dopravy NTC Košice je pre poobednú špičkovú dopravu (17:00-18:00 hod.) nasledovné:

Zóna 100, NTC Košice (35 príjazdov a 9 odjazdov).

35 príjazdov:

- 19 vozidiel zo smeru K1, Toryská – Moskovská trieda (55%),
- 11 vozidiel zo smeru Trieda SNP – Šafárikova trieda (31%),
- 5 vozidiel zo smeru Moldavská cesta (14%).

9 odjazdov:

- 5 vozidiel na smer K1, Toryská – Moskovská trieda (56%),
- 1 vozidlo na smer Trieda SNP – Šafárikova trieda (11%),
- 3 vozidiel na smer Moldavská cesta (33%).

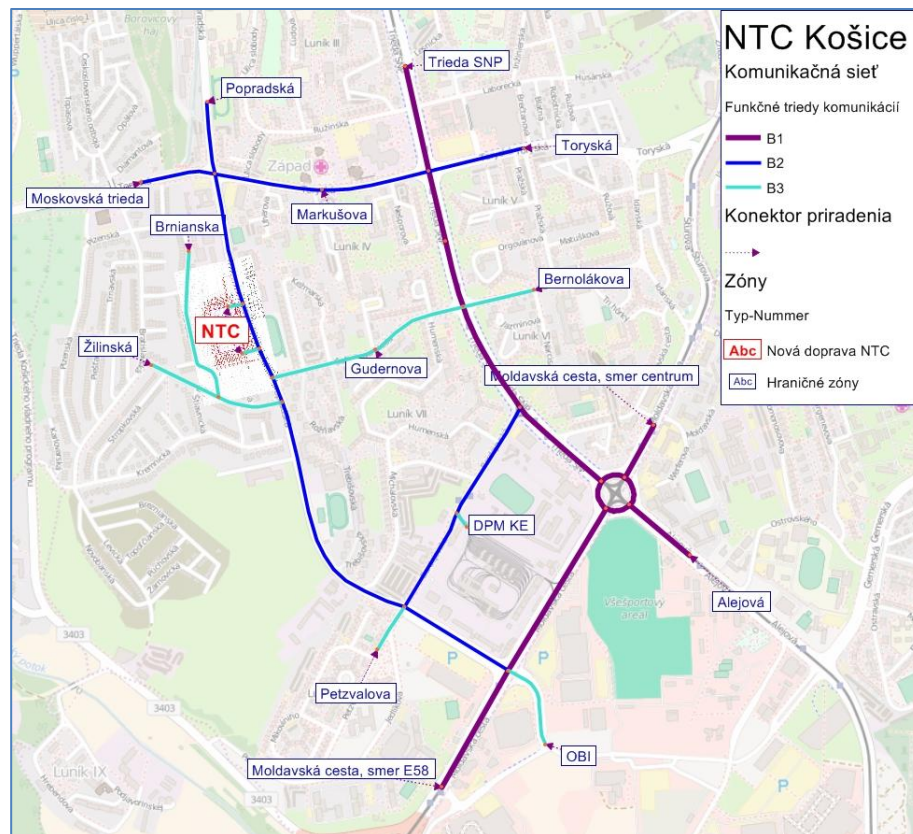
Priradenie dopravy na komunikačnú sieť bude realizované nasledujúcimi maticami:

- Základná doprava (matica základnej dopravy aktuálneho dopravného modelu prepočítanej na rok 2021),
- Nová doprava (NTC Košice).

Priradenie zaťaženia na komunikačnú sieť bolo v dopravnom modeli realizované aplikáciou VISUM 2020. Dopytový dopravný model siete obsahuje 16 dopravných zón uvedených v tabuľke 2. Následne boli do dopravného modelu doplnené úseky a uzly zodpovedajúce návrhu dopravného riešenia v zmysle podkladov pdf a dwg [2], vrátane ich príslušných sieťových atribútov (počty jazdných pruhov, povolená rýchlosť, usporiadanie radiacich priestorov križovatiek, kapacita úsekov, resp. odbočení, zdržania na križovatkách a pod).

Číslo	Názov
1	Trieda SNP
2	Alejová
3	Moldavská cesta, smer centrum
4	Moldavská cesta, smer E58
5	Moskovská trieda
6	Toryská
7	Popradská
8	Brnianska
9	Žilinská
10	Bernolákova
11	Petzvalova
12	DPM KE
13	OBI
14	Gudernova
15	Markušova
100	NTC Košice

Tabuľka 2 Dopravné zóny riešeného územia



Obrázok 6 Poloha dopravných zón modelovanej siete

Základná doprava pozostáva z matíc prepravných vzťahov (MPV) pre jednotlivé dopravné systémy:

- Osobná doprava,
- Nákladná doprava.

Hromadná doprava je reprezentovaná linkami MHD prechádzajúcimi cez riešené územie v poobednej špičkovej doprave. Linky sú zadefinované podľa aktuálneho cestovného poriadku.

Nákladná doprava bola definovaná ako podiel z osobnej dopravy pre jednotlivé komunikácie. Pre riešené územie podiel ND predstavuje v priemere 2% základnej dopravy na hlavných komunikáciách a pre vedľajšie komunikácie bol definovaný rôzny podiel ND vychádzajúci z prieskumu. V číselnom vyjadrení máme definovaných spolu 595 nákladných vozidiel pre poobednú (17:00-18:00) špičkovú dopravu.

V dopravnom modeli máme definované 3 MPV:

- Základná doprava_osobná (fialová farba),
- Základná doprava_nákladná (fialová farba),
- NTC Košice (červená farba).

Celkovo sa v riešenej oblasti, v poobednej špičkovej hodine 17:00 - 18:00 pohybuje 7675 vozidiel, z toho 43 vozidiel generuje nová doprava a 7 632 vozidiel generuje základná doprava.

16 x 16		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	100
	Name	Trieda SNP	Alejevová	Moldavská cesta, smer centrum	Moldavská cesta, smer E58	Moskovská trieda	Toryská	Popradská	Brianska	Žilinská	Bernoláková	Petřvalova	DPM KE	OBI	Gudemova	Markušova	NTC
	Sum	637	1054	1002	696	789	899	373	89	184	206	167	35	196	307	403	0
1	Trieda SNP	1157	0	294	115	85	140	326	12	23	28	6	54	3	11	41	19
2	Alejevová	891	116	0	425	112	14	76	4	9	16	0	9	13	31	46	20
3	Moldavská cesta, smer centrum	1052	132	387	0	202	57	108	15	10	22	0	4	13	15	60	27
4	Moldavská cesta, smer E58	885	42	162	219	0	103	57	82	5	12	31	10	1	17	6	138
5	Moskovská trieda	694	99	32	34	119	0	221	96	4	13	15	9	1	8	31	12
6	Toryská	823	160	60	74	49	300	0	27	1	9	1	22	3	0	24	93
7	Popradská	354	9	13	15	56	94	14	0	2	12	2	26	0	52	59	0
8	Brianska	41	3	4	5	2	12	3	0	0	0	0	0	0	0	9	0
9	Žilinská	127	11	17	18	8	28	12	1	0	20	0	0	0	0	0	0
10	Bernoláková	206	6	0	0	31	15	1	2	0	20	0	6	0	51	37	37
11	Petřvalova	67	4	9	10	5	0	5	6	0	6	0	0	1	11	0	10
12	DPM KE	16	1	3	3	2	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0
13	OBI	202	3	31	38	18	3	14	13	1	6	51	5	0	0	3	16
14	Gudemova	224	19	22	23	2	23	23	53	0	0	37	0	0	0	0	22
15	Markušova	298	32	20	23	5	0	38	42	33	46	37	22	0	0	0	0
100	NTC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

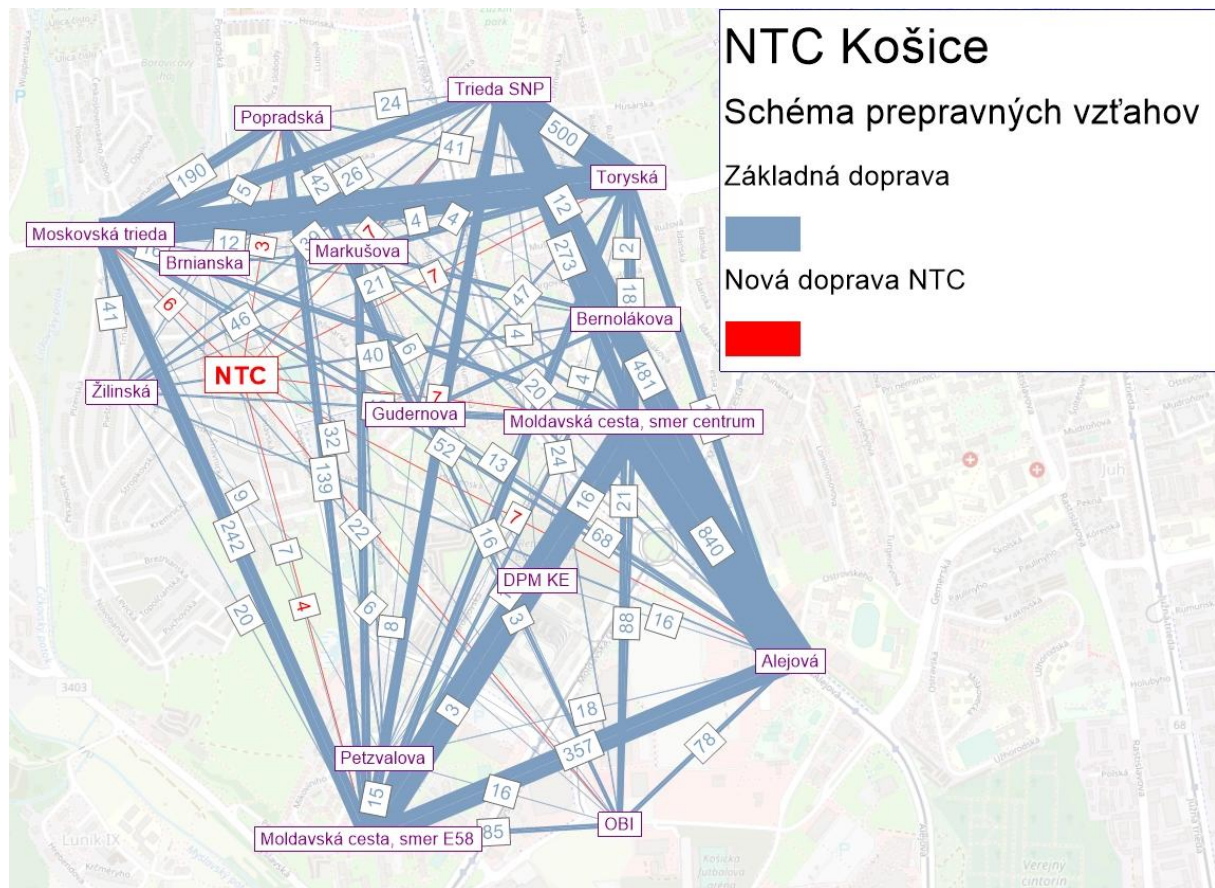
Tabuľka 3 MPV základnej dopravy (osobné vozidlá) v poobednej špičkovej hodine 17:00-18:00

16 x 16		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	100
	Name	Trieda SNP	Alejevová	Moldavská cesta, smer centrum	Moldavská cesta, smer E58	Moskovská trieda	Toryská	Popradská	Brianska	Žilinská	Bernoláková	Petřvalova	DPM KE	OBI	Gudemova	Markušova	NTC
	Sum	98	166	83	93	44	47	4	0	0	0	0	0	60	0	0	0
1	Trieda SNP	87	0	42	13	11	9	7	2	0	0	0	0	3	0	0	0
2	Alejevová	56	29	0	9	9	3	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0
3	Moldavská cesta, smer centrum	94	13	19	0	42	2	1	2	0	0	0	0	15	0	0	0
4	Moldavská cesta, smer E58	221	35	74	34	0	18	29	0	0	0	0	0	31	0	0	0
5	Moskovská trieda	22	6	3	3	2	0	6	0	0	0	0	0	2	0	0	0
6	Toryská	39	7	11	2	9	3	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
7	Popradská	7	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Brianska	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Žilinská	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Bernoláková	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Petřvalova	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	DPM KE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	OBI	69	7	14	20	19	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Gudemova	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Markušova	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	NTC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabuľka 4 MPV základnej dopravy (nákladné vozidlá) v poobednej špičkovej hodine 17:00-18:00

16 x 16		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	100
	Name	Trieda SNP	Alejevová	Moldavská cesta, smer centrum	Moldavská cesta, smer E58	Moskovská trieda	Toryská	Popradská	Brianska	Žilinská	Bernoláková	Petřvalova	DPM KE	OBI	Gudemova	Markušova	NTC
	Sum	1	2	1	0	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	34
1	Trieda SNP	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
2	Alejevová	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
3	Moldavská cesta, smer centrum	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
4	Moldavská cesta, smer E58	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5	Moskovská trieda	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
6	Toryská	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
7	Popradská	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8	Brianska	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Žilinská	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Bernoláková	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Petřvalova	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	DPM KE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	OBI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14	Gudemova	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Markušova	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	NTC	9	1	2	1	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0

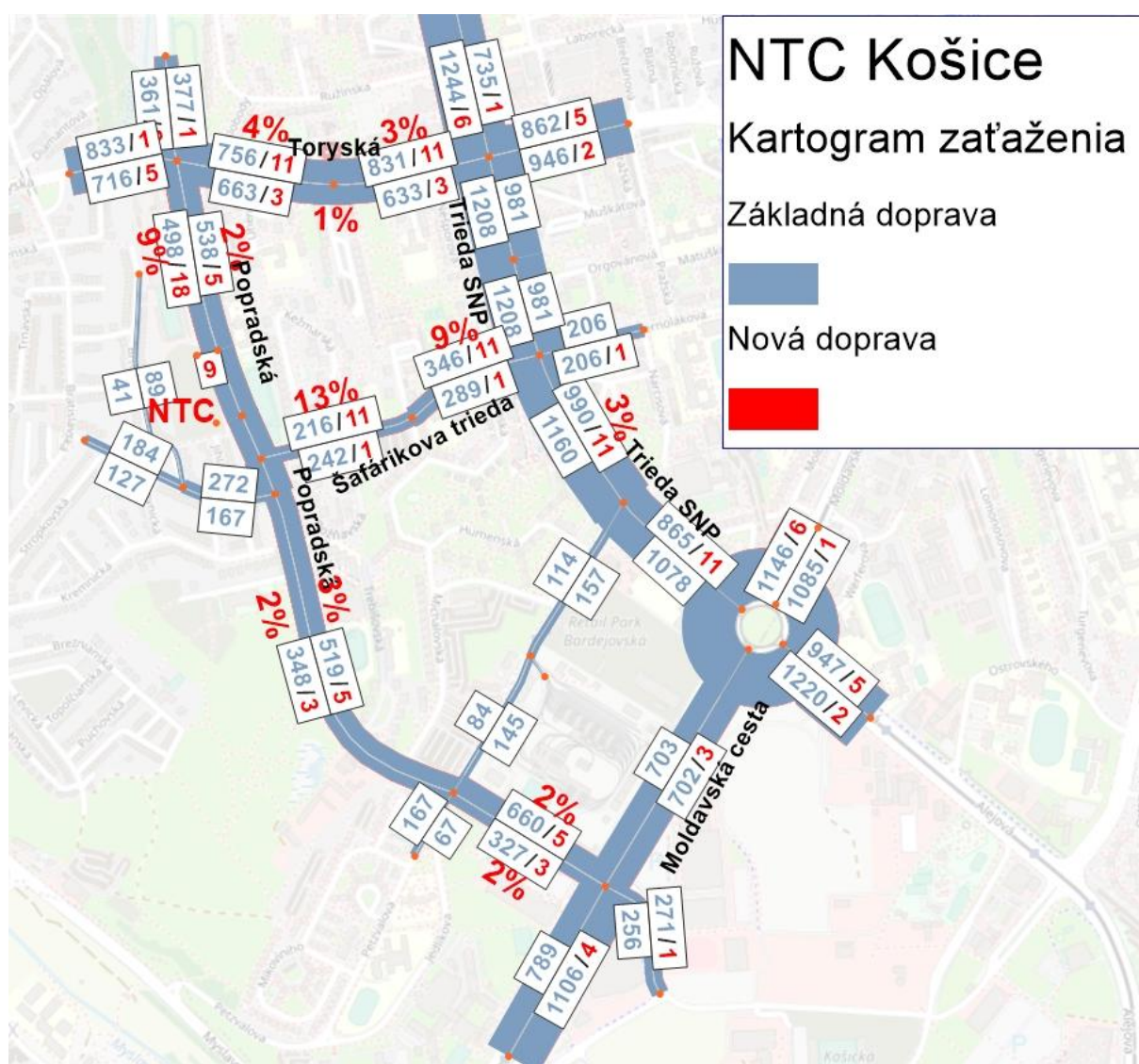
Tabuľka 5 MPV novej dopravy NTC Košice v poobednej špičkovej hodine 17:00-18:00



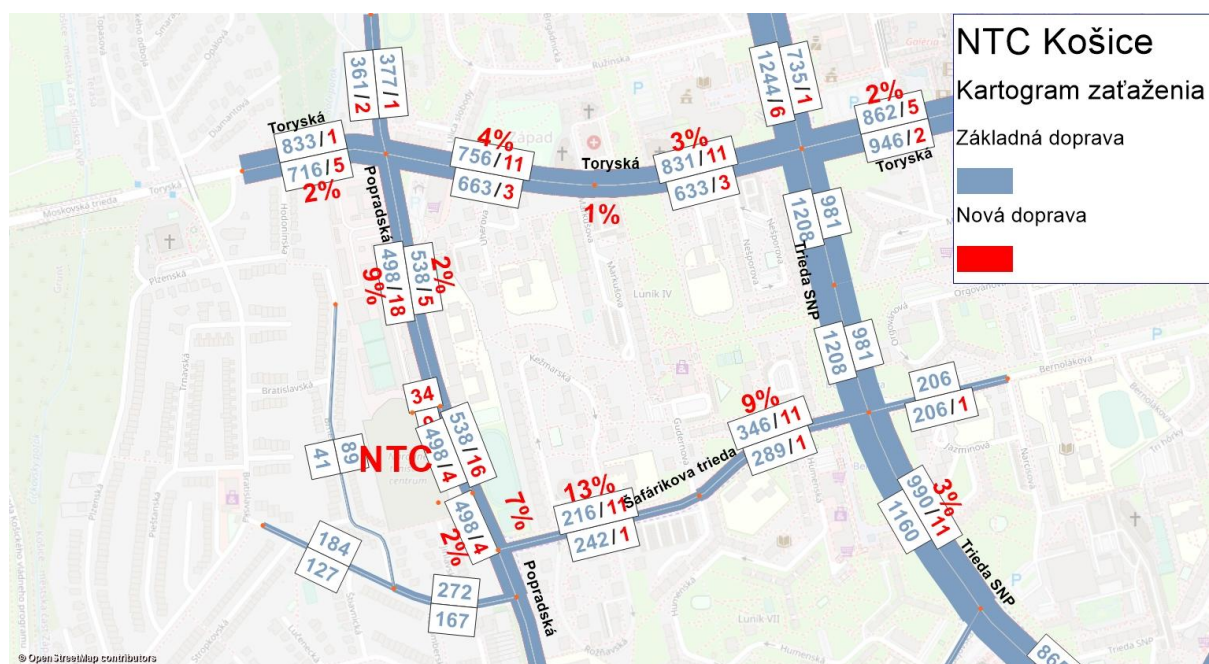
Obrázok 7 Grafické znázornenie hodnôt a smerovania matíc prepravných vzťahov v riešenej oblasti v poobednej špičkovej hodine 17:00-18:00

Na obrázku 7 vidíme grafické znázornenie smerovania základnej a novej zdrojovej a cieľovej dopravy v MPV. Z obrázkoch je zrejmé, že najväčší dopravný potenciál predstavujú ulice Toryská, Trieda SNP a Moldavská.

Po vykonaní výpočtu zaťaženia dotknutej komunikačnej siete základnou dopravou a novou dopravou generovanou posudzovaným zámerom NTC Košice bol získaný kartogram dopravného zaťaženia, ktorý vyjadruje rozptyl základnej a novej zdrojovej a cieľovej dopravy na definovanú komunikačnú sieť pre poobednú špičkovú hodinu (obrázok 8 a 9).



Obrázok 8 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete, poobedná špičková hodina (17:00 – 18:00) v riešenom území, miera prítiaženia novou dopravou

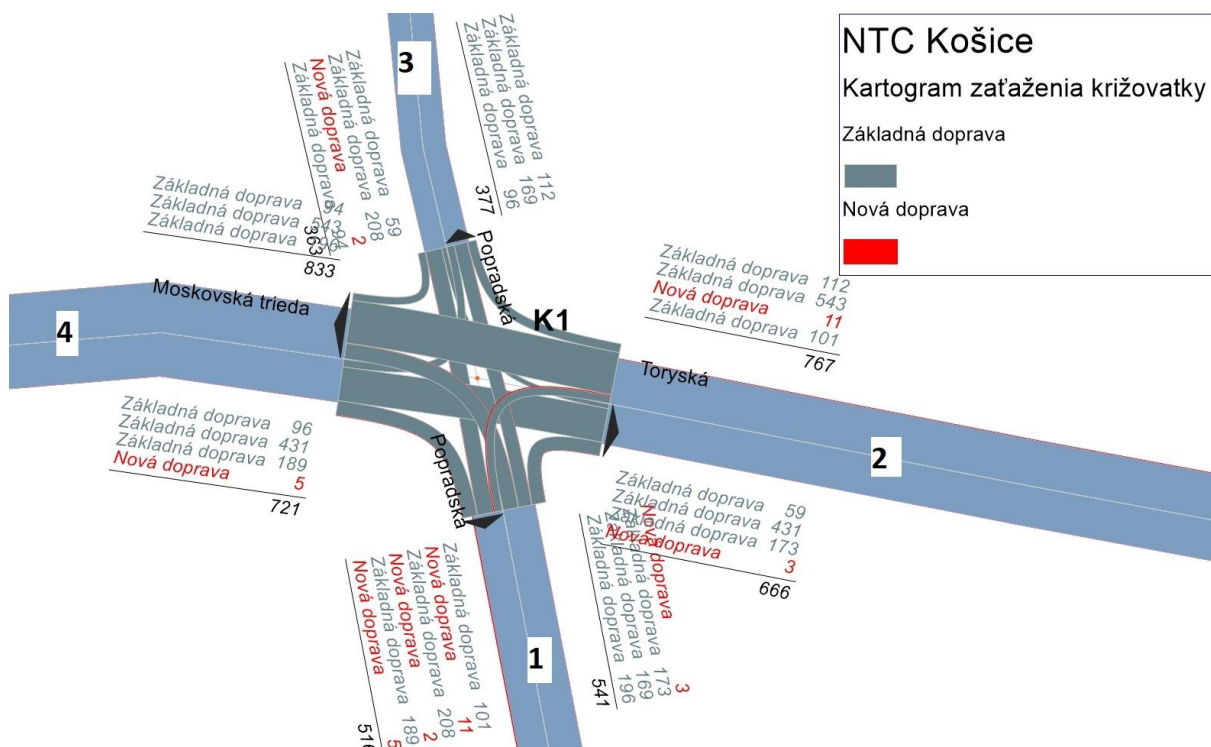


Obrázok 9 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete, poobedná špičková hodina (17:00 – 18:00) v riešenom území, miera priťaženia novou dopravou, detail v blízkosti napojenia NTC

Vplyv posudzovaného investičného zámeru na celkovú dopravu na posudzovaných komunikáciách môžeme pre poobednú (43 vozidiel) špičkovú hodinu definovať ako zanedbateľný v porovnaní s objemom dopravy, ktorý generuje základná doprava (7 632 vozidiel). Predstavuje 0,6% podiel z celkovej dopravy pre poobednú špičkovú dopravu 17:00 – 18:00. Priťaženie novou dopravou na bezprostredne dotknutej komunikácii Popradská a hlavne na posudzovaných križovatkách K1 až K4 preto nebude mať zásadný vplyv na funkčnosť dopravných riešení a plynulosť dopravy.

Pre účely kapacitného posúdenia vyššie uvedených križovatiek K1 až K4 a napojenia zámeru (K5) sú dôležité hodnoty základnej dopravy, tie sú navýšené o hodnoty novej dopravy posudzovaného zámeru NTC Košice. Detailné kartogramy zaťaženia na križovatkách K1 až K5, sú zobrazené na obrázkoch 10 až 14. Prieupustnosť a plynulosť križovatiek K1 a K2 preukáže simulácia.

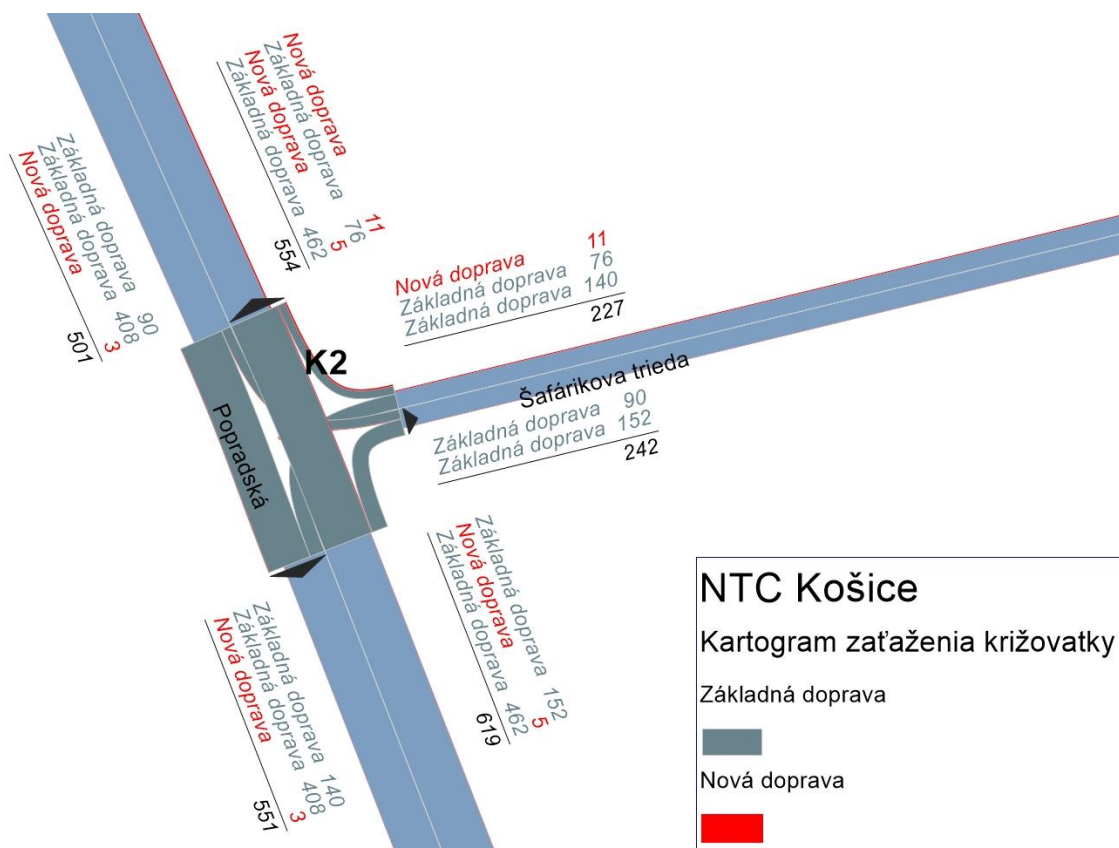
Svetelne riadené križovatky K1, K3 a K4 sú kapacitne posúdené aj na základe kartogramov a tabuliek 6, 7 a 8. Všetky smery na posudzovaných svetelne riadených križovatkách sú priepustné do 100% zaťaženia, pričom väčšinou vykazujú rezervu. Výnimku tvorí križovatka K3, ľavé odbočenie z Triedy SNP do ulice Torýská smer OC Galéria, kde v roku 2022 uvažujeme so zaťažením bez kapacitnej rezervy, čo však nie je spôsobené hodnoteným zámerom. Táto kapacitná rezerva sa dá navýšiť miernym navýšením fázy zelenej na úkor iných smerov s väčšou kapacitnou rezervou. Daný smer však nie je priťažovaný novou dopravou. Zároveň dodávame, že ak by sa realizoval prieskum v roku 2021, tak na danej križovatke určite možno uvažovať s hodnotením pre všetky smery križovatky K3 ako vyhovujúce.



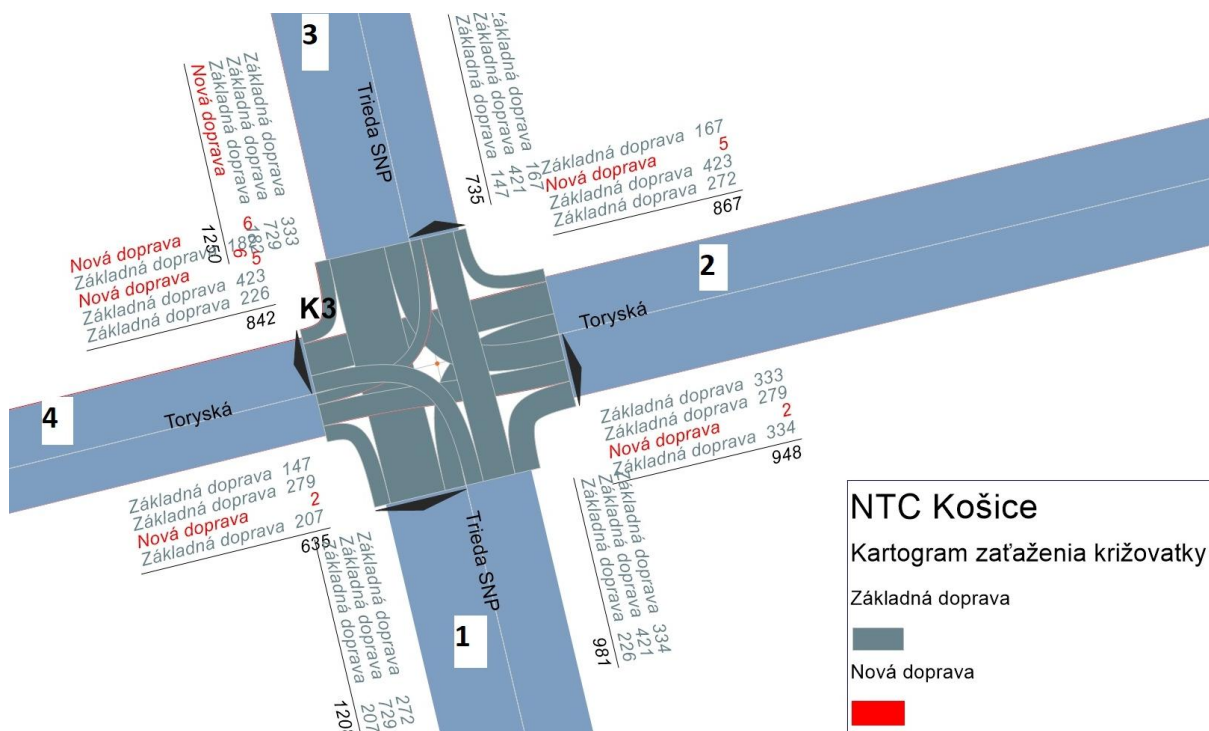
Obrázok 10 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Popradská – Moskovská trieda – Toryská), poobedná špičková hodina (17:00 – 18:00)

K1 Popradská-Moskovská trieda-Toryská, 17 - 18 hod							
Smery	Počet pruhov	Dĺžka trvania zelenej [s]/1hod.	Kapacita voz./1hod.	Skutočné vozidlá/1hod.	Rezerva skutočné vozidlá/1hod.		DK Posúdenie
1-2	1	3600	1800	176	1624	90%	VYHOVUJE
1-3	1	640	320	169	151	47%	VYHOVUJE
1-4	1	400	200	196	4	2%	VYHOVUJE
2-1	1	320	160	112	48	30%	VYHOVUJE
2-3	1	1400	700	112	588	84%	VYHOVUJE
2-4	2	1400	1400	543	857	61%	VYHOVUJE
3-1	1	680	340	210	130	38%	VYHOVUJE
3-2	1	560	280	59	221	79%	VYHOVUJE
3-4	1	3600	1800	94	1706	95%	VYHOVUJE
4-1	1	880	440	194	246	56%	VYHOVUJE
4-2	2	880	880	431	449	51%	VYHOVUJE
4-3	1	480	240	96	144	60%	VYHOVUJE

Tabuľka 6 Kapacitné posúdenie križovatky K1 (Popradská – Moskovská trieda – Toryská), poobedná špičková hodina (17:00 – 18:00)



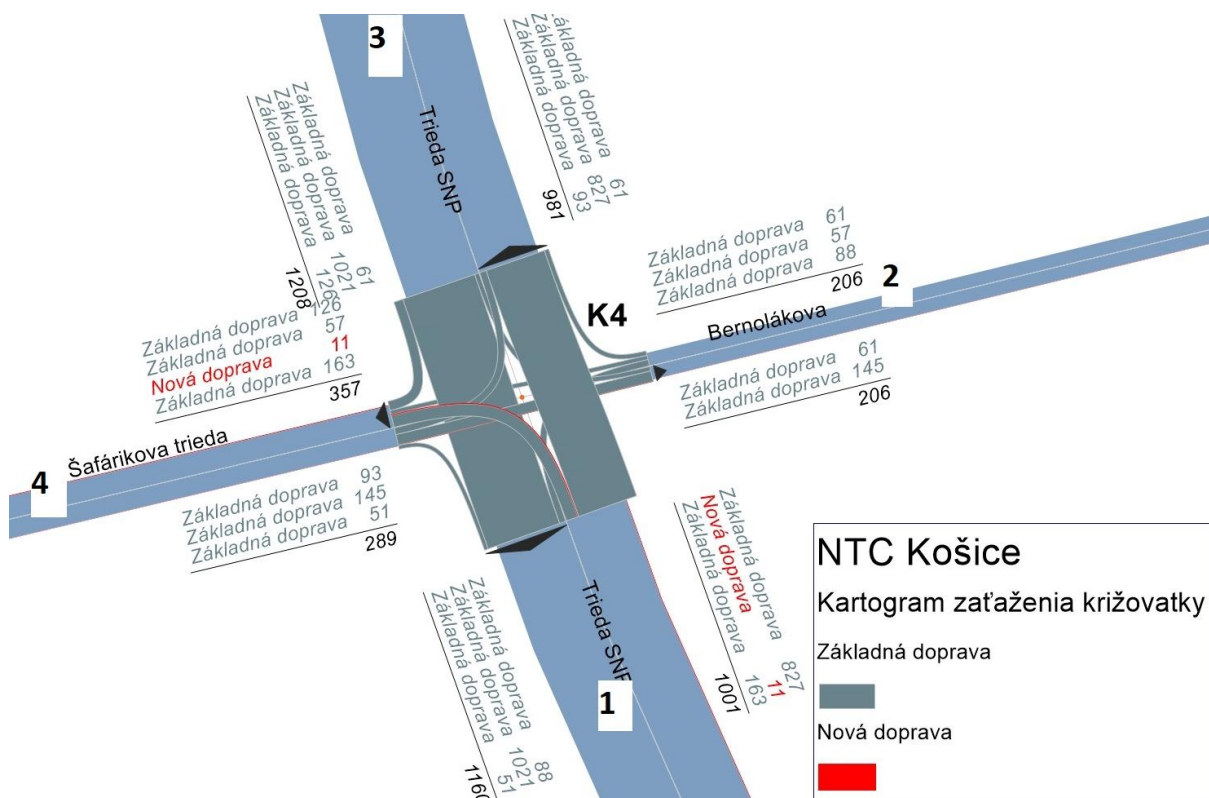
Obrázok 11 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (Popradská – Šafárikova trieda), poobedná špičková hodina (17:00 – 18:00)



Obrázok 12 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Trieda SNP – Toryská), poobedná špičková hodina (17:00 – 18:00)

K3 Trieda SNP-Toryská, 17 - 18 hod							
Smery	Počet pruhov	Dĺžka trvania zelenej [s]/1hod.	Kapacita voz./1hod.	Skutočné vozidlá/1hod.	Rezerva skutočné vozidlá/1hod.		DK Posúdenie
1-2	1	2200	1100	334	766	70%	VYHOVUJE
1-3	2	1280	1280	421	859	67%	VYHOVUJE
1-4	1	520	260	226	34	13%	VYHOVUJE
2-1	1	800	400	272	128	32%	VYHOVUJE
2-3	1	3600	1800	167	1633	91%	VYHOVUJE
2-4	2	800	800	428	372	47%	VYHOVUJE
3-1	2	1240	1240	729	511	41%	VYHOVUJE
3-2	1	560	311	333	-22	-7%	NEVYHOVUJE
3-4	1	1680	840	183	657	78%	VYHOVUJE
4-1	1	3600	1800	207	1593	89%	VYHOVUJE
4-2	2	560	560	281	279	50%	VYHOVUJE
4-3	1	560	280	147	133	48%	VYHOVUJE

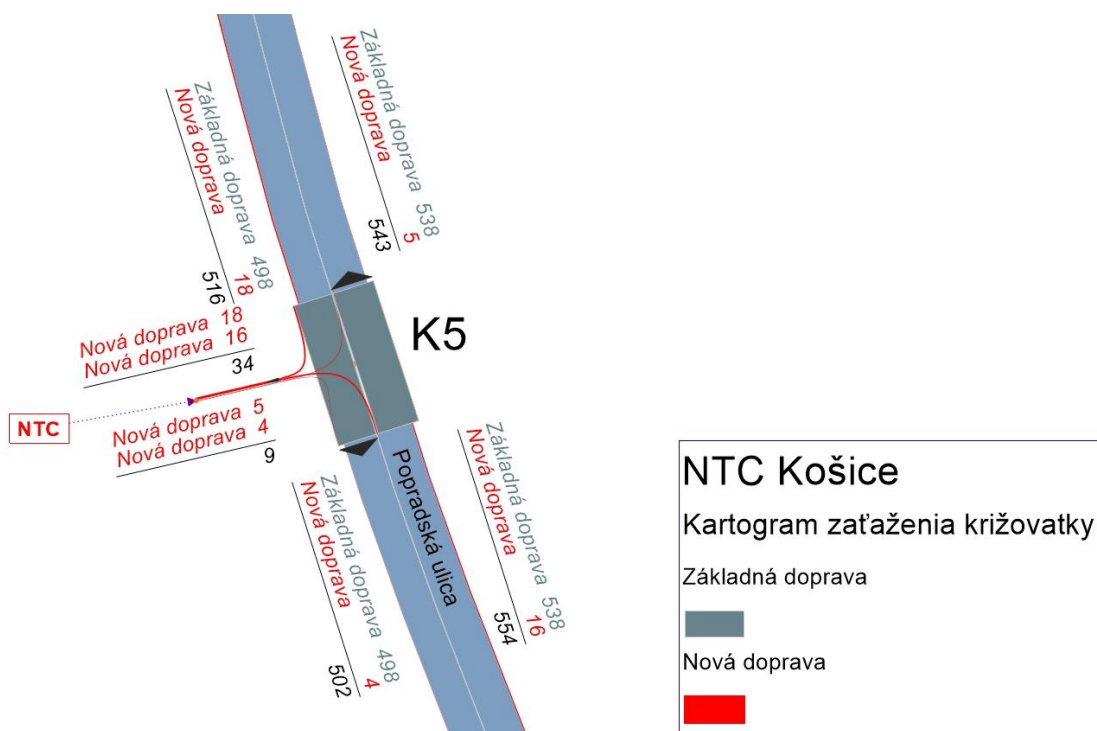
Tabuľka 7 Kapacitné posúdenie križovatky K3 (Trieda SNP – Toryská), poobedná špičková hodina (17:00 – 18:00)



Obrázok 13 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Trieda SNP – Šafárikova trieda – Bernolákova), poobedná špičková hodina (17:00 – 18:00)

K4 Trieda SNP-Šafárikov trieda, 17 - 18 hod							
Smery	Počet pruhov	Dĺžka trvania zelenej [s]/1hod.	Kapacita voz./1hod.	Skutočné vozidlá/1hod.	Rezerva skutočné vozidlá/1hod.		DK Posúdenie
1-2	1	3600	1800	0	1800	100%	VYHOVUJE
1-3	2	1400	1400	827	573	41%	VYHOVUJE
1-4	1	600	300	174	126	42%	VYHOVUJE
2-1	1	520	260	88	172	66%	VYHOVUJE
2-3	1	3600	1800	61	1739	97%	VYHOVUJE
2-4	2	520	520	57	463	89%	VYHOVUJE
3-1	2	1720	1720	1021	699	41%	VYHOVUJE
3-2	1	440	220	61	159	72%	VYHOVUJE
3-4	1	2160	1080	126	954	88%	VYHOVUJE
4-1	1	3600	1800	51	1749	97%	VYHOVUJE
4-2	2	520	520	145	375	72%	VYHOVUJE
4-3	1	520	260	93	167	64%	VYHOVUJE

Tabuľka 8 Kapacitné posúdenie križovatky K4 (Trieda SNP – Šafárikova trieda – Bernolákova), poobedná špičková hodina (17:00 – 18:00)



Obrázok 14 Kartogram zaťaženia križovatky K5 (Popradská – NTC KE), poobedná špičková hodina (17:00 – 18:00)

Smerovanie a zaťaženie dopravy v riešenom území v príslušných maticiach tvoria základ pre spracovanie simulácie v prostredí VISSIM 2021. Samotný výrez územia môžeme zdefinovať zvlášť priamo v prostredí VISSIM so všetkými príslušnými atribútmi, alebo rovno vyexportovať z prostredia VISUM a následne upraviť a prispôbiť podľa toho, či simuláciu riešime postupným dynamickým

iteračným pridelovacím procesom matíc prepravných vzťahov, alebo pomocou zadefinovania vstupov a smerov.

7 Dopravno kapacitné posúdenie celkovej dopravy

Dopravno-kapacitné posúdenie bolo spracované formou virtuálnej simulácie. Simulácia predstavuje dynamický model pohybu všetkých vozidiel na reálnej komunikačnej sieti počas poobednej špičkovej hodiny 17:00 - 18:00. Je spracovaná v prostredí VISSIM, ktorý je ideálny nástroj pri tvorbe mikrosimulácií. Samotný priebeh mikrosimulácie je výsledok viacnásobného priebehu simulácie s rôznym generátorom náhodného čísla.

Základným výstupom je videosimulácia určitého časového výrezu v rámci sledovaných špičkových hodín. Videosimuláciu tvorí nadefinovaná sieť s atribútmi a hodnoty jej celkového špičkového dopravného zaťaženia. Tie sú importované z výrezu dopravnej siete z prostredia VISUM. Ako bolo spomenuté vyššie, je nutné doplniť mikroskopický model ďalšími atribútmi, ako napríklad presným radením pruhov, obmedzením rýchlostí, prednosťami v jazde, časovými zdržaniami, autobusovými linkami, uzlami, vstupmi, resp. výstupmi zo siete, v prípade svetelne riadených križovatiek aj signálnymi plánmi. V simulácii bol použitý signálny plán dotknutej križovatky K1 Popradská – Moskovská trieda – Torská.

S cieľom rozlíšenia základnej a novej dopravy pre posudzovanú investíciu NTC Košice je sledovaná doprava vyhotovená v dvoch farbách vozidiel:

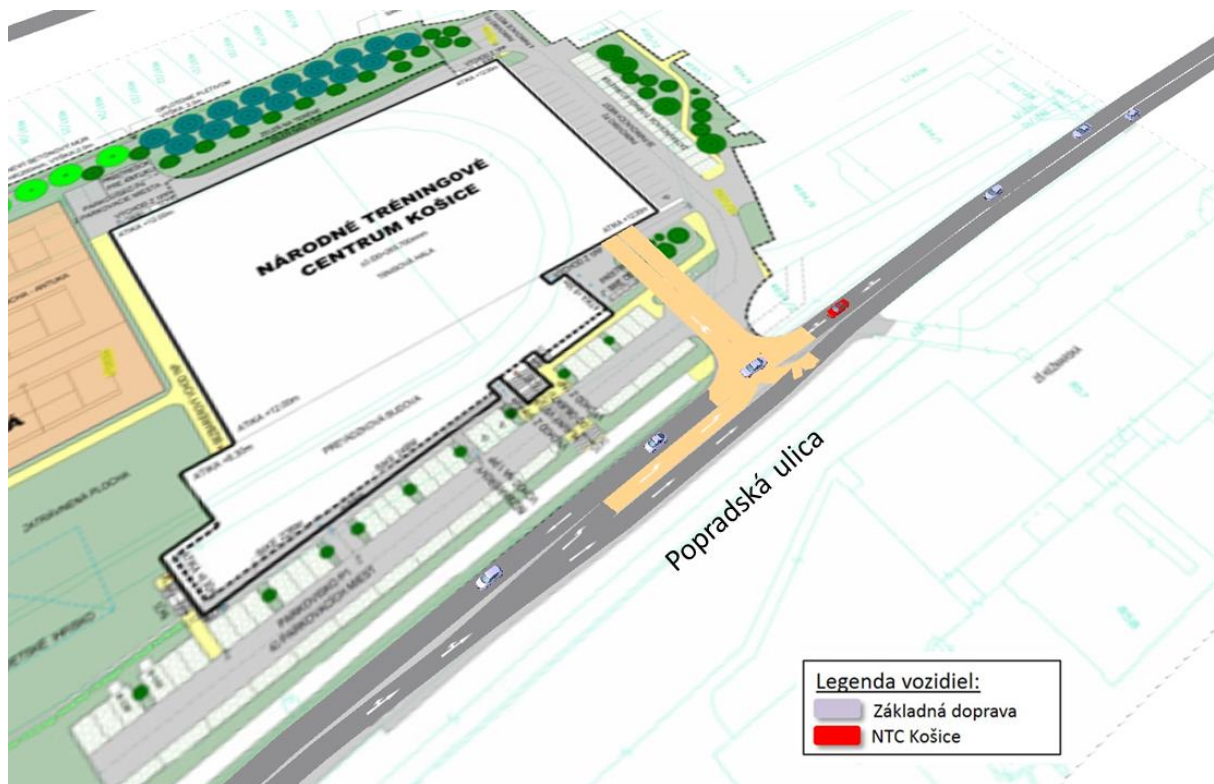
- fialové vozidlá predstavujú základnú dopravu,
- červené vozidlá predstavujú novú dopravu generovanú NTC Košice.

V posúdení simulácie sme sa zamerali na dopravnú situáciu na bezprostredne dotknutých križovatkových uzloch základného komunikačného systému na Popradskej ulici (K1 a K2).

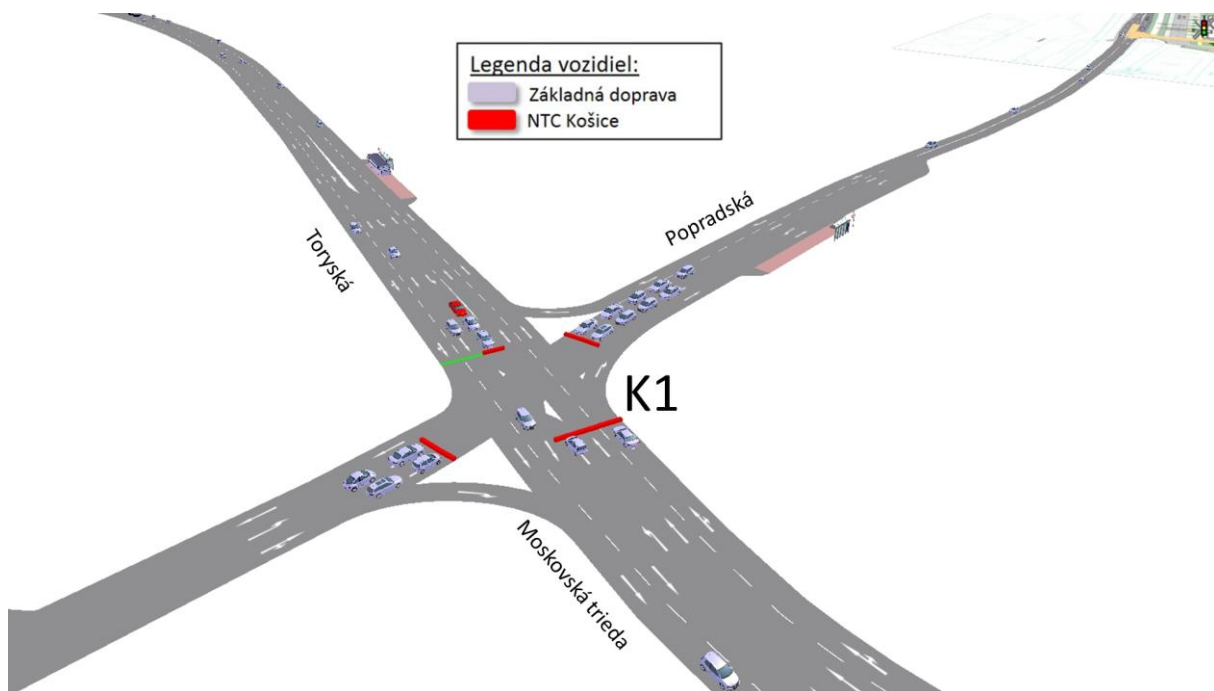
Statické obrázky celkovej dopravnej situácie v dotknutom území nám dokumentujú stav po uvedení plánovaného zámeru NTC Košice do prevádzky.

Hodnotenie križovatky K5 - Popradská ulica - NTC Košice

Priamo dotknutá komunikačná sieť v poobednej 17:00 - 18:00 špičkovej doprave je podľa [2] detailne zobrazená na obrázku č. 9. Výsledok viacnásobného priebehu simulácie s rôznym generátorom náhodného čísla nám preukázal, že na posudzovaných vstupoch a výstupoch NTC Košice, resp. križovatky K5 nevznikajú kolízne situácie a jazdy/výjazdy sú plynulé v posudzovanej špičkovej hodine. Kapacita priamo dotknutej komunikácie Popradská ulica vykazuje značnú rezervu. Na základe toho môžeme reálne predpokladať, že aj v prípade hromadného prízjazdu všetkých 180-tich vozidiel v priebehu jednej špičkovej hodiny, bude dopravná situácia na Popradskej ulici plynulá, bez výraznejších zdržaní a kolón v mieste napojenia NTC, obrázok 15. Tento predpoklad potvrdzuje najmä videosimulácia.



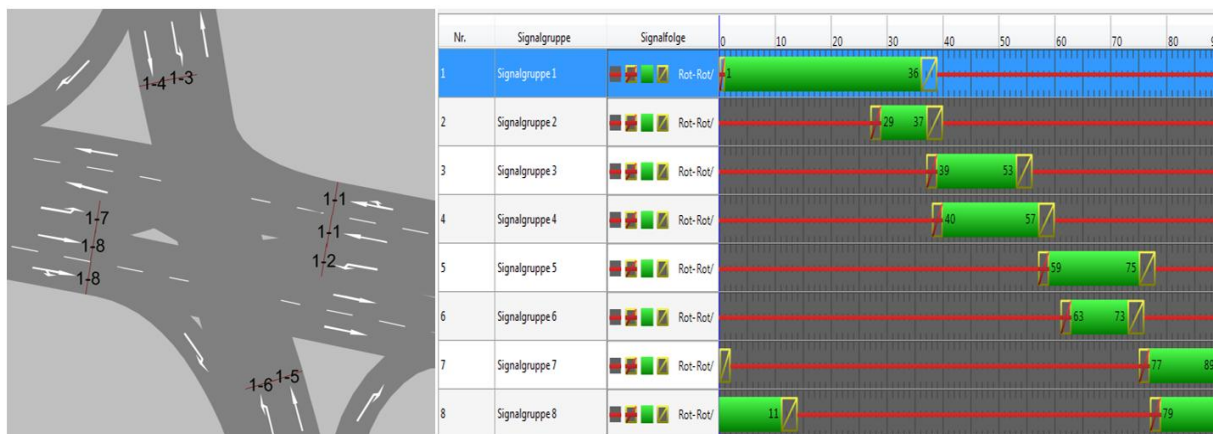
Obrázok 15 Simulačný stav, dopravná situácia v mieste napojenia NTC Košice na Popradskú ulicu (K5), v poobednej špičkovej hodine 17:00 - 18:00



Obrázok 16 Simulačný stav, dopravná situácia priesečnej, svetelne riadenej križovatky K1, Popradská – Toryská – Moskovská trieda, v poobednej špičkovej hodine 17:00 - 18:00

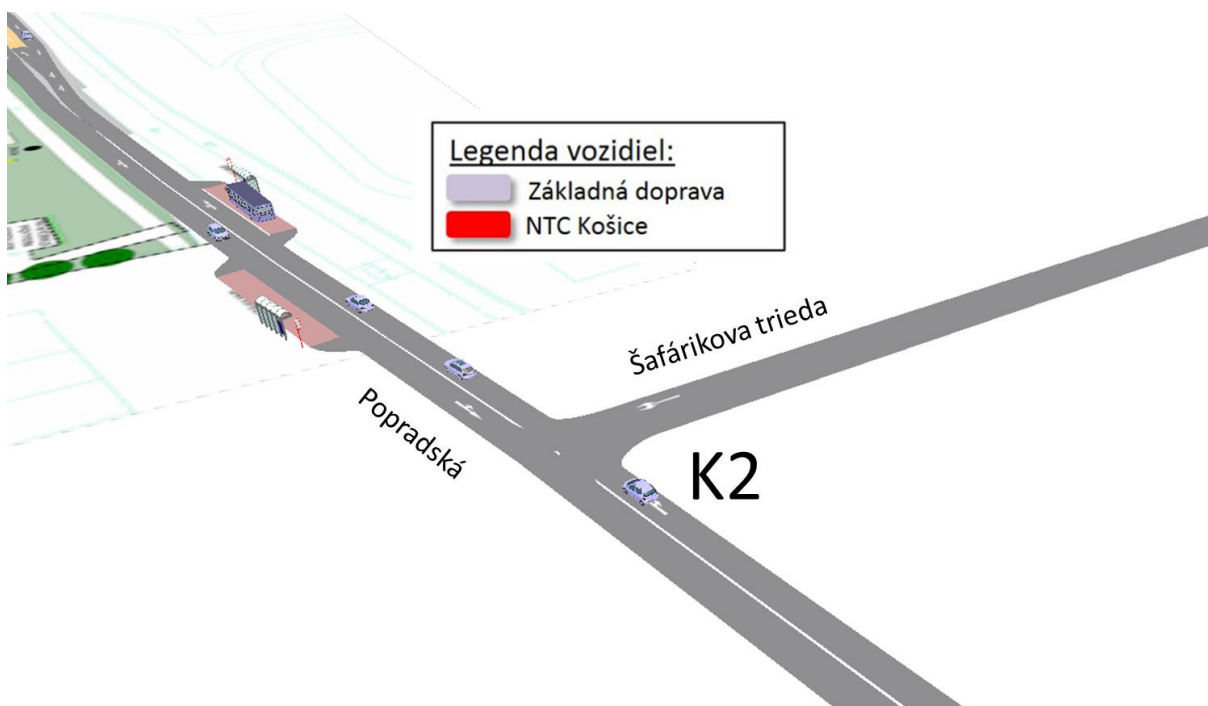
Na obrázku 15 je znázornená typická dopravná situácia priesečnej, svetelne riadenej križovatky (K1) Popradská – Moskovská trieda - Toryská v poobednej špičkovej hodine 17:00 - 18:00.

Počet pruhov a použitý signálny plán je na obrázku 17. Objem a smerovanie dopravy je zrejmý z obrázku č. 10.



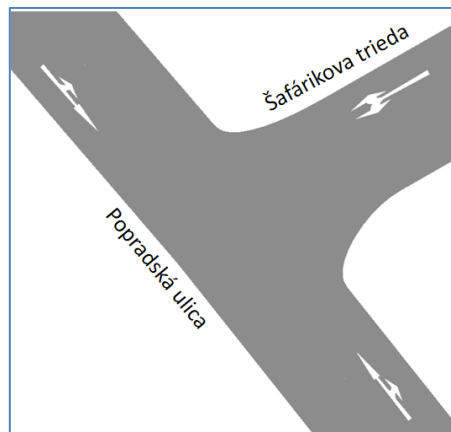
Obrázok 17 Signálny plán a počty pruhov križovatky K1, Popradská – Toryská – Moskovská trieda

Výsledok viacnásobného priebehu simulácie s rôznym generátorom náhodného čísla nám preukázal, že doprava na sledovanom križovatkovom úseku K1 v poobednej špičkovej hodine 17:00-18:00 je plynulá bez kolón. Na uvedenom úseku nedochádza ku kolíznym situáciám. Všetky vetvy sa pravidelne vyprázdňujú v daných cykloch zelenej. Posudzovaný úsek je priepustný a plynulý. Podľa tabuľky č.6 kapacita jednotlivých smerov posudzovanej križovatky K1 vykazuje rezervu. Na základe rezervy môžeme reálne predpokladať, že aj v prípade nárazového viacnásobného navýšenia novej dopravy, ako je súčasných 43 vozidiel v riešenom území v priebehu jednej špičkovej hodiny, nepríde k saturácii jednotlivých smerov na K1.



Obrázok 18 Simulačný stav, dopravná situácia stykovej križovatky K2, Popradská cesta – Šafárikova trieda, v poobednej špičkovej hodine 17:00 - 18:00

Na obrázku 18 je znázornená typická dopravná situácia stykovej križovatky K2 Popradská – Šafárikova trieda v poobednej špičkovej hodine 17:00 - 18:00. Smerovanie a počet pruhov je na obrázku 19. Objem a smerovanie dopravy je zrejmý z obrázku č.11.



Obrázok 19 Počty pruhov križovatky K2, Popradská – Šafárikova trieda

Výsledok viacnásobného priebehu simulácie nám preukázal, že doprava na sledovanom križovatkovom úseku K2 v poobednej špičkovej hodine 17:00-18:00 je plynulá bez kolón. Na uvedenom úseku nedochádza ku kolíznym situáciám. Posudzovaný úsek je priepustný a plynulý. Kapacita posudzovaného križovatkového úseku K2 vykazuje pomerne veľkú rezervu. Na základe rezervy môžeme reálne predpokladať, že aj v prípade nárazového viacnásobného navýšenia novej dopravy, ako je súčasných 43 vozidiel v riešenom území v priebehu jednej špičkovej hodiny, nepríde k upchatiu jednotlivých smerov na K2. Plynulosť premávky je zabezpečená.

Z dopravnej simulácie bolo vytvorené 3D video v bežne čitateľnom formáte *.avi, ktoré je prílohou tejto dokumentácie. Video nám dokumentuje dynamický priebeh dopravnej situácie na všetkých posudzovaných úsekoch v riešenom území od minúty 50 po minútu 55 v rámci poobednej špičkovej hodiny 17:00 - 18:00.

8 Záver dopravno kapacitného posúdenia

Z jednotlivých záverov dopravno-kapacitného posúdenia vyplýva, že priťaženie od plánovaného zámeru NTC Košice negatívne neovplyvní dopravnú situáciu bezprostredne dotknutej komunikačnej siete Popradská ulica, Šafárikova trieda, Toryská ulica a dopravnú situáciu na posudzovaných križovatkách K1, K2, K3 a K4. Zvýšené dopravné zaťaženie na posudzovaných križovatkách K1 až K4 je priepustné do 100% zaťaženia celkového objemu dopravy, pričom celkové dopravné zaťaženie vykazuje kapacitnú rezervu. Novovzniknutá križovatka K5 v mieste napojenia zámeru na základe videosimulácie taktiež plne kapacitne postačuje. **Na základe kapacitnej rezervy sú posudzované komunikácie schopné obslúžiť aj viacnásobný nárast novej dopravy, ako vygenerovala platná metodika. Celková doprava je plynulá a bez zdržaní.**

V Bratislave 12.05.2021

9 Prílohy

[1] – 3d simulácia – ***NTC KE_17-18.avi***