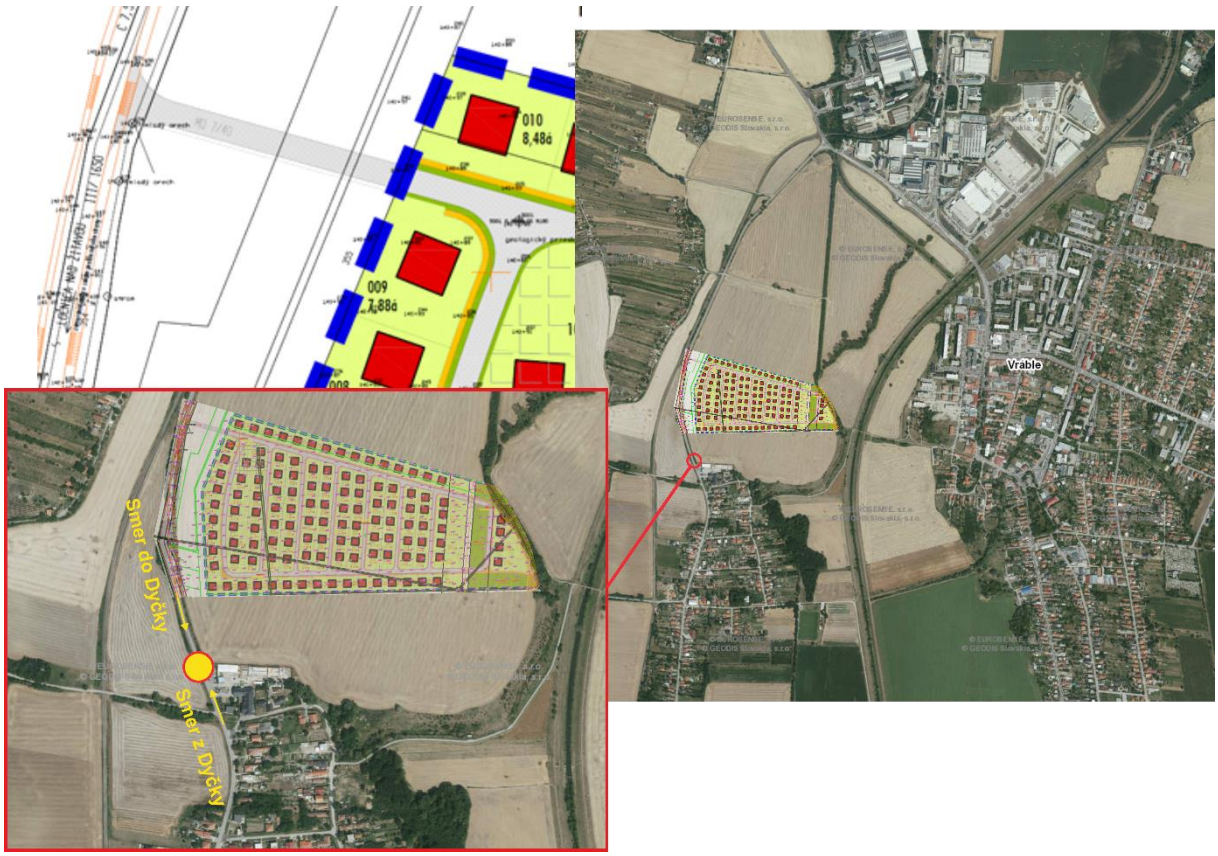
ŽILINSKÁ UNIVERZITAV ŽILINE
Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov
Katedra cestnej a mestskej dopravy

Dopravná štúdia

„Prieskum a kapacitné posúdenie križovatky na ceste III/1650 pri Dyčke“



September 2019

IDENTIFIKÁCIA SPRÁVY

Objednávateľ:	**Žitava Park, a.s.** Trnavská cesta 27/B 831 04 Bratislava
Spracovateľ:	**Žilinská univerzita v Žiline** Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Katedra cestnej a mestskej dopravy
Riešitelia:	**Ing. Jozef Paľo, PhD.** **Ing. Jana Kupčuljaková, PhD.**
Sčítači	**Ing. Ľubomír Černický, PhD.** **Ing. Štefánia Semanová, PhD.**

OBSAH

Obsah 2

1. Realizácia a vyhodnotenie dopravného prieskumu 3

1.1. Realizácia dopravného prieskumu 4

1.2. Vyhodnotenie dopravného prieskumu 4

1.2.1. Vyhodnotenie dopravného prieskumu – smer do obce Dyčka 5

1.2.2. Vyhodnotenie dopravného prieskumu – smer z obce Dyčka 9

1.2.3. Vyhodnotenie dopravného prieskumu – obidva smery 13

2. Kapacitné posúdenie neriadenej križovatky po prvej a tretej etape výstavby 18

2.1. Kapacitný výpočet križovatky po ukončení 1. etapy (rok 2021) 20

2.2. Kapacitný výpočet križovatky po ukončení 3. etapy (rok 2023) 23

3. Kapacitné posúdenie neriadenej križovatky pre výhľad – rok 2040 27

4. Záver 30

Použitá literatúra 32

Zoznam skratiek 33

Zoznam príloh 34

1. REALIZÁCIA A VYHODNOTENIE DOPRAVNÉHO PRIESKUMU

V prípade odbornej štúdie bola prostredníctvom realizácie a vyhodnotenia profilového dopravného prieskumu posudzovaná súčasná dopravná situácia na ceste tretej triedy III/1650 v katastrálnom území obce Dyčka. Posúdenie dopravnej situácie bolo vykonané z dôvodu zámeru výstavby rodinných domov k.ú. obce Dyčka, pričom novovybudované rodinné domy budú priamo napojené na cestu III/1650. Uvedená skutočnosť bude mať za následok zvýšenie intenzity dopravy nielen na ceste III/1650 ale najmä v mieste stykovej križovatky, ktorá bude musieť preniesť pôvodnú aj novogenerovanou záťaž. Z tohto dôvodu bolo vypracované kapacitné posúdenie križovatky po dokončení 1. a 3. etapy výstavby rodinných domov (podľa harmonogramu poskytnutého objednávateľom štúdie) a pre výhľadové obdobie (rok 2040). Ukončenie 1. etapy sa predpokladá v roku 2021 s počtom 40 domov, 2. etapy v roku 2022 s počtom 50 domov a 3. etapy v roku 2023 s počtom 32 domov.

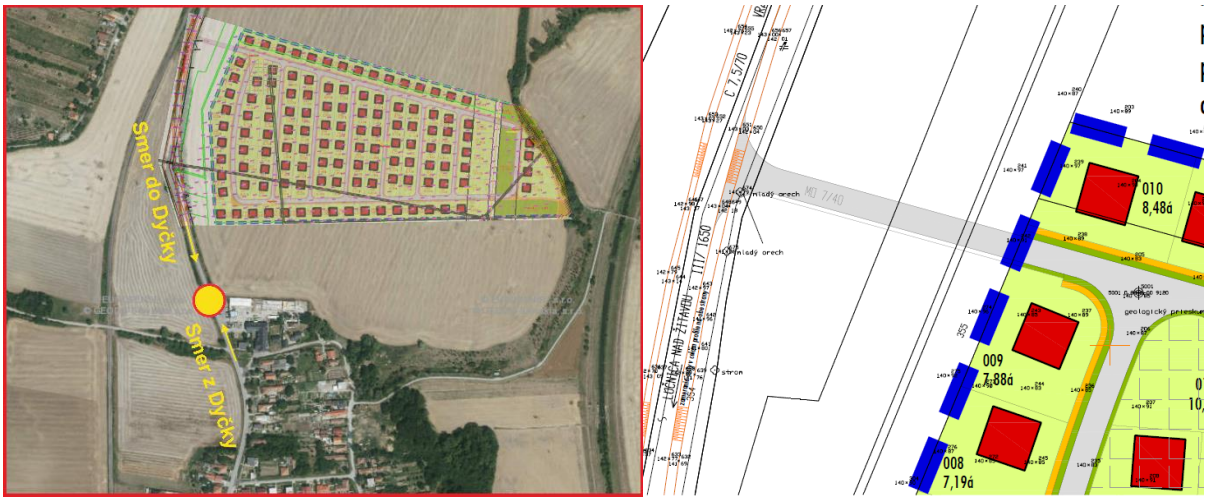


Obr. 1-1 Znázornenie miesta realizácie profilového dopravného prieskumu

Napojenie plánovanej výstavby na cestu III/1650 sa predpokladá prostredníctvom stykovej (trojramennej) križovatky. Vjazd do križovatky v smere od plánovanej výstavby bude vymedzený dopravnou značkou P1 „Daj prednosť v jazde!“, pričom je uvažované so spoločným jazdným pruhom pre odbočenie vpravo a vľavo.

Profilový dopravný prieskum bol vykonávaný na konci obce Dyčka, pričom napojenie rodinných domov sa predpokladá vo väčšej vzdialenosti od obce. Miesto profilového prieskumu bolo zvolené z ohľadom na bezpečnosť sčítačov a plynulosť premávky, pričom nemá vplyv na výsledky dopravného prieskumu. Pretože na úseku cesty III/1650 medzi

miestom sčítania a miestom plánovaného napojenia rodinných domov sa nenachádza iná križovatka, ktorá by mohla ovplyvniť výsledky dopravného prieskumu.



Obr. 1-2 Definovanie smerov pre realizáciu dopravného prieskumu (vľavo), situácie križovatky (vpravo)

1.1. Realizácia dopravného prieskumu

V zmysle TP 102 „Výpočet kapacít pozemných komunikácií“ bol na predmetnom profile vykonaný manuálny dopravný prieskum, ktorého účelom bolo určenie intenzity dopravy v jednotlivých smeroch v sledovanom časovom intervale. Dopravný prieskum bol realizovaný v pracovný deň 5.9.2019 - štvrtok, čím bola splnená požiadavka TP 102 na vykonávanie dopravného prieskumu v priemerný pracovný deň, za ktorý sú považované dní utorok, streda a štvrtok. Rozsah prieskumu bol stanovený na dvanásť hodín od 6:00 ráno do 18:00 poobede. Časový interval bol stanovený tak, aby zachytával rannú aj poobednú dopravnú špičku a tiež, aby bola splnená požiadavka TP. V zmysle TP je potrebné v prípade vykonávania dopravných prieskumov, ktorých výsledky sa použijú na kapacitné posúdenie križovatky vykonávať 12 hod. dopravný prieskum.

Samotné zaznamenávanie vozidiel sa realizovalo do vopred pripravených sčítacích hárkov (pozri prílohu 1). Sčítači do hárkov zaznamenávali prechádzajúce vozidlá v 15 minútových intervaloch, pričom bolo rozlišovaných šesť kategórií vozidiel - osobný automobil OA, motocykel M, nákladný automobil NA, autobus A, ťažký nákladný automobil TNN, bicykel B (začlenenie vozidiel do jednotlivých kategórií je uvedené v prílohe 2). Samotný záznam vozidiel sa vykonával čiarkovou metódou, v prípade vysokej intenzity dopravy bolo možné použiť arabské číslice.

1.2. Vyhodnotenie dopravného prieskumu

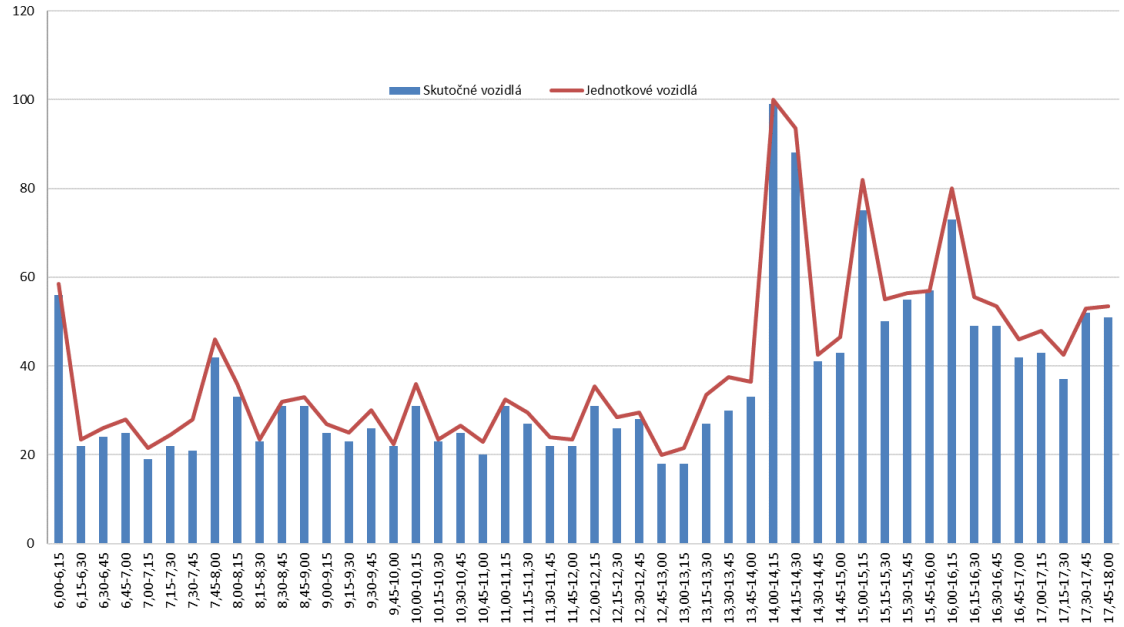
Vyhodnotenie dopravného prieskumu bolo samostatne spracované pre jednotlivé smery ako aj pre celý profil, pričom obsahujú záťažovú tabuľku, histogram znázorňujúci priebeh zaťaženia profilu v sledovaných intervaloch, vyhodnotenie skladby dopravného prúdu, definovanú rannú aj odpoludňajšiu špičkovú hodinu a zaťaženie počas nich, ktoré slúži ako podklad pre vykonanie kapacitného posúdenia.

1.2.1. Vyhodnotenie dopravného prieskumu – smer do obce Dyčka

V priebehu vykonávania celého (12 hodinového) dopravného prieskumu bol v smere do obce (Vstup B) zaznamenaný celkový počet prechádzajúcich vozidiel na úrovni 1 761 voz. Celkové zaťaženie daného smeru v priebehu jednotlivých časových intervalov zobrazuje tabuľka nižšie (Tab. 1-1), v rámci ktorej sú vozidlá prechádzajúce profilom v smere do obce rozdelené podľa definovaných kategórií vyjadrené v skutočných aj jednotkových vozidlách. Tabuľka obsahuje sumárne stĺpce a riadky, kde je možné porovnávať zaťaženie podľa jednotlivých druhov vozidiel a tiež priebeh intenzity dopravy počas dňa.

Použitím prepočtových koeficientov (Tab. 2-1) boli skutočné vozidla prechádzajúce profilom v danom smere prepočítané na vozidlá jednotkové (j.v.). Jednotkové vozidlo je definované ako porovnávacia prepočtová jednotka vyjadrujúca vplyv rôznych druhov vozidiel v dopravnom prúde, pričom je reprezentované priemerným osobným automobilom, na ktorého jazdné vlastnosti a rozmery sa ostatné vozidlá prepočítavajú pomocou prepočtových koeficientov. Hodnoty jednotkových vozidiel sú uvedené v tabuľke nižšie, vždy v stĺpci vpravo od zaznamenaných skutočných vozidiel. Prepočítaním záťaže na jednotkové vozidlá prešlo v priebehu vykonávania dopravného prieskumu v smere do obce 1 911 j.v..

Priebeh zaťaženia celej križovatky počas vykonávania dopravného prieskumu v rozdelení na jednotlivé štvrťhodinové intervaly je znázornený v histograme nižšie (Obr. 1-3). Pre každý interval je znázornené celkové zistené zaťaženie, na základe čoho je možné pozorovať priebeh dennej intenzity vozidiel. Červenou čiarou je znázornené prepočítané zaťaženie križovatky v jednotlivých intervaloch na jednotkové vozidlá.

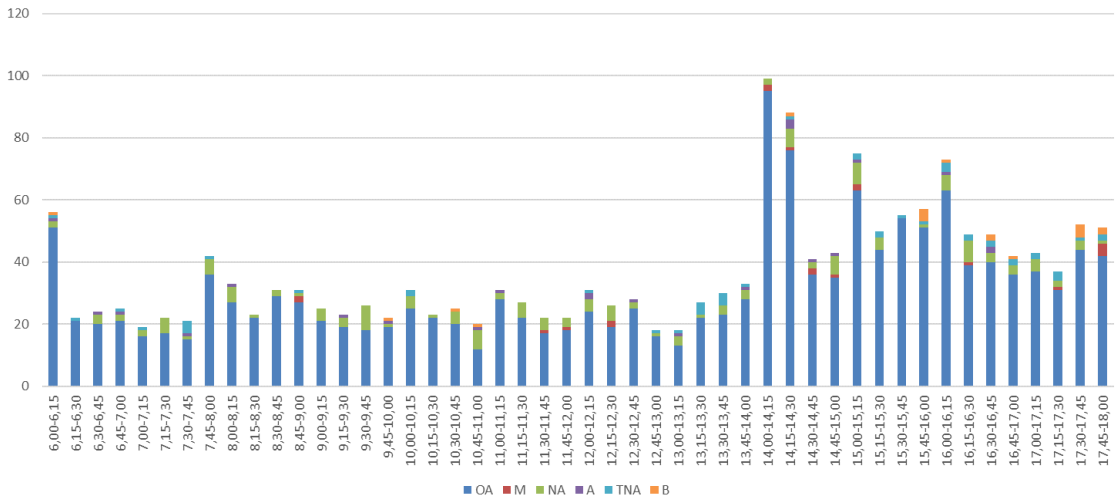


Obr. 1-3 Histogram zaťaženia v smere do obce (Vstup B)

Tab. 1-1 Zaťaženie profilu v smere do obce (Vstup B) v sk.v. a j.v.

Časový interval	Vstup B (smer do obce Dyčka)												Spolu	
	OA		M		NA		A		TNA		B			
	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.
6,00-6,15	51	51	0	0	2	3	1	1,5	1	2,5	1	0,5	**56**	**58,5**
6,15-6,30	21	21	0	0	0	0	0	0	1	2,5	0	0	**22**	**23,5**
6,30-6,45	20	20	0	0	3	4,5	1	1,5	0	0	0	0	**24**	**26**
6,45-7,00	21	21	0	0	2	3	1	1,5	1	2,5	0	0	**25**	**28**
7,00-7,15	16	16	0	0	2	3	0	0	1	2,5	0	0	**19**	**21,5**
7,15-7,30	17	17	0	0	5	7,5	0	0	0	0	0	0	**22**	**24,5**
7,30-7,45	15	15	0	0	1	1,5	1	1,5	4	10	0	0	**21**	**28**
7,45-8,00	36	36	0	0	5	7,5	0	0	1	2,5	0	0	**42**	**46**
8,00-8,15	27	27	0	0	5	7,5	1	1,5	0	0	0	0	**33**	**36**
8,15-8,30	22	22	0	0	1	1,5	0	0	0	0	0	0	**23**	**23,5**
8,30-8,45	29	29	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	**31**	**32**
8,45-9,00	27	27	2	2	1	1,5	0	0	1	2,5	0	0	**31**	**33**
9,00-9,15	21	21	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	**25**	**27**
9,15-9,30	19	19	0	0	3	4,5	1	1,5	0	0	0	0	**23**	**25**
9,30-9,45	18	18	0	0	8	12	0	0	0	0	0	0	**26**	**30**
9,45-10,00	19	19	0	0	1	1,5	1	1,5	0	0	1	0,5	**22**	**22,5**
10,00-10,15	25	25	0	0	4	6	0	0	2	5	0	0	**31**	**36**
10,15-10,30	22	22	0	0	1	1,5	0	0	0	0	0	0	**23**	**23,5**
10,30-10,45	20	20	0	0	4	6	0	0	0	0	1	0,5	**25**	**26,5**
10,45-11,00	12	12	0	0	6	9	1	1,5	0	0	1	0,5	**20**	**23**
11,00-11,15	28	28	0	0	2	3	1	1,5	0	0	0	0	**31**	**32,5**
11,15-11,30	22	22	0	0	5	7,5	0	0	0	0	0	0	**27**	**29,5**
11,30-11,45	17	17	1	1	4	6	0	0	0	0	0	0	**22**	**24**
11,45-12,00	18	18	1	1	3	4,5	0	0	0	0	0	0	**22**	**23,5**
12,00-12,15	24	24	0	0	4	6	2	3	1	2,5	0	0	**31**	**35,5**
12,15-12,30	19	19	2	2	5	7,5	0	0	0	0	0	0	**26**	**28,5**
12,30-12,45	25	25	0	0	2	3	1	1,5	0	0	0	0	**28**	**29,5**
12,45-13,00	16	16	0	0	1	1,5	0	0	1	2,5	0	0	**18**	**20**
13,00-13,15	13	13	0	0	3	4,5	1	1,5	1	2,5	0	0	**18**	**21,5**
13,15-13,30	22	22	0	0	1	1,5	0	0	4	10	0	0	**27**	**33,5**
13,30-13,45	23	23	0	0	3	4,5	0	0	4	10	0	0	**30**	**37,5**
13,45-14,00	28	28	0	0	3	4,5	1	1,5	1	2,5	0	0	**33**	**36,5**
14,00-14,15	95	95	2	2	2	3	0	0	0	0	0	0	**99**	**100**
14,15-14,30	76	76	1	1	6	9	3	4,5	1	2,5	1	0,5	**88**	**93,5**
14,30-14,45	36	36	2	2	2	3	1	1,5	0	0	0	0	**41**	**42,5**
14,45-15,00	35	35	1	1	6	9	1	1,5	0	0	0	0	**43**	**46,5**
15,00-15,15	63	63	2	2	7	10,5	1	1,5	2	5	0	0	**75**	**82**
15,15-15,30	44	44	0	0	4	6	0	0	2	5	0	0	**50**	**55**
15,30-15,45	54	54	0	0	0	0	0	0	1	2,5	0	0	**55**	**56,5**
15,45-16,00	51	51	0	0	1	1,5	0	0	1	2,5	4	2	**57**	**57**
16,00-16,15	63	63	0	0	5	7,5	1	1,5	3	7,5	1	0,5	**73**	**80**
16,15-16,30	39	39	1	1	7	10,5	0	0	2	5	0	0	**49**	**55,5**
16,30-16,45	40	40	0	0	3	4,5	2	3	2	5	2	1	**49**	**53,5**
16,45-17,00	36	36	0	0	3	4,5	0	0	2	5	1	0,5	**42**	**46**
17,00-17,15	37	37	0	0	4	6	0	0	2	5	0	0	**43**	**48**
17,15-17,30	31	31	1	1	2	3	0	0	3	7,5	0	0	**37**	**42,5**
17,30-17,45	44	44	0	0	3	4,5	0	0	1	2,5	4	2	**52**	**53**
17,45-18,00	42	42	4	4	1	1,5	0	0	2	5	2	1	**51**	**53,5**
Spolu	**1499**	**1499**	**20**	**20**	**152**	**228**	**23**	**34,5**	**48**	**120**	**19**	**9,5**	**1761**	**1911,0**

Na obrázku nižšie je tiež pomocou histogramu zobrazené zaťaženie profilu v smere do obce (Vstup B), pričom farebne sú odlíšené jednotlivé kategórie vozidiel vyjadrené v skutočných vozidlách. Z obrázku je zrejmé, že posudzovaná križovatka je zaťažená prevažne osobnými automobilmi (modrá farba), ktoré predstavujú 85 % zo všetkých vozidiel.



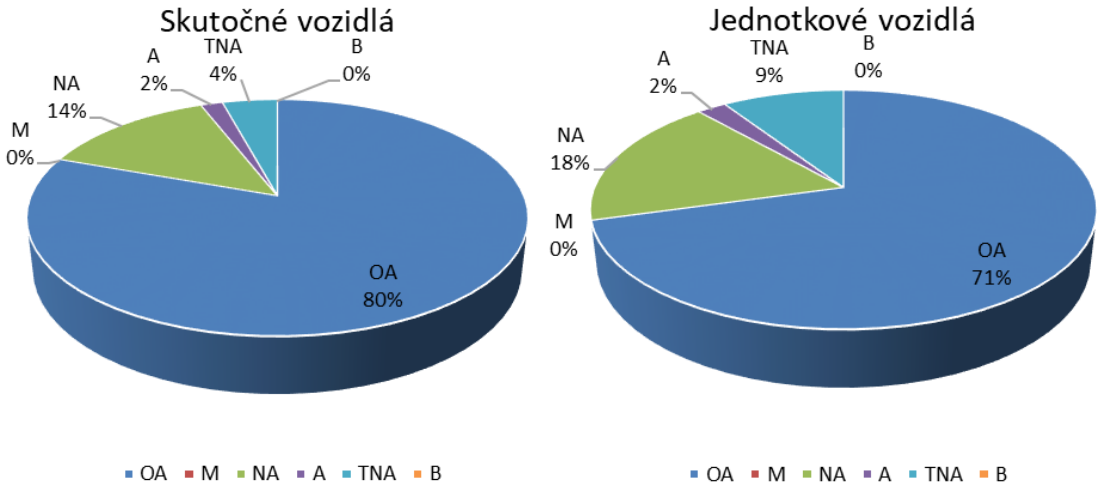
Obr. 1-4 Histogram zaťaženia profilu v smere do obce s vyznačením kategórií vozidiel

Najvýraznejšie zaťaženie v priebehu doobedia bolo počas rannej špičkovej hodiny, ktorá bola určená od 7:15 do 8:15. Špičková hodina bola definovaná na základe záťaže celého profilu, tzn. smer do obce aj z obce Dyčka. V tomto období v smere do obce profilom prešlo 118 sk. v., čo zodpovedá 134,5 j. v.. Špičková štvrťhodina bola zistená v intervale od 7:45 do 8:00 so zaťažením 42 sk. v (46 j. v). Hodnoty zaťaženia pre rannú špičkovú hodinu s rozdelením na jednotlivé kategórie vozidiel zobrazuje tabuľka nižšie.

Tab. 1-2 Zaťaženie profilu v smere do obce Dyčka v sk. v. a j. v. – ranná špičková hodina

Časový interval	OA		M		NA		A		TNA		B		Spolu	
	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.
7,15-7,30	17	17	0	0	5	7,5	0	0	0	0	0	0	**22**	**24,5**
7,30-7,45	15	15	0	0	1	1,5	1	1,5	4	10	0	0	**21**	**28**
7,45-8,00	36	36	0	0	5	7,5	0	0	1	2,5	0	0	**42**	**46**
8,00-8,15	27	27	0	0	5	7,5	1	1,5	0	0	0	0	**33**	**36**
Spolu	**95**	**95**	**0**	**0**	**16**	**24**	**2**	**3**	**5**	**12,5**	**0**	**0**	**118**	**134,5**

Na základe predchádzajúcej tabuľky bol zostrojený kruhový diagram vyjadrujúci skladbu dopravného prúdu počas rannej špičkovej hodiny (Obr. 1-5). Z obrázku je zrejmé prevažné zastúpenie osobných automobilov, avšak zastúpenie v skladbe dopravného prúdu majú aj nákladné automobily.

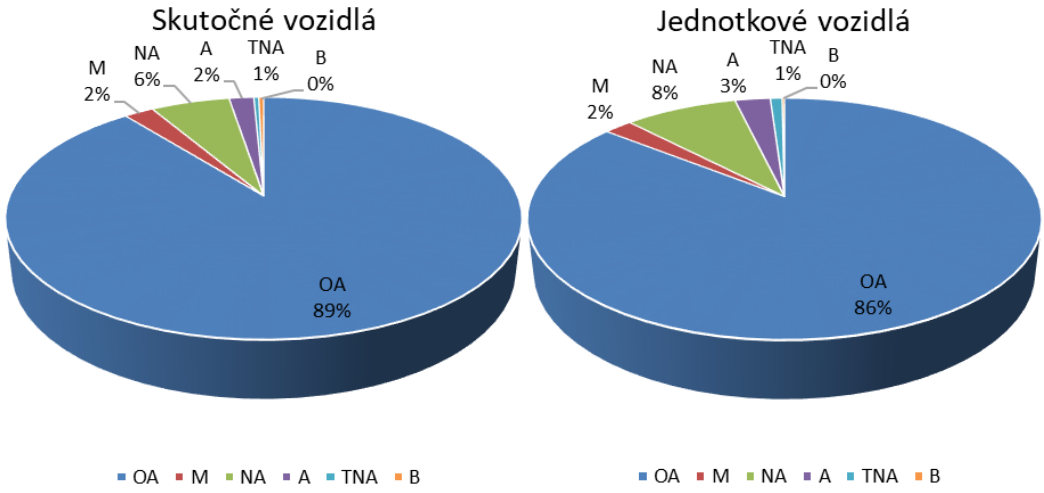


Obr. 1-5 Kruhový diagram zloženia dopravného prúdu v smere do obce Dyčka – ranná špička

Odpoludňajšia špičková hodina bola prieskumom zistená od 14:00 do 15:00, počas ktorej bolo zistené zaťaženie v smere do obce na úrovni 271 sk. v. (282,5 j. v.). Výsledky pre uvedené obdobie sú znázornené v tabuľke a na obrázku nižšie (Tab. 1-3, Obr. 1-6).

Tab. 1-3 Zaťaženie profilu v smere do obce Dyčka v sk. v. a j. v. – odpoludňajšia špičková hodina

Časový interval	OA		M		NA		A		TNA		B		Spolu	
	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.
14,00-14,15	95	95	2	2	2	3	0	0	0	0	0	0	**99**	**100**
14,15-14,30	76	76	1	1	6	9	3	4,5	1	2,5	1	0,5	**88**	**93,5**
14,30-14,45	36	36	2	2	2	3	1	1,5	0	0	0	0	**41**	**42,5**
14,45-15,00	35	35	1	1	6	9	1	1,5	0	0	0	0	**43**	**46,5**
Spolu	**242**	**242**	**6**	**6**	**16**	**24**	**5**	**7,5**	**1**	**2,5**	**1**	**0,5**	**271**	**282,5**

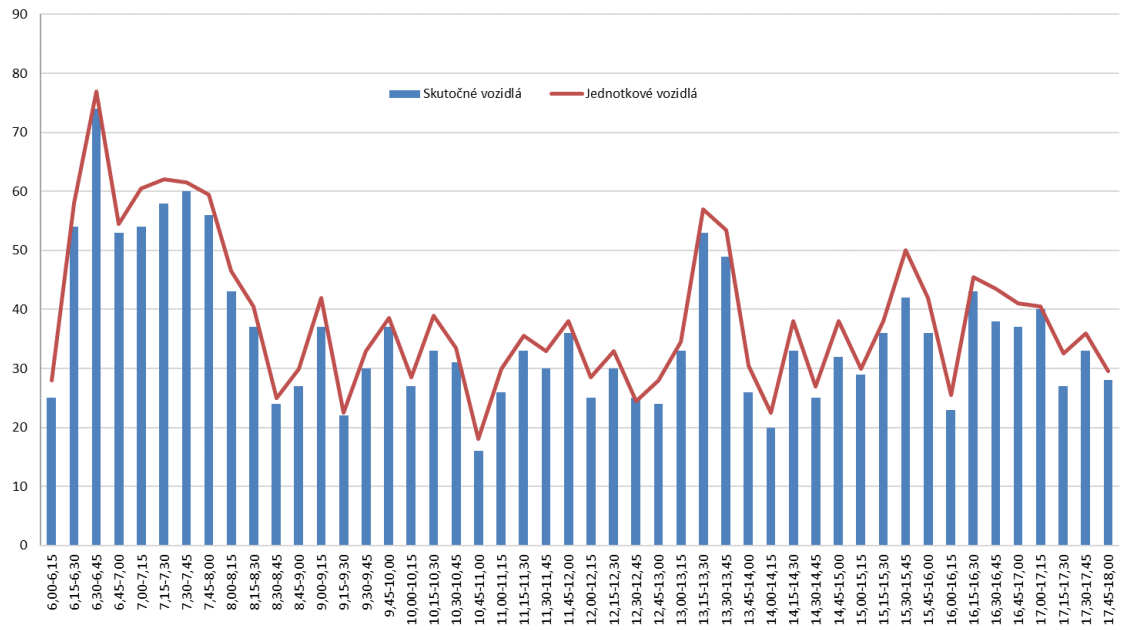


Obr. 1-6 Kruhový diagram zloženia dopravného prúdu v smere do obce Dyčka – odpoludňajšia špička

1.2.2. Vyhodnotenie dopravného prieskumu – smer z obce Dyčka

V priebehu vykonávania celého (12 hodinového) dopravného prieskumu bol v smere z obce Dyčka zaznamenaný celkový počet prechádzajúcich vozidiel na úrovni 1 710 voz, čo zodpovedá 1 863,5 j. v. Celkové zaťaženie daného smeru v priebehu jednotlivých časových intervalov zobrazuje tabuľka nižšie (Tab. 1-4), v rámci ktorej sú vozidlá prechádzajúce profilom v smere z obce rozdelené podľa definovaných kategórií, vyjadrené v skutočných aj jednotkových vozidlách. Tabuľka obsahuje sumárne stĺpce a riadky, kde je možné porovnávať zaťaženie podľa jednotlivých druhov vozidiel a tiež priebeh intenzity dopravy počas dňa.

Priebeh zaťaženia daného smeru počas vykonávania dopravného prieskumu v rozdelení na jednotlivé štvrťhodinové intervaly je znázornený v histograme nižšie (Obr. 1-7). Pre každý interval je znázornené celkové zistené zaťaženie, na základe čoho je možné pozorovať priebeh dennej intenzity vozidiel. Červenou čiarou je znázornené prepočítané zaťaženie križovatky v jednotlivých intervaloch na jednotkové vozidlá.

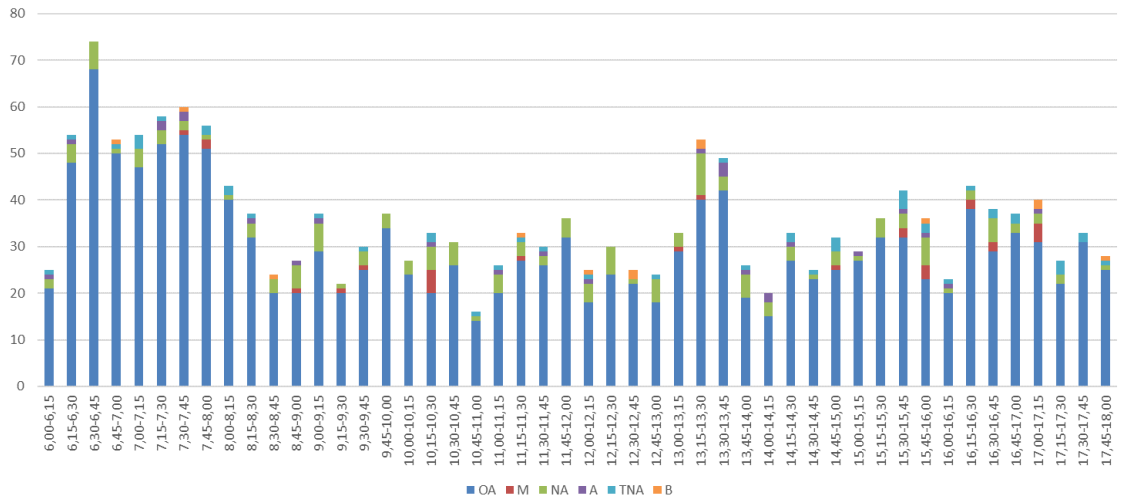


Obr. 1-7 Histogram zaťaženia profilu v smere z obce Dyčka v sk. v.

Tab. 1-4 Zaťaženie profilu v smere z obce Dyčka v sk.v. a j.v.

Časový interval	Vstup A (smer z obce Dyčka)												Spolu	
	OA		M		NA		A		TNA		B			
	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.
6,00-6,15	21	21	0	0	2	3	1	1,5	1	2,5	0	0	**25**	**28**
6,15-6,30	48	48	0	0	4	6	1	1,5	1	2,5	0	0	**54**	**58**
6,30-6,45	68	68	0	0	6	9	0	0	0	0	0	0	**74**	**77**
6,45-7,00	50	50	0	0	1	1,5	0	0	1	2,5	1	0,5	**53**	**54,5**
7,00-7,15	47	47	0	0	4	6	0	0	3	7,5	0	0	**54**	**60,5**
7,15-7,30	52	52	0	0	3	4,5	2	3	1	2,5	0	0	**58**	**62**
7,30-7,45	54	54	1	1	2	3	2	3	0	0	1	0,5	**60**	**61,5**
7,45-8,00	51	51	2	2	1	1,5	0	0	2	5	0	0	**56**	**59,5**
8,00-8,15	40	40	0	0	1	1,5	0	0	2	5	0	0	**43**	**46,5**
8,15-8,30	32	32	0	0	3	4,5	1	1,5	1	2,5	0	0	**37**	**40,5**
8,30-8,45	20	20	0	0	3	4,5	0	0	0	0	1	0,5	**24**	**25**
8,45-9,00	20	20	1	1	5	7,5	1	1,5	0	0	0	0	**27**	**30**
9,00-9,15	29	29	0	0	6	9	1	1,5	1	2,5	0	0	**37**	**42**
9,15-9,30	20	20	1	1	1	1,5	0	0	0	0	0	0	**22**	**22,5**
9,30-9,45	25	25	1	1	3	4,5	0	0	1	2,5	0	0	**30**	**33**
9,45-10,00	34	34	0	0	3	4,5	0	0	0	0	0	0	**37**	**38,5**
10,00-10,15	24	24	0	0	3	4,5	0	0	0	0	0	0	**27**	**28,5**
10,15-10,30	20	20	5	5	5	7,5	1	1,5	2	5	0	0	**33**	**39**
10,30-10,45	26	26	0	0	5	7,5	0	0	0	0	0	0	**31**	**33,5**
10,45-11,00	14	14	0	0	1	1,5	0	0	1	2,5	0	0	**16**	**18**
11,00-11,15	20	20	0	0	4	6	1	1,5	1	2,5	0	0	**26**	**30**
11,15-11,30	27	27	1	1	3	4,5	0	0	1	2,5	1	0,5	**33**	**35,5**
11,30-11,45	26	26	0	0	2	3	1	1,5	1	2,5	0	0	**30**	**33**
11,45-12,00	32	32	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	**36**	**38**
12,00-12,15	18	18	0	0	4	6	1	1,5	1	2,5	1	0,5	**25**	**28,5**
12,15-12,30	24	24	0	0	6	9	0	0	0	0	0	0	**30**	**33**
12,30-12,45	22	22	0	0	1	1,5	0	0	0	0	2	1	**25**	**24,5**
12,45-13,00	18	18	0	0	5	7,5	0	0	1	2,5	0	0	**24**	**28**
13,00-13,15	29	29	1	1	3	4,5	0	0	0	0	0	0	**33**	**34,5**
13,15-13,30	40	40	1	1	9	13,5	1	1,5	0	0	2	1	**53**	**57**
13,30-13,45	42	42	0	0	3	4,5	3	4,5	1	2,5	0	0	**49**	**53,5**
13,45-14,00	19	19	0	0	5	7,5	1	1,5	1	2,5	0	0	**26**	**30,5**
14,00-14,15	15	15	0	0	3	4,5	2	3	0	0	0	0	**20**	**22,5**
14,15-14,30	27	27	0	0	3	4,5	1	1,5	2	5	0	0	**33**	**38**
14,30-14,45	23	23	0	0	1	1,5	0	0	1	2,5	0	0	**25**	**27**
14,45-15,00	25	25	1	1	3	4,5	0	0	3	7,5	0	0	**32**	**38**
15,00-15,15	27	27	0	0	1	1,5	1	1,5	0	0	0	0	**29**	**30**
15,15-15,30	32	32	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	**36**	**38**
15,30-15,45	32	32	2	2	3	4,5	1	1,5	4	10	0	0	**42**	**50**
15,45-16,00	23	23	3	3	6	9	1	1,5	2	5	1	0,5	**36**	**42**
16,00-16,15	20	20	0	0	1	1,5	1	1,5	1	2,5	0	0	**23**	**25,5**
16,15-16,30	38	38	2	2	2	3	0	0	1	2,5	0	0	**43**	**45,5**
16,30-16,45	29	29	2	2	5	7,5	0	0	2	5	0	0	**38**	**43,5**
16,45-17,00	33	33	0	0	2	3	0	0	2	5	0	0	**37**	**41**
17,00-17,15	31	31	4	4	2	3	1	1,5	0	0	2	1	**40**	**40,5**
17,15-17,30	22	22	0	0	2	3	0	0	3	7,5	0	0	**27**	**32,5**
17,30-17,45	31	31	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	**33**	**36**
17,45-18,00	25	25	0	0	1	1,5	0	0	1	2,5	1	0,5	**28**	**29,5**
Spolu	**1445**	**1445**	**28**	**28**	**150**	**225**	**26**	**39**	**48**	**120**	**13**	**6,5**	**1710**	**1863,5**

Na obrázku nižšie je tiež pomocou histogramu zobrazené zaťaženie profilu v smere z obce Dyčka, pričom farebne sú odlíšené jednotlivé kategórie vozidiel vyjadrené v skutočných vozidlách. Z obrázku je zrejmé, že daný smer je zaťažený prevažne osobnými automobilmi (modrá farba), ktoré predstavujú viac ako 85 % zo všetkých vozidiel.



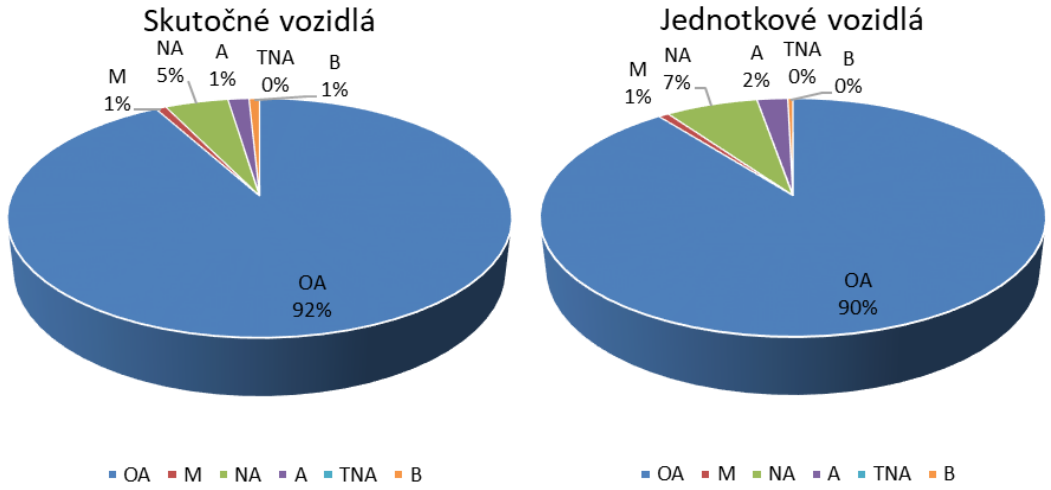
Obr. 1-8 Histogram zaťaženia profilu v smere z obce s vyznačením kategórií vozidiel

Najvýraznejšie zaťaženie v priebehu doobedia bolo zistené počas rannej špičkovej hodiny, ktorá je v intervale od 7:15 do 8:15, kedy križovatkou prešlo 217 sk. v., čo zodpovedá 229,5 j. v. Hodnoty zaťaženia pre rannú špičkovú hodinu s rozdelením na jednotlivé kategórie vozidiel zobrazuje tabuľka nižšie.

Tab. 1-5 Zaťaženie profilu v smere z obce Dyčka v sk. v. a j. v. – ranná špičková hodina

Časový interval	OA		M		NA		A		TNA		B		Spolu	
	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.
7,15-7,30	52	52	0	0	3	4,5	2	3	1	2,5	0	0	**58**	**62**
7,30-7,45	54	54	1	1	2	3	2	3	0	0	1	0,5	**60**	**61,5**
7,45-8,00	51	51	2	2	1	1,5	0	0	2	5	0	0	**56**	**59,5**
8,00-8,15	40	40	0	0	1	1,5	0	0	2	5	0	0	**43**	**46,5**
Spolu	**197**	**197**	**3**	**3**	**7**	**10,5**	**4**	**6**	**5**	**12,5**	**1**	**0,5**	**217**	**229,5**

Na základe predchádzajúcej tabuľky bol zostrojený kruhový diagram vyjadrujúci skladbu dopravného prúdu počas rannej špičkovej hodiny (Obr. 1-9). Z obrázku je zrejmé prevažné zastúpenie osobných automobilov.

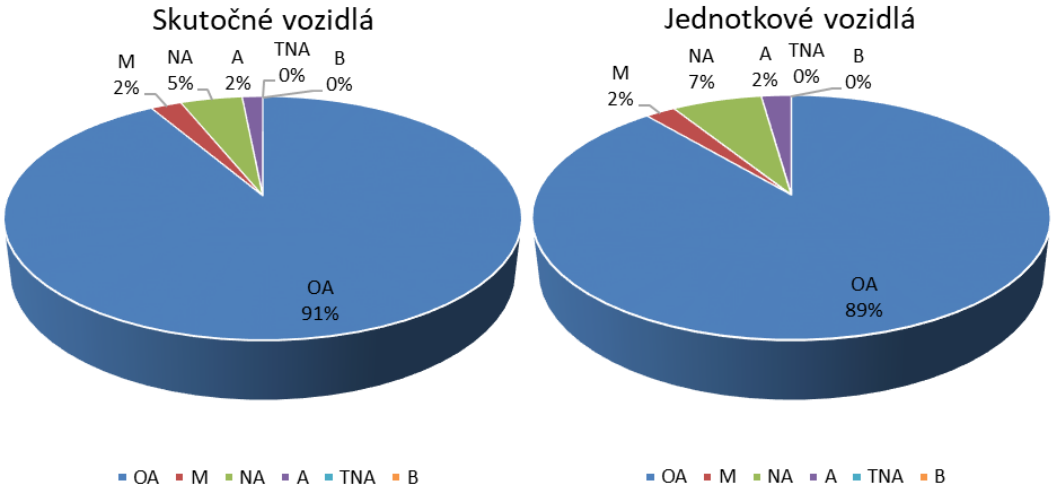


Obr. 1-9 Kruhový diagram zloženia dopravného prúdu v smere z obce Dyčka – ranná špička

Odpoludňajšia špičková hodina bola prieskumom zistená od 14:00 do 15:00, počas ktorej bolo zistené zaťaženie smeru z obce Dyčka na úrovni 110 sk. v. (125,5 j. v.). Výsledky pre uvedené obdobie sú znázornené v tabuľke a na obrázku nižšie (Tab. 1-6, Obr. 1-10).

Tab. 1-6 Zaťaženie profilu v smere z obce v sk. v. a j. v. – odpoludňajšia špičková hodina

Časový interval	OA		M		NA		A		TNA		B		Spolu	
	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.
14,00-14,15	15	15	0	0	3	4,5	2	3	0	0	0	0	**20**	**22,5**
14,15-14,30	27	27	0	0	3	4,5	1	1,5	2	5	0	0	**33**	**38**
14,30-14,45	23	23	0	0	1	1,5	0	0	1	2,5	0	0	**25**	**27**
14,45-15,00	25	25	1	1	3	4,5	0	0	3	7,5	0	0	**32**	**38**
Spolu	**90**	**90**	**1**	**1**	**10**	**15**	**3**	**4,5**	**6**	**15**	**0**	**0**	**110**	**125,5**



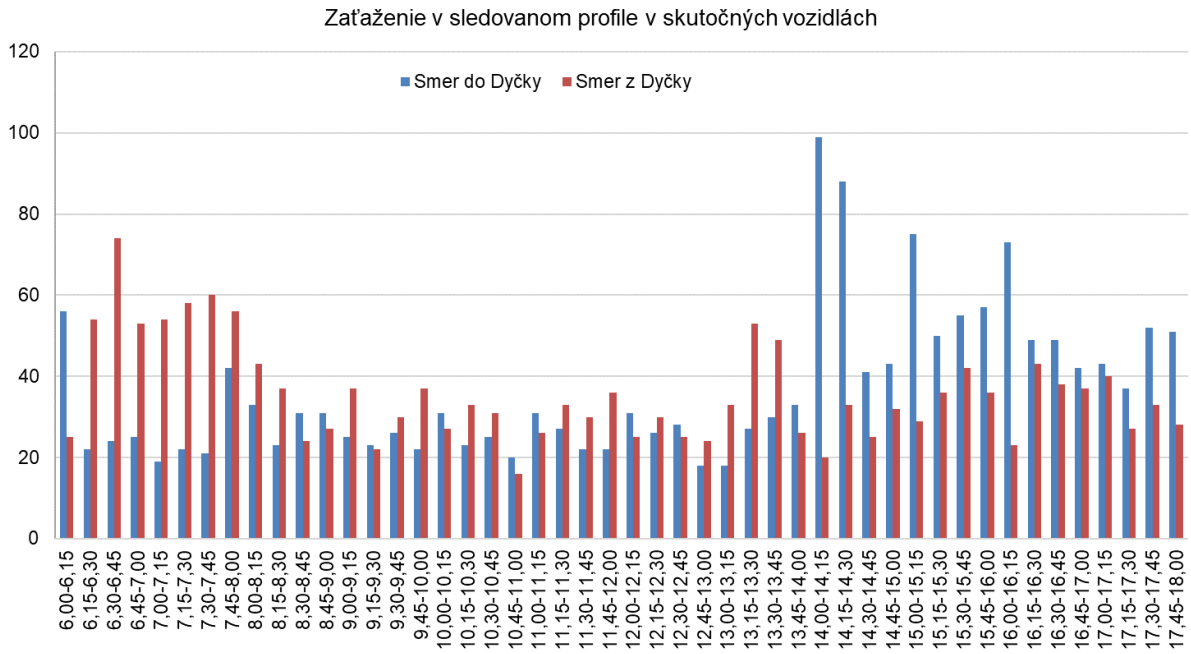
Obr. 1-10 Kruhový diagram zloženia dopravného prúdu v smere z obce Dyčka – odpoludňajšia špička

1.2.3. Vyhodnotenie dopravného prieskumu – obidva smery

Počas vykonávania celého (12 hodinového) profilového dopravného prieskumu bol v obidvoch smeroch zaznamenaný celkový počet prechádzajúcich vozidiel na úrovni 3 471 voz, čo zodpovedá hodnote 3 774,5 j.v..

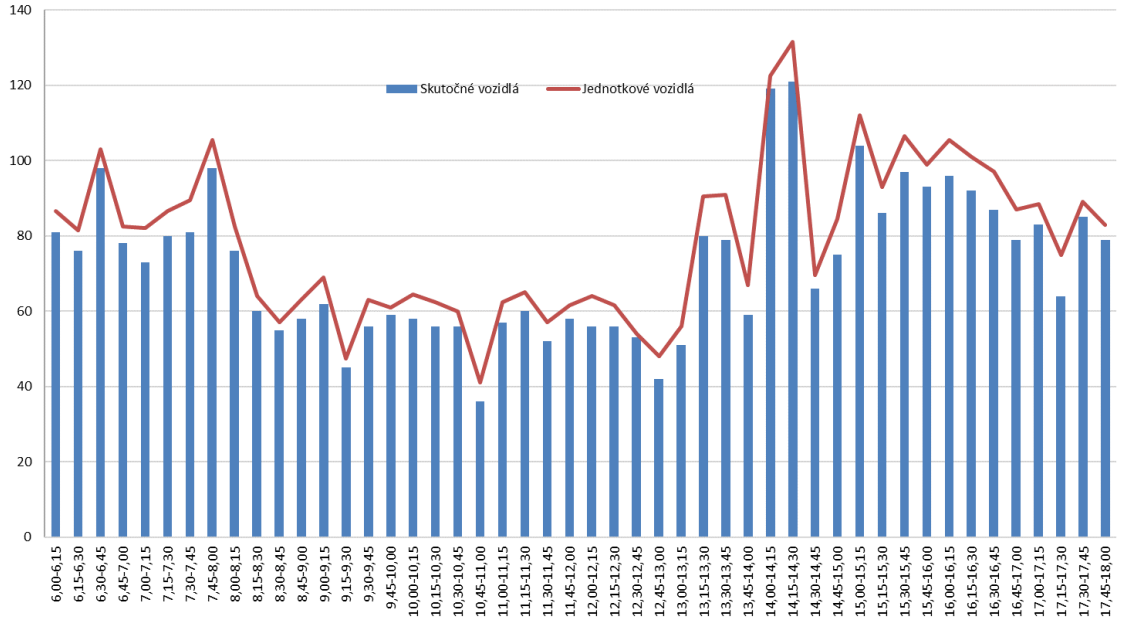
Zaťaženie celého profilu vozidlami v priebehu jednotlivých časových intervalov zobrazuje tabuľka nižšie (Tab. 1-7), v rámci ktorej sú vozidlá prechádzajúce profilom rozdelené podľa definovaných kategórií vyjadrené v skutočných aj jednotkových vozidlách.

Priebeh zaťaženia profilu počas vykonávania dopravného prieskumu v rozdelení na jednotlivé štvrťhodinové intervaly je znázornený v histograme nižšie (Obr. 1-11). Pre každý interval je znázornené zistené zaťaženie v konkrétnom smere, na základe čoho je možné pozorovať typický priebeh dennej intenzity a smerovania vozidiel.



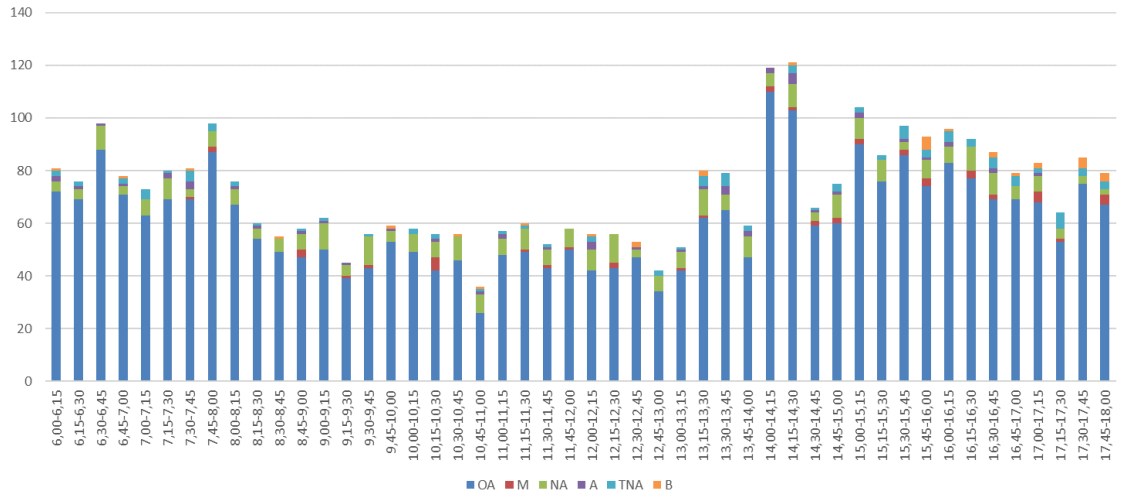
Obr. 1-11 Histogram zaťaženia celého profilu v sk. v. s rozdelením na smery

Vyobrazenie celkového zaťaženie profilu (bez rozdelenia na jednotlivé smery) je uvedené na nasledujúcom obrázku.



Obr. 1-12 Histogram zaťaženia celého profilu v sk. v. a j.v.

Na obrázku nižšie je tiež pomocou histogramu zobrazené zaťaženie profilu, pričom farebne sú odlíšené jednotlivé kategórie vozidiel vyjadrené v skutočných vozidlách. Z obrázku je zrejmé, že profilom prechádzajú prevažne osobne automobily (modrá farba) (85%).



Obr. 1-13 Histogram zaťaženia profilu s vyznačením kategórií vozidiel

Tab. 1-7 Zaťaženie celého profilu v sk.v. a j.v.

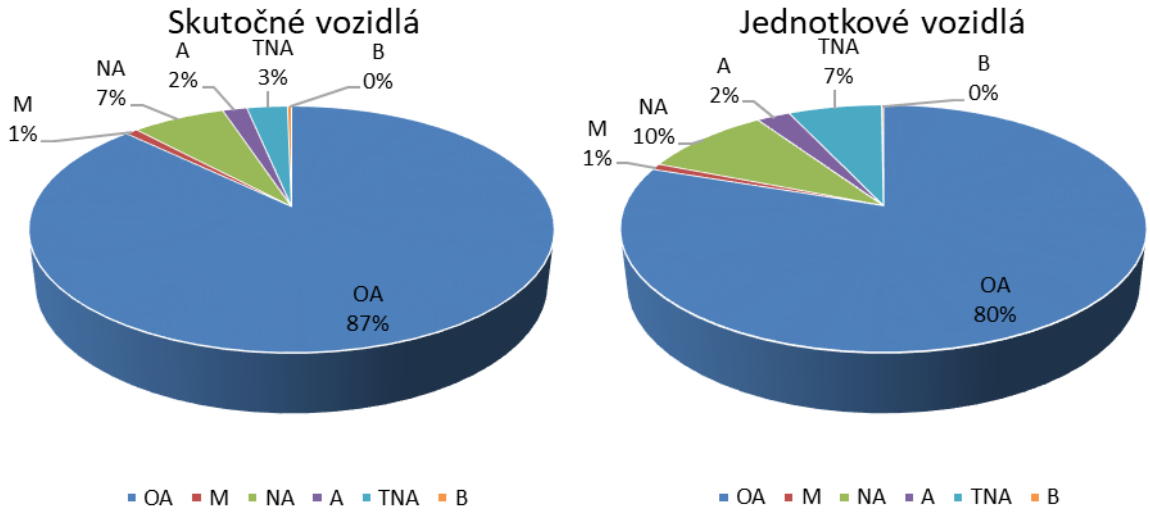
Časový interval	Zaťaženie v meranom profile (obidva smery)												Spolu	
	OA		M		NA		A		TNA		B			
	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.
6,00-6,15	72	72	0	0	4	6	2	3	2	5	1	0,5	**81**	**86,5**
6,15-6,30	69	69	0	0	4	6	1	1,5	2	5	0	0	**76**	**81,5**
6,30-6,45	88	88	0	0	9	13,5	1	1,5	0	0	0	0	**98**	**103**
6,45-7,00	71	71	0	0	3	4,5	1	1,5	2	5	1	0,5	**78**	**82,5**
7,00-7,15	63	63	0	0	6	9	0	0	4	10	0	0	**73**	**82**
7,15-7,30	69	69	0	0	8	12	2	3	1	2,5	0	0	**80**	**86,5**
7,30-7,45	69	69	1	1	3	4,5	3	4,5	4	10	1	0,5	**81**	**89,5**
7,45-8,00	87	87	2	2	6	9	0	0	3	7,5	0	0	**98**	**105,5**
8,00-8,15	67	67	0	0	6	9	1	1,5	2	5	0	0	**76**	**82,5**
8,15-8,30	54	54	0	0	4	6	1	1,5	1	2,5	0	0	**60**	**64**
8,30-8,45	49	49	0	0	5	7,5	0	0	0	0	1	0,5	**55**	**57**
8,45-9,00	47	47	3	3	6	9	1	1,5	1	2,5	0	0	**58**	**63**
9,00-9,15	50	50	0	0	10	15	1	1,5	1	2,5	0	0	**62**	**69**
9,15-9,30	39	39	1	1	4	6	1	1,5	0	0	0	0	**45**	**47,5**
9,30-9,45	43	43	1	1	11	16,5	0	0	1	2,5	0	0	**56**	**63**
9,45-10,00	53	53	0	0	4	6	1	1,5	0	0	1	0,5	**59**	**61**
10,00-10,15	49	49	0	0	7	10,5	0	0	2	5	0	0	**58**	**64,5**
10,15-10,30	42	42	5	5	6	9	1	1,5	2	5	0	0	**56**	**62,5**
10,30-10,45	46	46	0	0	9	13,5	0	0	0	0	1	0,5	**56**	**60**
10,45-11,00	26	26	0	0	7	10,5	1	1,5	1	2,5	1	0,5	**36**	**41**
11,00-11,15	48	48	0	0	6	9	2	3	1	2,5	0	0	**57**	**62,5**
11,15-11,30	49	49	1	1	8	12	0	0	1	2,5	1	0,5	**60**	**65**
11,30-11,45	43	43	1	1	6	9	1	1,5	1	2,5	0	0	**52**	**57**
11,45-12,00	50	50	1	1	7	10,5	0	0	0	0	0	0	**58**	**61,5**
12,00-12,15	42	42	0	0	8	12	3	4,5	2	5	1	0,5	**56**	**64**
12,15-12,30	43	43	2	2	11	16,5	0	0	0	0	0	0	**56**	**61,5**
12,30-12,45	47	47	0	0	3	4,5	1	1,5	0	0	2	1	**53**	**54**
12,45-13,00	34	34	0	0	6	9	0	0	2	5	0	0	**42**	**48**
13,00-13,15	42	42	1	1	6	9	1	1,5	1	2,5	0	0	**51**	**56**
13,15-13,30	62	62	1	1	10	15	1	1,5	4	10	2	1	**80**	**90,5**
13,30-13,45	65	65	0	0	6	9	3	4,5	5	12,5	0	0	**79**	**91**
13,45-14,00	47	47	0	0	8	12	2	3	2	5	0	0	**59**	**67**
14,00-14,15	110	110	2	2	5	7,5	2	3	0	0	0	0	**119**	**122,5**
14,15-14,30	103	103	1	1	9	13,5	4	6	3	7,5	1	0,5	**121**	**131,5**
14,30-14,45	59	59	2	2	3	4,5	1	1,5	1	2,5	0	0	**66**	**69,5**
14,45-15,00	60	60	2	2	9	13,5	1	1,5	3	7,5	0	0	**75**	**84,5**
15,00-15,15	90	90	2	2	8	12	2	3	2	5	0	0	**104**	**112**
15,15-15,30	76	76	0	0	8	12	0	0	2	5	0	0	**86**	**93**
15,30-15,45	86	86	2	2	3	4,5	1	1,5	5	12,5	0	0	**97**	**106,5**
15,45-16,00	74	74	3	3	7	10,5	1	1,5	3	7,5	5	2,5	**93**	**99**
16,00-16,15	83	83	0	0	6	9	2	3	4	10	1	0,5	**96**	**105,5**
16,15-16,30	77	77	3	3	9	13,5	0	0	3	7,5	0	0	**92**	**101**
16,30-16,45	69	69	2	2	8	12	2	3	4	10	2	1	**87**	**97**
16,45-17,00	69	69	0	0	5	7,5	0	0	4	10	1	0,5	**79**	**87**
17,00-17,15	68	68	4	4	6	9	1	1,5	2	5	2	1	**83**	**88,5**
17,15-17,30	53	53	1	1	4	6	0	0	6	15	0	0	**64**	**75**
17,30-17,45	75	75	0	0	3	4,5	0	0	3	7,5	4	2	**85**	**89**
17,45-18,00	67	67	4	4	2	3	0	0	3	7,5	3	1,5	**79**	**83**
Spolu	**2944**	**2944**	**48**	**48**	**302**	**453**	**49**	**74**	**96**	**240**	**32**	**16**	**3471**	**3774,5**

Ako už bolo uvedené ranná špičková hodina bola zistená od 7:15 do 8:15, kedy profilom prešlo celkovo 335 sk. v., čo zodpovedá hodnote 364 j.v..

Tab. 1-8 Zaťaženie celého profilu v sk. v. a j. v. – ranná špičková hodina

Časový interval	OA		M		NA		A		TNA		B		Spolu	
	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.
7,15-7,30	69	69	0	0	8	12	2	3	1	2,5	0	0	**80**	**86,5**
7,30-7,45	69	69	1	1	3	4,5	3	4,5	4	10	1	0,5	**81**	**89,5**
7,45-8,00	87	87	2	2	6	9	0	0	3	7,5	0	0	**98**	**105,5**
8,00-8,15	67	67	0	0	6	9	1	1,5	2	5	0	0	**76**	**82,5**
Spolu	**292**	**292**	**3**	**3**	**23**	**34,5**	**6**	**9**	**10**	**25**	**1**	**0,5**	**335**	**364**

Na základe predchádzajúcej tabuľky bol zostrojený kruhový diagram vyjadrujúci skladbu dopravného prúdu počas rannej špičkovej hodiny (Obr. 1-14). Z obrázku je zrejmé prevažné zastúpenie osobných automobilov.

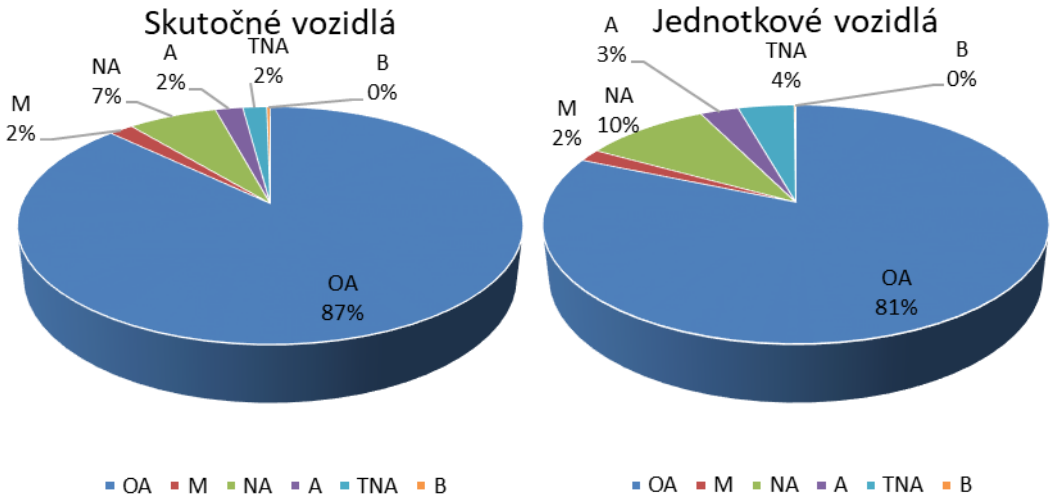


Obr. 1-14 Kruhový diagram zloženia dopravného prúdu pre celý profil – ranná špička

Odpoludňajšia špičková hodina bola zistená od 14:00 do 15:00, počas ktorej bolo zistené zaťaženie križovatky na úrovni 381 sk. v. (408 j. v.). Výsledky pre uvedené obdobie sú znázornené v tabuľke a na obrázku nižšie (Tab. 1-9, Obr. 1-15).

Tab. 1-9 Zaťaženie celého profilu v sk. v. a j. v. – odpoludňajšia špičková hodina

Časový interval	OA		M		NA		A		TNA		B		Spolu	
	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.	sk. v.	j. v.
14,00-14,15	110	110	2	2	5	7,5	2	3	0	0	0	0	**119**	**122,5**
14,15-14,30	103	103	1	1	9	13,5	4	6	3	7,5	1	0,5	**121**	**131,5**
14,30-14,45	59	59	2	2	3	4,5	1	1,5	1	2,5	0	0	**66**	**69,5**
14,45-15,00	60	60	2	2	9	13,5	1	1,5	3	7,5	0	0	**75**	**84,5**
Spolu	**332**	**332**	**7**	**7**	**26**	**39**	**8**	**12**	**7**	**17,5**	**1**	**0,5**	**381**	**408**



Obr. 1-15 Kruhový diagram zloženia dopravného prúdu celého profilu – odpoludňajšia špička

2. KAPACITNÉ POSÚDENIE NERIADENEJ KRIŽOVATKY PO PRVEJ A TRETEJ ETAPE VÝSTAVBY

Na výpočet kapacity posudzovanej križovatky bol použitý postup definovaný v Technických podmienkach 102 „Výpočet kapacít pozemných komunikácií“. Jednotlivé výpočtové postupy slúžia ako podklady pre zdokumentovanie, že posudzovaná križovatka, ktorej doprava nie je riadená svetelným signalizačným zariadením, prepustí očakávané dopravné zaťaženie s pohybom požadovanej kvality. Základným podkladom pre vykonanie výpočtov boli údaje získané z realizovaného dopravného prieskumu, pričom pri samotnom posúdení kapacity križovatky boli použité hodnoty zo zaťaženia križovatky počas rannej aj poobednej špičkovej hodiny v jednotkových vozidlách (j. v./hod).

Tab. 2-1 Prepočítavacie koeficienty podľa TP 102

Prepočtový koeficient				
Cyklisti[1)]	**M**	**OA**	**NA**	**TNA[2)]**
0,5	1,0	1,0	1,5	2,5

[1)] cyklisti v zmiešanej doprave jazdného pruhu
[2)] v špeciálnych prípadoch po zvážení dĺžky súprav sa povoľuje použiť prepočtový koeficient 3 j.v.

Skutočné dopravné zaťaženie všetkých povolených dopravných pohybov na križovatke predstavuje nevyhnutný predpoklad na použitie ďalej uvedených postupov výpočtu. V zmysle TP je potrebné zadefinovať stupne dopravných prúdov, ktoré sa určia v závislosti od povinnosti dávať prednosť v križovatke. Na stykových križovatkách sú dopravné prúdy rozdelené do 3 stupňov [4]:

- **I. stupeň** – nadradené dopravné prúdy - priame smery z hlavného smeru, odbočenie vpravo z hlavného smeru (dopravné prúdy 2, 3, 8),
- **II. stupeň** - raz podriadené prúdy - odbočenie vľavo z hlavného smeru, odbočenie vpravo z vedľajšieho smeru (dopravné prúdy 7, 6),
- **III. stupeň** – dva razy podriadené prúdy - odbočenie vľavo z vedľajšieho smeru (dopravný prúd 4).

Základom kapacitného výpočtu je zistiť priemerný čas čakania pre jednotlivé dopravné prúdy, na základe ktorého sa určia stupne kvality od A po F. Pre jednotlivé stupne kvality platia tolerančné medze priemerného času čakania podľa nasledujúcej tabuľky.

Tab. 2-2 Prípustné hodnoty času čakania pre jednotlivé stupne kvality dopravy

Stupeň kvality dopravy - QSV		**Priemerný čas čakania *w* [s]**
Označenie	**Charakteristika doby čakania**	
A	Čakacia doba je veľmi krátka	≤ 10
B	Krátka čakacia doba bez vytvárania kolón	≤ 20
C	Prijateľná doba čakania a ojedinele krátke kolóny	≤ 30
D	Stabilný stav s vysokými časovými stratami	≤ 45
E	Nestabilný stav	> 45
F	Prekročená kapacita	--- 1)
1) *Stupeň F sa dosahuje len vtedy, ak je stupeň saturácie väčší ako 1*		

Jednotlivé stupne kvality sú definované nasledovne:

Stupeň A: Väčšia časť účastníkov premávky môže bez ovplyvnenia prejsť križovatkou. Čakacia doba je veľmi krátka.

Stupeň B: Vozidlá na vjazde do križovatky sú čiastočne ovplyvnené. Čakacia doba je krátka.

Stupeň C: Čas čakania je citeľný, ale ešte prijateľný. Vznikajú ojedinelé krátke kolóny.

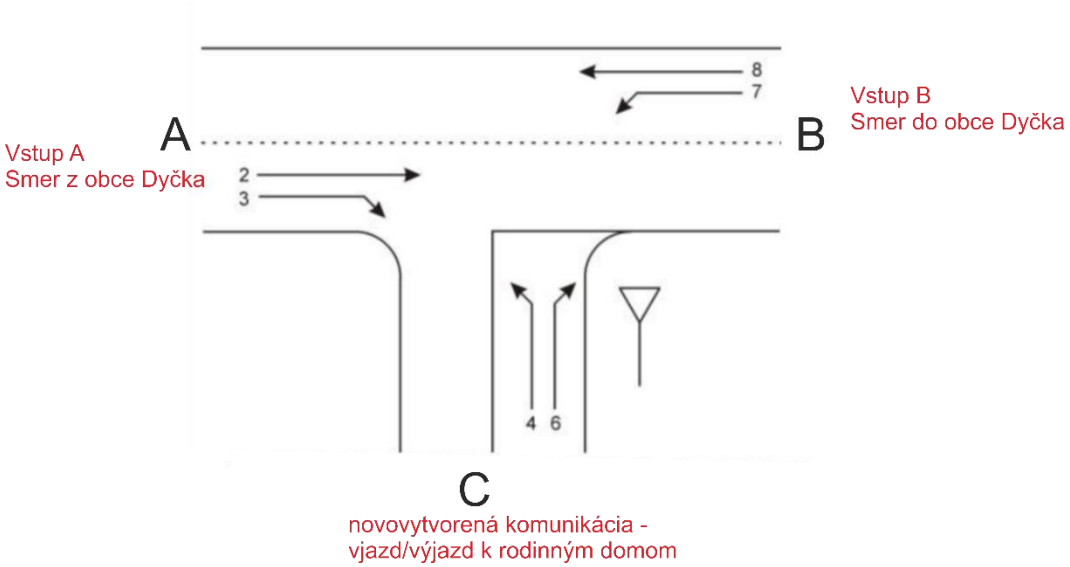
Stupeň D: Výrazné časové straty. Stav dopravného prúdu je ešte stabilný, aj keď na vjazde vznikajú dočasne výrazné kolóny.

Stupeň E: Tvorí sa kolóna, ktorá sa pri existujúcom zaťažení už neznižuje, preto sú časy čakania veľmi vysoké. Charakteristická je citlivá závislosť, kedy malé zmeny dopravného zaťaženia vyvolajú prudký nárast časových strát.

Stupeň F: Počet vozidiel, ktoré prichádzajú za časovú jednotku ku križovatke je po dlhší čas väčší ako je kapacita vjazdu. Tvoria sa dlhé rady vozidiel, čas čakania sa stáva neúnosným, križovatka je preťažená.

Z dôvodu zmeny zaťaženia križovatky z jednotlivých vstupov v priebehu dňa je kapacitný výpočet križovatky spracovaný pre rannú aj pre poobednú špičkovú hodinu. Zároveň je vo všetkých posúdeniach zohľadnený nárast dopravy prognózovaný na základe koeficientov rastu pre Nitriansky samosprávny kraj, ktoré sú definované v TP 070 ,,Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040“ (koeficienty rastu pre cestu III. triedy).

Ako bolo uvedené vyššie, jednotlivým križovatkovým pohybom je v zmysle TP 102 potrebné prideliť dopravné prúdy a roztriediť ich do stupňov podriadenosti a nadriadenosti. Grafické znázornenie rozdelenia dopravných prúdov do jednotlivých stupňov je uvedené na nasledujúcom obrázku.



Obr. 2-1 Označenie dopravných prúdov pre novú križovatku [4]

2.1. Kapacitný výpočet križovatky po ukončení 1. etapy (rok 2021)

Pred výpočtom kapacity neriadenej križovatky je potrebné definovať nasledujúce parametre:

- križovatka: A – B hlavná cesta / C vedľajšia cesta,
- údaje: Dátum: po 1. etape (2021); čas: ranná špičková hodina; analýza,
- poloha: v obci,
- dopravné značenie: P1 „Daj prednosť v jazde!“,
- stanovený cieľ: stredná doba čakania: 45 s; stupeň kvality: D.

Výsledky kapacitného posudzovania sú uvedené v tabuľkách nižšie, pričom rok 2021 je považovaný za rok spustenia križovatky do prevádzky a začiatku jej využívanie, pretože sa predpokladá ukončenie 1. etapy výstavby 40 rodinných domov. Z tohto dôvodu bol vjazd/výjazd (vstup C na Obr. 2-1) k rodinným domom zaťažený predpokladanou intenzitou. V prípade **rannej špičkovej hodiny** bolo vo výpočtoch uvažované s 80 osobnými automobilmi (celá novogenerovaná záťaž). Stanovená hodnota vychádza z počtu 40 rodinných domov, pričom pre každý dom sa uvažuje s vybavením dvoma osobnými automobilmi. Samotné smerovanie vozidiel na výjazde (odbočenie vpravo, odbočenie vľavo) bolo vykonané na základe súčasného percentuálneho podielu smerovania vozidiel počas rannej špičky zisteného vykonaným prieskumom (smer z obce Dyčka 65% celkovej záťaže, smer do obce 35% celkovej záťaže). V rámci zaťaženia križovatky bolo tiež uvažované so skutočnosťou, že aj počas rannej špičky budú k rodinným domom smerovať vozidlá. Z tohto dôvodu, bola hodnota 35% vozidiel smerujúcich do obce Dyčka (podiel zistený dopravným prieskumom) rozdelená na dve časti – 15 % vozidiel vchádza v smere od Vráblov k rodinným domom a 20% vozidiel vychádza od rodinných domov a smeruje do obce Dýčka resp. ďalej. Zaťaženie križovatky pre všetky smery je uvedené v nasledujúcej tabuľke. Takto definované zaťaženie posudzuje stav, kedy v priebehu rannej špičky prejde križovatkou celá predpokladaná novogenerovaná záťaž (všetkých 80 vozidiel).

Tab. 2-3 Formulár 1a posúdenie stykovej križovatky (podľa TP 102) - ranná špička - po ukončení 1. etapy (2021)

Geometrické podmienky								
Rameno	**Dopravný prúd**	**Jazdné pruhy**		**Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)**				
		Počet (0/1/2)	**Dĺžka n [j.v.]**					
A	2	1						
	3	0		nie				
C	4	1	0					
	6	0		nie				
B	7	0	0					
	8	1						
Dopravné zaťaženie								
Rameno	**Dopravný prúd**	**qOA [OA/h]**	**qNA [NA/h]**	**qNA+P [NA+P/h]**	**qM [M/h]**	**qbic [bic/h]**	**qFz [voz/h]**	**qPE [j.v./h]**
A	2	201	12	6	4	2	225	239
	3	0	0	0	0	0	0	0
C	4	16	0	0	0	0	16	16
	6	52	0	0	0	0	52	52
B	7	12	0	0	0	0	12	12
	8	97	19	6	0	0	122	140,5

Tab. 2-4 Formulár 1b posúdenie stykovej križovatky (podľa TP 102) - ranná špička - po ukončení 1. etapy (2021)

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa			
Dopravný prúd	**Intenzita dopravy qPE,i [j.v./h]**	**Kapacita Ci [j.v./h]**	**Stupeň saturácie gi [-]**
8	140,5	1800	0,0781
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov			
Dopravný prúd	**Intenzita dopravy qPE,i [j.v./h]**	**Smerodajné zaťaženie qp,i**	**Základná kapacita Gi [j.v./h]**
7	12	225	1065
6	52	225	727
4	16	359	593

Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa				
Dopravný prúd	**Kapacita Ci [j.v./h]**	**Stupeň saturácie gi [-]**	**95 %-kolóna N95 [j.v./h]**	**Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna p0,7, p0,7* alebo p0,7****
7	1065	0,0113		0,99
6	727	0,0715		

Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa		
Dopravný prúd	**Kapacita C4 [j.v./h]**	**Stupeň saturácie g4 [-]**
4	586	0,0273

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	**Čiastkové prúdy**	**Stupeň saturácie gi [-]**	**Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]**	**Intenzita dopravy ΣqPE,i [j.v./h]**	**Kapacita Cm [j.v./h]**
B	7	0,0113	0	152,5	1707
	8	0,0781			
C	4	0,0273	0	68	688
	6	0,0715			

Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	**Rezerva kapacity Ri a Rm [j.v./h]**	**Priemerný čas čakania wi a wm [s] a/alebo QSV**		**Porovnanie s požadovanou dobou čakania w**	
7	1053	3	A	vyhovuje	<45
6	675	5	A	vyhovuje	<45
4	570	6	A	vyhovuje	<45
7+8	1554,5	2	A	vyhovuje	<45
4+6	620	6	A	vyhovuje	<45

Z výsledkov kapacitného posúdenia rannej špičky vyplýva, **že križovatka bude kapacitne vyhovovať**. Pre všetky dopravné prúdy bol zaznamenaný stupeň kvality A, čo znamená, že väčšia časť účastníkov premávky môže bez ovplyvnenia prejsť križovatkou a čakacia doba je veľmi krátka. Najväčší priemerný čas čakania bol zaznamenaný pre dopravný prúd 4 (odbočenia vľavo z vedľajšej komunikácie) na úrovni 6 s.

V prípade **poobednej špičky** bolo rovnako uvažované s novogenerovanou dopravou na úrovni 80 osobných vozidiel (celá predpokladaná novogenerovaná záťaž). Pridelenie záťaže jednotlivým dopravným prúdom bolo vykonané na základe výsledkov dopravného prieskumu. 71 % celkovej záťaže smerovalo počas poobednej špičky do obce Dyčka a 29 % záťaže smerovalo z obce. Z tohto dôvodu bolo pri kapacitnom výpočte dopravnému prúdu 7 (odbočenie vľavo z hlavnej cesty k domom) pridelená záťaž 60 %, dopravnému prúdu 4 (odbočenie vľavo z vedľajšej cesty smerom do obce) 11 %, dopravnému prúdu 3 (odbočenie vpravo z hlavnej cesty k domom) 9%, dopravnému prúdu 6 (odbočenie vpravo z vedľajšej cesty) 20 %. Uvažované zaťaženie križovatky je uvedené v Tab. 2-5. Získané výsledky sú spracované v Tab. 2-6. Pre výpočet boli definované nasledujúce parametre:

- križovatka: A – B hlavná cesta / C vedľajšia cesta,
- údaje: Dátum: po 1. etape (2021); čas: poobedná špičková hodina; analýza,
- poloha: v obci,
- dopravné značenie: P1 „Daj prednosť v jazde!“,
- stanovený cieľ: stredná doba čakania: 45 s; stupeň kvality: D.

Tab. 2-5 Formulár 1a posúdenie stykovej križovatky (podľa TP 102) - poobedná špička - po ukončení 1. etapy (2021)

Geometrické podmienky								
Rameno	**Dopravný prúd**	**Jazdné pruhy**		**Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)**				
		Počet (0/1/2)	**Dĺžka n [j.v.]**					
A	2	1						
	3	0		nie				
C	4	1	0					
	6	0		nie				
B	7	0	0					
	8	1						
Dopravné zaťaženie								
Rameno	**Dopravný prúd**	**qOA [OA/h]**	**qNA [NA/h]**	**qNA+P [NA+P/h]**	**qM [M/h]**	**qbic [bic/h]**	**qFz [voz/h]**	**qPE [j.v./h]**
A	2	28	3	0	0	0	31	32,5
	3	7	0	0	0	0	7	7
C	4	9	0	0	0	0	9	9
	6	16	0	0	0	0	16	16
B	7	48	0	0	0	0	48	48
	8	246	22	2	7	2	279	292

Tab. 2-6 Formulár 1b posúdenie stykovej križovatky (podľa TP 102) - poobedná špička - po ukončení 1. etapy (2021)

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	**Intenzita dopravy qPE,i [j.v./h]**	**Kapacita Ci [j.v./h]**			**Stupeň saturácie gi [-]**
8	292	1800			0,1622
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	**Intenzita dopravy qPE,i [j.v./h]**	**Smerodajné zaťaženie qp,i**			**Základná kapacita Gi [j.v./h]**
7	48	38			1325
6	16	34,5			931
4	9	361,5			591
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	**Kapacita Ci [j.v./h]**	**Stupeň saturácie gi [-]**	**95 %-kolóna N95 [j.v./h]**	**Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna p0,7, p0,7* alebo p0,7****	
7	1325	0,0362		0,9568	
6	931	0,0172			
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd		**Kapacita C4 [j.v./h]**		**Stupeň saturácie g4 [-]**	
4		565		0,0159	
Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	**Čiastkové prúdy**	**Stupeň saturácie gi [-]**	**Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]**	**Intenzita dopravy ΣqPE,i [j.v./h]**	**Kapacita Cm [j.v./h]**
B	7	0,036	0	340	1713
	8	0,162			
C	4	0,016	0	25	755
	6	0,017			
Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	**Rezerva kapacity Ri a Rm [j.v./h]**	**Priemerný čas čakania wi a wm [s] a/alebo QSV**		**Porovnanie s požadovanou dobou čakania w**	
7	1277	3	A	vyhovuje	<45
6	915	4	A	vyhovuje	<45
4	556	6	A	vyhovuje	<45
7+8	1373	3	A	vyhovuje	<45
4+6	730	5	A	vyhovuje	<45

Z výsledkov kapacitného posúdenia vyplýva, že aj počas poobednej špičkovej hodiny **bude križovatka kapacitne vyhovovať** zaťaženiu. Stupeň kvality A bol zistený pre všetky dopravné prúdy. Najvyššia hodnota času čakania na úrovni 6 s sa predpokladá pre dopravný prúd 4 (odbočenie vľavo z vedľajšej cesty).

2.2. Kapacitný výpočet križovatky po ukončení 3. etapy (rok 2023)

Ukončenie 3. etapy výstavby rodinných domov sa predpokladá v roku 2023, pričom by malo byť v danej oblasti postavených celkovo 122 rodinných domov. Z tohto dôvodu bol kapacitný výpočet vykovaný s navýšeným počtom 244 osobných vozidiel vychádzajúcich a vchádzajúcich k rodinným domov počas špičkových hodín. Zároveň bola prieskumom zistená záťaž navýšená pomocou koeficientov rastu pre rok 2023 uvedených v TP 070.

Smerovanie vozidiel počas **rannej špičky** bolo navrhnuté rovnako ako v predchádzajúcom posúdení, pričom zaťaženie križovatky je uvedené v Tab. 2-7 a získané

výsledky kapacitného posúdenia uvádza Tab. 2-8. Pre križovatku boli definované nasledujúce parametre:

- križovatka: A – B hlavná cesta / C vedľajšia cesta,
- údaje: Dátum: po 3. etape (2023); čas: ranná špičková hodina; analýza,
- poloha: v obci,
- dopravné značenie: P1 „Daj prednosť v jazde!“,
- stanovený cieľ: stredná doba čakania: 45 s; stupeň kvality: D.

Tab. 2-7 Formulár 1a posúdenie stykovej križovatky (podľa TP 102) - ranná špička - po ukončení 3. etapy (2023)

Geometrické podmienky								
Rameno	**Dopravný prúd**	**Jazdné pruhy**		**Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)**				
		Počet (0/1/2)	**Dĺžka n [j.v.]**					
A	2	1						
	3	0		nie				
C	4	1	0					
	6	0		nie				
B	7	0	0					
	8	1						
Dopravné zaťaženie								
Rameno	**Dopravný prúd**	**qOA [OA/h]**	**qNA [NA/h]**	**qNA+P [NA+P/h]**	**qM [M/h]**	**qbic [bic/h]**	**qFz [voz/h]**	**qPE [j.v./h]**
A	2	205	12	6	4	2	229	243
	3	0	0	0	0	0	0	0
C	4	49	0	0	0	0	49	49
	6	159	0	0	0	0	159	159
B	7	37	0	0	0	0	37	37
	8	99	19	6	0	0	124	142,5

Tab. 2-8 Formulár 1b posúdenie stykovej križovatky (podľa TP 102) - ranná špička - po ukončení 3. etapy (2023)

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	**Intenzita dopravy qPE,i [j.v./h]**		**Kapacita Ci [j.v./h]**		**Stupeň saturácie gi [-]**
8	142,5		1800		0,0792
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	**Intenzita dopravy qPE,i [j.v./h]**		**Smerodajné zaťaženie qp,i**		**Základná kapacita Gi [j.v./h]**
7	37		229		1060
6	159		229		724
4	49		390		569
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	**Kapacita Ci [j.v./h]**	**Stupeň saturácie gi [-]**	**95 %-kolóna N95 [j.v./h]**	**Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna p0,7, p0,7* alebo p0,7****	
7	1060	0,0349		0,96	
6	724	0,2196			
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd		**Kapacita C4 [j.v./h]**		**Stupeň saturácie g4 [-]**	
4		547		0,0896	
Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	**Čiastkové prúdy**	**Stupeň saturácie gi [-]**	**Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]**	**Intenzita dopravy ΣqPE,i [j.v./h]**	**Kapacita Cm [j.v./h]**
B	7	0,0349	0	179,5	1574
	8	0,0792			
C	4	0,0896	0	208	673
	6	0,2196			
Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	**Rezerva kapacity Ri a Rm [j.v./h]**	**Priemerný čas čakania wi a wm [s] a/alebo QSV**		**Porovnanie s požadovanou dobou čakania w**	
7	1023	4	A	vyhovuje	<45
6	565	6	A	vyhovuje	<45
4	498	7	A	vyhovuje	<45
7+8	1394,5	3	A	vyhovuje	<45
4+6	465	8	A	vyhovuje	<45

Z výsledkov kapacitného posúdenia rannej špičky po dokončení 3. etapy vyplýva, **že križovatka bude kapacitne vyhovovať** zaťaženiu. Aj v tomto prípade bol pre všetky dopravné prúdy zistený stupeň kvality A. Najväčší priemerný čas čakania bol zaznamenaný pre zmiešaný dopravný prúd 4+6 (odbočenia vľavo a vpravo z vedľajšej komunikácie) na úrovni 8 s.

V prípade **poobednej špičky** bol rovnako vjazd/výjazd k rodinným domom zaťažený všetkou novogenerovanou dopravou (244 OA). Smerovanie vozidiel počas špičky je totožné ako v prípade posúdenia pre 1. etapu. Uvažované zaťaženie križovatky je uvedené Tab. 2-9. Získané výsledky sú spracované v Tab. 2-10. Definované nasledujúce parametre:

- križovatka: A – B hlavná cesta / C vedľajšia cesta,
- údaje: Dátum: po 1. etape (2021); čas: poobedná špičková hodina; analýza,
- poloha: v obci,
- dopravné značenie: P1 „Daj prednosť v jazde!“,
- stanovený cieľ: stredná doba čakania: 45 s; stupeň kvality: D.

Tab. 2-9 Formulár 1a posúdenie stykovej križovatky (podľa TP 102) - poobedná špička - po ukončení 3. etapy (2023)

Geometrické podmienky				
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v.]	
A	2	1		
	3	0		nie
C	4	1	0	
	6	0		nie
B	7	0	0	
	8	1		

Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	qOA [OA/h]	qNA [NA/h]	qNA+P [NA+P/h]	qM [M/h]	qbic [bic/h]	qFz [voz/h]	qPE [j.v./h]
A	2	29	3	0	0	0	32	33,5
	3	22	0	0	0	0	22	22
C	4	27	0	0	0	0	27	27
	6	49	0	0	0	0	49	49
B	7	146	0	0	0	0	146	146
	8	251	22	2	7	2	284	297

Tab. 2-10 Formulár 1b posúdenie stykovej križovatky (podľa TP 102) - poobedná špička - po ukončení 3. etapy (2023)

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa			
Dopravný prúd	Intenzita dopravy qPE,i [j.v./h]	Kapacita Ci [j.v./h]	Stupeň saturácie gi [-]
8	297	1800	0,1650

Základná kapacita podriadených dopravných prúdov			
Dopravný prúd	Intenzita dopravy qPE,i [j.v./h]	Smerodajné zaťaženie qp,i	Základná kapacita Gi [j.v./h]
7	146	54	1300
6	49	43	920
4	27	473	511

Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa				
Dopravný prúd	Kapacita Ci [j.v./h]	Stupeň saturácie gi [-]	95 %-kolóna N95 [j.v./h]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna p0,7, p0,7* alebo p0,7**
7	1300	0,1123		0,8655
6	920	0,0533		

Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa		
Dopravný prúd	Kapacita C4 [j.v./h]	Stupeň saturácie g4 [-]
4	442	0,0611

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie gi [-]	Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]	Intenzita dopravy ΣqPE,i [j.v./h]	Kapacita Cm [j.v./h]
B	7	0,112	0	443	1598
	8	0,165			
C	4	0,061	0	76	665
	6	0,053			

Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Rezerva kapacity Ri a Rm [j.v./h]	Priemerný čas čakania wi a wm [s] a/alebo QSV		Porovnanie s požadovanou dobou čakania w	
7	1154	3	A	vyhovuje	<45
6	871	4	A	vyhovuje	<45
4	415	9	A	vyhovuje	<45
7+8	1155	3	A	vyhovuje	<45
4+6	589	6	A	vyhovuje	<45

Z kapacitného posúdenia poobednej špičky pre rok 2023 vyplýva, že križovatka bude kapacitne vyhovovať. Pre všetky dopravné prúdy sa predpokladá stupeň kvality A. Najvýraznejší čas čakania bol výpočtom stanovený pre dopravný prúd 4 (odbočenie vľavo od rodinných domov) na úrovni 9 s.

3. KAPACITNÉ POSÚDENIE NERIADENEJ KRIŽOVATKY PRE VÝHĽAD – ROK 2040

Z dôvodu posúdenia vplyvu novogenerovanej dopravy vzniknutej v dôsledku výstavby rodinných domov bolo spracované aj kapacitné posúdenie križovatky vo výhľade pre rok 2040. Kapacitný výpočet bol vykonaný na základe prognózovaného zaťaženia križovatky použitím koeficientov rastu dopravy pre VÚC Nitra, ktoré sú uvedené v TP 070 ,,Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040“ (koeficienty rastu pre cestu III. triedy) a navýšením intenzity dopravy o novogenerovanú dopravu.

V prípade kapacitného posúdenia **rannej špičky pre rok 2040** bolo smerovanie vozidiel na križovatke definované rovnako ako v prípade posúdenia pre rok 2021. Uvažované zaťaženie križovatky je uvedené v Tab. 3-1. Dosiahnuté výsledky sú spracované v Tab. 3-2, pričom vo výpočte boli zohľadnené nasledujúce parametre:

- križovatka: A – B hlavná cesta / C vedľajšia cesta,
- údaje: výhľad – rok 2040; čas: ranná špičková hodina; analýza,
- poloha: v obci,
- dopravné značenie: P1 „Daj prednosť v jazde!“,
- stanovený cieľ: stredná doba čakania: 45 s; stupeň kvality: D.

Tab. 3-1 Formulár 1a posúdenie stykovej križovatky (podľa TP 102) - ranná špička - výhľad (2040)

Geometrické podmienky								
Rameno	**Dopravný prúd**	**Jazdné pruhy**		**Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)**				
		Počet (0/1/2)	**Dĺžka n [j.v.]**					
A	2	1						
	3	0		nie				
C	4	1	0					
	6	0		nie				
B	7	0	0					
	8	1						
Dopravné zaťaženie								
Rameno	**Dopravný prúd**	**qOA [OA/h]**	**qNA [NA/h]**	**qNA+P [NA+P/h]**	**qM [M/h]**	**qbic [bic/h]**	**qFz [voz/h]**	**qPE [j.v./h]**
A	2	245	14	7	4	2	272	288,5
	3	0	0	0	0	0	0	0
C	4	49	0	0	0	0	49	49
	6	159	0	0	0	0	159	159
B	7	37	0	0	0	0	37	37
	8	119	22	7	0	0	148	169,5

Tab. 3-2 Formulár 1b posúdenie stykovej križovatky (podľa TP 102) - ranná špička - výhľad (2040)

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	**Intenzita dopravy qPE,i [j.v./h]**		**Kapacita Ci [j.v./h]**		**Stupeň saturácie gi [-]**
8	169,5		1800		0,0942
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	**Intenzita dopravy qPE,i [j.v./h]**		**Smerodajné zaťaženie qp,i**		**Základná kapacita Gi [j.v./h]**
7	37		272		1008
6	159		272		685
4	49		457		521
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	**Kapacita Ci [j.v./h]**	**Stupeň saturácie gi [-]**	**95 %-kolóna N95 [j.v./h]**	**Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna p0,7, p0,7* alebo p0,7****	
7	1008	0,0367		0,96	
6	685	0,2321			
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd		**Kapacita C4 [j.v./h]**		**Stupeň saturácie g4 [-]**	
4		500		0,0980	
Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	**Čiastkové prúdy**	**Stupeň saturácie gi [-]**	**Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]**	**Intenzita dopravy ΣqPE,i [j.v./h]**	**Kapacita Cm [j.v./h]**
B	7	0,0367	0	206,5	1578
	8	0,0942			
C	4	0,0980	0	208	630
	6	0,2321			
Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	**Rezerva kapacity Ri a Rm [j.v./h]**	**Priemerný čas čakania wi a wm [s] a/alebo QSV**		**Porovnanie s požadovanou dobou čakania w**	
7	971	4	A	vyhovuje	<45
6	526	7	A	vyhovuje	<45
4	451	8	A	vyhovuje	<45
7+8	1371,5	3	A	vyhovuje	<45
4+6	422	9	A	vyhovuje	<45

Na základe výsledkov kapacitného posúdenia výhľadového stavu predmetnej križovatky je možné konštatovať, že križovatka **bude vo výhľade (rok 2040) kapacitne vyhovovať**. Pre všetky dopravné prúdy sa predpokladá stupeň kvality A s malými hodnotami priemerného času čakania. Priemerný čas čakania na úrovni 8 s sa predpokladá len pre dopravné prúdy vchádzajúce do križovatky z vedľajšej cesty (od rodinných domov).

Posudzovanie výhľadového stavu (rok 2040) pre **poobednú špičku** bolo vykonané na základe rovnakých predpokladov, ako bolo uvedené vyššie (rok posudzovania 2021). Smerovanie vozidiel v križovatke (novogenerovaná záťaž) bolo totožné ako v prípade posúdenia poobednej špičkovej hodiny pre 1. etapu. Zaťaženie použité vo výpočte je uvedené v Tab. 3-3. Výsledky kapacitného výpočtu sú spracované v nasledujúcej tabuľke (Tab. 3-4). Uvažované bolo s parametrami:

- križovatka: A – B hlavná cesta / C vedľajšia cesta,
- údaje: výhľad – rok 2040; čas: poobedná špičková hodina; analýza,
- poloha: v obci,
- dopravné značenie: P1 „Daj prednosť v jazde!“,
- stanovený cieľ: stredná doba čakania: 45 s; stupeň kvality: D.

Tab. 3-3 Formulár 1a posúdenie stykovej križovatky 1 (podľa TP 102) - poobedná špička – výhľad (2040)

Geometrické podmienky				
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v.]	
A	2	1		
	3	0		nie
C	4	1	0	
	6	0		nie
B	7	0	0	
	8	1		

Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	qOA [OA/h]	qNA [NA/h]	qNA+P [NA+P/h]	qM [M/h]	qbic [bic/h]	qFz [voz/h]	qPE [j.v./h]
A	2	34	3	0	0	0	37	38,5
	3	22	0	0	0	0	22	22
C	4	27	0	0	0	0	27	27
	6	49	0	0	0	0	49	49
B	7	146	0	0	0	0	146	146
	8	300	26	2	8	2	338	353

Tab. 3-4 Formulár 1b posúdenie stykovej križovatky (podľa TP 102) - poobedná špička - výhľad (2040)

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa			
Dopravný prúd	Intenzita dopravy qPE,i [j.v./h]	Kapacita Ci [j.v./h]	Stupeň saturácie gi [-]
8	353	1800	0,1961

Základná kapacita podriadených dopravných prúdov			
Dopravný prúd	Intenzita dopravy qPE,i [j.v./h]	Smerodajné zaťaženie qp,i	Základná kapacita Gi [j.v./h]
7	146	59	1292
6	49	48	914
4	27	532	473

Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa				
Dopravný prúd	Kapacita Ci [j.v./h]	Stupeň saturácie gi [-]	95 %-kolóna N95 [j.v./h]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna p0,7, p0,7* alebo p0,7**
7	1292	0,1130		0,8594
6	914	0,0536		

Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa		
Dopravný prúd	Kapacita C4 [j.v./h]	Stupeň saturácie g4 [-]
4	407	0,0663

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie gi [-]	Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]	Intenzita dopravy ΣqPE,i [j.v./h]	Kapacita Cm [j.v./h]
B	7	0,113	0	499	1614
	8	0,196			
C	4	0,066	0	76	634
	6	0,054			

Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Rezerva kapacity Ri a Rm [j.v./h]	Priemerný čas čakania wi a wm [s] a/alebo QSV		Porovnanie s požadovanou dobou čakania w	
7	1146	3	A	vyhovuje	<45
6	865	4	A	vyhovuje	<45
4	380	9	A	vyhovuje	<45
7+8	1115	3	A	vyhovuje	<45
4+6	558	6	A	vyhovuje	<45

V prípade posúdenia výhľadového stavu poobednej špičky je možné konštatovať, že križovatka **bude kapacitne vyhovovať**. Predpokladá sa stupeň kvality A pre všetky dopravné prúdy. Najvyššia hodnota času čakania na úrovni 9 s bola zistená len pre dopravný prúd 4 (odbočenie vľavo z vedľajšej cesty).

4. ZÁVER

Na základe vykonanej analýzy súčasného stavu prostredníctvom realizácie a vyhodnotenia profilového dopravného prieskumu a následného kapacitného posúdenia stykovej križovatky bol v rámci predkladanej štúdie posúdený vplyv novogenerovanej dopravy vzniknutej v dôsledku výstavby rodinných domov v obci Dyčka na predmetnú križovatku.

V tabuľke nižšie (Tab. 4-1) sú uvedené výsledky kapacitného posúdenia križovatky po dokončení 1. a 3. etapy výstavby (roky 2021 a 2023) a výhľad (rok 2040) pre rannú špičkovú hodinu. Vo všetkých prípadoch bola prieskumom zistená záťaž navýšená o hodnotu novogenerovanej dopravy z výstavby rodinných domov a o prognózovanú dopravu v zmysle TP 070.

Z výsledkov kapacitného posúdenia rannej špičky po dokončení 1. etapy (novogenerovaná záťaž na úrovni 80 OA) vyplýva, že **posudzovaná križovatka bude kapacitne vyhovovať zaťaženiu v roku 2021**, pričom pre všetky dopravné prúdy bol zistený stupeň kvality A. Dosiahnuté hodnotenie znamená, že väčšia časť účastníkov premávky môže bez ovplyvnenia prejsť križovatkou a priemerný čas čakania je veľmi krátky (do 6 s).

Z posúdenia kapacity križovatky **po dokončení 3. etapy** (novogenerovaná záťaž na úrovni 244 OA) vyplýva, že aj v tomto prípade **bude križovatka kapacitne vyhovovať**. Predpokladá sa len mierny nárast časov čakania pre všetky dopravné prúdy, avšak stupeň kvality sa nezmení, ostáva na úrovni A.

V prípade kapacitného posúdenia výhľadového stavu sa predpokladá, že **križovatka bude aj v roku 2040 kapacitne vyhovovať**. Nárast priemerného času čakania o 1 s sa predpokladá pre dopravné prúdy 6, 4 a zmiešaný prúd 4+6. Nepredpokladá sa zmena stupňa kvality, zistený bol stupeň kvality A s priemerným časom čakania do 9 s.

Tab. 4-1 Porovnanie výsledkov kapacitného posúdenia križovatky po dokončení 1. a 3. etapy (2021 a 2023) a pre výhľadový stav (2040) - ranná špička

Dopravný prúd	Po ukončení 1. etapy (2021)			Po ukončení 3. etapy (2023)			Výhľad (2040)		
	Rezerva kapacity [j.v./h]	Priemerný čas čakania wi a wm [s] a/alebo QSV		Rezerva kapacity [j.v./h]	Priemerný čas čakania wi a wm [s] a/alebo QSV		Rezerva kapacity [j.v./h]	Priemerný čas čakania wi a wm [s] a/alebo QSV	
7	1053	3	**A**	1023	4	**A**	971	4	**A**
6	675	5	**A**	565	6	**A**	526	7	**A**
4	570	6	**A**	498	7	**A**	451	8	**A**
7+8	1554,5	2	**A**	1394,5	3	**A**	1371,5	3	**A**
4+6	620	6	**A**	465	8	**A**	422	9	**A**

V prípade vyhodnotenia poobednej špičkovej hodiny (Tab. 4-2) pre prvý posudzovaný prípad – po dokončení 1. etapy výstavby (rok 2021) je možné vyvodiť záver, že **križovatka bude kapacitne vyhovovať** aj pri zaťažení novogenerovanou dopravou aj prognózovanou dopravou v zmysle TP 070. Pre všetky dopravné prúdy sa predpokladá stupeň kvality A s malými hodnotami priemerného času čakania do 6 s.

Z kapacitného posúdenia križovatky **po dokončení 3. etapy** (rok 2023) pre poobednú špičku je zrejme, že **križovatka bude kapacitne vyhovovať**. Oproti roku 2021 sa predpokladá

nárast priemerných časov čakania len pre dopravné prúdy 4 a 4+6. Z hľadiska stupňa kvality nedôjde k zhoršeniu, ostáva na úrovni A s priemernými časmi čakania do 9 s.

Na základe výsledkov kapacitného posúdenia poobednej špičky pre výhľadové obdobie (rok 2040), kedy bola križovatka zaťažená prognózovanou dopravou v zmysle TP 070 a novogenerovanou dopravou (244 OA), sa predpokladá, že **križovatka bude aj v tomto období kapacitne vyhovovať**. V porovnaní s predchádzajúcimi prípadmi sa nepredpokladá ani zmena stupňa kvality a ani zvýšenie priemerného času čakania.

Tab. 4-2 Porovnanie výsledkov kapacitného posúdenia križovatky po dokončení 1. a 3. etapy (2021 a 2023) a pre výhľadový stav (2040) - poobedná špička

Dopravný prúd	Po ukončení 1. etapy (2021)			Po ukončení 3. etapy (2023)			Výhľad (2040)		
	Rezerva kapacity [j.v./h]	Priemerný čas čakania wi a wm [s]	a/alebo QSV	Rezerva kapacity [j.v./h]	Priemerný čas čakania wi a wm [s]	a/alebo QSV	Rezerva kapacity [j.v./h]	Priemerný čas čakania wi a wm [s]	a/alebo QSV
7	1277	3	**A**	1154	3	**A**	1146	3	**A**
6	915	4	**A**	871	4	**A**	865	4	**A**
4	556	6	**A**	415	9	**A**	380	9	**A**
7+8	1373	3	**A**	1155	3	**A**	1115	3	**A**
4+6	730	5	**A**	589	6	**A**	558	6	**A**

V závere je možné konštatovať, že plánovaná výstavba rodinných domov a z toho vyplývajúca generovaná doprava nebudú mať výrazný vplyv na plynulosť dopravy na posudzovanej križovatke. Pre všetky posudzované obdobie sa predpokladá dosahovanie stupňa kvality pohybu dopravy sa úrovni A, čo znamená, že väčšia časť účastníkov premávky môže križovatkou prejsť bez ovplyvnenia a priemerný čas čakania je krátky.

POUŽITÁ LITERATÚRA

[1] KALAŠOVÁ, A. – PAĽO, J.: Dopravné inžinierstvo – organizácia a riadenie dopravy. EDIS – vydavateľstvo ŽU v Žiline, 2003, 162 strán. ISBN 80-8070-076-1

[2] KALAŠOVÁ, A., PAĽO, J., FAITH, P.: Dopravné inžinierstvo I . Žilinská univerzita 2006. – 194 s.: 65 obr., 15 tab., ISBN 80-8070-634-4

[3] TP 070 Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040, MDVaRR SR, Bratislava, jún 2013

[4] TP 102 Výpočet kapacít pozemných komunikácií, MDVaRR SR, Bratislava, december 2015

[5] Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon)

[6] Zákon č. 56/2012 Z. z. o cestnej doprave v znení neskorších zmien a doplnkov

[7] Zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Internetové zdroje

[8] www.cdb.sk

[9] www.ssc.sk

ZOZNAM SKRATIEK

A	Autobus
B	Bicykel
IAD	Individuálna automobilová doprava
j. v.	Jednotkové vozidlo
M	Motocykel
MDVaRR SR	Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky
NA	Nákladný automobil
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
OA	Osobný automobil
RPDI	Ročný priemer denných intenzít
sk. v.	Skutočné vozidlo
TNA	Ťažký nákladný automobil
TP	Technické podmienky
voz.	Vozidlo
Z.z.	Zbierka zákonov

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha 1 Vzor sčítacieho hárku

Príloha 2 Začlenenie vozidiel do jednotlivých kategórií

Príloha 1 **Vzor sčítacieho hárku**

Profilový dopravný prieskum na ceste III/1650

Dátum : 5.9.2019 **Deň :**
Smer: **Počasie :**

Hod.	Časový interval	Kategória vozidla						
		OA	M	NA	A	TNA	B	∑
6	6:00 - 6:15							
	6:15 - 6:30							
	6:30 - 6:45							
	6:45 - 7:00							
7	7:00 - 7:15							
	7:15 - 7:30							
	7:30 - 7:45							
	7:45 - 8:00							

Príloha 2 Začlenenie vozidiel do jednotlivých kategórií

Druh vozidla	Popis	Dĺžka vozidla	Ilustračný obrázok
OA Osobný automobil	Osobné automobily bez aj s prívesmi, mikrobusy, dodávky	≤ 5 m sólo vozidlo	
M Motocykel	Jednostopové motorové vozidlá, sajdkáry		
NA Nákladný automobil	Ľahké a stredné nákladné automobily, traktory	>5 m ≤ 9 m	
A Autobus	Vozidlá určené pre prepravu osôb , ktoré majú viac než 9 miest	>9 m ≤ 12 m	
TNN Ťažký nákladný automobil	Prívesové a návesové nákladné súpravy, ťažké a špeciálne nákladné automobily	> 12 m	
B Bicykel	Všetky kategórie bicyklov	-	