Objednávateľ:

KLM BB a.s.
Karloveská 34
841 04 Bratislava

Zhotoviteľ:

FIDOP s.r.o.
Jánošíkova 21
010 01 Žilina



Názov akcie:

KAPACITNÉ POSÚDENIE DOPRAVNÉHO NAPOJENIA INVESTIČNÉHO ZÁMERU RETAIL BOX BANSKÁ BYSTRICA

Stupeň: **DOPRAVNO-INŽINIERSKA ŠTÚDIA**

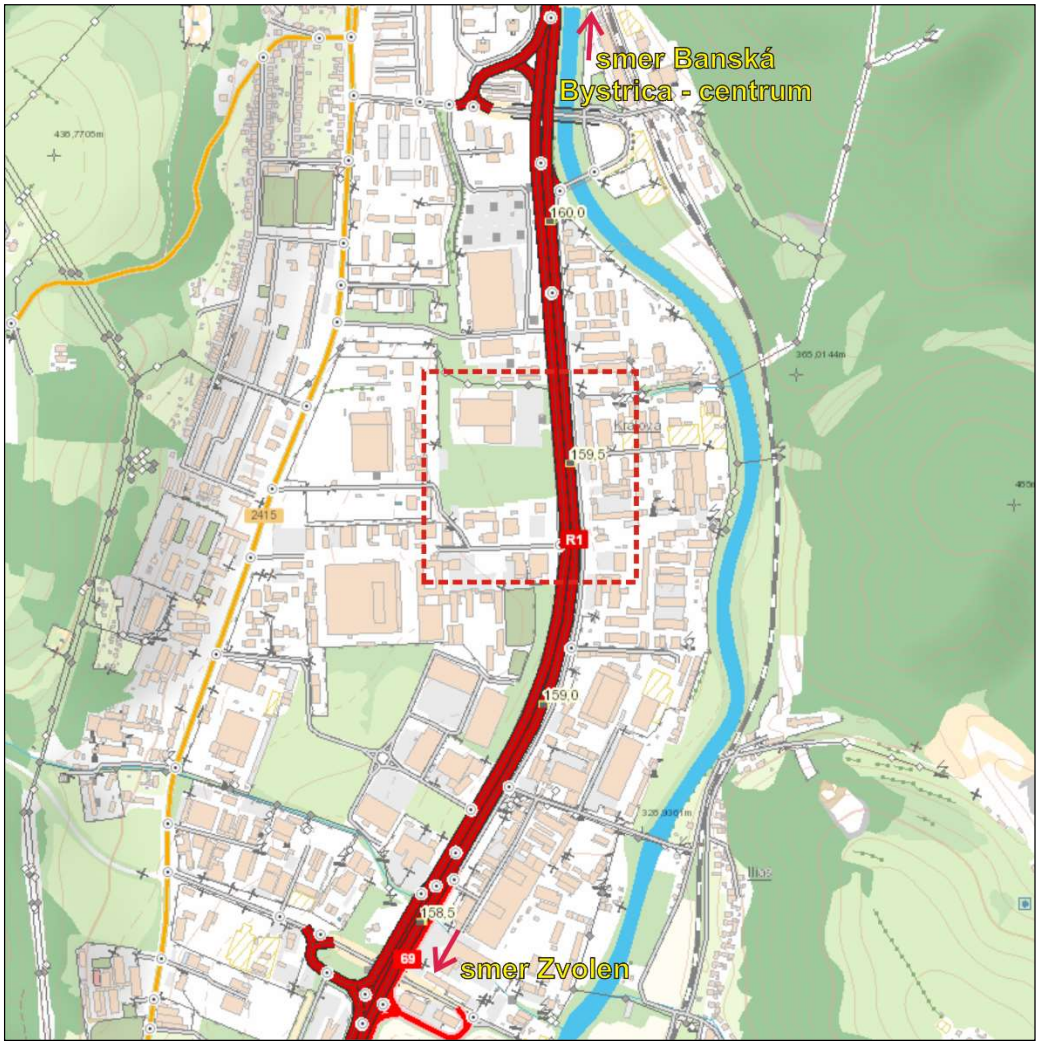
Zákazkové číslo: ***200021*** Dátum: ***Máj 2020***

Obsah

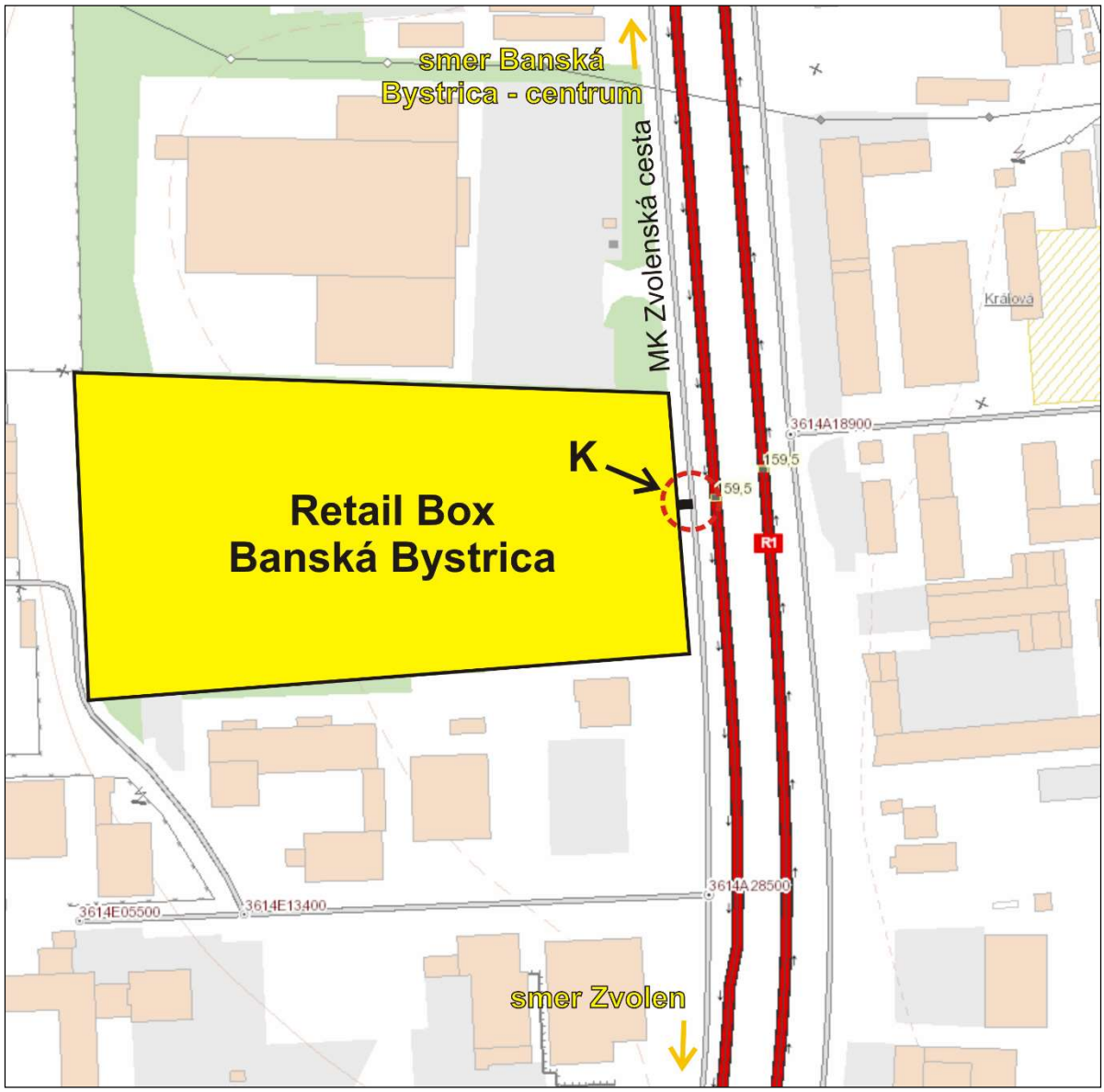
1. ÚVOD 3
2. DOPRAVNO – INŽINIERSKE PODKLADY K PROJEKTU 5
3. ANALÝZA DOPRAVNÉHO ZAŤAŽENIA 6
4. DOPRAVNÁ PROGNÓZA 11
5. KAPACITNÝ VÝPOČET VÝKONNOSTI KRIŽOVATKY PODĽA HCM 12
6. ZÁVER 16
7. CD 17

1. ÚVOD

Cieľom tohto elaborátu je z hľadiska kapacity posúdiť navrhovanú stykovú križovatku na MK Zvolenská cesta v Banskej Bystrici. Križovatkou sa bude na MK Zvolenská cesta napájať navrhovaný obchodný areál Retail Box Banská Bystrica.



Obrázok č. 1
schematická mapa - Banská Bystrica
červeným ohraničená plocha je detailnejšie znázornená na obrázku č. 2
zdroj: Slovenská správa ciest - Portál IS MCS, ismcs.cdb.sk/portal/



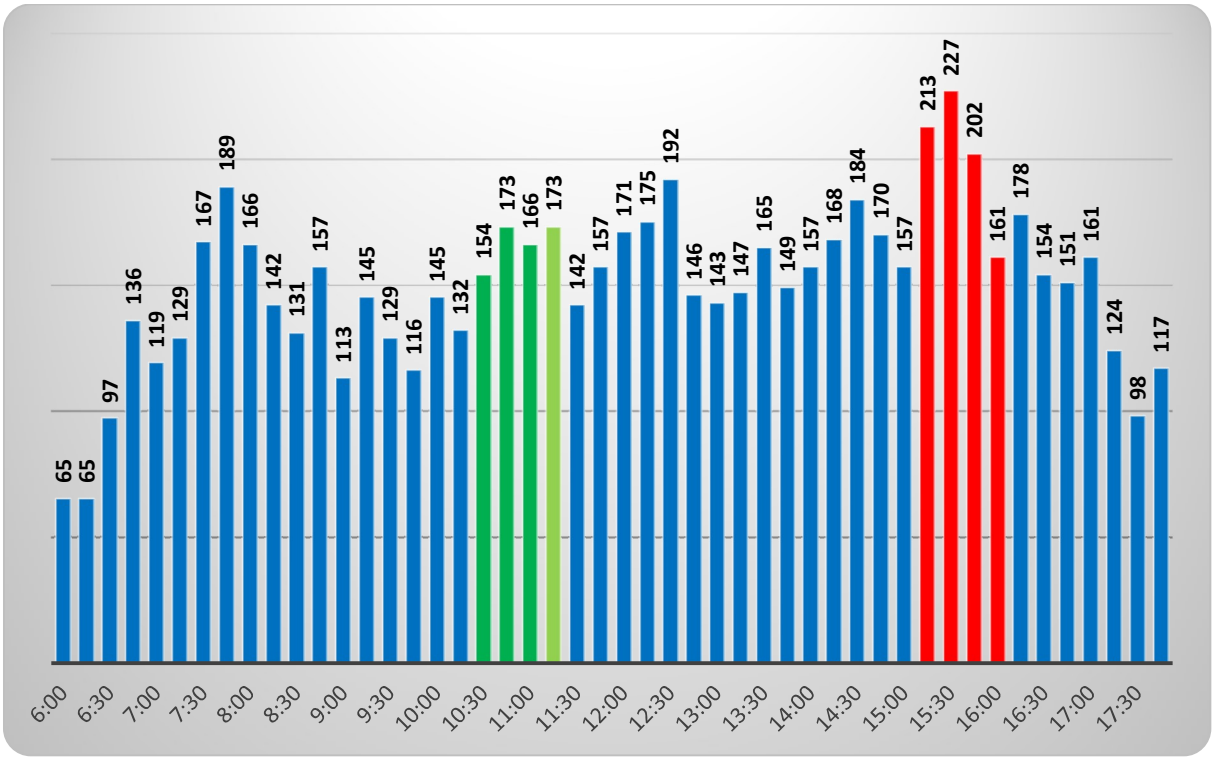
Obrázok č. 2
schematická mapa - Banská Bystrica, detail riešeného územia
žltou farbou je vyznačené územie stavby a navrhovaná križovatka na MK Zvolenská cesta
zdroj: Slovenská správa ciest - Portál IS MCS, ismcs.cdb.sk/portal/

2. DOPRAVNO – INŽINIERSKE PODKLADY K PROJEKTU

1. Dopravný prieskum v mieste budúcej stykovej križovatky na MK Zvolenská cesta (K) 20. máj 2020
2. Územno plánovacie podklady poskytnuté zadávateľom úlohy
3. Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách - STN 73 6102 SÚTN; 2004 (následne uvádzane ako STN)
4. Výpočet kapacít pozemných komunikácií - TP 102 MDVRR; december 2015 (následne uvádzane ako HCM)

3. ANALÝZA DOPRAVNÉHO ZAŤAŽENIA

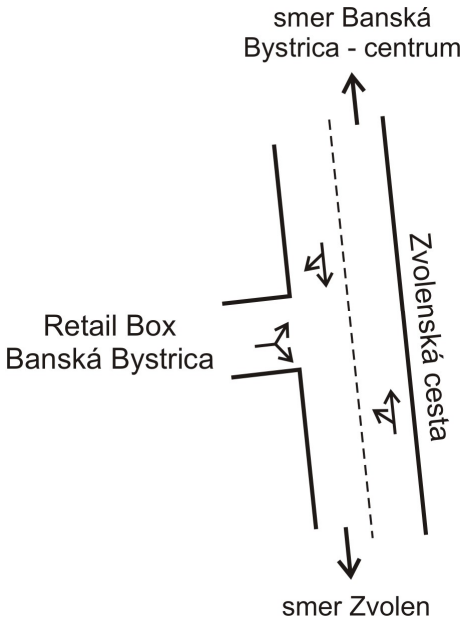
Dopravný prieskum v mieste budúcej križovatky sa konal dňa 20. mája 2020 (deň: streda) v čase od 6:00 do 18:00 hod. Dopravný prieskum bol vykonaný aj za účelom zistiť zaťaženie aj pre špičkové hodiny.



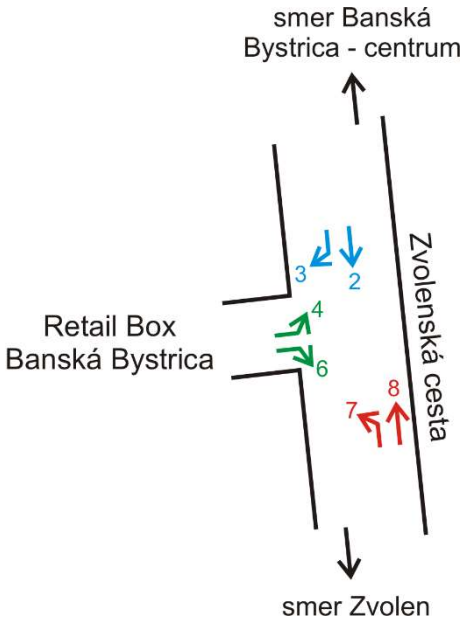
Obrázok č. 3
graf priebehu zaťaženia vozidlami v čase 6:00 - 18:00 - 1/4 hodinový krok
os "x" - čas, os "y" - zaťaženie voz/15 min

Ranná špičková hodina bola zistená v čase medzi 10:30 - 11:30, pričom v tomto období prešlo sledovaným miestom 666 voz/h.

Poobedná špičková hodina bola zistená v čase medzi 15:15 - 16:15, pričom v tomto období prešlo sledovaným miestom 803 voz/h.



Obrázok č. 4
schematické znázornenie križovatky



Obrázok č. 5
označenie jednotlivých dopravných prúdov križovatky

Výsledky prieskumu - dopravné prúdy 2 a 8:

Prúd č.	2						8					
Čas od:	Intenzita (voz/15min)						Intenzita (voz/15min)					
	OV+NV 1 jv	NV 1,5jv	A 1,5jv	NV 2,5jv	M	B	OV+NV 1 jv	NV 1,5jv	A 1,5jv	NV 2,5jv	M	B
6:00	56	1	0	1	0	1	5	1	0	0	0	0
6:15	54	4	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
6:30	88	2	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0
6:45	125	3	0	1	1	1	5	0	0	0	0	0
7:00	99	5	0	1	1	1	12	0	0	0	0	0
7:15	114	4	0	1	0	0	10	0	0	0	0	0
7:30	131	6	0	1	2	0	27	0	0	0	0	0
7:45	159	9	0	0	2	0	19	0	0	0	0	0
8:00	129	12	0	1	0	1	22	1	0	0	0	0
8:15	103	10	0	1	0	0	22	4	0	0	1	1
8:30	110	4	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0
8:45	119	6	1	1	0	0	28	1	1	0	0	0
9:00	80	9	0	1	1	0	22	0	0	0	0	0
9:15	116	4	0	2	0	0	23	0	0	0	0	0
9:30	98	6	0	1	0	0	21	3	0	0	0	0
9:45	84	7	0	2	0	0	21	1	0	1	0	0
10:00	96	14	0	0	0	0	32	2	0	1	0	0
10:15	95	4	0	0	0	0	31	0	0	1	1	0
10:30	115	6	0	0	0	0	31	0	0	2	0	0
10:45	132	7	0	0	1	0	33	0	0	0	0	0
11:00	120	6	0	1	0	0	38	1	0	0	0	0
11:15	122	4	0	1	0	0	46	0	0	0	0	0
11:30	96	7	0	0	0	0	37	2	0	0	0	0
11:45	117	10	0	0	0	0	29	1	0	0	0	0
12:00	121	8	0	1	0	0	39	1	0	1	0	0
12:15	132	8	0	0	0	0	33	1	0	1	0	0
12:30	135	4	0	0	23	0	30	0	0	0	0	0
12:45	111	5	0	0	1	0	28	1	0	0	0	0
13:00	105	6	0	1	0	0	31	0	0	0	0	0
13:15	97	7	0	0	3	0	39	0	0	1	0	0
13:30	122	7	0	2	6	1	27	0	0	0	0	0
13:45	116	2	0	0	1	0	29	1	0	0	0	0
14:00	107	4	0	2	5	1	37	0	0	0	0	1
14:15	105	7	0	0	0	0	52	1	0	1	1	1
14:30	138	6	0	1	1	0	35	0	0	1	2	0
14:45	121	9	0	2	0	0	38	0	0	0	0	0
15:00	108	3	0	0	1	0	43	2	0	0	0	0
15:15	147	11	0	0	4	0	51	0	0	0	0	0
15:30	146	2	0	0	1	0	74	1	0	1	1	1
15:45	137	3	0	2	4	0	54	0	0	0	1	1
16:00	102	2	0	0	2	0	52	1	0	0	1	1
16:15	127	4	0	1	1	0	45	0	0	0	0	0
16:30	94	5	0	0	2	0	53	0	0	0	0	0
16:45	96	4	0	0	3	0	48	0	0	0	0	0
17:00	110	1	0	0	0	0	48	0	0	0	1	1
17:15	89	3	0	0	2	0	28	0	0	0	1	1
17:30	73	1	0	0	2	1	21	0	0	0	0	0
17:45	75	1	0	1	0	0	40	0	0	0	0	0

Vysvetlivky:

OA - osobné automobily a pick up
N - nákladné automobily, dodávky, traktory
A - autobusy
TN - návesové súpravy, prívesy
M - motocykle
B - bicykle

Zistené zaťaženie - smerovanie dopravy pre rok 2020:

- *doobedná špička:*

	Intenzita (voz/h)				
Dopravný prúd	Osobné vozidlá + dodávky	Nákladné vozidlá 1,5jv	Nákladné vozidlá 2,5jv	Motocykle	Bicykle
2	489	23	2	1	0
3					
4					
6					
7					
8	148	1	2	0	0

(pozri obrázok č. 4)

- *poobedná špička:*

	Intenzita (voz/h)				
Dopravný prúd	Osobné vozidlá + dodávky	Nákladné vozidlá 1,5jv	Nákladné vozidlá 2,5jv	Motocykle	Bicykle
2	532	18	2	11	0
3					
4					
6					
7					
8	231	2	1	3	3

4. DOPRAVNÁ PROGNÓZA

Sprevádzkovanie predmetného objektu sa predpokladaná v roku 2021. Z uvedeného dôvodu (a podľa požiadaviek STN) bude uvádzaná križovatka z kapacitného hľadiska posúdená do roku 2041.

Rozvoj dopravy predmetnej lokality sa uvažuje ako lineárny - prírastok činí 1% intenzity dopravy ročne (vztiahnuté k údajom z roku 2020).
Predpokladané zaťaženie dopravou včítane navrhovanej stavby je v zmysle podkladov stanovené nasledovné:

Dopravné zaťaženie križovatky pre rok 2041:

- *doobedná špička:*

	Intenzita (voz/h)				
Dopravný prúd	Osobné vozidlá + dodávky	Nákladné vozidlá 1,5jv	Nákladné vozidlá 2,5jv	Motocykle	Bicykle
2	592	28	2	1	0
3	39	0	0	0	0
4	39	0	0	0	0
6	17	0	0	0	0
7	17	0	0	0	0
8	179	1	2	0	0

červené čísla = uvažované zaťaženie od navrhovaného investičného zámeru

- *poobedná špička:*

	Intenzita (voz/h)				
Dopravný prúd	Osobné vozidlá + dodávky	Nákladné vozidlá 1,5jv	Nákladné vozidlá 2,5jv	Motocykle	Bicykle
2	644	22	2	13	0
3	77	0	0	0	0
4	77	0	0	0	0
6	33	0	0	0	0
7	33	0	0	0	0
8	280	2	1	4	4

5. KAPACITNÝ VÝPOČET VÝKONNOSTI KRIŽOVATKY PODĽA HCM

Kapacitný výpočet výkonnosti predmetnej križovatky bol vykonaný v súlade s HCM.

Tabuľka č. 5.1
vyplnený formulár HCM – rok 2041, špičková hodina ráno – formulár časť 1/2

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	0	0	
	6	1		Nie
B	7	0	0	
	8	1		

Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA+DOD} (OA/h)	q_{NA} (NA/h)	q_{NA+P} (NA+P/h)	q_{M} (M/h)	q_{Bic} (bic/h)	q_{Fz} (voz/h)	q_{PE} (j.v./h)
A	2	592	28	2	1	0		
	3	39	0	0	0	0		
C	4	39	0	0	0	0		39
	6	17	0	0	0	0		17
B	7	17	0	0	0	0		17
	8	179	1	2	0	0		186

Tabuľka č. 5.2
vyplnený formulár HCM – rok 2041, špičková hodina ráno – formulár časť 2/2

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa			
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ (j.v./h)	Kapacita C_i (j.v./h)	Stupeň saturácie g_i (-)
8	186	1800	0,10

Základná kapacita podriadených dopravných prúdov			
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ (j.v./h)	Smerodatné zaťaženie $q_{p,i}$ (voz/h)	Základná kapacita G_i (j.v./h)
7	17	662	640
6	17	642,5	424
4	39	841,5	316

Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa				
Dopravný prúd	Kapacita C_i (j.v./h)	Stupeň saturácie g_i (-)	95%-kolóna N_{95} (j.v./h)	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna $p_{0,7}$, $p_{0,7*}$ alebo $p_{0,7**}$ (-)
7	640	0,03	0,1	0,97
6	424	0,04		

Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa		
Dopravný prúd	Kapacita C_4 (j.v./h)	Stupeň saturácie g_4 (-)
4	306	0,13

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie g_i (-)	Možný počet miest na zastavenie n (j.v.)	Intenzita dopravy $\Sigma q_{PE,i}$ (j.v./h)	Kapacita C_m (j.v./h)
B	7	0,03	0	203	1562
	8	0,10			
C	4	0,13	0	56	334
	6	0,04			

Posúdenie kvality dopravných prúdov			
Dopravný prúd	Rezerva kapacity R_i a R_m (j.v./h)	Priemerný čas čakania w_i a w_m (s) a/alebo QSV	Porovnanie s požadovanou dobou čakania w
7	623	5,8 (A)	o.k.
6	407	8,8 (A)	o.k.
4	267	13,5 (B)	o.k.
7+8	1359	2,6 (A)	o.k.
4+6	278	12,9 (B)	o.k.

Tabuľka č. 5.3
vyplnený formulár HCM – rok 2041, špičková hodina poobede – formulár časť 1/2

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	0	0	
	6	1		Nie
B	7	0	0	
	8	1		

Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA+DOD} (OA/h)	q_{NA} (NA/h)	q_{NA+P} (NA+P/h)	q_{M} (M/h)	q_{Bic} (bic/h)	q_{Fz} (voz/h)	q_{PE} (j.v./h)
A	2	644	22	2	13	0		
	3	77	0	0	0	0		
C	4	77	0	0	0	0		77
	6	33	0	0	0	0		33
B	7	33	0	0	0	0		33
	8	280	2	1	4	4		292

Tabuľka č. 5.4
vyplnený formulár HCM – rok 2041, špičková hodina poobede – formulár časť 2/2

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa			
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ (j.v./h)	Kapacita C_i (j.v./h)	Stupeň saturácie g_i (-)
8	292	1800	0,16

Základná kapacita podriadených dopravných prúdov			
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ (j.v./h)	Smerodatné zaťaženie $q_{p,i}$ (voz/h)	Základná kapacita G_i (j.v./h)
7	33	758	572
6	33	719,5	384
4	77	1043,5	243

Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa				
Dopravný prúd	Kapacita C_i (j.v./h)	Stupeň saturácie g_i (-)	95%-kolóna N_{95} (j.v./h)	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna $p_{0,7}$, $p_{0,7*}$ alebo $p_{0,7**}$ (-)
7	572	0,06	0,2	0,93
6	384	0,09		

Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa		
Dopravný prúd	Kapacita C_4 (j.v./h)	Stupeň saturácie g_4 (-)
4	226	0,34

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie g_i (-)	Možný počet miest na zastavenie n (j.v.)	Intenzita dopravy $\Sigma q_{PE,i}$ (j.v./h)	Kapacita C_m (j.v./h)
B	7	0,06	0	325	1477
	8	0,16			
C	4	0,34	0	110	257
	6	0,09			

Posúdenie kvality dopravných prúdov			
Dopravný prúd	Rezerva kapacity R_i a R_m (j.v./h)	Priemerný čas čakania w_i a w_m (s) a/alebo QSV	Porovnanie s požadovanou dobou čakania w
7	539	6,7 (A)	o.k.
6	351	10,3 (A)	o.k.
4	149	24,1 (C)	o.k.
7+8	1152	3,1 (A)	o.k.
4+6	147	24,4 (C)	o.k.

6. ZÁVER

Posudzovaná styková križovatka napájajúca navrhovaný Retail box Banská Bystrica na miestnu komunikáciu Zvolenská cesta **bude za uvedených podmienok kapacitne vyhovovať** celé posudzované obdobie - tzn. vrátane dopravy od plánovanej investície - t. j. minimálne do roku 2041.

Vypracoval: Gavula Róbert, Ing.

7. CD

Len v paré číslo 1.