

Objednávateľ:

INECO, s.r.o.
Mladých budovateľov 2
974 11 Banská Bystrica

Zhotoviteľ:

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



Názov akcie:

KAPACITNÉ POSÚDENIE
DOPRAVNÉHO NAPOJENIA STAVBY
KOMPLEX BIOPLYNOVÝCH STANÍC HOROVCE
NA KRIŽOVATKU CIEST II/507 A ÚČELOVÁ CESTA
V K. Ú. HOROVCE

Stupeň:

ODBORNÝ POSUDOK

Zákazkové číslo: **231059**

Dátum: **12/2023**

Súprava:

Obsah

1. ÚVOD	3
2. DOPRAVNO – INŽINIERSKE PODKLADY K PROJEKTU	5
3. ANALÝZA DOPRAVNÉHO ZAŤAŽENIA.....	6
4. DOPRAVNÁ PROGNÓZA.....	10
5. KAPACITNÝ VÝPOČET VÝKONNOSTI KRIŽOVATKY PODĽA HCM	13
6. ZÁVER	17
7. CD	18

1. ÚVOD

Cieľom tohto elaborátu je z hľadiska kapacity posúdiť existujúcu stykovú križovatku ciest II/507 a účelovú cestu, ktorá bude ovplyvnená navýšením dopravy od zmeny množstva a druhov používaných surovín a zhodnocovaných odpadov pre Komplex Bioplynových staníc Horovce.

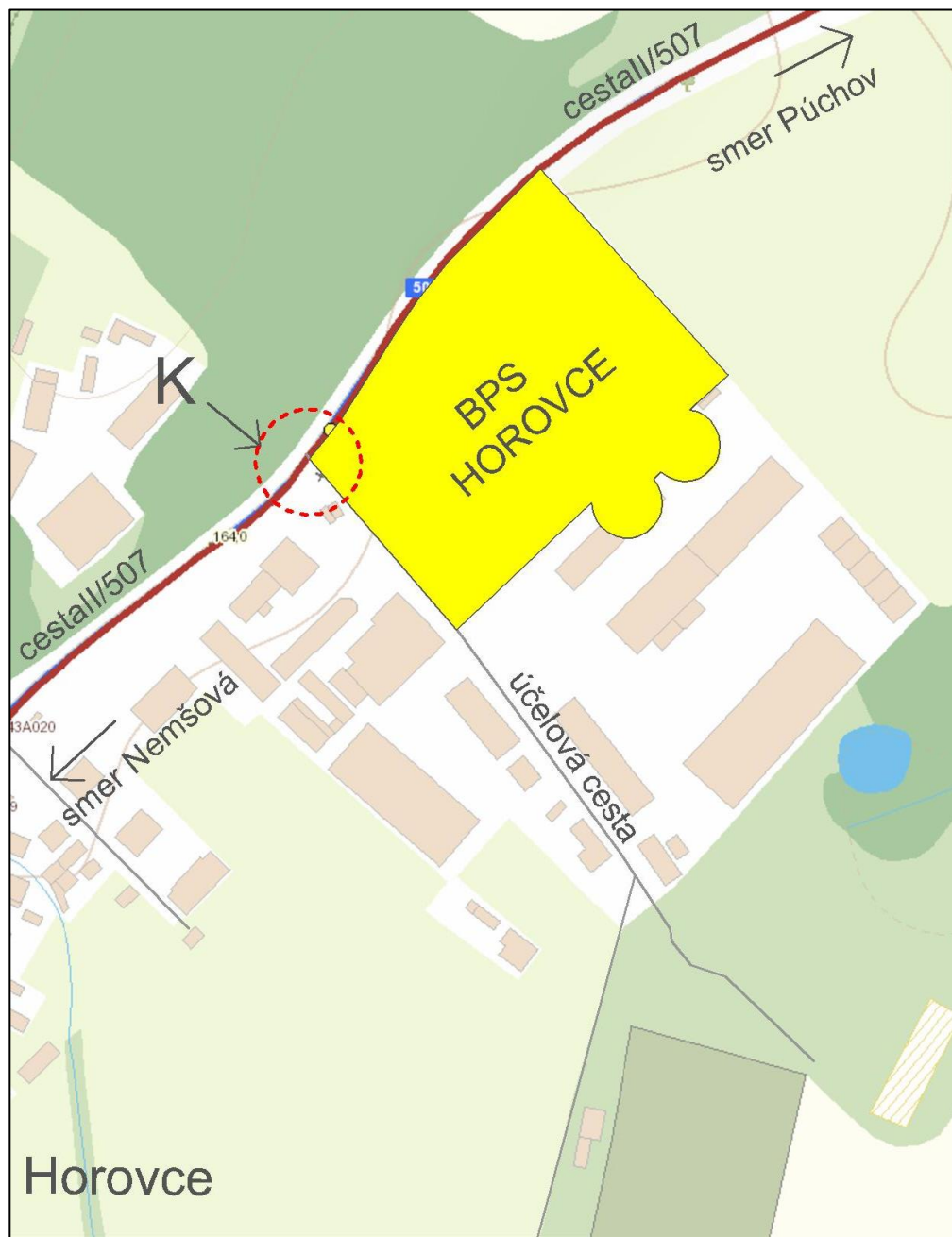


Obrázok č. 1

schematická mapa – Horovce

červeno ohraničená plocha je detailnejšie znázornená na obrázku č. 2

zdroj: Slovenská správa ciest - Portál IS MCS, ismcs.cdb.sk/portal/



Obrázok č. 2

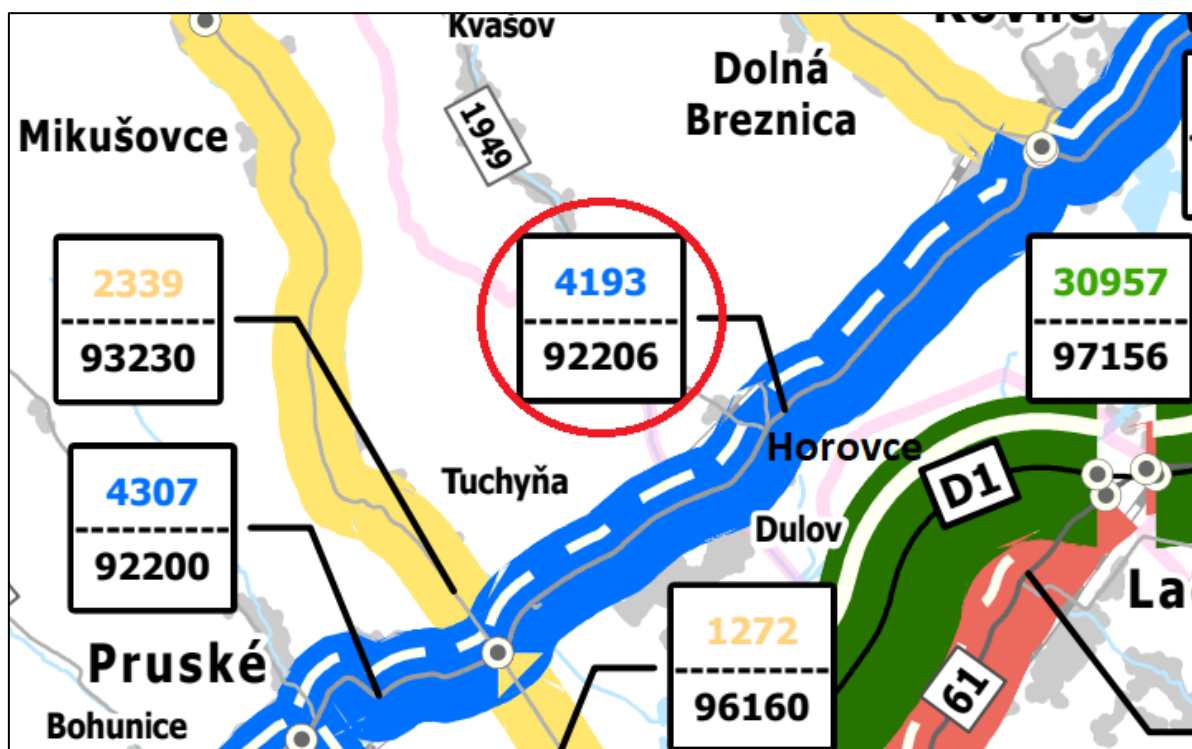
schematická mapa – BPS Horovce, detail riešeného územia
žltou farbou je vyznačené územie stavby,
červenou farbou je znázornená existujúca styková križovatka K
zdroj: Slovenská správa ciest - Portál IS MCS, ismcs.cdb.sk/portal/

2. DOPRAVNO – INŽINIERSKE PODKLADY K PROJEKTU

1. Celoštátne sčítanie dopravy v roku 2022
2. Intenzita dopravy susedných firiem poskytnutá zadávateľom úlohy (doprava na účelovej ceste)
3. Územno plánovacie podklady poskytnuté zadávateľom úlohy
4. Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách - STN 73 6102 SÚTN; 2004 (následne uvádzane ako STN)
5. Výpočet kapacít pozemných komunikácií - TP 102 MDVRR; december 2015 (následne uvádzane ako HCM)
6. Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040 - TP 070 MDVRR; júl 2013

3. ANALÝZA DOPRAVNÉHO ZAŤAŽENIA

Dopravné zaťaženie v mieste existujúcej stykovej križovatky K je stanovené na základe "Celoštátneho sčítania dopravy v roku 2022". Podľa uvedeného sčítania bolo v roku 2022 na tomto úseku cesty II/507 dopravné zaťaženie 4193 vozidiel/24 hodín (ročná priemerná denná intenzita (RPDI)) – sčítací úsek číslo 92206 (viď. obr. č. 3).



Obrázok č. 3
schematická mapa – Celoštátne sčítanie dopravy 2022
červeno ohraničená plocha je znázornený riešený sčítací úsek
zdroj: Slovenská správa ciest - Portál IS MCS, ismcs.cdb.sk/portal/

Zaťaženie dopravou pre špičkovú hodinu je stanovené na základe odborného odhadu, ktorý vychádza zo skúseností a dopravných prieskumov vykonaných v miestach s podobným charakterom dopravy a činí cca 10% z RPDI. Pre uvedený úsek cesty v mieste riešenej stykovej križovatky to znamená 420 vozidiel v oboch smeroch.

*Tabuľka č. 3.1**Intenzita dopravy na riešenom úseku podľa výsledkov celoštátneho sčítania dopravy 2022*

ÚSEK	CESTA	OKRES	T	O	M	S
92206	II/507	Púchov	629	3518	46	4193

Vysvetlivky:

T - súčet počtu všetkých druhov nákladných vozidiel a prívesov

O - súčet počtu osobných vozidiel

M - súčet počtu motocyklov

S = T + O + S

Intenzita dopravy (počet prejazdov za deň) na vedľajšej ceste pre existujúci stav je stanovená zadávateľom úlohy nasledovne:

*Tabuľka č. 3.2**Intenzita dopravy na účelovej ceste (vedľajšia cesta)*

AREÁL	CESTA	OKRES	T	O	M	S
BPS Horovce	účelová	Púchov	60	8	0	68
Ostatné firmy	účelová	Púchov	20	80	0	100

-maximálne intenzity v priebehu pracovného dňa (najnepriaznivejší stav)

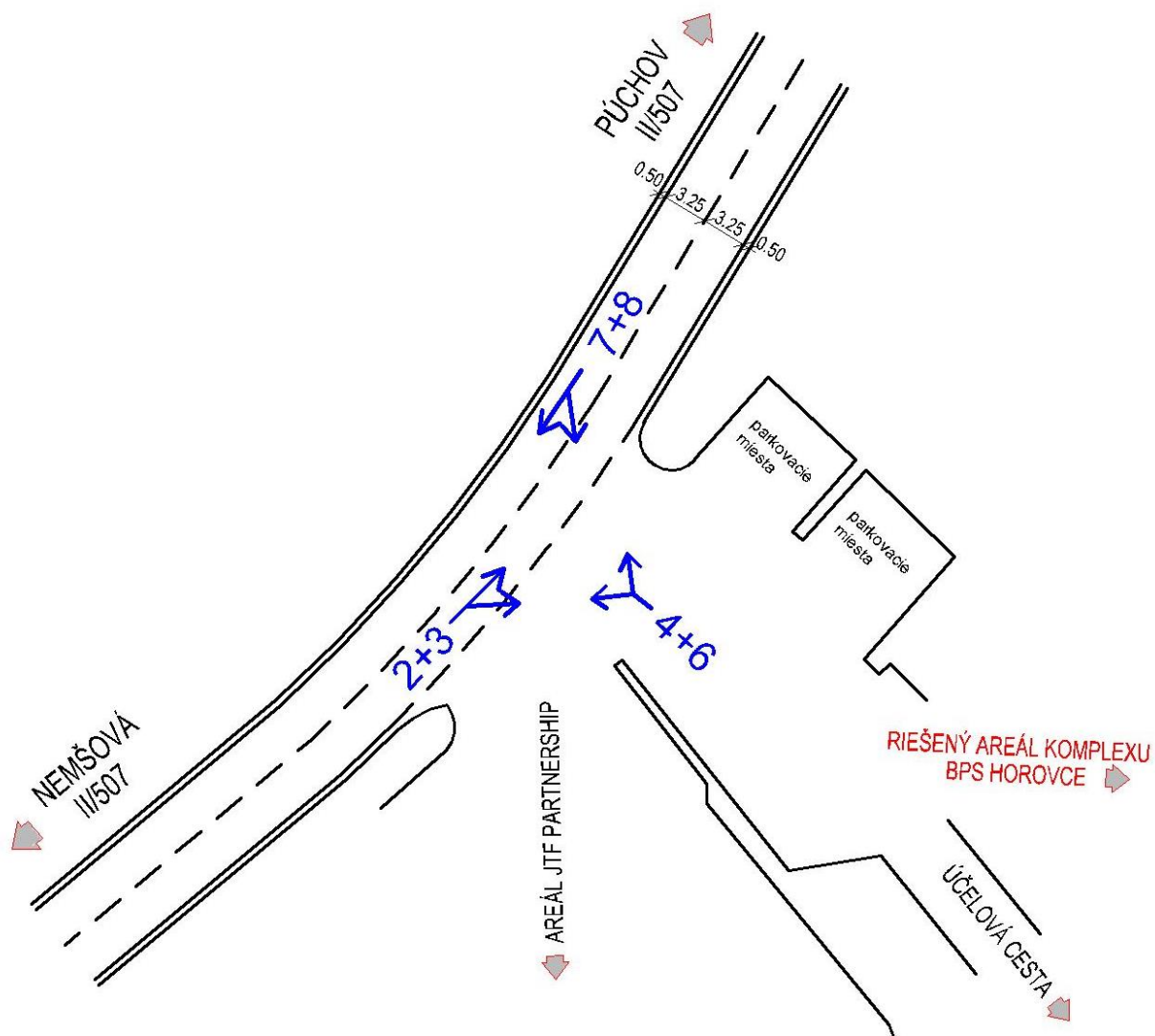
Vysvetlivky:

T - súčet počtu všetkých druhov nákladných vozidiel a prívesov

O - súčet počtu osobných vozidiel

M - súčet počtu motocyklov

S = T + O + S



Obrázok č. 4
schematické znázornenie stykovej križovatky K a o značenie jednotlivých dopravných prúdov

Dopravné zaťaženie v mieste stykovej križovatky K odvodené z Celoštátneho sčítania dopravy z roku 2022:

- *špičková hodina (pre rok 2022):*

Dopravný prúd	Intenzita (voz/h)		
	O	T	M
2	176	31	3
3	8	10	0
4	8	10	0
6	8	3	0
7	8	3	0
8	176	31	3

(pozri obr. č. 4)

4. DOPRAVNÁ PROGNOZA

Uvedenie zmeny množstva a druhov používaných surovín a zhodnocovaných odpadov pre Komplex Bioplynových staníc Horovce do prevádzky sa predpokladá v roku 2024. Z uvedeného dôvodu (a podľa požiadaviek STN) bude z kapacitného hľadiska predmetná styková križovatka K posúdená do výhľadového roku 2044.

Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na súčasný počet zamestnancov jednotlivých prevádzok komplexu BPS Horovce a teda nedôjde ani k zmene súčasného stavu statickej dopravy v tomto areáli.

Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na súčasný počet zamestnancov jednotlivých prevádzok komplexu BPS Horovce a teda nedôjde ani k zmene súčasného stavu v oblasti bilancie osobnej dopravy, ktorá v najnepriaznivejšom stave predstavuje približne 4 osobné motorové vozidlá, resp. 8 prejazdov týchto vozidiel do/z riešeného areálu komplexu BPS Horovce denne.

Nárast nákladnej dopravy od navrhovanej stavby je znázornený v nasledujúcich tabuľkách:

Tabuľka č. 4.1

Bilancia nákladnej dopravy pre komplex BPS Horovce – existujúci stav

	Komplex BPS Horovce				Spolu
	BPS Horovce 1	BPS Horovce 2	BPS Horovce 3	BPS BioElectricity	
Dovoz biomasy	4	5	2	2	13
Dovoz zhodnocovaných odpadov	0	1	0	0	1
Vývoz digestátu	4	7	3	2	16
Celkový počet vozidiel [N.deň⁻¹]	8	13	5	4	<u>30</u>
Počet prejazdov [N do/z areálu BPS.deň⁻¹]	16	26	10	8	<u>60</u>

Tabuľka č. 4.2

Bilancia nákladnej dopravy pre komplex BPS Horovce – navrhovaný stav

	Komplex BPS Horovce				Spolu
	BPS Horovce 1	BPS Horovce 2	BPS Horovce 3	BPS BioElectricity	
Dovoz biomasy	4	6	3	2	15
Dovoz zhodnocovaných odpadov	2	3	1	1	7
Vývoz digestátu	5	7	3	3	20
Celkový počet vozidiel [N.deň⁻¹]	11	16	7	6	40
Počet prejazdov [N do/z areálu BPS.deň⁻¹]	22	32	14	12	80

Vzhľadom k charakteru dopravy posudzovanej križovatky boli pre prognózu dopravy použité výhľadové koeficienty podľa TP 070.

Tabuľka č. 4.1

Výhľadové koeficienty dopravy na cestách II. tried pre VÚC Trenčín

Rok	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Ľahké vozidlá	1,00	1,06	1,11	1,17	1,23	1,27	1,31
Ťažké vozidlá	1,00	1,05	1,09	1,13	1,16	1,20	1,23

koeficient rastu Ľ.V. 2022 - 2044 = 1,183

koeficient rastu Ť.V. 2022 - 2044 = 1,134

Výhľadové zaťaženie - smerovanie dopravy pre rok 2044:

- *ranná špička:*

Dopravný prúd	Intenzita (voz/h)		
	O	T	M
2	208	35	4
3	8	10+3	0
4	8	10+2	0
6	8	3+1	0
7	8	3+1	0
8	208	35	4

červené čísla = nárast dopravy od navrhovanej zmeny v komplexe BPS Horovce

- *poobedná špička:*

Dopravný prúd	Intenzita (voz/h)		
	O	T	M
2	208	35	4
3	8	10+2	0
4	8	10+3	0
6	8	3+1	0
7	8	3	0
8	208	35	4

5. KAPACITNÝ VÝPOČET VÝKONNOSTI KRIŽOVATKY PODĽA HCM

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

Tabuľka č. 5.1

vyplnený formulár HCM – rok 2044, 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	1	0			
	6	0		Nie		
B	7	0	0			
	8	1				
Dopravné zaťaženie						
Rameno	Dopravný prúd	qO (O/h)	qT (T/h)	qM (M/h)	qFz (voz/h)	qPE (j.v./h)
A	2	208	35	4	247	
	3	8	13	0	21	
C	4	8	12	0	20	38
	6	8	4	0	12	18
B	7	8	4	0	12	18
	8	208	35	4	247	300

Tabuľka č. 5.2

vyplnený formulár HCM – rok 2044, 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	300	1800	0,17		
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	18	268	1013		
6	18	257	698		
4	38	516	483		
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	1013	0,02	0,05	0,98	
6	698	0,03			
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd		Kapacita C_4 (j.v./h)	Stupeň saturácie g_4 (-)		
4		473	0,08		
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	0,02	0	318	1724
	8	0,17			
C	4	0,08	0	56	527
	6	0,03			
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	995	3,62 (A)	o.k.		
6	680	5,30 (A)	o.k.		
4	435	8,28 (A)	o.k.		
7+8	1406	2,56 (A)	o.k.		
4+6	471	7,64 (A)	o.k.		

Tabuľka č. 5.3

vyplnený formulár HCM – rok 2044, 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	1	0			
	6	0		Nie		
B	7	0	0			
	8	1				
Dopravné zaťaženie						
Rameno	Dopravný prúd	qO (O/h)	qT (T/h)	qM (M/h)	qFz (voz/h)	qPE (j.v./h)
A	2	208	35	4	247	
	3	8	12	0	20	
C	4	8	13	0	21	41
	6	8	4	0	12	18
B	7	8	3	0	11	16
	8	208	35	4	247	300

Tabuľka č. 5.4

vyplnený formulár HCM – rok 2044, 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	300	1800	0,17		
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	16	267	1014		
6	18	257	698		
4	41	515	484		
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	1014	0,02	0,05	0,98	
6	698	0,03			
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd		Kapacita C_4 (j.v./h)	Stupeň saturácie g_4 (-)		
4		475	0,09		
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	0,02	0	315	1734
	8	0,17			
C	4	0,09	0	59	527
	6	0,03			
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	999	3,60 (A)	o.k.		
6	680	5,29 (A)	o.k.		
4	434	8,29 (A)	o.k.		
7+8	1419	2,54 (A)	o.k.		
4+6	468	7,69 (A)	o.k.		

6. ZÁVER

Existujúca styková križovatka K, ktorá bude ovplyvnená zmenou množstva a druhov používaných surovín a zhodnocovaných odpadov pre Komplex Bioplynových staníc Horovce **bude za uvedených podmienok kapacitne vyhovovať** celé posudzované obdobie - tzn. vrátane dopravy od plánovanej investície - t. j. minimálne do roku 2044.

Vypracoval: Ing. Erik Juračka

7. CD

Len v paré číslo 1.