

DOPRAVNO-KAPACITNÉ POSÚDENIE KRIŽOVATKY TRNAVSKÁ – POĽNÁ PRE PRIPOJENÍ LOKALITY NOVÁ BAŽANTNICA V OBCI BERNOLÁKOVO



MIESTO: OBEC Bernolákovo, križovatka Trnavská / Poľná ulica
INVESTOR: JFcon, s.r.o., Družstevná 942/6, 031 01 Liptovský Mikuláš
ZADÁVATEĽ: Ing. Ján Fajnor
SPRACOVATEĽ: Hana, s.r.o., Okružná 5424/22, 900 27 Bernolákovo
VYPRACOVAL: Ing. Jaroslav SEKERKA
STUPEŇ: Dopravno-kapacitné posúdenie križovatky
DÁTUM: 05/2018



8

OBSAH DOKUMENTÁCIE

TEXTOVÁ ČASŤ:

1. ÚVOD	3
2. PODKLADY A NORMY.....	3
2.1. Právne predpisy.....	3
2.2. Normy.....	3
2.3. Technické predpisy.....	3
3. KOMPLEXNÝ URBANISTICKÝ NÁVRH	4
4. KAPACITNÝ VÝPOČET PARKOVÍSK V ZMYSLE STN 73 6110/Z2	7
5. VÝPOČTOVÉ DIMENZAČNÉ OBJEMY ŠPIČKOVEJ CIEĽOVEJ A ZDROJOVEJ DOPRAVY	10
5.1. Intenzita dopravy v mieste križovatky z dopravného prieskumu	11
5.2. Predpoklad intenzity dopravy po pripojení jednotlivých lokalít	12
5.3. Výpočtová intenzita dopravy pre rok 2018	13
5.4. Výpočtová intenzita dopravy pre rok 2038	13
6. DOPRAVNO-KAPACITNÉ POSÚDENIE STYKOVEJ KRIŽOVATKY V ZMYSLE TP 16/2015	14
6.1. Geometrické podmienky.....	14
6.2. Stupne kvality dopravného prúdu.....	15
6.3. Výpočet v rannej špičke 7:00 - 8:00 hod. pre rok 2018	16
6.4. Výpočet v poobednej špičke 16:45 - 17:45 hod. pre rok 2018	17
6.5. Výpočet v rannej špičke 7:00 - 8:00 hod. pre rok 2038	18
6.6. Výpočet v poobednej špičke 16:45 - 17:45 hod. pre rok 2038	19
7. FOTODOKUMENTÁCIA KRIŽOVATKY	21
8. ZÁVER	23

1. ÚVOD

Dopravno-kapacitné posúdenie rieši posúdenie **vplyvov lokality Nová Bažantnica** pre existujúcu križovatku prístupovej miestnej komunikácie (Poľná ulica) do lokality s cestou **III. triedy č.: 1048** (Trnavská ulica) úseku Bernolákovo – Nová Dedinka.

Pre posúdenie vplyvov pripojenia lokality Nová Bažantnica je nevyhnutné rátať s parametrami z existujúcich lokalít, ktoré sú vybudované (Okružná a Poľná I) ako aj lokalít vo výstavbe (Poľná II a Poľná III). Názvy lokalít sú vyznačené na Obr. č.: 01 - Širšie vzťahy lokality.

Existujúca križovatka sa nachádza v intraviláne obce Bernolákovo s maximálnou dovolenou rýchlosťou **50 km/h**.

Križovatka je styková (Y-ková). Na cestu III. triedy č.: 1048 je pripojená existujúca miestna obslužná komunikácia vo funkčnej triede C2, kategória MO 8,5/50 s asfaltobetónovým povrchom a v prevažnom úseku (okrem cca 250 m od križovatky, kde je pôvodný existujúci chodník) jednostranným chodníkom širokým 2,0 m zo zámkovej dlažby.

2. PODKLADY A NORMY

Pre vypracovanie dopravno-kapacitného posúdenie vplyvov lokality Nová Bažantnica pre existujúcu križovatku slúžili ako podklady nasledujúce dokumenty:

-  Konzultácie so zástupcom investora a obce
-  Plán zástavby obytnej zóny Nová Bažantnica z 02/2018
-  Projekt technickej infraštruktúry lokality vo výstavbe Poľná II a Poľná III
-  Parametre technickej infraštruktúry vybudovaných lokalít Poľná I a Okružná
-  Požiadavky zodpovedajúcich technických predpisov a technických noriem STN

2.1. Právne predpisy

-  Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;
-  Zákon č. 8/2009 Z. z., o cestnej premávke o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
-  Vyhláška MV SR č. 9/2009 Z. z. MV SR, ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
-  Územný plán obce Bernolákovo vrátane smien a doplnkov

2.2. Normy

-  STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií
-  STN 73 6102 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách
-  STN 73 6102/O1 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách
-  STN 73 6101/Z2 Projektovanie ciest a diaľnic

2.3. Technické predpisy

-  TKP časť 0: Všeobecne, MDPT SR: 2009;
-  TP 16/2015 Technické podmienky, výpočet kapacít pozemných komunikácií, Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR / Sekcia cestnej dopravy a pozemných komunikácií: 2015.

3. KOMPLEXNÝ URBANISTICKÝ NÁVRH

Komplexný urbanistický návrh je vyjadrený hodnotami ukazovateľov určujúcich vybudovanú infraštruktúru a zároveň plánovanú projektovanú kapacitu jednotlivých funkčných celkov lokalít, ktoré sa napájajú na posudzovanú križovatku.

Z hľadiska rozdelenia sa na predmetnú križovatku z Poľnej ulice napájajú viaceré lokality:

- 🌿 Pôvodná zástavba Poľnej ulice (prvých 250 m).
- 🌿 Vybudovaná lokalita „Poľná I“ – Pšeničná, Ľanová, Osiková, Chmeľová, Roľnícka a Ražná ulica, obývaná na 90%.
- 🌿 Vybudovaná lokalita „Okružná“ - Okružná ulica, obývaná na 50%.
- 🌿 Lokalita vo výstavbe „Poľná II“ – Fialková, Tulipánová, Narcisová, Snežienková a Konvalinková ulica.
- 🌿 Lokalita vo výstavbe „Poľná III“ – Azalková, Muškátová, Poľovnícka, Ľaliová a Orgovánová ulica.
- 🌿 Plánovaná lokalita „Nová Bažantnica“

Jedná sa v zmysle STN 73 6110/Z2 - Projektovanie miestnych komunikácií o hlavné vstupné údaje pre výpočet statickej dopravy. V rámci vyššie popísaných lokalít sú definované nasledovné funkcie s navrhnutým počtom parkovacích miest rozdelené do dvoch tabuliek podľa lokality plánovanej, vo výstavbe a vybudovanej:

Funkčné využitie lokality (Lokality plánované alebo vo výstavbe)

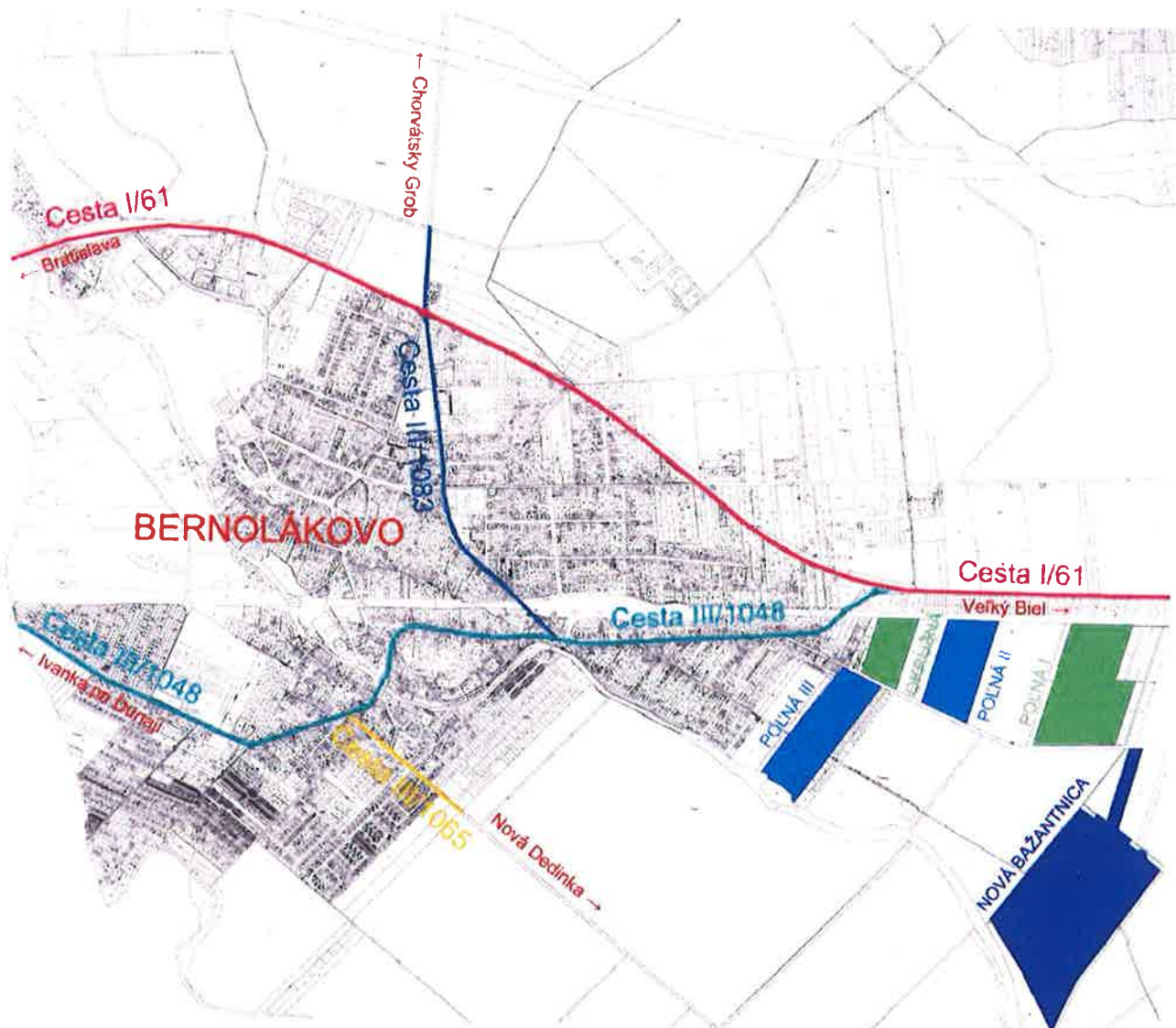
Lokalita	Označenie	Stav	Typ	celkový počet
Nová Bažantnica	F1a	Plánovaná	radová zástavba rodinných domov	132
	F1b	Plánovaná	rodinné domy s 2 bytovými jednotkami	348
	F1c	Plánovaná	samostatné rodinné domy	402
	F1d	Plánovaná	bytová jednotka (<90m ²) vo viacpodlažnom bytovom dome	312
Poľná II	F2a	Vo výstavbe	rodinné domy s 2 bytovými jednotkami	412
	F3a	Vo výstavbe	rodinné domy s 3 bytovými jednotkami	216
Poľná III	F3b	Vo výstavbe	rodinné domy s 2 bytovými jednotkami	291
	F3c	Vo výstavbe	samostatné rodinné domy	165
Spolu	F1x+F3x	Plánovaná alebo vo výstavbe	Rôzne	2278

Tab. č.: 01 - Funkčné využitie lokality (Lokality plánované alebo vo výstavbe)

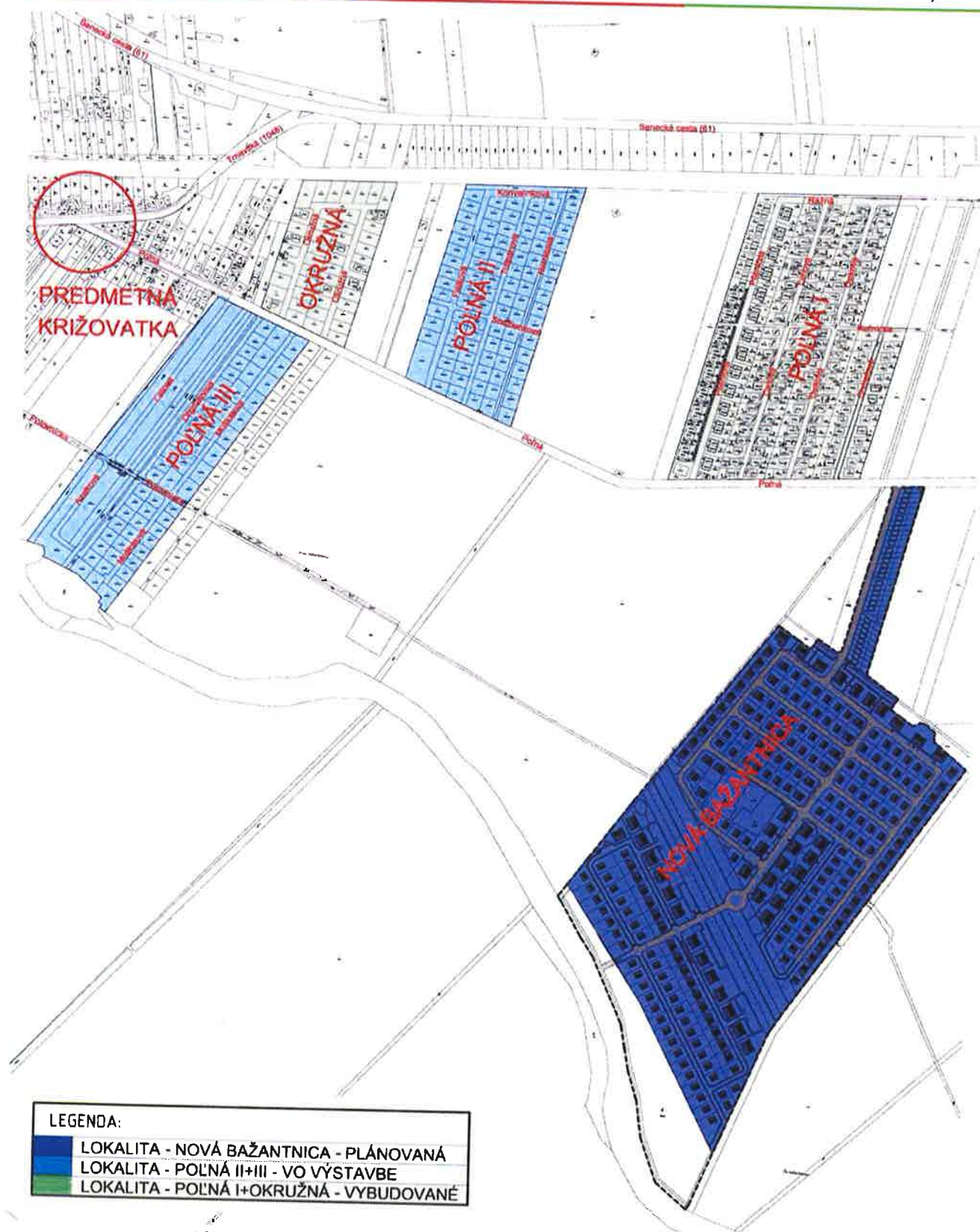
Funkčné využitie lokality (Vybudované lokality)

Lokalita	Označenie	Stav	Typ	celkový počet
Poľná I	F4a	Vybudovaná obývaná na 90%	a rodinné domy s 2 bytovými jednotkami	348
	F4b	Vybudovaná obývaná na 90%	a samostatné rodinné domy	402
	F4c	Vybudovaná obývaná na 90%	a bytová jednotka (<90m2) vo viacpodlažnom bytovom dome	312
Okružná	F5a	Vybudovaná obývaná na 50%	a samostatné rodinné domy	160
Spolu	F4x+F5x	Vybudovaná a obývaná lokalita	Rôzne	1222

Tab. č.: 02 - Funkčné využitie lokality (Vybudované lokality)



Obr. č.: 01 - Širšie vzťahy lokality



Obr. č.: 02 - Navrhovaná styková križovatka na ceste III/1048 Trnavská – Poľná ulica

4. KAPACITNÝ VÝPOČET PARKOVÍSK V ZMYSLE STN 73 6110/Z2

Výpočet požiadaviek na statickú dopravu v zmysle normy STN 73 6110/Z2 je vypracovaný samostatne pre každý funkčný celok jednotlivých lokalít.

Navrhovaný počet parkovacích miest považujeme za primárny návrh, ktorý za predpokladu vyhovujúceho dopravnno-kapacitného posúdenia bude akceptovaný.

$$N = 1,1 \cdot O_o + 1,1 \cdot O_o \cdot k_{mp} \cdot k_d$$

kde je:

N - celkový počet stojísk na území v objekte zaokrúhlený na celé číslo vždy nahor;

O_o - základný počet odstavných stojísk obyvateľov pre okres;

P_o - základný počet parkovacích stojísk podľa článku 16.3.9;

k_{mp} - regulačný koeficient polohy pričom prístup do oblasti, kde je obmedzený možný počet parkovísk, musí zabezpečiť dostatočnú ponuku MHD, ktorá sa musí preukázať návrhom;

k_d - súčiniteľ vplyvu dĺžky prepravnej práce.

1,1 - koeficient zahŕňajúci 10 % rezervu stojísk pre krátkodobé parkovanie.

IAD: Ostatná doprava	35:65	40:60	45:55	55:45	60:40
Súčiniteľ k_d	0,8	1	1,2	1,3	1,4

Tab. č.: 03 - IAD: Ostatná doprava

Existujúca pôvodná zástavba Poľnej ulice (prvých 250 m) má bližšie nešpecifikovaný počet parkovacích stojísk. Dopravný prieskum zachytáva trvalú zdrojovú a cieľovú dopravu z tejto časti. Svojou veľkosťou tvorí zanedbateľnú časť v porovnaní s jednotlivými lokalitami, z toho dôvodu nie je detailne rozpracovaná.

Nová Bažantnica / Plánovaná lokalita

Funkcia	Účelová jednotka	Počet	Stojisko na jednotku		k_d	k_{mp}	Potreba	Návrh	Rezerva
			podľa normy	navrhnuté					
F1a	radová zástavba rodinných domov	44	2	3	1	1	97	132	35
F1b	rodinné domy s 2 bytovými jednotkami	58	4	6	1	1	256	348	92
F1c	samostatné rodinné domy	134	2	3	1	1	295	402	107
F1d	bytová jednotka (<90m ²) vo viacpodlažnom bytovom dome	156	1,5	2	1	1	258	312	54
F1a-d	Spolu						906	1194	288

Tab. č.: 04 - Potreba parkovacích stojísk pre lokalitu „Nová Bažantnica“

Plánovaná lokalita **Nová Bažantnica** má navrhnutých **1194** parkovacích stojísk pre osobné automobily. Podľa požiadaviek normy STN 73 6110/Z2 postačuje **906** parkovacích stojísk pre osobné

automobily. Pre dopravno-kapacitný výpočet vstupuje **906** parkovacích stojísk do výpočtovej intenzity dopravy.

Dopravný prieskum nezachytáva žiadnu dopravu z tejto lokality.

Plánovaná lokalita **Nová Bažantnica** bude napojená samostatnou prístupovou komunikáciou napojenou na Poľnú ulicu, ktorá je miestna obslužná komunikácia vo funkčnej triede C2, kategória MO 8,5/50 s maximálnou dovolenou rýchlosťou 50 km/h. Prístupová komunikácia do lokality a hlavný ťah lokalitou bude miestna obslužná komunikácia vo funkčnej triede C3, kategória MO 8,0/40 s maximálnou dovolenou rýchlosťou 50 km/h. Pripojenie komunikácií vo vnútri lokality, bude formou nemotoristických komunikácií / obytných zón s maximálnou dovolenou rýchlosťou 20 km/h.

Poľná II (Informatívne údaje od obce na základe stavebných povolení) / Lokalita vo výstavbe

Funkcia	Účelová jednotka	Počet	Stojisko na jednotku		k_d	k_{mp}	Potreba	Návrh	Rezerva
			podľa normy	navrhnuté					
F2a	rodinné domy s 2 bytovými jednotkami	74	4	6	1	1	326	412	86

Tab. č.: 05 - Potreba parkovacích stojísk pre lokalitu „Poľná II“

Lokalita vo výstavbe **Poľná II** má navrhnutých **412** parkovacích stojísk pre osobné automobily. Podľa požiadaviek normy STN 73 6110/Z2 postačuje **326** parkovacích stojísk pre osobné automobily.

Pre dopravno-kapacitný výpočet vstupuje **326** parkovacích stojísk do výpočtovej intenzity dopravy.

Dopravný prieskum nezachytáva žiadnu trvalú zdrojovú a cieľovú dopravu z lokality **Poľná II**, ale iba prípadnú dopravu pre účely výstavby, ktorá nie je z dopravného prieskumu vylúčená, a jej podiel je v špičkovej intenzite dopravy zanedbateľný.

Lokalita vo výstavbe **Poľná II** je napojená tromi ulicami (Fialková, Tulipánová a Narcisová) na Poľnú ulicu, ktorá je miestna obslužná komunikácia vo funkčnej triede C2, kategória MO 8,5/50 s maximálnou dovolenou rýchlosťou 50 km/h. Komunikácie vo vnútri lokality, sú nemotoristické komunikácie / obytná zóna s maximálnou dovolenou rýchlosťou 20 km/h.

Poľná III (Informatívne údaje od obce na základe stavebných povolení) / Lokalita vo výstavbe

Funkcia	Účelová jednotka	Počet	Stojisko na jednotku		k_d	k_{mp}	Potreba	Návrh	Rezerva
			podľa normy	navrhnuté					
F3a	rodinné domy s 3 bytovými jednotkami	18	6	12	1	1	119	216	97
F3b	rodinné domy s 2 bytovými jednotkami	46	4	6	1	1	203	291	88
F3c	samostatné rodinné domy	55	2	3	1	1	121	165	44
F3a-c	Spolu						443	672	229

Tab. č.: 06 - Potreba parkovacích stojísk pre lokalitu „Poľná III“

Lokalita vo výstavbe **Poľná III** má navrhnutých **672** parkovacích stojísk pre osobné automobily. Podľa požiadaviek normy STN 73 6110/Z2 postačuje **443** parkovacích stojísk pre osobné automobily.

Lokalita vo výstavbe **Poľná III** má napojenie aj na Poľnú aj na Poľovnícku ulicu. Pre dopravno-kapacitný výpočet vstupuje **50 %** z **443** parkovacích stojísk, to je **222** parkovacích stojísk do výpočtovej intenzity dopravy.

Dopravný prieskum nezachytáva žiadnu trvalú zdrojovú a cieľovú dopravu z lokality **Poľná III**, ale iba prípadnú dopravu pre účely výstavby, ktorá nie je z dopravného prieskumu vylúčená, a jej podiel je v špičkovej intenzite dopravy zanedbateľný.

Lokalita vo výstavbe **Poľná III** je **napojená** tromi ulicami (Ľaliová, Orgovánová a Muškátová) na Poľnú ulicu, ktorá je miestna obslužná komunikácia vo funkčnej triede C2, kategória MO 8,5/50 s maximálnou dovolenou rýchlosťou 50 km/h a zároveň tými istými ulicami (plus Azalková a Muškátová) na Poľovnícku ulicu, ktorá je miestna obslužná komunikácia vo funkčnej triede C3, odhadovaná kategória MO 5,5/30 s maximálnou dovolenou rýchlosťou 50 km/h. Komunikácie vo vnútri lokality, sú nemotoristické komunikácie / obytná zóna s maximálnou dovolenou rýchlosťou 20 km/h.

Poľná I / Lokalita vybudovaná a obývaná na 90% (Doprava zahrnutá v dopravnom prieskume)

Funkcia	Účelová jednotka	Počet	Stojisko na jednotku		k_d	k_{mp}	Potreba	Návrh	Rezerva
			podľa normy	navrhnuté					
F4a	rodinné domy s 2 bytovými jednotkami	19	4	6	1	1	84	348	264
F4b	samostatné rodinné domy	129	2	3	1	1	284	402	118
F4c	bytová jednotka (<90m ²) vo viacpodlažnom bytovom dome	54	1,5	2	1	1	90	312	222
F4a-c	Spolu						458	1062	604

Tab. č.: 07 - Potreba parkovacích stojísk pre lokalitu „Poľná I“

Vybudovaná lokalita **Poľná I** a obývaná na 90 % má navrhnutých **1062** parkovacích stojísk pre osobné automobily. Podľa požiadaviek normy STN 73 6110/Z2 postačuje **458** parkovacích stojísk pre osobné automobily.

Pre dopravno-kapacitný výpočet vstupuje **443** parkovacích stojísk do výpočtovej intenzity dopravy.

Dopravný prieskum zachytáva trvalú zdrojovú a cieľovú dopravu z lokality **Poľná I** v rozsahu obývateľnosti 90 %.

Vybudovaná lokalita **Poľná I** je **napojená** štyrmi ulicami (Pšeničná, Ľanová, Osiková a Chmeľová) na Poľnú ulicu, ktorá je miestna obslužná komunikácia vo funkčnej triede C2, kategória MO 8,5/50 s maximálnou dovolenou rýchlosťou 50 km/h. Komunikácie vo vnútri lokality, sú nemotoristické komunikácie / obytná zóna s maximálnou dovolenou rýchlosťou 20 km/h s výnimkou Pšeničnej a Ražnej ulice, ktoré sú miestne obslužné komunikácie vo funkčnej triede C3, kategória MO 7,0/30 s maximálnou dovolenou rýchlosťou 50 km/h.

Okružná / Lokalita vybudovaná a obývaná na 50% (Doprava zahrnutá v dopravnom prieskume)

Funkcia	Účelová jednotka	Počet	Stojisko na jednotku		k_d	k_{mp}	Potreba	Návrh	Rezerva
			podľa normy	navrhnuté					
F5a	samostatné rodinné domy	48	2	3	1	1	106	160	54

Tab. č.: 08 - Potreba parkovacích stojísk pre lokalitu „Okružná“

Vybudovaná lokalita **Okružná** a obývaná na 50 % má navrhnutých **160** parkovacích stojísk pre osobné automobily. Podľa požiadaviek normy STN 73 6110/Z2 postačuje **106** parkovacích stojísk pre osobné automobily.

Pre dopravno-kapacitný výpočet vstupuje **106** parkovacích stojísk do výpočtovej intenzity dopravy.

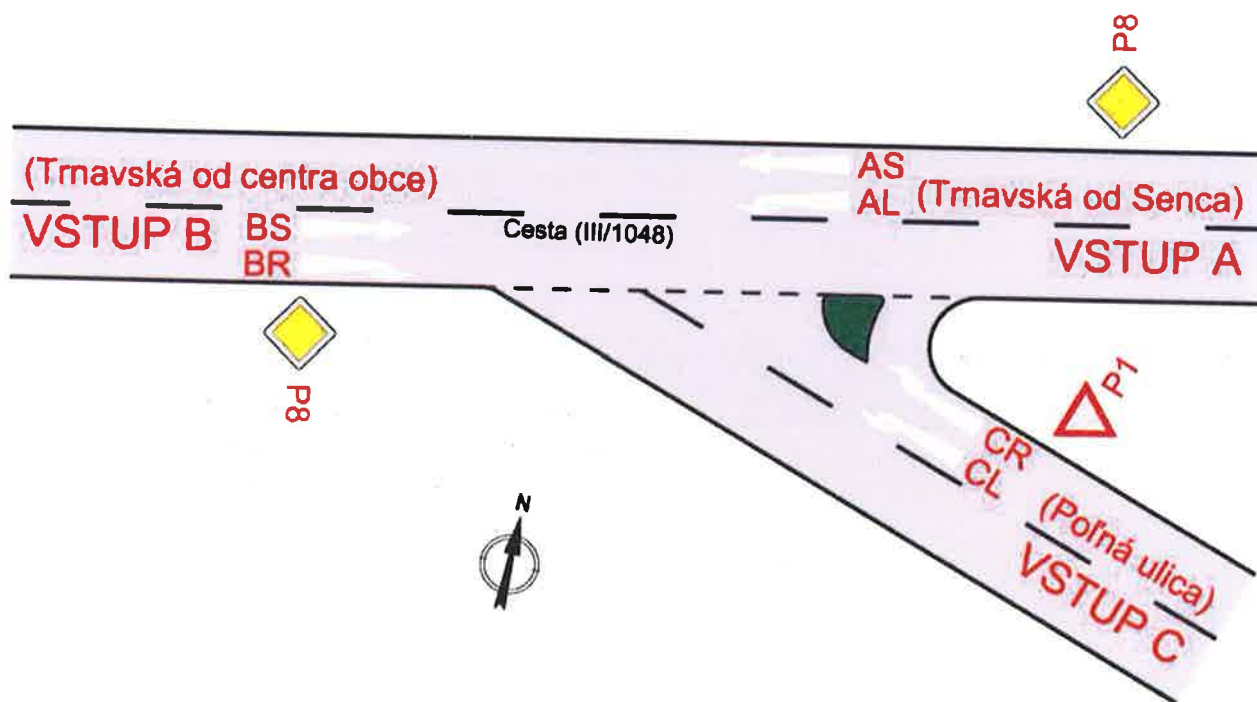
Dopravný prieskum zachytáva trvalú zdrojovú a cieľovú dopravu z lokality **Poľná I** v rozsahu obývateľnosti 50 %.

Vybudovaná lokalita **Okružná** je napojená dvomi ulicami (Okružná) na Poľnú ulicu, ktorá je miestna obslužná komunikácia vo funkčnej triede C2, kategória MO 8,5/50 s maximálnou dovolenou rýchlosťou 50 km/h. Komunikácia vo vnútri lokality je miestna obslužná komunikácia vo funkčnej triede C3, kategória MO 7,0/30 s maximálnou dovolenou rýchlosťou 50 km/h.

5. VÝPOČTOVÉ DIMENZAČNÉ OBJEMY ŠPIČKOVEJ CIEĽOVEJ A ZDROJOVEJ DOPRAVY

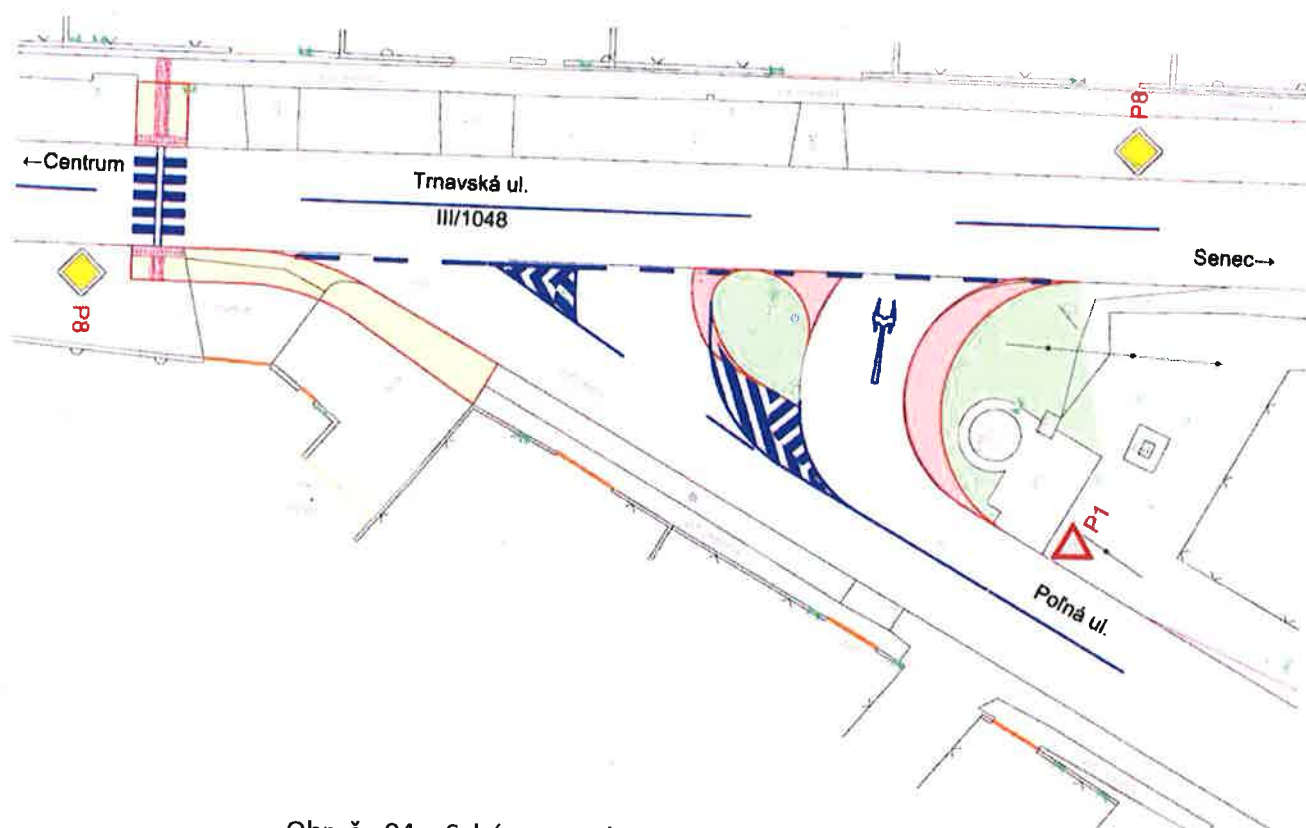
Výpočtové objemy špičkovej cieľovej / príjazdovej a zdrojovej / odjazdovej dopravy je odvodený na základe poznatkov z denného priebehu cieľovej a zdrojovej dopravy podľa metodiky dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov.

Na základe denných priebehov typického správania sa dopravy v mieste posudzovanej križovatky je určená špičková intenzita dopravy v rannej a poobednej špičke.



Obr. č.: 03 - Schéma existujúcej stykovej križovatky

Existujúca križovatka bude zrekonštruovaná a upravená podľa samostatného schváleného projektu navrhutej stavebnej úpravy existujúcej stykovej križovatky s úpravou ostrovčeka a rozšírením výjazdu z Poľnej ulice pre vytvorenie priestoru pre súčasné napojenie na Hlavnú cestu na oba smery s minimálnym priestorom pre dve vozidlá vedľa seba na každý smer.



Obr. č.: 04 - Schéma navrhnutej stavebnej úpravy existujúcej stykovej križovatky

5.1. Intenzita dopravy v mieste križovatky z dopravného prieskumu

Existujúca intenzita dopravy bola v mieste existujúcej križovatky zistená dopravným prieskumom vo štvrtok dňa 3.5.2018, vyhodnoteným a prepočítaným na jednotkové vozidlá v čase prieskumom vyhodnotenej rannej a poobednej špičky:

Intenzita dopravy v mieste križovatky v rannej špičke 7:00 -8:00 hod.	
Dopravný prúd	Intenzita dopravy [j.v./h]
AL	44
AS	115
BS	165
BR	43
CL	47
CR	61

Tab. č.: 09 – Intenzita dopravy v mieste križovatky (ranná špička)

Intenzita dopravy v mieste križovatky v poobednej špičke 16:45 - 17:45 hod.	
Dopravný prúd	Intenzita dopravy [j.v./h]
AL	56
AS	93
BS	96
BR	49
CL	29
CR	39

Tab. č.: 10 – Intenzita dopravy v mieste križovatky (poobedná špička)

Prepočtové koeficienty na jednotkové vozidlo v zmysle technického predpisu TP16/2015:

Cyklisti	Motocykle	Osobný automobil	Nákladné vozidlo	Ťažké nákladné vozidlo
0,5	1	1	1,5	2

Tab. č.: 11 – Prepočtový koeficient na jednotkové vozidlá

5.2. Predpoklad intenzity dopravy po pripojení jednotlivých lokalít

Na základe tohto dopravného-kapacitného posúdenia vplyvov jednotlivých lokalít je možné popísať dopravné zaťaženie navrhovanej križovatky vo výhľadovom období.

Výpočet objemu dynamickej špičkovej cieľovej / príjazdovej a zdrojovej / odjazdovej dopravy z a do jednotlivých lokalít je odvodený z návrhových parametrov týchto lokalít.

Na základe dopravného prieskumu a existujúcich lokalít s vybudovanými parkovacími miestami je súčasný stav z lokality Okružná (F5a 50 % z 106 parkovacích stojísk) a z lokality Poľná I (F4a-c 90 % z 458 parkovacích stojísk) **465** parkovacích stojísk.

Na základe parametrov z plánovaných, existujúcich a lokalít vo výstavbe, je navrhovaný stav z lokality Okružná (F5a 106 parkovacích stojísk) z lokality Poľná I (F4a-c 458 parkovacích stojísk), Poľná II (F2a 326 parkovacích stojísk), Poľná III (50 % z F3a-c 222 parkovacích stojísk), Nová Bažantnica (F1a-d 906 parkovacích stojísk) **2018** parkovacích stojísk (Parkovacie stojiská v počte 3164 sú vrátane rezervy oproti norme STN 73 6110/Z2).

Koeficient zvýšenia intenzity dopravy v súvislosti z pripojením všetkých uvažovaných lokalít je $2018/465 = 4,33$ zaokrúhlené smerom nahor na **4,4**. Koeficient vyjadruje koľkonásobne by sa zvýšilo dopravné zaťaženie smerov (AL, BR, CR a CL) pri rovnakej skladbe a rozložení dopravného prúdu na základe dopravného prieskumu v špičkovej hodine po vybudovaní a obývaní všetkých uvažovaných lokalít.

Výpočtová intenzita dopravy na vstupoch do križovatky (v smeroch AL, BR, CR a CL) v čase rannej aj poobedňajšej špičky predpokladá 4,4 násobné zvýšenie zdrojovej / odjazdovej dopravy a cieľovej / príjazdovej dopravy.

Na základe predpokladov typického správania sa dopravy vo vzťahu k charakteru jednotlivým lokalitám v priebehu bežného dňa je spracovaný aj výpočet dopravy, ktorý je súčasťou tohto dopravného-kapacitného posúdenia.

Priradenie vypočítaných nových objemov cieľovej a zdrojovej dopravy generovaných plánovanými, existujúcimi a lokalitami vo výstavbe na komunikačnú sieť do posudzovanej stykovej križovatky Trnavská – Poľná vychádza z najnepriaznivejšieho predpokladu priradenia výpočtovej intenzity dopravy z jednotlivých lokalít do posudzovanej križovatky.

5.3. Výpočtová intenzita dopravy pre rok 2018

Výpočtová intenzita dopravy v križovatke v rannej špičke 7:00 - 8:00 hod.

Dopravný prúd	Intenzita dopravy [j.v./h]
AL	194
AS	115
BS	165
BR	190
CL	207
CR	269

Výpočtová intenzita dopravy v križovatke v poobednej špičke 16:45 - 17:45 hod.

Dopravný prúd	Intenzita dopravy [j.v./h]
AL	245
AS	93
BS	96
BR	214
CL	126
CR	170

Tab. č.: 12 – Výpočtová intenzita dopravy v mieste križovatky (rok 2018)

5.4. Výpočtová intenzita dopravy pre rok 2038

Zaťaženie pre výhľadové obdobie rok 2038 je stanovené na základe predpokladu, že v danej lokalite na ceste III. triedy č.: 1048 v zastavanom území nenarastie intenzita dopravy o viac ako 50% (koeficient rastu dopravy 1,5).

Výpočtová intenzita dopravy v križovatke v rannej špičke 7:00 - 8:00 hod.

Dopravný prúd	Intenzita dopravy [j.v./h]
AL	194
AS	173
BS	248
BR	190
CL	207
CR	269

Výpočtová intenzita dopravy v križovatke v poobednej špičke 16:45 - 17:45 hod.

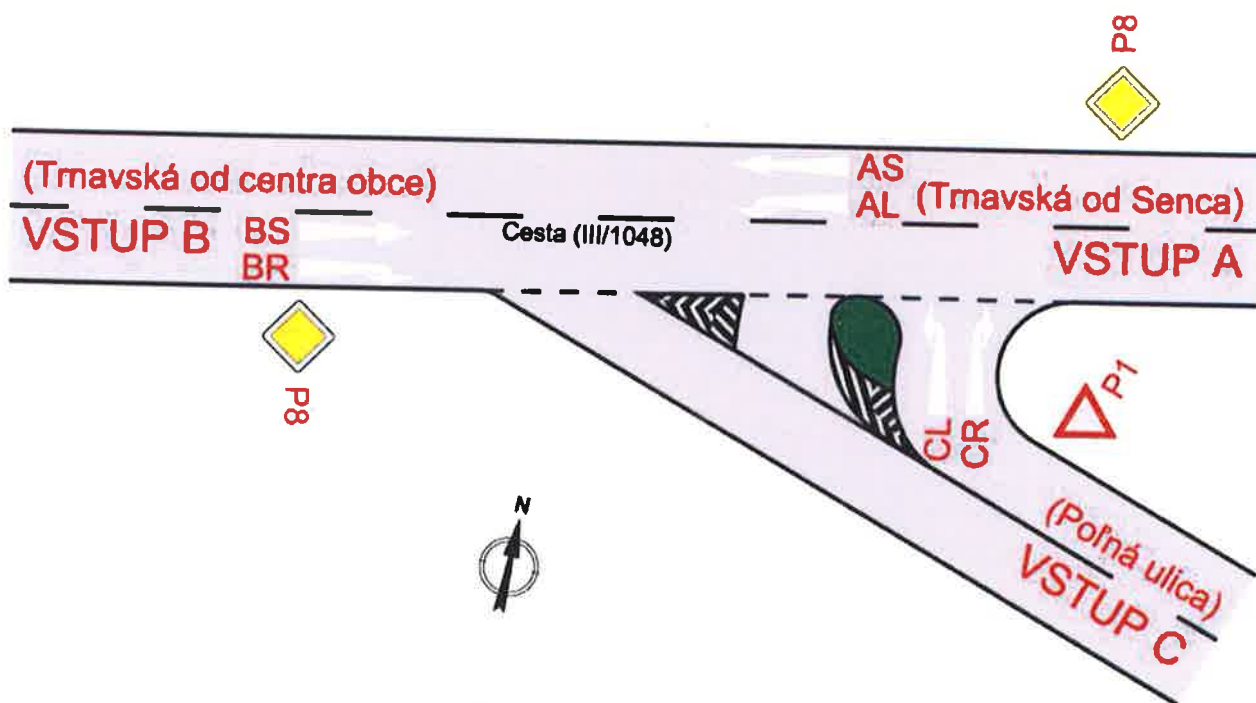
Dopravný prúd	Intenzita dopravy [j.v./h]
AL	250
AS	139
BS	144
BR	210
CL	122
CR	157

Tab. č.: 13 – Výpočtová intenzita dopravy v mieste križovatky (rok 2038)

6. DOPRAVNO-KAPACITNÉ POSÚDENIE STYKOVEJ KRIŽOVATKY V ZMYSLE TP 16/2015

Hlavnou ulicou v sledovanej stykovej križovatke je cesta III. triedy č.: 1048, ktorá sa napája za Bernolákovom na cestu I. triedy č.: 61 a na druhej strane prepája obce Bernolákovo a Ivanka pri Dunaji. Vedľajšou cestou s dopravnou značkou P1 – Daj prednosť v jazde je Poľná ulica, existujúca miestna obslužná komunikácia vo funkčnej triede C2, kategória MO 8,5/50 pripojená pod uhlom 30°.

Existujúca križovatka prejde podľa samostatného projektu stavebnou úpravou s rozšírením vozovky s úpravou ostrovčeka a rozšírením výjazdu z Poľnej ulice pre vytvorenie priestoru pre súčasné napojenie na Hlavnú cestu s minimálnym priestorom čakania pre dve vozidlá na každý smer.



Obr. č.: 05 - Schéma navrhovanej / upravenej stykovej križovatky

6.1. Geometrické podmienky

Geometrické podmienky križovatky				
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v.]	
A	AL	0	0	
	AR	1		
B	BS	1		Nie
	BR	0		
C	CL	1	2	Nie
	CR	1		

Tab. č.: 14 – Geometrické podmienky križovatky

6.2. Stupne kvality dopravného prúdu

Stupeň kvality dopravy - QSV		Priemerný čas čakania
Označenie	Charakteristika doby čakania	
A	Čakacia doba je veľmi krátka	$w [s] \leq 10$
Účastníci cestnej dopravy sú zriedka ovplyvňovaní ostatnými vodičmi. Môžu bez akejkoľvek ujmy vykonávať jazdné manévry. Stupeň vyťaženia je veľmi nízky. Rýchlosti na vjazde, prieplete a výjazde sú vysoké. Dopravný prúd je voľný.		
B	Krátka čakacia doba bez vytvárania kolón	≤ 20
Možnosť jazdy/manévrov zúčastnených vozidiel (v rámci dopravného prúdu) je v malom rozsahu vzájomne ovplyvnená. Nevýhody z toho vyplývajúce – ako napr. potreba prispôbiť rýchlosť vozidla ostatným vozidlám – sú ťažko postrehnuteľné. Dopravný prúd je skoro voľný.		
C	Prijateľná doba čakania a ojedinele krátke kolóny	≤ 30
Prítomnosť ostatných užívateľov komunikácie je už citeľná. Neobmedzená voľnosť pohybu je už nedosiahnuteľná. Stupeň vyťaženia sa nachádza približne v strede. Vodiči musia spomaľovať. Priebeh dopravy je stabilný.		
D	Stabilný stav s vysokými časovými stratami	≤ 45
Všetci účastníci cestnej premávky (v rámci uvažovaného prúdu) musia znášať prekážky, ktoré sa vyskytujú skoro pri každej zmene jazdného pruhu (vznik konfliktných situácií). Stupeň vyťaženia je vysoký. Stredná rýchlosť vozidiel klesá. Priebeh dopravy je ešte stabilný.		
E	Nestabilný stav	$45 < w[s] < 60$
Vozidlá sa väčšinou pohybujú nízkymi rýchlosťami v kolónach. Potrebná zmena pruhu je možná len pretože sa jazdí do bezpečnostných medzier medzi vozidlami na pripájacom pruhu. Stupeň saturácie je veľmi vysoký. Výskyt malých, alebo krátkodobých nárastov intenzít môže spôsobiť dopravné kongescie, resp. až zastaviť dopravu. Prekážky v dopravnom prúde už nie sú obmedzené len na niektoré čiastkové križovatky. Už aj pred pripájacou rampu sa v priebežnom jazdnom pruhu vyskytujú narušenia v dopravnom prúde. Úroveň dopravy sa mení zo stabilnej na nestabilnú. Kapacita je dosiahnutá.		
F	Prekročená kapacita	stupeň saturácie väčší ako 1
Počet prichádzajúcich vozidiel na križovatke je väčší, ako je jej kapacita. Doprava kolabuje, napr. prichádza k zastavovaniu a státiu, tento stav sa strieda so „stop-and-go“ prevádzkou. Situácia sa sama vyrieši len po značnom poklese dopravy. Križovatka je preťažená.		

Tab. č.: 15 – Stupeň kvality dopravy - QSV

6.3. Výpočet v rannej špičke 7:00 - 8:00 hod. pre rok 2018

Geometrické podmienky						
Rok	2018	Čas	ránná špička 7:00 - 8:00	Poloha	V obci	Typ
Projekt						

Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	Q _{OA}	Q _{NA}	Q _{NA+P}	Q _M	Q _{Bic}	Q _{Fz}	Q _{PE}
		[OA/h]	[NA/h]	[NA+P/h]	[M/h]	[bic/h]	[voz/h]	[j.v./h]
A	AL	150	26	0	0	9		194
	AS	106	5	0	1	1		115
B	BS	153	8	0	0	0		165
	BR	136	35	0	0	0		190
C	CL	194	9	0	0	0		207
	CR	233	13	4	4	4		269

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa			
Dopravný prúd	Intenzita dopravy	Kapacita	Stupeň saturácie
	q _{PE,i} [j.v./h]	C _i [j.v./h]	g _i [-]
AS	115	1800	0,06

Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy	Časový odstup		Smerodajné zaťaženie	Základná kapacita
	q _{PE,i} [j.v./h]	Kritický t _g	Následný t _r	q _{p,i} [voz/h]	G _i [j.v./h]
AL	194	5,5	2,6	355	915
CR	269	6,5	3,7	273	684
CL	207	6,6	3,8	569	450

Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa				
Dopravný prúd	Kapacita	Stupeň saturácie	95%-kolóna	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna
	C _i [j.v./h]	g _i [-]	N ₉₅ [j.v.]	p _{0,7} , p _{0,7*} alebo p _{0,7**} [-]
AL	915	0,21	-	0,79
CR	684	0,39		

Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa		
Dopravný prúd	Kapacita	Stupeň saturácie
	C _i [j.v./h]	g _i [-]
CL	355	0,58

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie	Možný počet miest na zastavenie	Intenzita dopravy	Kapacita
		g _i [-]	n [j.v.]	Σq _{PE,i} [j.v./h]	C _m [j.v./h]
A	AL	0,21	0	309	1120
	AS	0,06			
C	CL	0,58	2	476	746
	CR	0,39			

Posúdenie kvality dopravných prúdov			
Dopravný prúd	Rezerva kapacity	Priemerný čas čakania	Stupeň kvality dopravy
	R_i a R_m [j.v./h]	w_i a w_m [s]	QSV
AL	721	5	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)
CR	415	9	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)
CL	148	24	C - VYHOVUJE ($\leq 30s$)
AL+AS	811	4	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)
CL+CR	270	13	B - VYHOVUJE ($\leq 20s$)

Tab. č.: 16 – Výpočet v rannej špičke 7:00 - 8:00 hod. pre rok 2018

6.4. Výpočet v poobednej špičke 16:45 - 17:45 hod. pre rok 2018

Geometrické podmienky							
Rok	2018	Čas	poobedná špička 16:45 - 17:45	Poloha	V obci	Typ	Projekt

Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA}	q_{NA}	q_{NA+P}	q_M	q_{bic}	q_{Fz}	q_{PE}
		[OA/h]	[NA/h]	[NA+P/h]	[M/h]	[bic/h]	[voz/h]	[j.v./h]
A	AL	238	4	0	0	0		245
	AS	87	1	0	4	0		93
B	BS	89	4	0	0	1		96
	BR	202	4	0	4	0		214
C	CL	114	4	0	4	0		126
	CR	150	13	0	0	0		170

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa			
Dopravný prúd	Intenzita dopravy	Kapacita	Stupeň saturácie
	$q_{PE,i}$ [j.v./h]	C_i [j.v./h]	g_i [-]
AS	93	1800	0,05

Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy	Časový odstup		Smerodajné zaťaženie	Základná kapacita
		Kritický t_g	Následný t_r		
AL	245	5,5	2,6	310	964
CR	170	6,5	3,7	262	693
CL	126	6,6	3,8	541	467

Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa				
Dopravný prúd	Kapacita	Stupeň saturácie	95%-kolóna	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna
	C_i [j.v./h]	g_i [-]	N_{95} [j.v.]	$p_{0,7}$, $p_{0,7^*}$ alebo $p_{0,7^{**}}$ [-]
AL	964	0,25	-	0,75
CR	693	0,25		

Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa		
Dopravný prúd	Kapacita	Stupeň saturácie
	C_4 [j.v./h]	g_4 [-]
CL	348	0,36

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie	Možný počet miest na zastavenie	Intenzita dopravy	Kapacita
		g_i [-]	n [j.v.]	$\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	C_m [j.v./h]
A	AL	0,25	0	338	1105
	AS	0,05			
C	CL	0,36	2	296	747
	CR	0,25			

Posúdenie kvality dopravných prúdov			
Dopravný prúd	Rezerva kapacity	Priemerný čas čakania	Stupeň kvality dopravy
	R_i a R_m [j.v./h]	W_i a W_m [s]	QSV
AL	719	5	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)
CR	523	7	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)
CL	222	16	B - VYHOVUJE ($\leq 20s$)
AL+AS	767	5	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)
CL+CR	451	8	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)

Tab. č.: 17 – Výpočet v poobednej špičke 16:45 - 17:45 hod. pre rok 2018

6.5. Výpočet v ranej špičke 7:00 - 8:00 hod. pre rok 2038

Geometrické podmienky						
Rok	2038	Čas	ranná špička 7:00 - 8:00	Poloha	V obci	Typ
						Projekt

Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA}	q_{NA}	q_{NA+P}	q_M	q_{bic}	q_{Fz}	q_{PE}
		[OA/h]	[NA/h]	[NA+P/h]	[M/h]	[bic/h]	[voz/h]	[j.v./h]
A	AL	150	26	0	0	9		194
	AS	159	8	0	2	2		173
B	BS	230	12	0	0	0		248
	BR	136	35	0	0	0		190
C	CL	194	9	0	0	0		207
	CR	233	13	4	4	4		269

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa			
Dopravný prúd	Intenzita dopravy	Kapacita	Stupeň saturácie
	$q_{PE,i}$ [j.v./h]	C_i [j.v./h]	g_i [-]
AS	173	1800	0,10

Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy	Časový odstup		Smerodajné zaťaženie	Základná kapacita
	$q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kritický t_g	Následný t_r	$q_{p,i}$ [voz/h]	G_i [j.v./h]
AL	194	5,5	2,6	438	830
CR	269	6,5	3,7	314	648
CL	207	6,6	3,8	710	374

Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa				
Dopravný prúd	Kapacita	Stupeň saturácie	95%-kolóna	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna
	C_i [j.v./h]	g_i [-]	N_{95} [j.v.]	$p_{0,7}, p_{0,7*}$ alebo $p_{0,7**}$ [-]
AL	830	0,23	-	0,77
CR	648	0,42		

Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa		
Dopravný prúd	Kapacita	Stupeň saturácie
	C_i [j.v./h]	g_i [-]
CL	287	0,72

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie	Možný počet miest na zastavenie	Intenzita dopravy	Kapacita
		g_i [-]		$\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	C_m [j.v./h]
A	AL	0,23	0	367	1113
	AS	0,10			
C	CL	0,72	2	476	622
	CR	0,42			

Posúdenie kvality dopravných prúdov			
Dopravný prúd	Rezerva kapacity	Priemerný čas čakania	Stupeň kvality dopravy
	R_i a R_m [j.v./h]	w_i a w_m [s]	QSV
AL	636	6	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)
CR	379	9	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)
CL	80	43	D - VYHOVUJE ($\leq 45s$)
AL+AS	746	5	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)
CL+CR	146	24	C - VYHOVUJE ($\leq 30s$)

Tab. č.: 18 – Výpočet v rannej špičke 7:00 - 8:00 hod. pre rok 2038

6.6. Výpočet v poobednej špičke 16:45 - 17:45 hod. pre rok 2038

Geometrické podmienky						
Rok	2038	Čas	poobedná špička 16:45 - 17:45	Poloha	V obci	Typ
						Projekt

Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA}	q_{NA}	q_{NA+P}	q_M	q_{Bic}	q_{Fz}	q_{PE}
		[OA/h]	[NA/h]	[NA+P/h]	[M/h]	[bic/h]	[voz/h]	[j.v./h]
A	AL	238	4	2	1	2		250
	AS	131	2	0	6	0		139
B	BS	134	6	0	0	2		144
	BR	202	2	1	1	2		210
C	CL	114	2	1	1	2		122
	CR	150	2	1	1	2		157

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa			
Dopravný prúd	Intenzita dopravy	Kapacita	Stupeň saturácie
	$q_{PE,i}$ [j.v./h]	C_i [j.v./h]	g_i [-]
AS	139	1800	0,08

Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy	Časový odstup		Smerodajné zaťaženie	Základná kapacita
	$q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kritický t_k	Následný t_r	$q_{D,i}$ [voz/h]	G_i [j.v./h]
AL	250	5,5	2,6	354	916
CR	157	6,5	3,7	282	675
CL	122	6,6	3,8	638	411

Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa				
Dopravný prúd	Kapacita	Stupeň saturácie	95%-kolóna	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna
	C_i [j.v./h]	g_i [-]	N_{95} [j.v.]	$p_{0,7}, p_{0,7*}$ alebo $p_{0,7**}$ [-]
AL	916	0,27		0,73
CR	675	0,23		

Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa		
Dopravný prúd	Kapacita	Stupeň saturácie
	C_4 [j.v./h]	g_4 [-]
CL	299	0,41

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie	Možný počet miest na zastavenie	Intenzita dopravy	Kapacita
		g_i [-]		$\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	C_m [j.v./h]
A	AL	0,27	0	389	1111
	AS	0,08			
C	CL	0,41	2	279	646
	CR	0,23			

Posúdenie kvality dopravných prúdov			
Dopravný prúd	Rezerva kapacity	Priemerný čas čakania	Stupeň kvality dopravy
	R_i a R_m [j.v./h]	w_i a w_m [s]	QSV
AL	666	5	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)
CR	518	7	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)
CL	177	20	C - VYHOVUJE ($\leq 30s$)
AL+AS	722	5	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)
CL+CR	367	10	A - VYHOVUJE ($\leq 10s$)

Tab. č.: 19 – Výpočet v poobednej špičke 16:45 - 17:45 hod. pre rok 2038

7. FOTODOKUMENTÁCIA KRIŽOVATKY



Obr. č.: 06 - Vstup A – Trnavská zo Senca



Obr. č.: 07 - Vstup B – Trnavská z centra obce



Obr. č.: 08 - Vstup C – Z Poľnej ulice



Obr. č.: 09 - Detail existujúceho ostrovčeka z Poľnej ulice

8. ZÁVER

Zo spracovaného dopravno-kapacitného posúdenia podľa technických podmienok TP 16/2015 - Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR / Sekcie cestnej dopravy a pozemných komunikácií z roku 2015 vyplýva, že **posudzovaná existujúca a zrekonštruovaná styková križovatka** bude za predpokladov stanovených v tomto posúdení **kapacitne vyhovujúca**. Pri rekonštrukcii stykovej križovatky je nevyhnutné posúdiť rozhľadové pomery na výjazde z Poľnej ulice, nakoľko sa na ostrovčeku nachádza viacero prekážok (Betónový stĺp, drevený stĺp a dopravné značenie).

V posudzovanom období v roku **2018** bude **na všetkých vjazdoch v rannej špičke vyhovujúci stupeň kvality A-C**.

V posudzovanom období v roku **2018** bude **na všetkých vjazdoch v poobednej špičke vyhovujúci stupeň kvality A-B**.

Vo výhľadovom období v roku **2038** za predpokladov stanovených v tomto posúdení bude **na všetkých vjazdoch v rannej špičke vyhovujúci stupeň kvality A-D**.

Vo výhľadovom období v roku **2038** za predpokladov stanovených v tomto posúdení bude **na všetkých vjazdoch v poobednej špičke vyhovujúci stupeň kvality A-C**.

V Bernolákove, 05/2018



Vypracoval: Ing. Jaroslav SEKERKA