



Výskumný ústav dopravný

DOPRAVNO-INŽINIERSKE POSÚDENIE CESTNEJ INFRAŠTRUKTÚRY A KRIŽOVATIEK DOTKNUTÝCH VÝSTAVBOU INVESTIČNÉHO ZÁMERU V K.Ú. SENEC – MARGOVO POLE

TECHNICKÁ SPRÁVA

Číslo projektu: VÚD 328/100/2021
Odberateľ: Verida, s.r.o.
Dátum publikovania: Júl 2021
Generálny riaditeľ: Ing. Ľubomír Palčák
Zodpovedný riešiteľ: Ing. Bado



IDENTIFIKÁCIA SPRÁVY

Generálny riaditeľ:	Ing. Ľubomír Palčák
Vecný garant projektu:	Ing. Michal Vilček
Riaditeľ divízie:	Ing. Roman Ondrejka, PhD.
Projektový manažér:	Ing. Roman Ondrejka, PhD.
Zodpovedný riešiteľ projektu:	Ing. Ján Bado
Riešitelia:	Ing. Ján Bado, Ing. Pavol Harant

Počet strán	49
Počet obrázkov	20
Počet tabuliek	19
Počet príloh	2 (elektronická forma)
Charakter správy	Záverečná technická správa

Generálny riaditeľ:

Riaditeľ divízie:

Zodpovedný riešiteľ projektu:

OBSAH

IDENTIFIKÁCIA SPRÁVY	I
OBSAH	II
ZOZNAM TABULIEK	III
ZOZNAM OBRÁZKOV	IV
ZOZNAM PRÍLOH	V
ZOZNAM SKRATIEK	VI
1. ÚVOD	7
1.1 Použité podklady	8
2. DOPRAVNÉ ÚDAJE	9
2.1 Výkon križovatkových dopravných prieskumov	9
2.2 Vyhodnotenie križovatkových dopravných prieskumov	11
2.2.1 Križovatka K1: Senecká x Trnková x III/1062 – Malý Biel	12
2.2.2 Križovatka K2: III/1062 x II/503 x MK – Senec.....	15
3. DOPRAVNÝ MODEL	18
3.1 Scenáre dopravného modelu	18
3.2 Metodika dopravného modelovania.....	19
3.3 Infraštruktúra a parametre dopravného modelu	19
3.4 Kalibrácia a validácia	22
3.5 Výstupy dopravného modelu RPDI	26
3.6 Doprava vyvolaná realizáciou investičného zámeru	29
3.7 Metodika stanovenia špičkovej hodinovej intenzity	31
3.8 Určenie výhľadového dopravného zaťaženia križovatky	34
3.8.1 OK III/1062 x MK ul. Trnková X MK Senec – Margovo pole	34
3.8.2 Križovatka so SSZ II/503 x III/1062	35
4. DOPRAVNO-KAPACITNÉ POSÚDENIE	37
4.1.1 OK III/1062 x MK Trnková ul. X MK Senec – Margovo pole	38
4.1.2 Križovatka so SSZ II/503 x III/1062	41
4.1.3 Vnútroareálova infraštruktúra IZ Senec -Margovo pole	43
5. ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE A ODPORÚČANIA	45

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 2-1 Zoznam záujmových križovatiek v rámci realizácie doplnkového dopravného prieskumu	10
Tab. 2-2 Prepočtové koeficienty na výpočet jednotkových vozidiel	12
Tab. 2-3 Pomery odbočení z jednotlivých vstupov na križovatke K1	13
Tab. 2-4 Intenzity na profiloch vetiev križovatky K1	14
Tab. 2-5 Vyhodnotenie križovatkových pohybov, K1	14
Tab. 2-6 Špičková hodinová intenzita dopravy BPD, RŠH v súčasnom stave, K1	15
Tab. 2-7 Špičková hodinová intenzita dopravy BPD, PŠH v súčasnom stave, K1	15
Tab. 2-8 Prepočet hodnôt rannej a popoludňajšej špičkovej hodiny z roku 2020 na rok 2021 na križovatke K2.....	17
Tab. 3-1 Infraštruktúrne projekty v dotknutom území	18
Tab. 3-2 Celkové bilancie IZ Senec - Margovo pole (zdroj údajov: investor)	30
Tab. 3-3 Relatívne hodnoty príjazdov a odjazdov pre jednotlivé segmenty IZ (voz./h).....	31
Tab. 3-4 Absolútne hodnoty príjazdov a odjazdov pre jednotlivé segmenty IZ (voz./h)	31
Tab. 3-5 Vybrané dopravno-inžinierske charakteristiky úseku 86090, cesta III/1062	33
Tab. 3-6 Vybrané dopravno-inžinierske charakteristiky úseku 81627, cesta II/503	33
Tab. 3-7 Matica smerovania RŠH 2027.....	35
Tab. 3-8 Matica smerovania PŠH 2027	35
Tab. 3-9 Matica smerovania RŠH 2045.....	35
Tab. 3-10 Matica smerovania PŠH 2045.....	35
Tab. 4-1 Tolerančné medze stupňa vyťaženia odpovedajúce stupňom kvality	43

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1-1 Lokalizácia zóny Margovo pole v k.ú. Senec	7
Obr. 2-1 Lokalizácia záujmových križovatiek v rámci realizácie doplnkového dopravného prieskumu	10
Obr. 2-2 Fotodokumentácia z priebehu doplnkového dopravného prieskumu	10
Obr. 2-3 Lokalizácia a usporiadanie vstupov na riešenej križovatke K1 pre potreby vyhodnotenia DP	12
Obr. 2-4 Priebeh intenzít počas prieskumu; skladba dopravného prúdu, K1	15
Obr. 2-5 Lokalizácia a usporiadanie vstupov na riešenej križovatke K2 pre potreby vyhodnotenia DP	16
Obr. 3-1 Zonácia dopravného modelu s vyznačenými prepravnými vzťahmi.....	21
Obr. 3-2 Sieťové charakteristiky vytvoreného dopravného modelu.....	22
Obr. 3-3 Kartogram dopravného zaťaženia modelovanej dopravnej sústavy pre nultý stav v roku 2021	23
Obr. 3-4 Kartogram dopravného zaťaženia modelovanej dopravnej sústavy pre nultý stav v roku 2027	24
Obr. 3-5 Kartogram dopravného zaťaženia modelovanej dopravnej sústavy pre nultý stav v roku 2045	25
Obr. 3-6 Kartogram dopravných intenzít pre realizačný stav pre výhľadový rok 2027.....	27
Obr. 3-7 Kartogram dopravných intenzít pre realizačný stav pre výhľadový rok 2045.....	28
Obr. 3-8 Schéma investičného zámeru	29
Obr. 3-9 Výrez oblasti, CSD2015.....	33
Obr. 3-10 Označenie ramien križovatky III/1062 x MK Trnková ul. X MK Senec – Margovo pole ...	34
Obr. 3-11 Označenie ramien križovatky II/503 x III/1062	36
Obr. 4-1 Označenie ramien križovatky a dopravných prúdov pre potreby kapacitného posúdenia	37
Obr. 4-2 Posúdenie úsekov vnútroareálovej infraštruktúry IZ Senec – Margovo pole, ranná špičková hodina	44
Obr. 4-3 Posúdenie úsekov vnútroareálovej infraštruktúry IZ Senec – Margovo pole, popoludňajšia špičková hodina	44

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha 1 – Vyhodnotenie križovatkových dopravných prieskumov (elektronická forma)

Príloha 2 – Formuláre dopravno-kapacitného posúdenia (elektronická forma)

ZOZNAM SKRATIEK

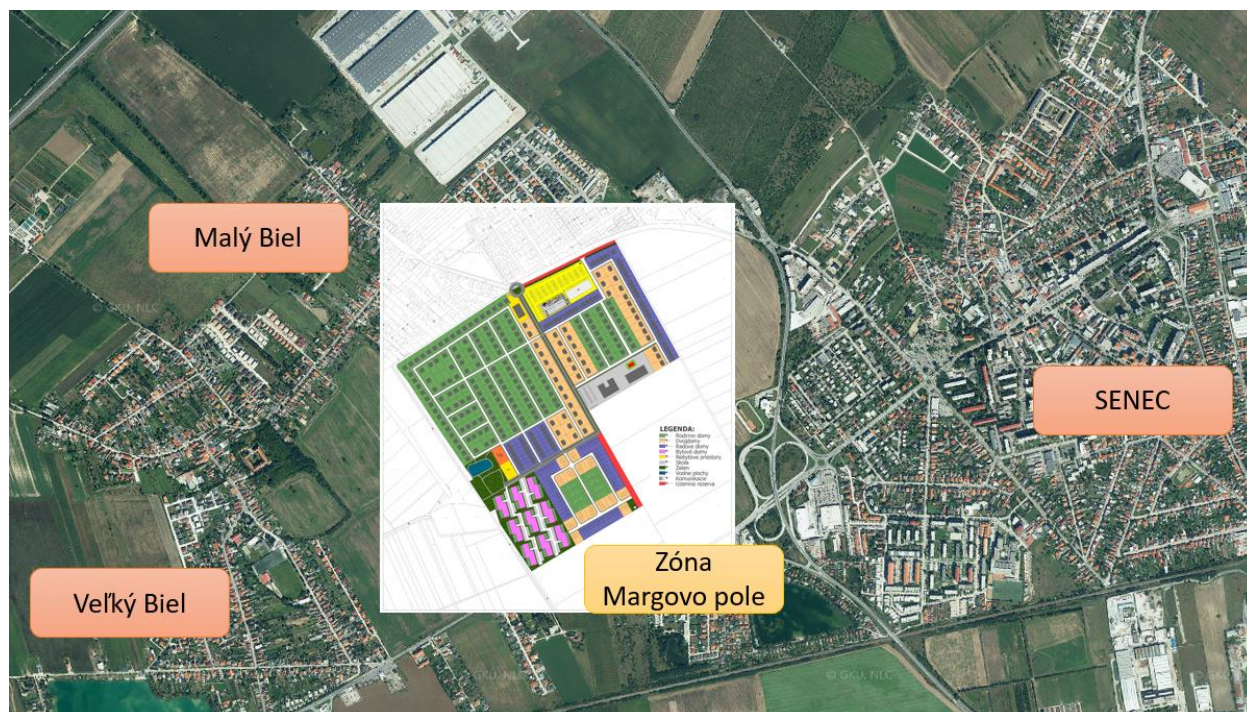
A	Autobusy
B	Bicykel
BPD	Bežný pracovný deň
ASD	Automatický sčítač dopravy
CSD	Celoštátne sčítanie dopravy
DP	Dopravný prieskum
JS	Jazdné súpravy
LD	Ľahká doprava (do 3,5t)
M	Motocykle
NS	Návesové súpravy
LN (N1)	Ľahké nákladné automobily
SN (N2)	Stredné nákladné automobily
TN (N3)	Ťažké nákladné automobily
OA	Osobné automobily
PŠH	Popoludňajšia špičková hodina
RPDI	Ročný priemer denných intenzít
RŠH	Ranná špičková hodina
SKP	Smerový križovatkový prieskum
SR	Slovenská republika
STN	Slovenská technická norma
TP	Technické podmienky
TPDI	Týždenný priemer denných intenzít
TD	Ťažká doprava (nad 3,5t)

1. ÚVOD

Doprava predstavuje dynamický systém prvkov, ktoré na seba nadväzujúcimi čiastkovými javmi vytvárajú mimoriadne zložitý proces so zmenami v reálnom čase. Preto je potrebné mapovať jeho vnútorné vzťahy, väzby a zákonitosti tak, aby bolo možné vytvárať hodnoverné matematické modely s cieľom budúcej optimalizácie dopravnej organizácie a prevádzky na dopravnej infraštruktúre.

Aktuálne dopravno-inžinierske údaje predstavujú základný zdroj dopravných podkladov pre záväzné rozhodnutia investora projektu, dotknutých orgánov štátnej správy a samosprávy. V tomto smere je hodnovernosť výstupov spracovaných dopravno-inžinierskych podkladov obzvlášť dôležitá pre čo najobjektívnejšie hodnotenie vplyvu nových investícií na kvalitu dopravného a prepravného procesu v rámci dopravného systému dotknutej zóny.

V súvislosti s prirodzeným budúcim rozvojom mesta Senec a jeho okolitého územia, ako významného ťažiska osídlenia s priamymi väzbami na hlavné mesto, je potrebné uvažovať s novými zónami komplexných obytných súborov s nadväzujúcou dopravnou, technickou a sociálnou infraštruktúrou takým spôsobom, aby došlo k aktívnemu zapojeniu novej zóny Margovo pole do existujúcej funkčno-prevádzkovej a urbanistickej štruktúry mesta Senec ako aj obce Veľký Biel. Riešené územie územného plánu zóny Senec – Margovo pole sa nachádza v katastrálnom území Senec a je situované západne od jeho zastavaného územia medzi cestou I. triedy I/61 (Bratislava – Trnava), II/503 (Pezinok) a cestnou komunikáciou III/1062 (Malý Biel).



Obr. 1-1 Lokalizácia zóny Margovo pole v k.ú. Senec

Záujmové územie je zo západnej časti vymedzené hranicou katastrálneho územia Senec a katastrálneho územia Malý Biel, zo severnej strany komunikáciou III/1062 vedenou do obce Malý Biel a z východu a z

juhu pozemkami s ornou pôdou. Výmera riešeného územia je približne 38 hektárov, v súčasnosti ide o rovinný pozemok využívaný na poľnohospodárske účely.

V rámci riešeného územia bol vykonaný doplnkový dopravný prieskum, ktorého cieľom bola aktualizácia súčasnej úrovne poznania o dopravnom zaťažení a smerovaní dopravy na vymedzených úsekoch cestnej infraštruktúry a križovatiek dotknutých výstavbou investičného zámeru v katastrálnom území mesta Senec – zóna Margovo pole. Zrealizované dopravné inžinierske prieskumy umožnili z pohľadu zaznamenaného dopravného správania vypracovať lokálny dopravný model riešenej zóny za účelom dopravného kapacitného vyhodnotenia priepustnosti infraštruktúry a križovatiek po realizácii investičného zámeru Margovo pole prostredníctvom mikrosimulácie.

Príprava, realizácia a postup spracovania a vyhodnotenia dopravných prieskumov bol zameraný na skutočnosť potreby maximalizácie relevantnosti konečných výstupov prieskumov ako vstupných prvkov do procesu tvorby dopravného modelu zóny s následným dopravným kapacitným posúdením.

Predmetom riešenia predkladanej dokumentácie je dopravné kapacitné posúdenie dopravného napojenia pri realizácii výstavby zóny Margovo pole na pomedzí katastrálnych území mesta Senec a obce Veľký Biel. Kapacitné posúdenie je vykonané pre roky definované najnepriaznivejšími dopravnými scenármi vo výhľade 20 rokov. V kapacitnom posúdení sa zohľadňuje jednak predpokladaný vývoj dopravy na dotknutej cestnej komunikácii III. triedy, ako aj predpoklad ovplyvnenia dopravy realizáciou investičného zámeru a vplyv ostatných infraštruktúrnych projektov v dotknutom území.

Nasledujúce časti dopravnej štúdie dokumentujú ucelený proces výkonu doplnkových dopravných prieskumov s následným dopravným inžinierskym a dátovým spracovaním získaných dopravných údajov a vyhodnotením v zmysle požadovaného rozsahu výstupov, v nadväznosti na tvorbu dopravného modelu riešenej zóny a potreby dopravného kapacitného posudzovania.

1.1 POUŽITÉ PODKLADY

Pri spracovaní dopravnej štúdie a dopravného kapacitného posúdenia boli použité nasledujúce podklady:

- a) Projektová dokumentácia pre územné rozhodnutie 2020, časť DIP „Margovo pole“
- b) STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií,
- c) STN 73 6102 Projektovanie križovatiek na cestných komunikáciách
- d) TP102 Výpočet kapacít pozemných komunikácií SSC (2015)
- e) Metodika dopravného kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov (5/2014)
- f) Doplnkový dopravný prieskum (06/2021)
- g) Profilové dopravné prieskumy, Senec 2019,
- h) Smerové kordónové prieskumy, Senec 2019.
- i) DÚR, Dopravné inžinierske prieskumy „Cesta I/61 Bratislava – Senec“ (5/2021)
- j) Kapacitné posúdenie križovatky ciest I/62 a III/1042 v k. ú. Senec „Senec - Železiarske“ (9/2018)
- k) DÚR stavby „Zóna Bernolákovo – Západ“, sprievodná správa (10/ 2007)
- l) UGD hl. mesta Bratislava (2015)
- m) ostatná územno-plánovacia dokumentácia na regionálnej a miestnej úrovni a demografická a ekonomická štatistika pre dotknutú lokalitu.



2. DOPRAVNÉ ÚDAJE

Podkladom pre analýzu dopravnej situácie súčasného stavu boli dopravno-inžinierske prieskumy uskutočnené v roku 2019 a 2021. Pre potreby dopravno-kapacitného posúdenia bol 10. júna 2021 realizovaný doplnkový dopravný prieskum stykovej križovatky III/1062 Senecká ulica x MK Trnková ulica. Doplnkový smerový dopravný prieskum bolo nevyhnutné vykonať, a to v súvislosti so spracovaním dopravno-kapacitného posúdenia, ktoré bude posudzovať budúcu distribúciu dopravy v rámci riešeného územia v súvislosti s napojením novej zóny Margovo pole plánovanou okružnou križovatkou na ceste III/1062. Vzhľadom na prepravné zámery investičného projektu a priame napojenie Seneckej ulice (III/1062) do dopravne exponovanej križovatky II/503 x III/1062, je v dopravných údajoch a dopravno-kapacitnom posúdení zahrnutá aj uvedená križovatka. V rámci DIP je teda dopravne posudzovaná dvojica križovatiek K1: styková križovatka – Senecká ulica x Trnková ulica x III/1062 a K2: okružná križovatka – III/1062 x II/503 x MK Pezinská

Dosiahnutie relevantných výstupov dopravných prieskumov je v absolútnej miere závislé na správnom a logickom postupe jednotlivých úloh realizovaných v rámci prípravnej fázy. Iniciačná fáza spočíva vo vypracovaní plánu realizácie dopravných prieskumov z pohľadu organizačného, technického a personálneho zabezpečenia dopravného zisťovania vrátane procesov oznámenia a schválenia výkonu dopravných prieskumov. V rámci prípravnej fázy je potrebné zadefinovať cieľ, účel a rozsah zisťovaných premenných v doprave. V tejto súvislosti je potrebné pracovať s požiadavkami a potrebami nadväzujúcej dopravno-inžinierskej dokumentácie, v tomto prípade dopravného modelu zóny a dopravno-kapacitného posúdenia.

2.1 VÝKON KRIŽOVATKOVÝCH DOPRAVNÝCH PRIESKUMOV

Medzi nevyhnutné dopravné informácie pre potreby spracovania predloženej dopravnej štúdie týkajúcej sa zóny Margovo pole patria smerovým križovatkovým dopravným prieskumom získané dáta týkajúce sa:

- dopravného zaťaženia križovatiek so skladbou dopravných prúdov,
- ranných a popoludňajších dopravných špičiek na záujmových križovatkách,
- pomerov odbočení s analýzou križovatkových pohybov vozidiel v dopravnom priestore križovatiek.

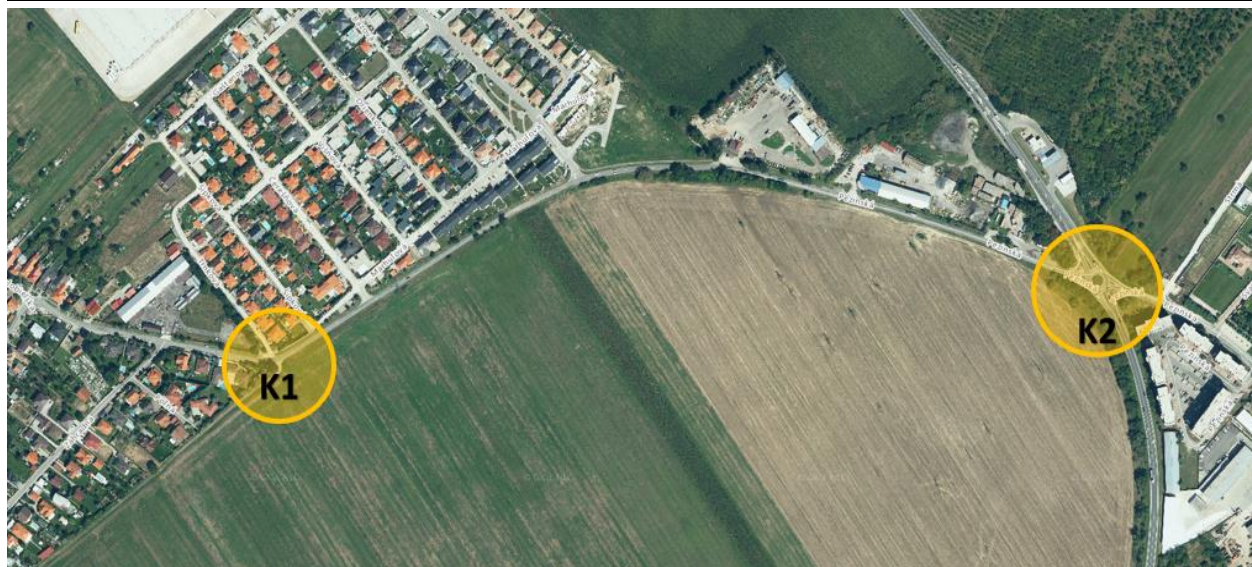
Personál vykonávajúci inštaláciu záznamového zariadenia v mieste výkonu križovatkového dopravného prieskumu uskutočňoval dohľad nad priebehom sčítania počas 12-tich hodín. Obsluha techniky bola k dispozícii na pridelenom sčítacom stanovisku v dostatočnom časovom predstihu pred zahájením prieskumu a počas celej doby trvania prieskumu v čase od 6.00 – 18.00. Realizácia križovatkového dopravného prieskumu sa uskutočnila spôsobom, ktorý eliminoval akýkoľvek zásah, či vplyv do plynulosti dopravných prúdov a bezpečnosti cestnej premávky. Lokalizácia stanoviska rešpektovala základné zásady pre umiestnenie sčítacích zariadení, sledovanie premávky v priestore križovatky s cieľom nerušeného zaznamenávania dopravných pohybov vo všetkých jazdných pruhoch.

Základné údaje o jednotlivých križovatkách, ktoré boli záujmom dopravnej štúdie sú obsahom nasledujúcej tabuľky (Tab. 2-1) a mapového podkladu (Obr. 2-1).



Tab. 2-1 Zoznam záujmových križovatiek v rámci realizácie doplnkového dopravného prieskumu

ID	Križovatka ciest	Lokalita	Km (III/1062)	Zemepisná šírka	Zemepisná dĺžka
K1	Senecká ulica x Trnková ulica x III/1062	Malý Biel	1,7	48.221743	17.372122
K2	III/1062 x II/503 x MK Pezinská	Senec	0,7	48.222548	17.385048



Obr. 2-1 Lokalizácia záujmových križovatiek v rámci realizácie doplnkového dopravného prieskumu
Smerový križovatkový dopravný prieskum in-situ bol realizovaný len na križovatke K1 Malý Biel (styková križovatka: Senecká ulica x Trnková ulica x III/1062), a to vo štvrtok 10. júna 2021, v čase od 6:00 do 18:00 (12 hodín výkonu prieskumu) s využitím technických zariadení umožňujúcich vytvorenie videozáznamu s následným detegovaním križovatkových pohybov vozidiel v požadovanej kategorizácii.



Obr. 2-2 Fotodokumentácia z priebehu doplnkového dopravného prieskumu

V deň realizácie SKP nebola zaznamenaná žiadna dopravná nehoda alebo iná obdobná dopravná situácia, ktorá by mala vplyv na smerovanie vozidiel v priestore riešených križovatiek (vplyv na odbočovacie pomery pre jednotlivé jazdné smery).

Pre spracovanie a vyhodnotenie križovatky K2 Senec (okružná križovatka: III/1062 x II/503 x MK Pezinská) boli využité dáta z dopravno-inžinierskych podkladov zo stavby „Senec – križovatka ciest II/503 a III/1062“ spracovaných v roku 2020. Predmetom spracovaného dopravno-kapacitného posúdenia bolo zhodnotenie existujúcej a výhľadovej výkonnosti križovatky ciest II/503 a III/1062 pri Senci. Materiál dokumentuje aktuálnu dopravnú prognózu na základe najnovších poznatkov s cieľom predložiť návrh na kapacitne vyhovujúce riešenie malej okružnej križovatky. Dopravno-inžinierske prieskumy z DÚR dokumentujú údaje získané a spracované k termínu 08/2020.

V nasledujúcej časti technickej správy sú uvedené základné sumarizované výstupy vyhodnotenia križovatkových dopravných prieskumov. Detailnejšie spracovanie a vyhodnotenie je súčasťou samostatnej elektronickej prílohy.

2.2 VYHODNOTENIE KRIŽOVATKOVÝCH DOPRAVNÝCH PRIESKUMOV

Pre naplnenie hlavných cieľov predkladanej dopravno-kapacitnej štúdie napojenia zóny Margovo pole v katastri mesta Senec je potrebné poznať aktuálne základné dopravno-inžinierske dáta. Z tohto dôvodu bol uskutočnený doplnkový dopravný prieskum, ktorého výstup poskytuje relevantné zdroje dát, ktoré budú využité v nadväzujúcich analytických činnostiach v procese tvorby dopravného modelu a simulácií dopravnej priepustnosti cestnej infraštruktúry a sledovaných križovatiek záujmového územia.

Vyhodnocovanie videozáznamu bolo realizované v 15 minútových intervaloch a spočívalo v identifikácii nasledujúcich dopravných informácií:

- vstup do priestoru križovatky,
- čas a smer prejazdu vozidla križovatkou z konkrétneho vstupu,
- kategóriu vozidla.

Pre vyhodnotenie smerových križovatkových dopravných prieskumov bolo určujúce nasledujúce rozdelenie zaznamenaných vozidiel do príslušných kategórií:

- bicykle (B)
- motocykle (M),
- osobné automobily (OA),
- ľahké nákladné automobily (LN),
- stredné nákladné automobily bez prívesu (SN),
- ťažké nákladné automobily bez prívesu (ŤN),
- autobusy (A),
- návesové súpravy a prívesové jazdné súpravy stredných a ťažkých nákladných automobilov (JS).

Zo spracovaných dát bolo možné podľa potreby spracovať skladbu dopravných prúdov za požadovaný časový interval, pomery odbočení vozidiel z jednotlivých smerov a kartogramy dopravného zaťaženia



predmetných križovatiek v čase (dopravné špičky, resp. celý čas prieskumu) a zároveň určiť ranné a popoludňajšie špičkové hodiny z hodnotených časových intervalov križovatkových pohybov.

Prepočet skutočných vozidiel na jednotkové vozidlá pre proces vyhodnotenia jednotlivých križovatiek bol vykonaný na základe odporúčaných prepočtových koeficientov z TP 102 Výpočet kapacít pozemných komunikácií (Tab. 2-2).

Tab. 2-2 Prepočtové koeficienty na výpočet jednotkových vozidiel

Prepočtové koeficienty na jednotkové vozidlá (j.v.)							
OA	LN	SN (bez prívesu)	ŤN (bez prívesu)	jazdné súpravy návesové/prívesové N2 a N3	A	M	B
1	1	1,5	1,5	3	1,5	1	1

2.2.1 KRIŽOVATKA K1: SENECKÁ X TRNKOVÁ X III/1062 – MALÝ BIEL

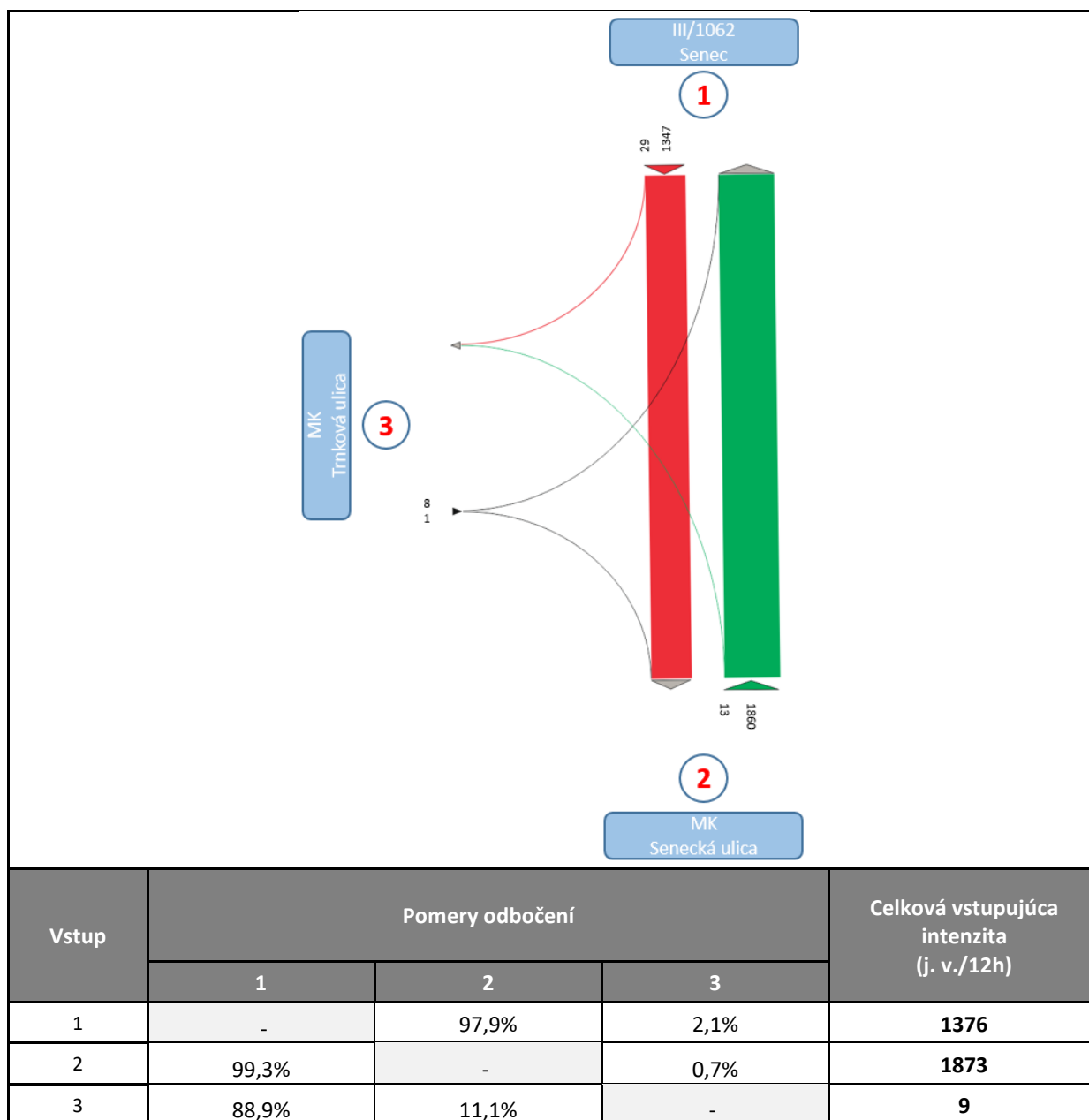
Z hľadiska stavebného usporiadania je križovanie ciest III/1062 a ulíc Senecká a Trnková riešené ako styková neriadená trojramenná križovatka bez osobitných odbočovacích, respektíve pripájacích jazdných pruhov.



Obr. 2-3 Lokalizácia a usporiadanie vstupov na riešenej križovatke K1 pre potreby vyhodnotenia DP

Hlavná cesta je vedená v trase cesty III/1062 (Senecká ulica), ktorú reprezentujú vstupy 1 a 2. Vedľajšiu cestu predstavuje miestna komunikácia Trnková ulica – vstup číslo 3. Križovatka je lokalizovaná v intraviláne na hranici katastrov Senec a Veľký Biel (časť Malý Biel). Organizácia a riadenie dopravy na predmetnej križovatke je zabezpečené štandardným vodorovným a zvislým dopravným značením. Z hľadiska pohybov vozidiel v priestore križovatky nie sú žiadne odbočenia obmedzené. Trnková ulica je jednosmerná miestna komunikácia v jazdnom smere z riešenej križovatky, aj napriek tomu boli v priebehu prieskumu zaznamenané vstupy do križovatky z pohľadu osobných automobilov.

Tab. 2-3 Pomery odbočení z jednotlivých vstupov na križovatke K1



Z vyhodnotenia dopravného prieskumu pre danú križovatku K1 bola zistená ranná špičková hodina v čase od 7:00 do 8:00 a popoludňajšia špičková hodina v čase od 15:30 do 16:30. Z vyhodnotenia ďalej vyplýva,



že počas 12 hodín bolo zaznamenaných celkom 3 158 prejazdov vozidiel všetkých kategórií cez križovatku. Z toho 4,3 % tvorili vozidlá nad 3,5 t celkovej hmotnosti.

Najvýraznejšie zaťažená bola hlavná cesta III/1062 (Senecská ulica), kde boli dosiahnuté profilové intenzity na jednotlivých vstupoch na úrovni 3 144 skutočných vozidiel (vstup 1), resp. 3 121 skutočných vozidiel (vstup 2). Profilová intenzita dopravy na vstupe č. 3 bola na úrovni 51 vozidiel. Z pohľadu skladby dopravných prúdov dosiahli najvyšší podiel osobné automobily, a to na úrovni 87,8 %, nasledujú ľahké nákladné automobily s podielom 6,0 % a cyklisti s motocyklistami na úrovni 1,9 % (Obr. 2-4).

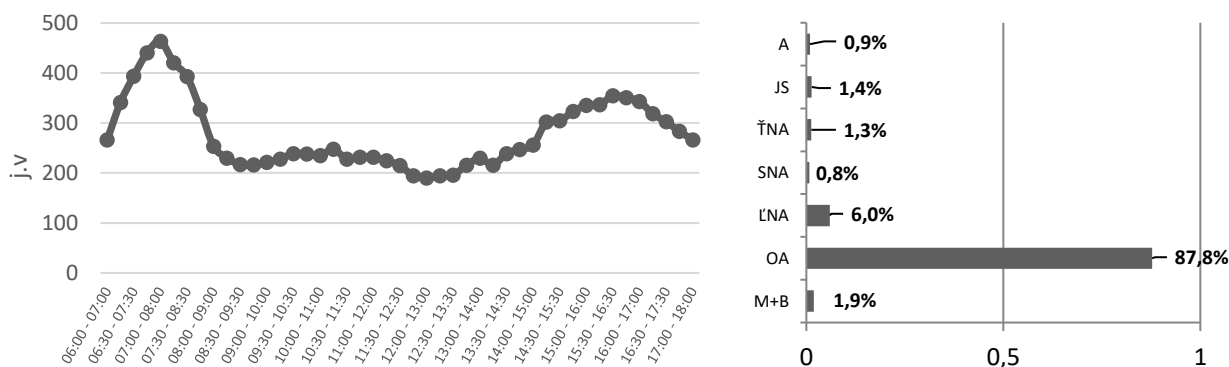
Pomery odbočení z jednotlivých smerov na križovatke v jednotkových vozidlách popisuje Tab. 2-3. Intenzity jednotlivých kategórií vozidiel na profiloch a vstupoch do križovatky sú obsahom Tab. 2-4.

Tab. 2-4 Intenzity na profiloch vetiev križovatky K1

Intenzity na profiloch vetiev križovatky										
Vstup		Kategória							Spolu	Spolu profil
		M+B	OA	LN	SN	ŤN	JS	A		
1	do križovatky	28	1153	80	13	18	20	15	1327	3144
	z križovatky	32	1607	107	12	22	23	14	1817	
2	do križovatky	33	1610	108	12	22	23	14	1822	3121
	z križovatky	27	1126	80	13	18	20	15	1299	
3	do križovatky	0	9	0	0	0	0	0	9	51
	z križovatky	2	39	1	0	0	0	0	42	

Tab. 2-5 Vyhodnotenie križovatkových pohybov, K1

Vstup	Vstup 1																				
Odbočenie	1 - 2							1 - 3							1 - 4						
Spolu (j. v.)	1347							29							0						
Kategória	M+B	OA	LN	SN	ŤN	JS	A	M+B	OA	LN	SN	ŤN	JS	A	M+B	OA	LN	SN	ŤN	JS	A
Skut. voz.	27	1125	80	13	18	20	15	1	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vstup	Vstup 2																				
Odbočenie	2 - 1							2 - 3							2 - 4						
Spolu (j. v.)	1860							13							0						
Kategória	M+B	OA	LN	SN	ŤN	JS	A	M+B	OA	LN	SN	ŤN	JS	A	M+B	OA	LN	SN	ŤN	JS	A
Skut. voz.	32	1599	107	12	22	23	14	1	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vstup	Vstup 3																				
Odbočenie	3 - 1							3 - 2							3 - 4						
Spolu (j. v.)	8							1							0						
Kategória	M+B	OA	LN	SN	ŤN	JS	A	M+B	OA	LN	SN	ŤN	JS	A	M+B	OA	LN	SN	ŤN	JS	A
Skut. voz.	0	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Obr. 2-4 Priebeg intenzít počas prieskumu; skladba dopravného prúdu, K1

Tab. 2-6 Špičková hodinová intenzita dopravy BPD, RŠH v súčasnom stave, K1

Ranná špičková hodina (07:00 - 08:00)											
Vstup	Smer	M+B	OA	ĽN	SN	ŤN	JS	A	% ND (nad 3,5 t)	Spolu (sk.v.)	Spolu (j.v.)
Vstup 1	1 - 2	2	59	3	0	0	1	3	5,9%	68	72
	1 - 3	0	3	0	0	0	0	0	-	3	3
Vstup 2	2 - 1	1	361	7	2	1	4	1	2,1%	377	387
	2 - 3	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
Vstup 3	3 - 1	0	2	0	0	0	0	0	-	2	2
	3 - 2	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
Spolu		3	425	10	2	1	5	4		450	464

Tab. 2-7 Špičková hodinová intenzita dopravy BPD, PŠH v súčasnom stave, K1

Popoludňajšia špičková hodina (15:30 - 16:30)											
Vstup	Smer	M+B	OA	ĽN	SN	ŤN	JS	A	% ND (nad 3,5 t)	Spolu (sk.v.)	Spolu (j.v.)
Vstup 1	1 - 2	5	179	3	1	2	1	2	3,1%	193	198
	1 - 3	0	4	0	0	0	0	0	-	4	4
Vstup 2	2 - 1	5	131	7	3	1	0	2	4,0%	149	152
	2 - 3	0	1	0	0	0	0	0	-	1	1
Vstup 3	3 - 1	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
	3 - 2	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
Spolu		10	315	10	4	3	1	4		347	355

Detailné dátové a dopravno-inžinierske spracovanie a vyhodnotenie križovatkového dopravného prieskumu pre všetky dopravné pohyby v stanovenej kategorizácii vozidiel je súčasťou samostatnej elektronickej prílohy.

2.2.2 KRIŽOVATKA K2: III/1062 X II/503 X MK – SENEC

Záujmová križovatka je stavebne upravená ako malé okružné križovanie ciest II/503 a III/1062. Jedná sa o križovatku, ktorá je intenzívne dopravne zaťažená, a to predovšetkým v čase dopravných špičiek, kedy dochádza z dôvodu pomaly sa pohybujúcich vozidiel k vzniku kongescií. Cesta II/503 predstavuje významnú dopravnú spojnicu medzi diaľnicou D1 (MÚK Senec) a samotným okresným mestom Senec. Cesta II/503 priamo spája Senec s ďalším okresným mestom – Pezinok a zároveň umožňuje prepojenie

ciest I/61 a I/62 na diaľnicu D1. Cesta III/1062 zabezpečuje dopravné napojenie mesta Senec na diaľnicu D1 a spája obec Veľký Biel s diaľnicou D1 a navzájom s mestom Senec.

Križovatka je lokalizovaná v intraviláne mesta Senec. Organizácia a riadenie dopravy na predmetnej križovatke je zabezpečené štandardným vodorovným a zvislým dopravným značením. Na vstupoch 2 a 4 (teda na ceste II/503) sú zriadené samostatné spojovacie vetvy (bypassy).



Obr. 2-5 Lokalizácia a usporiadanie vstupov na riešenej križovatke K2 pre potreby vyhodnotenia DP



Pre potreby vyhodnotenia križovatky K2 Senec boli spracované dopravné dáta z dopravno-inžinierskych podkladov dokumentácie pre územné rozhodnutie z roku 2020. Pre tieto podklady bol realizovaný 21. mája 2020 krátkodobý špičkový dopravný prieskum smerovania dopravy pokrývajúci rannú a popoludňajšiu dopravnú špičku. V zmysle aktualizácie dopravných prieskumov bol krátkodobý špičkový prieskum križovatky II/503 a III/1063 zosúladený a aktualizovaný na rovnaké obdobie nadväzujúcej križovatky K1 III/1063 x MK Trnková ulica z júna 2021. Pôvodné a aktualizované dopravné dáta v rozdelení dopravy na ľahkú (do 3,5 tony celkovej hmotnosti) a ťažkú (nad 3,5 tony) pre špičkové hodiny sú obsahom nasledujúcej tabuľky.

Tab. 2-8 Prepočet hodnôt rannej a popoludňajšej špičkovej hodiny z roku 2020 na rok 2021 na križovatke K2

Vstup	Odbočenie	Smer	2020				2021			
			RSH		PSH		RSH		PSH	
			LD	TD	LD	TD	LD	TD	LD	TD
1: III/1062 Senec	vpravo	(1-4)	335	11	197	0	374	4	194	0
	priamo	(1-3)	27	0	96	6	30	0	95	3
	vľavo	(1-2)	10	2	15	2	11	1	15	1
2: II/503 Senec	vpravo	(2-1)	10	0	19	2	11	0	19	1
	priamo	(2-4)	547	92	313	69	611	31	308	38
	vľavo	(2-3)	20	6	33	2	22	2	32	1
3: III/1062 Veľký Biel	vpravo	(3-2)	20	8	51	3	38	4	41	3
	priamo	(3-1)	50	4	89	2	95	2	71	2
	vľavo	(3-4)	126	4	40	2	239	2	32	2
4: II/503 D1	vpravo	(4-3)	13	6	65	3	15	2	64	2
	priamo	(4-2)	247	74	693	76	276	25	682	41
	vľavo	(4-1)	117	6	390	9	131	2	384	5

3. DOPRAVNÝ MODEL

Spracovanie dopravného modelu dotknutej zóny Margovo pole je nevyhnutné pre účely simulácie existujúcich a budúcich prepravných vzťahov v dotknutom území. Okrem prirodzeného vývoja dopravy v území je v dopravnom modeli potrebné zahrnúť tak zmenu trasovania prepravných zámerov vzhľadom na infraštruktúrne opatrenia, ako aj indukovanú dopravu posudzovaného investičného zámeru.

Dopravný 24 hodinový RPDl makromodel širšieho územia bol využitý pre potreby dopravno-kapacitného posúdenia navrhovaného technického riešenia infraštruktúry a križovatiek záujmovej oblasti Senec – Margovo pole v nadväznosti na širšie dopravné vzťahy definované príslušnými exponovanými úsekmi ciest III/1062, II/503 a I/61.

Dopravné vzťahy súčasného (nulového) stavu (bez investície, t.j. bez realizácie predmetnej zóny Margovo pole) s výhľadom do roku 2045 vychádzajú z makromodelu spracovaného v rámci dokumentácie pre územné rozhodnutie stavby „Cesta I/61 Bratislava – Senec“ (s prognózou do roku 2050). V dopravnom scenári s realizáciou zámeru bol uvedený model rozšírený o hlavnú dopravnú zónu Margovo pole s domodelovaním obslužnej infraštruktúry a križovatiek s príslušnými subzónami pre účely generovania nových prepravných vzťahov.

Výstupom dopravného modelu kalibrovaného na dostupné dopravné údaje zistené dopravno-inžinierskymi prieskumami z roku 2019 v rozsahu profilových meraní získaných automatickými sčítačmi dopravy inštalovanými na cestných úsekoch I/61 Senec, západ, I/62 Senec, juh, I/61 Senec, sever a II/503 Senec, severozápad a smerových kordónových prieskumov, boli kartogramy celodenných intenzít v hodnotách RPDl. Na základe vývoja dopravy v území bola pre posudzované scenáre dopravno-kapacitného posúdenia stanovená exaktná prognóza vývoja dopravy.

3.1 SCENÁRE DOPRAVNÉHO MODELU

Dopravný makromodel bol vyvinutý v špecializovanom medzinárodne uznávanom softvérovom nástroji na dopravné modelovanie automobilovej dopravy PTV VISUM. Vývojové prostredie je kompatibilné s rozhraním, v ktorom bol vytvorený Dopravný model SR. Spracovaný dopravný makromodel bol konštruovaný za účelom kvantifikácie prepravných vzťahov v rámci územia bezprostredne ovplyvneného realizáciou investičného zámeru zóny Senec -Margovo pole.

Určenie scenárov dopravného makromodelu je podmienené definovaním najnepriaznivejšieho stavu dopravného vývoja vo výhľade 20 rokov. Okrem prirodzeného vývoja dopravy v dotknutom území ovplyvňuje smerovanie dopravy v území aj realizácia infraštruktúrnych opatrení. Vývoj dopravy a jej smerovanie v dotknutom území je ovplyvnené realizáciou týchto cestných infraštruktúrnych projektov:

Tab. 3-1 Infraštruktúrne projekty v dotknutom území

Projekt	Harmonogram realizácie
SENEC - KRIŽOVATKA CIEST II/503 A III/1062	2025
D1: Bratislava - Senec, 2. úsek (Triblavina-Senec, rozšírenie na 8-pruh)	2027
Cesta I/61 Bratislava – Senec (preložka)	2027



Vzhľadom na účel dopravného modelu boli spracované okrem súčasného stavu aj prognostické scenáre pre:

- rok 2021, ktorý predstavuje stav súčasný stav, bez realizácie investičného zámeru Senec – Margovo pole ako aj bez realizácie akýchkoľvek infraštruktúrnych opatrení
- rok 2027, ktorý predstavuje najnepriaznivejší stav pri realizácii križovatky so SSZ II/503 x III/1062, pred odovzdaním stavebných projektov na D1 a I/61 do užívania,
- rok 2045, čo predstavuje prognostický scenár vo výhľade 20 rokov.

Vzhľadom k tomu, že križovatka II/503 a III/1062, v súčasnosti usporiadaná ako malá jednopruhá okružná križovatka je už v súčasnosti kapacitne nevyhovujúca, musí byť harmonogram realizácie investičného zámeru Senec – Margovo pole **podmieneň jej skapacitnením a to až v roku 2025.**

Pre spracovanie a kalibráciu širších dopravných vzťahov pre súčasný stav (prieskum 2021) a pre prognózované horizonty v roku 2027 a 2045, boli využité dostupné dopravné a inžinierske údaje z databázy spracovateľa a dostupné údaje potrebné pre presné definovanie dopravného modelu pre prognózované scenáre (demografické údaje, automobilizácia, charakteristiky mobility obyvateľstva).

3.2 METODIKA DOPRAVNÉHO MODELOVANIA

Dopravný model bol vytvorený ako štvorstupňový model dopravy. Tvorba a distribúcia dopravných vzťahov je založená na národnom dopravnom modeli. Rozdelenie dopravy vychádza z prieskumu mobility konkrétnej demografickej skupiny obyvateľov, dostupnosti osobných automobilov a verejnej dopravy.

Rovnovážne priradovanie dopravy na cestnú sieť v kategórii ľahkej a ťažkej dopravy bolo uskutočnené na základe funkcií generalizovaných nákladov, vrátane prevádzkových nákladov ovplyvňovaných časom a prejdenou vzdialenosťou. Prognóza definuje zmeny v objeme dopravného dopytu medzi zónami v závislosti od prognóz národného demografického vývoja a prognóz automobilizácie pre osobnú dopravu, resp. ekonomického rozvoja v prípade nákladnej dopravy.

Validácia dopravných vzťahov súčasného stavu bola hodnotená na základe vzťahu Geoffrey E. Haversa GEH <5 pre vybrané profily v rozsahu dostupných profilových a smerových dopravných prieskumov realizovaných v rokoch 2019-2021.

V prípade údajov o smerovaní dopravných prúdov v ovplyvnených križovatkách boli využité dáta z križovatkových dopravných prieskumov v podobe relatívnych pomerov odbočení jednotlivých vozidlových kategórií prepočítané z 12 hodinových podielov zistených z prieskumu na hodnoty RPDI.

3.3 INFRAŠTRUKTÚRA A PARAMETRE DOPRAVNÉHO MODELU

Základná sieť cestnej dopravnej infraštruktúry a križovatiek modelu je lokalizovaná v severnej časti okresu Senec a vymedzená nasledovnými dopravnými koridormi – diaľnicou D1 v úseku Bratislava – hranica Bratislavského a Trnavského kraja, diaľnicou D4 v úseku Bratislava, Rača – Bratislava, Ivanka pri Dunaji, cestou I/61 v úseku Bratislava – Blatné a I/62 v úseku Senec – Kráľová pri Senci, vrátane príslušných komunikácií nižších kategórií – predovšetkým cestou II/503 v úseku Kráľová pri Senci - Viničné, ktorých prípadné ovplyvnenie sa očakáva po realizácii investičného.

Pre jednotlivé úseky modelovanej cestnej siete boli špecifikované nasledovné parametre:



- Rýchlostné limity.
 - diaľnice a rýchlostné cesty v extraviláne 120-130 km/h
 - polprofily diaľnic a rýchlostných ciest 100 km/h
 - diaľnice a rýchlostné cesty v intraviláne 90 km/h
 - tunely v extraviláne 80-100 km/h
 - cesty v extraviláne 75-90 km/h
 - cesty v mestskej oblasti 50 km/h
 - intravilánové úseky ciest - 50-70 km/h
- Počet jazdných pruhov v jednom smere a celodenná kapacita (voz./24h) v súlade s normami STN zásadami dopravného modelovania.
- Povolené typy dopravného systému pre modelované druhy vozidiel.

Diaľničné križovatky boli modelované na úrovni jednotlivých rámp, rovnako ako úseky cestnej siete. Pre ostatné križovatky v základnej oblasti boli špecifikované nasledujúce parametre:

- Typ riadenia (neriadené, kruhové objazdy, riadené križovatky).
- Oneskorenie.
 - všeobecné oneskorenie podľa typu otáčania.
 - priemerná doba čakania na riadených križovatkách (20 - 30 sekúnd ako polovica času červeného svetla podľa počtu fáz).

Dopravné zóny sú v modeli pripojené ku konkrétnym uzlom pomocou konektorov, t.j. tzv. spojovacích vedení medzi centroidom zóny a príslušným uzlom v sieti. Pre konektory boli zadané nasledujúce parametre:

- Spôsob distribúcie prevádzky.
- Typ dopravného systému.
- Podiel v pôvodnej a cieľovej doprave do zóny.

Oblasť záujmu je vymedzená ako gravitačné územie s významnými dopravnými väzbami tak, aby pokrývali zdrojovú, cieľovú a vonkajšiu (tranzitnú) dopravu. Rozdelenie územia je postavené na zonálnom členení v zmysle logických územných oblastí severnej časti okresu Senec. Do modelu bolo zahrnutých celkovo 27 dopravných zón:

1. Bratislava	10. Senec	19. Metro - Ivanka
2. Ivanka pri Dunaji	11. Veľký Biel	20. D4 Rača
3. Bernolákovo	12. Logistický park Ivanka pri Dunaji	21. D4 Jarovce
4. Senec, juh	13. Nová Dedinka	22. Zóna – Bernolákovo, západ
5. Chorvátsky Grob	14. Vajnory	23. Bernolákovo, západ
6. Senec, východ	15. Slovenský Grob	24. Bernolákovo, východ
7. Trnava (stará cesta)	16. Monarská alej	25. Triblavina



8. Viničné

17. Mlynský Klin

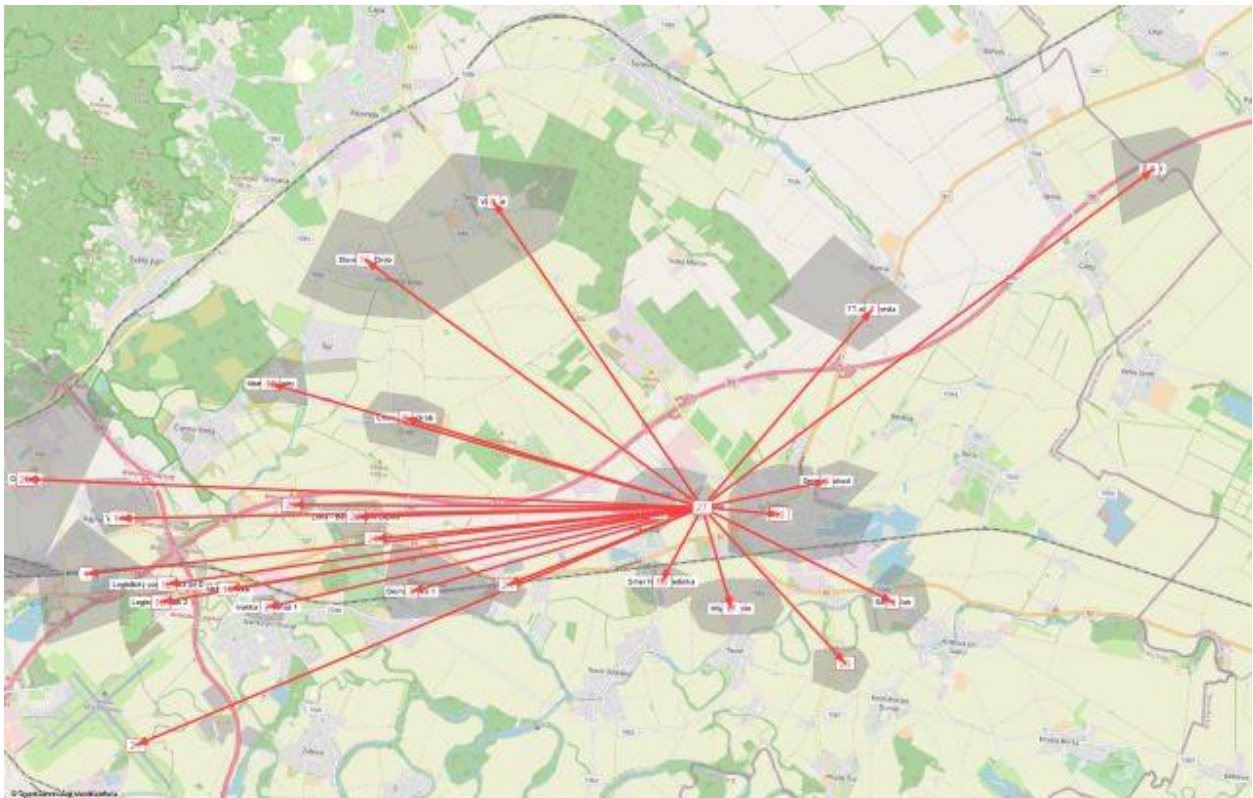
26. Hrubý Šúr (II/503)

9. Trnava (D1)

18. Logistický park 2

27. Senec, Margovo pole

Kilometrická vzdialenosť medzi jednotlivými zónami (matica DIS) bola uvažovaná ako odporová funkcia pri distribúcii ciest. Osobná (individuálna) doprava bola modelovaná v rámci celého modelu dopytu ako jeden typ vozidiel - osobné automobily (CAR). Nákladná doprava bola modelovaná priradením vozidiel na sieť s kalibráciou na výsledky dopravných prieskumov. Nasledujúci obrázok interpretuje základné charakteristiky takto vytvoreného dopravného modelu.



Obr. 3-1 Zonácia dopravného modelu s vyznačenými prepravnými vzťahmi

Network statistics

Base network		PuT network				
Number: 19	Filter	Total	Filtered	Selected	Active	Passive
Nodes	Not specified	9096	9096	815	815	8281
Links	Not specified	21188	21188	2044	2044	19144
Turns	Not specified	52610	52610	5654	5654	46956
Zones	Not specified	27	27	26	26	1
Connectors	Not specified	88	88	78	78	10
Main nodes	Not specified	0	0	0	0	0
Main turns	Not specified	0	0	0	0	0
Main zones	Not specified	23	23	1	1	22
Territories	Not specified	480	480	18	18	462
OD pairs	Not specified	729	729	729	729	0
Main OD pairs	Not specified	529	529	529	529	0
Paths	Not specified	0	0	0	0	0
Sharing Stations	Not specified	0	0	0	0	0
Points of interest	Not specified	3830	3830	253	253	3577
GIS objects	Not specified	0	0	0	0	0
Screenlines	Not specified	0	0	0	0	0
Count locations	Not specified	62	62	62	62	0
Detectors	Not specified	0	0	0	0	0
Toll systems	Not specified	0	0	0	0	0

Obr. 3-2 Sieťové charakteristiky vytvoreného dopravného modelu

3.4 KALIBRÁCIA A VALIDÁCIA

Dopravný potenciál modelovanej infraštruktúry bol definovaný na základe zistených štrukturálnych veličín jednotlivých dopravných zón v území a spádovej oblasti. Po bezprostrednom zaťažení nultého scenára základnou maticou prepravných vzťahov boli kalibráciou dosiahnuté toky dopravných prúdov tak, aby model nultého stavu pre rok 2021 zodpovedal nameraným hodnotám dopravného zaťaženia v celej riešenej oblasti so zameraním sa na prepravné vzťahy v riešenom území.

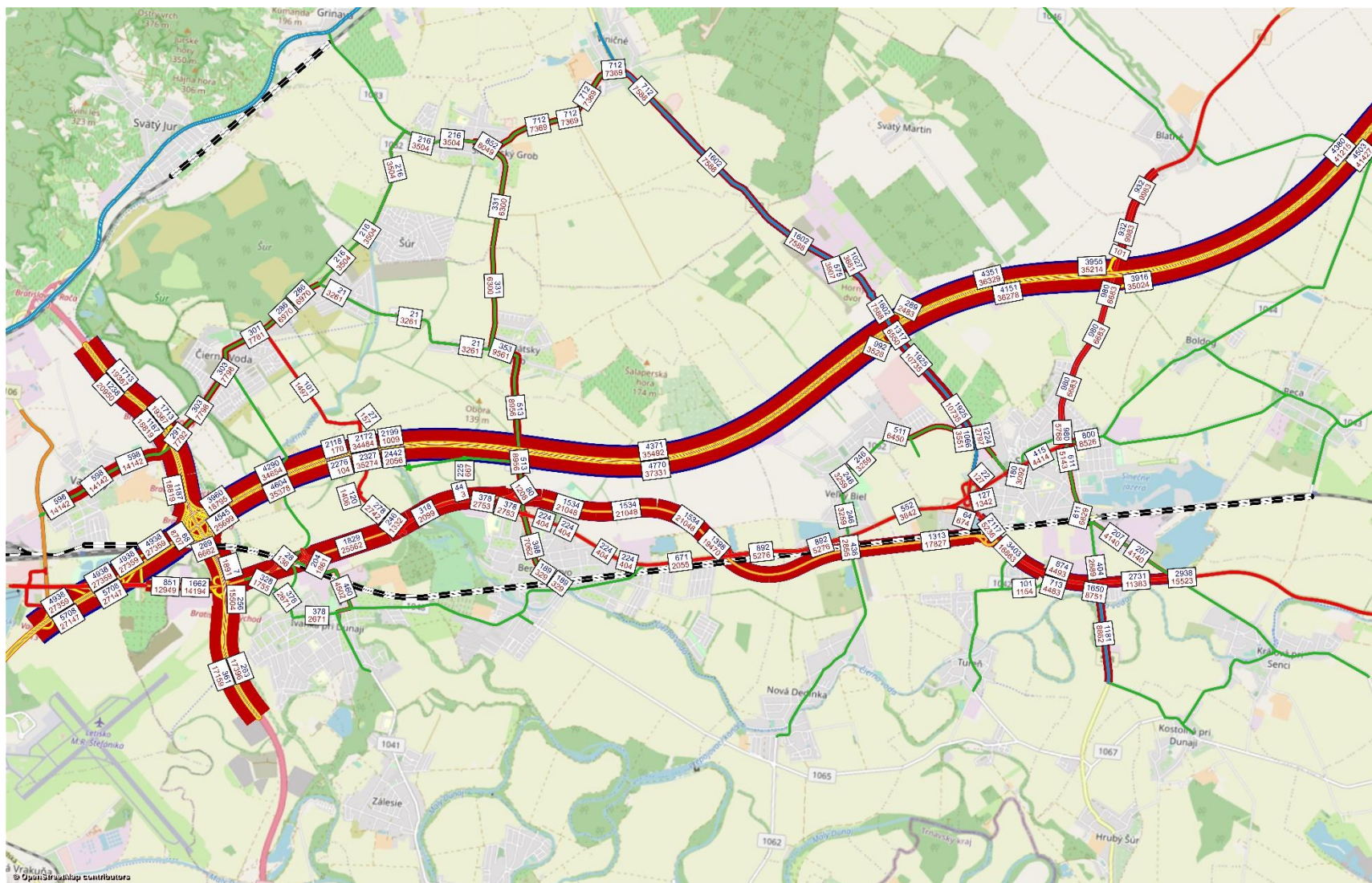
Zaťažovanie cestných komunikácií dopravou bolo vykonané metódou iteratívneho rovnovážneho pridelovania dopravy na sieť pre časovo najkratšie trasy za každý O-D pár. Výpočet bol opakovaný až po dosiahnutí rovnovážneho stavu dopravného systému, čo v tomto prípade znamenalo, že žiadny účastník dopravy už nemohol zlepšiť svoj cestovný čas.

Pre každý jednotlivý úsek bol čas daný funkciou Volume Delay Function (VDF), ktorá zohľadňuje tak dopravné intenzity a kapacity sledovaných úsekov, ako aj užívateľské náklady vrátane spoplatnenia infraštruktúry.

Výsledkom kalibrácie dopravného makro modelu bolo také pridelenie medzizónálnych dopravných vzťahov pre ľahkú a ťažkú dopravu na modelovanej sieti cestnej infraštruktúry, ktoré zodpovedá súčasnému stavu dopravnej prevádzky pre rok 2021.

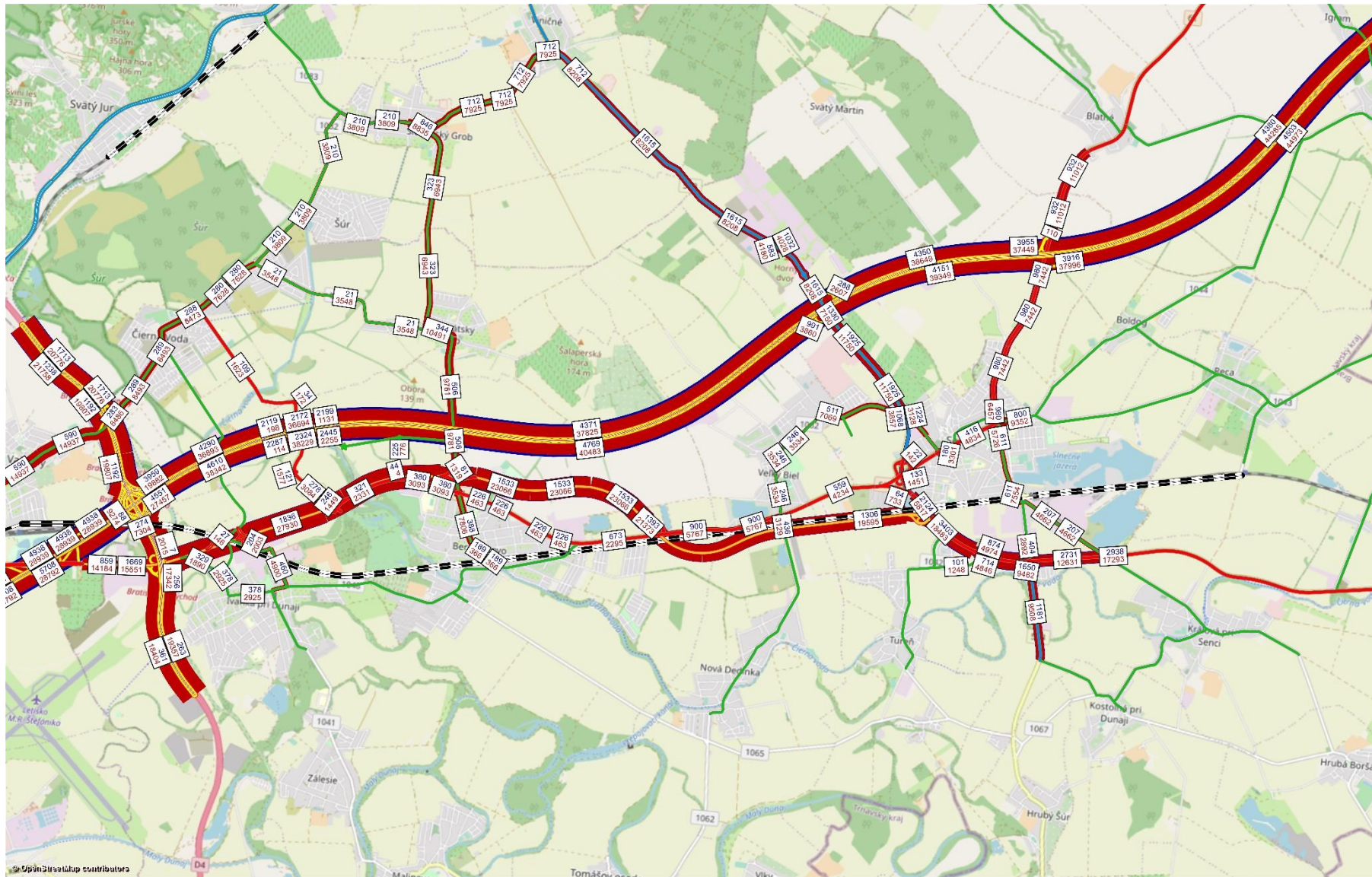
Spracované kartogramy dopravného zaťaženia, ktoré sú uvedené na nasledujúcich Obr. 3-3obrázkoch predstavujú stav bez realizácie investície v zóne Margovo pole.





Obr. 3-4 Kartogram dopravného zaťaženia modelovanej dopravnej sústavy pre nulý stav v roku 2027





Obr. 3-5 Kartogram dopravného zaťaženia modelovanej dopravnej sústavy pre nulový stav v roku 2045



3.5 VÝSTUPY DOPRAVNÉHO MODELU RPD1

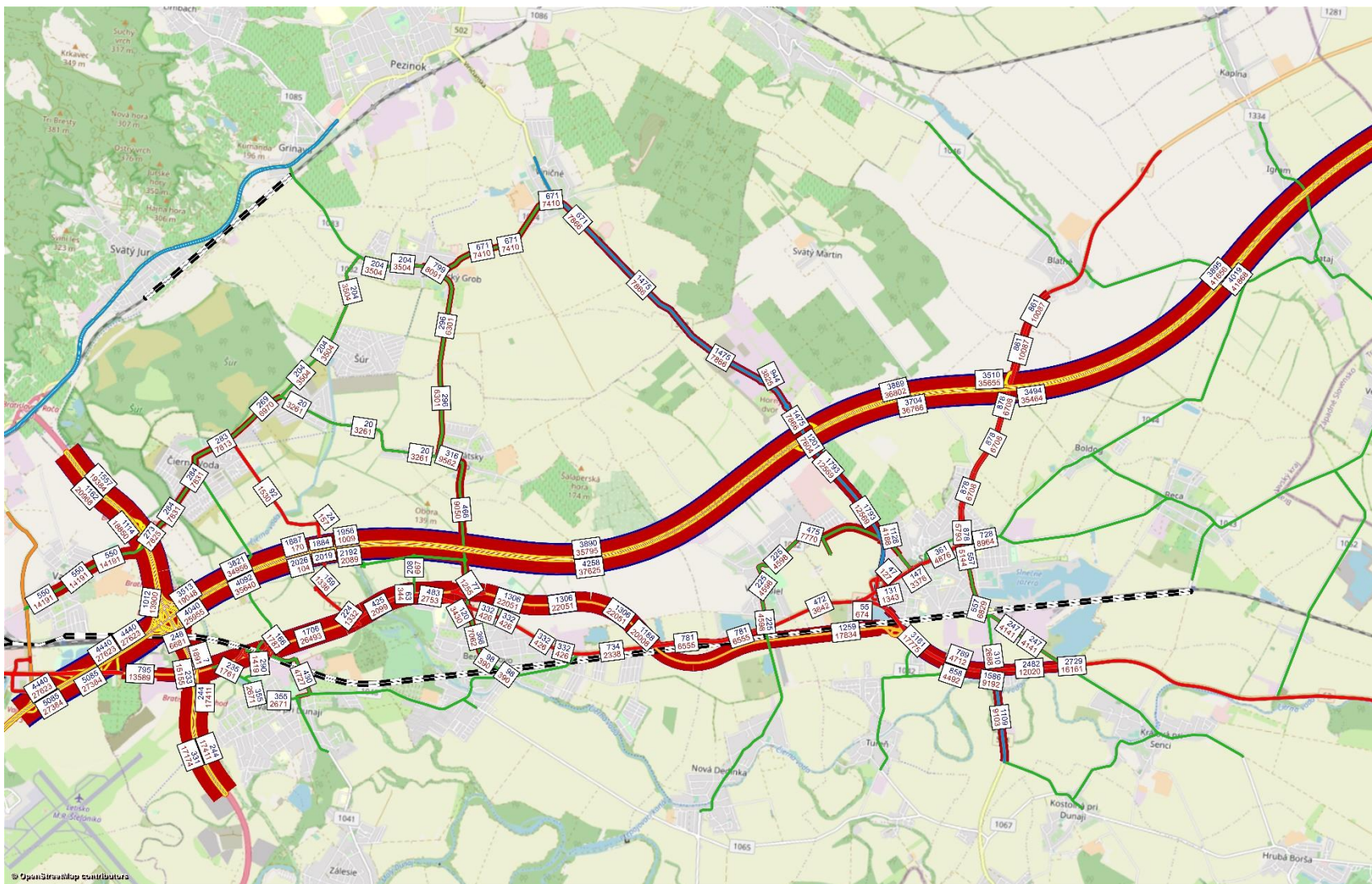
Stanovenie scenárov dopravného modelu vo forme kartogramov dopravných intenzít pre výhľadové obdobie je závislé na realizácii cestnej dopravnej infraštruktúry v dotknutom území, ktorá má potenciál zmeniť prerozdelenie dopravných zámerov v oblasti (prestavba križovatky II/503 x III/1062, preložka cesty I/61, skapacitnenie D1, ostatná výstavba ciest v riešenej oblasti. Realizácia konkrétnych infraštruktúrnych objektov je uvažovaná podľa nasledujúceho časového harmonogramu:

- Križovatka II/503 x III/1062 Senec:
 - Rekonštrukcia súčasnej okružnej križovatky na svetelne riadenú priesečnú križovatku s cieľom zvýšenia kapacity.
 - Predpokladaný termín uvedenia zrekonštruovanej križovatky do prevádzky je rok 2025.
- Cesta I/61 Bratislava - Senec:
 - Cieľom projektu je preložka cesty I/61 v úseku Bratislava – Senec v rekonštruovanom 4-štvorpruhovom stavebnom usporiadaní (konfigurácia 2+2).
 - Predpokladaný termín uvedenia zrekonštruovanej a skapacitnenej cesty I/61 do prevádzky je rok 2027.
- Diaľnica D1:
 - Celkový projekt rekonštrukcie diaľnice D1 je rozdelený na 5 samostatných častí v rôznych stupňoch prípravy, či výstavby:
 - D1, Bratislava - Triblavina, 8-pruh.
 - D1, križovatka Triblavina, 8-pruh.
 - D1, Triblavina - Senec, 8-pruh.
 - D1, križovatka Blatné, 6-pruh.
 - D1 Blatné-Trnava, 6-pruh.
 - Predpokladaný termín uvedenia zrekonštruovaného úseku diaľnice D1 v úseku Bratislava – Blatné je rok 2027.
- Výstavba cestnej dopravnej infraštruktúry v zóne Senec – Margovo pole (predpoklad ukončenia do roku 2025)

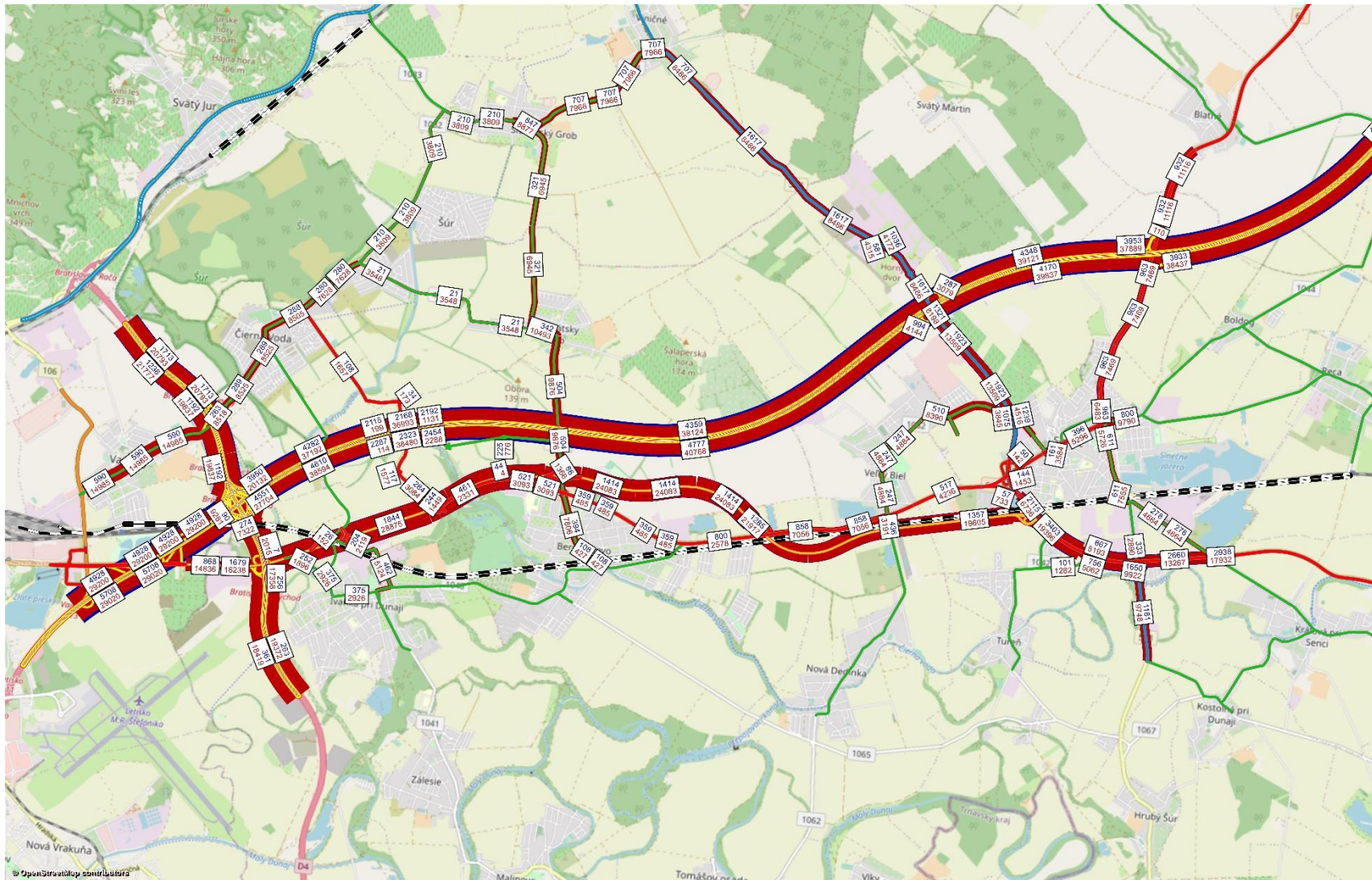
Dopravná prognóza bola spracovaná pre výhľadové roky 2027 a 2045 v zmysle uvádzania jednotlivých stavieb do prevádzky, resp. s dlhodobým výhľadom na 25 rokov. Kalibrované matice smerovania reprezentovali smerovanie dopravy v roku 2021 a tvorili východiskovú základňu pre výpočet dopravnej prognózy - výhľadových matíc smerovania. Výhľadový objem osobnej dopravy na ovplyvnenej cestnej sieti bol stanovený na základe predpokladaného vývoja počtu obyvateľov a ich hybnosti z jednotlivých obcí podľa výstupov z dopravného modelu Slovenska. Tieto údaje boli prevzaté z národného dopravného modelu, kde sú uvedené údaje pre východiskový rok 2014 a výhľadové roky scenára BAU 2030 a 2050. Výhľadový objem nákladnej dopravy bol stanovený prostredníctvom koeficientov kalkulovalých z údajov Dopravného modelu SR uvedením vývoja predpokladaného nárastu nákladnej dopravy pre roky 2030 a 2050, vypočítaného na základe rastu HDP, prepravných tokov rôznych materiálov, rozvoja dopravnej siete, využitia železnice a pod. Do roku 2030 je pre nákladnú dopravu stanovený nárast 21 %. Pre obdobie rokov 2030 -2050 je predpokladaný nárast od 16 % - 49 %.

Kartogramy dopravných intenzít realizačného stavu (s projektom) pre výhľadové obdobie v rokoch 2025, 2027 a 2045 sú pre riešené územie uvedené na nasledujúcich obrázkoch.





Obr. 3-6 Kartogram dopravných intenzít pre realizačný stav pre výhľadový rok 2027



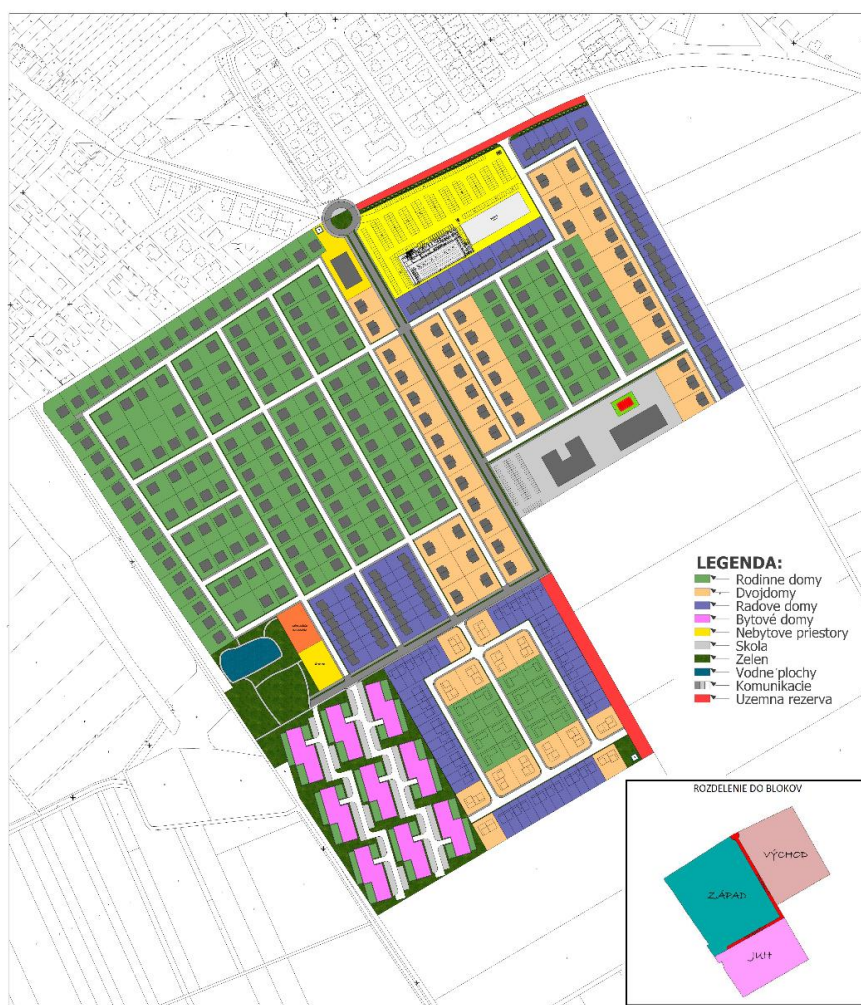
Obr. 3-7 Kartogram dopravných intenzít pre realizačný stav pre výhľadový rok 2045

3.6 DOPRAVA VYVOLANÁ REALIZÁCIOU INVESTIČNÉHO ZÁMERU

Riešené územie územného plánu zóny Senec – Margovo pole sa nachádza v katastrálnom území Senec, obec Senec, okres Senec a je situované západne od jeho zastavaného územia medzi cestou I/61 (smer Bratislava – Trnava), II/503 (smer Pezinok) a komunikáciou III/1062 (smer Malý Biel). Zo západnej časti ho vymedzuje hranica katastrálneho územia Senec a katastrálneho územia Malý Biel, zo severnej strany komunikácia III/1062 na Malý Biel a z východu a juhu pozemky s ornou pôdou.

Výmera riešeného územia je 38,2455 ha a tvoria ho pozemky katastra „C“ parc. č. 5611, 5535/1, 5535/2, 5535/3, 5536/1, 5536/2, 5536/3, 5536/4, 5536/5, 5536/6, 5536/7, 5375/3, 5374/2, 5533/1, 5533/2, 5533/3, 5533/4 a 5530 v k.ú. Senec vo vlastníctve spoločnosti Senec Development, s.r.o.

Investičný zámer v podobe zóny Senec – Margovo pole je na cestnú infraštruktúru napojený okružnou križovatkou na ceste III/1062. V návrhu územného plánu zóny môže byť riešené územie rozšírené aj o plochy potrebné na realizáciu dopravného a technického vybavenie, ktorým bude obytný súbor napojený na nadradené systémy. Základná schéma investičného zámeru, rozdeleného do jednotlivých blokov spolu s charakterom zástavby je znázornená na obrázku (Obr. 3-8.).



Obr. 3-8 Schéma investičného zámeru

Celkové bilancie jednotlivých plôch sú uvedené v nasledujúcej tabuľke Tab. 3-2

Tab. 3-2 Celkové bilancie IZ Senec - Margovo pole (zdroj údajov: investor)

Senec - Margovo Pole									
Bilancie celkové									
P.Č.	Druh pozemku	Využitie	Umiestnenie stavby	Podlažnosť	Výmera pozemku (m ²)	Zastavaná plocha (%)	Počet jednotiek	JM	Nároky na parkovanie (ks)
1	Nebytový priestor	polyfunkčný objekt	Retail	1.NP	18237	4,77	4500	m ²	380
2	Nebytový priestor	polyfunkčný objekt	Kancelárie/Ordinácie	3.NP	2460	0,64	1875	m ²	75
3	Nebytový priestor	Školské zariadenie	Škola	2.NP	14533	3,8	25	tried	70
4	Nebytový priestor	Polyfunkčný objekt	Kancelárie/Reštaurácia	3.NP	1514	0,4	600	m ²	24
5	Nebytový priestor	polyfunkčný objekt	Škôlka	3.NP	1514	0,4	30	detí	10
6	Rodinné domy	Bývanie	Rodinný dom (1BJ)	2.NP	128031	33,48	202	bj	404
7	Dvojdomy	Bývanie	Rodinný dom (2BJ)	2.NP	55867	14,61	122	bj	244
8	Radové domy	Bývanie	Rodinný dom (1BJ)	2.NP	47458	12,41	121	bj	242
9	Bytové domy	Bývanie	Bytové domy	4.NP	11970	3,13	450	bj	585
10	Park	Oddychová zóna			7542	1,97			16

Pre určenie dopravy počas rannej a popoludňajšej špičkovej hodiny je v súlade s metodikou posudzovania veľkých investičných projektov odvodená doprava z celkového počtu parkovacích stojísk a odstavných miest pre jednotlivé segmenty investičného zámeru. Pre identifikované špičkové hodiny je príjazd a odjazd vozidiel uvedený v relatívnych a absolútnych hodnotách v nasledujúcich tabuľkách.

Tab. 3-3 Relatívne hodnoty príjazdov a odjazdov pre jednotlivé segmenty IZ (voz./h)

Segment		RŠH		PŠH	
		Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy
Bývanie		9%	35%	27%	10%
Administratíva	Zamestnanci	45%	2%	1%	36%
	Zákazníci	10%	0%	0%	1%
Inštitúcie	Zamestnanci	40%	2%	4%	40%
	Zákazníci	20%	5%	18%	25%
Obchod/Služby	Zamestnanci	40%	0%	10%	10%
	Zákazníci	25%	23%	60%	52%
Stravovanie		20%	10%	30%	15%
Kultúra/šport		5%	5%	20%	15%

Tab. 3-4 Absolútne hodnoty príjazdov a odjazdov pre jednotlivé segmenty IZ (voz./h)

Segment		RŠH		PŠH	
		Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy
Bývanie		132,75	516,25	398,25	147,5
Administratíva	Zamestnanci	13,365	0,594	0,297	10,692
	Zákazníci	6,93	0	0	0,693
Inštitúcie	Zamestnanci	9,6	0,48	0,96	9,6
	Zákazníci	11,2	2,8	10,08	14
Obchod/Služby	Zamestnanci	45,6	0	11,4	11,4
	Zákazníci	66,5	61,18	159,6	138,32
Stravovanie		0	0	0	0
Kultúra/šport		0,8	0,8	3,2	2,4
Spolu		286,745	582,104	583,787	334,605

3.7 METODIKA STANOVENIA ŠPIČKOVEJ HODINOVEJ INTENZITY

V rámci posudzovania kapacity pozemnej komunikácie sa z hľadiska výhľadových intenzít dopravných prúdov pre cesty a diaľnice podľa STN 73 6101 využíva päťdesiatrazová intenzita dopravy. Táto dopravnoinžinierska charakteristika predstavuje hodnotu 50-tej najvyššej hodinovej intenzity. Hodnota päťdesiatrazovej intenzity dopravy M_{50} [voz/h] sa určí v prípade úplných dát z ASD na danom sčítacom úseku podľa nasledujúceho vzťahu:

$$M_{50} = \max_{50}\{M_h\}$$

M_h - hodinová intenzita dopravy počas celého kalendárneho roka [voz/h]



V prípade neúplných údajov z ASD alebo pri využití výstupov z manuálneho sčítania sa odhad päťdesiatrazovej intenzity dopravy M_{50} sa vypočíta podľa vzorca:

$$M_{50} = M_O \times k_{O,50}$$

M_O - odhad hodnoty ročnej priemernej dennej intenzity dopravy [voz/deň]

$k_{O,50}$ – príslušný prepočítavací koeficient z hodnoty RPDI na päťdesiatrazovú hodinovú intenzitu dopravy

Výpočet sa vykoná pre vozidlá celkom, pričom skladba dopravného prúdu sa zvažuje ako zhodná so skladbou dopravného prúdu zistenou pre účely odvodenia RPDI.

Relevantná doba dopravného prieskumu pre získanie najvernejšieho odhadu päťdesiatrazovej intenzity dopravy je vo všeobecnosti piatok v mesiacoch apríl až október (s výnimkou letných mesiacov júl a august) v čase dopravnej špičky medzi 14:00 - 18:00. U pozemných komunikácií s vyšším podielom rekreačnej dopravy sa za vhodný termín dopravného prieskumu považuje doba rekreačných špičiek.

Intenzita dopravy špičkovej hodiny sa podľa STN 73 6110 využíva v rámci posudzovania kapacít miestnych komunikácií, respektíve úsekov ciest II. a III. triedy v intravilánoch obcí. Výpočet z údajov získaných dopravným prieskumom v bežný pracovný deň v špičkovom období spočíva v stanovení odhadu špičkovej hodiny $M_{\text{šHP}}$ [voz/h] ako maximálnej hodinovej intenzity za dobu prieskumu:

$$M_{\text{šHID}} = \max\{M_h\}$$

Výpočet intenzity dopravy špičkovej hodiny z hodnoty odhadu RPDI sa odporúča len za predpokladu, že nie je možné vykonať dopravný prieskum vo vhodnej dobe. Odhad špičkovej hodinovej intenzity dopravy sa vypočíta podľa nasledujúceho vzťahu:

$$M_{\text{šHID}} = M_O \times k_{O,\text{šH}}$$

M_O - odhad hodnoty ročnej priemernej dennej intenzity dopravy [voz/deň]

$k_{O,\text{šHID}}$ – príslušný prepočítavací koeficient z hodnoty RPDI na špičkovú hod. intenzitu dopravy [-]

Pre určenie špičkových hodinových intenzít dopravy križovatky v dopravno-kapacitnom posúdení bol koeficient pre výpočet 50-razovej intenzity križovatky III/1062 x MK IZ Margovo pole prevzatý z dopravno-inžinierskych charakteristík CSD2015 z úseku č. 86090 (cesta III/1062) z dôvodov vyšších hodnôt RPDI a zmeny charakteru dopravy na úseku prislúchajúcom napojeniu investičného zámeru.

Pre určenie špičkových hodinových intenzít dopravy križovatky II/503 x III/1062 v dopravno-kapacitnom posúdení bol koeficient pre výpočet 50-razovej intenzity prevzatý z dopravno-inžinierskych charakteristík CSD2015 z úsekov č. 81627 (cesta II/503) a 86090 (cesta III/1062).

V súlade s TP102 Výpočet kapacít pozemných komunikácií bol stanovený ukazovateľ ω (ukazovateľ špičkovej hodinovej intenzity). Pomocou koeficientu ω boli následne určené špičkové hodinové intenzity ranej a popoludňajšej špičkovej hodiny.



ω (PŠH)

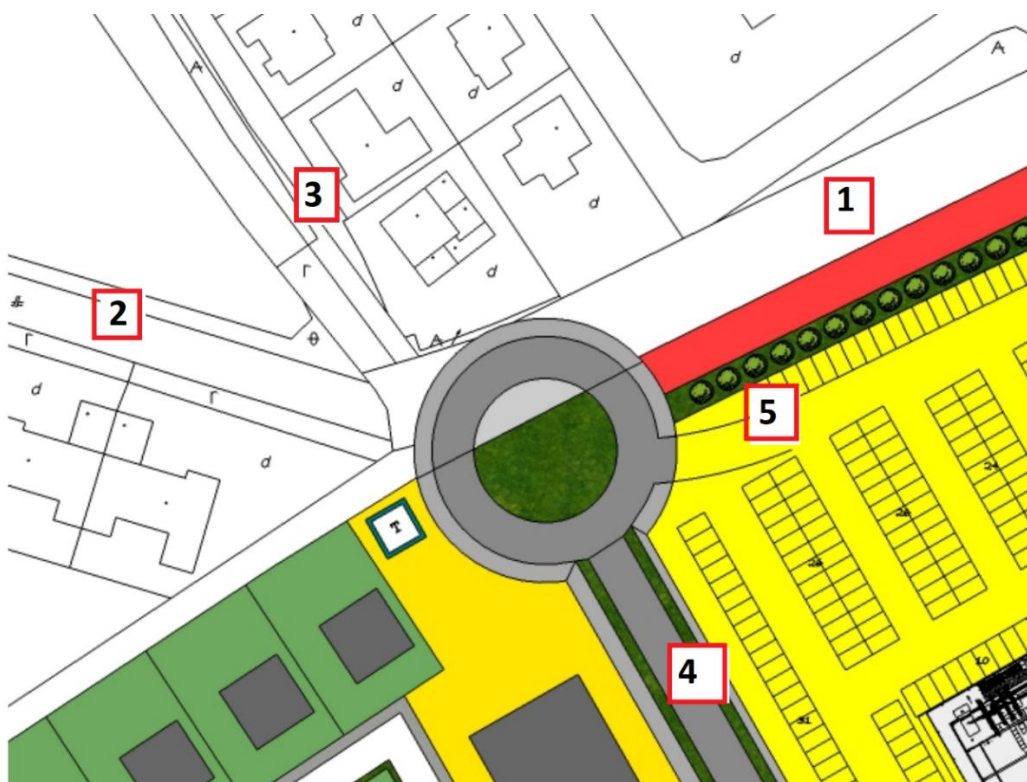
0,70738699

3.8 URČENIE VÝHLADOVÉHO DOPRAVNÉHO ZAŤAŽENIA KRIŽOVATKY

Výhľadové dopravné zaťaženie je určené ako 50-razová intenzita pre definované scenáre vo výhľade 20 rokov, čo predstavuje stav v roku 2027 a 2045. Dopravné zaťaženie realizačného výhľadového scenára tvorí prognóza vývoja dopravy na dotknutej infraštruktúre a doprava vyvolaná realizáciou investičného zámeru Senec – Margovo pole a zmenou distribúcie dopravných prúdov vplyvom realizácie infraštruktúrnych projektov (najmä D1 a I/61). Výsledné dopravné zaťaženie križovatky počas ranej a popoludňajšej špičkovej hodiny výhľadového stavu je uvedené v nasledujúcich podkapitolách.

3.8.1 OK III/1062 X MK UL. TRNKOVÁ X MK SENEC – MARGOVO POLE

Výhľadová okružná križovatka na ceste III/1062 je koncipovaná ako malá jednopruhovú okružná križovatka s piatimi ramenami. Pohyb chodcov je predpokladaný kolmo na rameno 1 s dĺžkou priechodu pre chodcov $L_{ch}=5m$. Z hľadiska prognózy je najnepriaznivejší scenár výhľadový rok 2045, kedy prejde križovatkou počas ranej špičkovej hodiny 1690 j.v./hod a počas popoludňajšej špičkovej hodiny 1527 j.v./hod. Označenie ramien pre potreby kapacitného posúdenia je znázornené na nasledujúcom obrázku.



Obr. 3-10 Označenie ramien križovatky III/1062 x MK Trnková ul. X MK Senec – Margovo pole

Smerovanie výhľadových dopravných prúdov v križovatké uvedené v nasledujúcich maticiaci smerovania.



Tab. 3-7 Matica smerovania RŠH 2027

Matica smerovanie dopravných prúdov [j.v./h]						
Rameno	1	2	3	4	5	Spolu
1	0	118	5	70	45	237
2	627	0	0	105	67	799
3	4	0	0	0	0	4
4	196	325	0	0	0	521
5	37	24	0	0	0	61
Spolu	864	467	5	175	112	1622

Tab. 3-8 Matica smerovania PŠH 2027

Matica smerovanie dopravných prúdov [j.v./h]						
Rameno	1	2	3	4	5	Spolu
1	0	311	7	165	68	552
2	239	0	2	248	103	591
3	0	0	0	0	0	0
4	44	141	0	0	0	185
5	90	60	0	0	0	150
Spolu	372	512	9	413	171	1477

Tab. 3-9 Matica smerovania RŠH 2045

Matica smerovanie dopravných prúdov [j.v./h]						
Rameno	1	2	3	4	5	Spolu
1	0	128	6	70	45	248
2	684	0	0	105	67	856
3	4	0	0	0	0	4
4	196	325	0	0	0	521
5	37	24	0	0	0	61
Spolu	921	477	6	175	112	1690

Tab. 3-10 Matica smerovania PŠH 2045

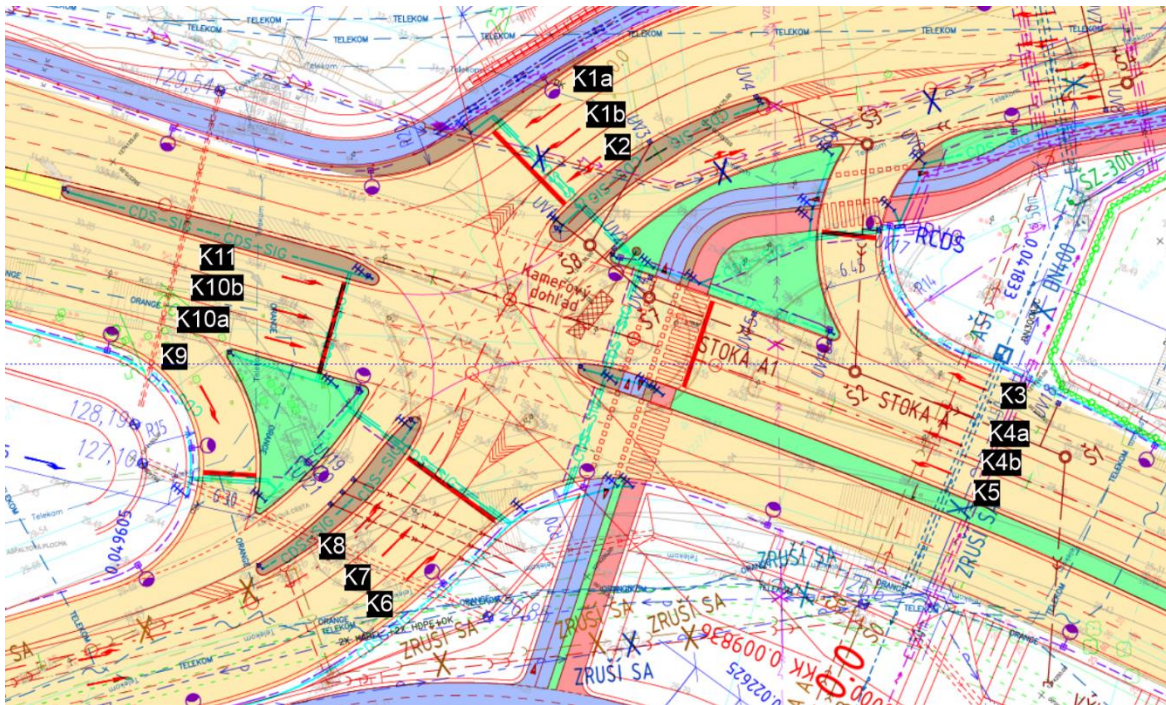
Matica smerovanie dopravných prúdov [j.v./h]						
Rameno	1	2	3	4	5	Spolu
1	0	340	7	165	68	581
2	260	0	2	248	103	612
3	0	0	0	0	0	0
4	44	141	0	0	0	185
5	90	60	0	0	0	150
Spolu	393	541	9	413	171	1527

3.8.2 KRIŽOVATKA SO SSZ II/503 X III/1062

Výhľadová križovatka ciest II/503 x III/1062 je koncipovaná ako svetelne riadená, väčšia viacpruhová priesečná križovatka so spojovacími vetvami na ceste II/503. Z hľadiska 20 ročnej prognózy je najnepriaznivejší scenár výhľadový rok 2027 a to vzhľadom na realizáciu infraštruktúrnych opatrení v dotknutom území. Vo výhľadovom roku prejde križovatkou počas rannej špičkovej hodiny 3412 voz./hod



a počas popoludňajšej špičkovej hodiny 2227 j.v./hod. Označenie ramien pre potreby kapacitného posúdenia je znázornené na obrázku.



Obr. 3-11 Označenie ramien križovatky II/503 x III/1062

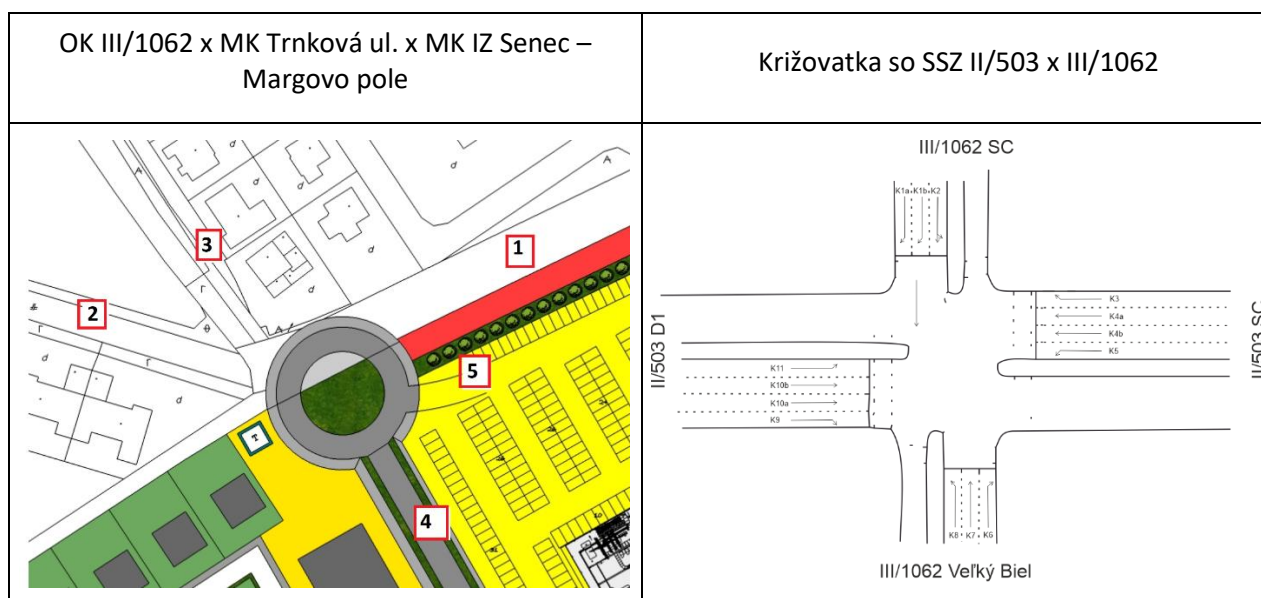
Smerovanie dopravných prúdov v križovatke vo výhľadových rokoch 2027 a 2045 je uvedené v nasledujúcej tabuľke.

			2027				2045			
			RSH		PSH		RSH		PSH	
			LD	TD	LD	TD	LD	TD	LD	TD
1: III/1062SC	Vpravo	K1	602	6	281	0	459	5	200	1
	priamo		102	0	295	5	94	0	313	3
	vľavo	K2	18	1	23	2	14	1	20	1
2: II/503SC	Vpravo	K3	18	0	15	1	11	0	9	0
	priamo	K4	915	46	233	27	503	26	134	16
	vľavo	K5	87	3	51	1	72	2	46	1
3: III/1062VelkyBiel	Vpravo	K6	135	7	112	5	173	7	139	5
	priamo	K7	310	3	197	1	374	3	239	1
	vľavo	K8	445	3	67	4	577	5	87	4
4: II/503 D1	Vpravo	K9	45	3	97	1	49	2	93	1
	priamo	K10	457	38	490	31	353	28	339	27
	vľavo	K11	167	3	283	5	121	2	203	4



4. DOPRAVNO-KAPACITNÉ POSÚDENIE

Kapacitné posúdenie malej jednopruhovej okružnej križovatky na ceste III/1062 a svetelne riadenej križovatky II/503 x III/1062 je vypracované v súlade s TP102 Výpočet kapacít pozemných komunikácií. Pre potreby kapacitného posúdenia boli jednotlivé dopravné prúdy pre obe posudzované križovatky označené tak, ako prezentuje nasledujúci obrázok. Kompletné výpočtové formuláre kapacitného posúdenia priesečnej križovatky sú uvedené v Prílohe 2.



Obr. 4-1 Označenie ramien križovatky a dopravných prúdov pre potreby kapacitného posúdenia

Dopravná priepustnosť cestných úsekov celej budúcej dopravnej sústavy investičného zámeru Senec – Margovo pole je verifikovaná prostredníctvom vypracovaného dopravného mikromodelu s určením stupňa kvality dopravného prúdu pre rannú a popoludňajšiu špičkovú hodinu definovaného najnepriaznivejšieho scenára vo výhľadovom období v roku 2045.

Modelovanie dopravných prúdov v posudzovaných časových intervaloch bolo realizované v prostredí softvérového nástroja TSS - Aimsun. Modelovacie rozhranie je určené na tvorbu dopravných simulácií so zachytením dopravného správania vozidiel na mikroúrovni. Základné technické a dopravnoinžinierske charakteristiky modelovanej siete sú v dopravnom modeli zosúladené z STN 73 6110. Vzhľadom na využitie vnútornej infraštruktúry investičného zámeru je dopravná sieť zaťažená agregovanými vozidlovými skupinami ľahkých a ťažkých vozidiel. Výsledky mikrosimulácií v podobe kartogramov špičkových hodinových intenzít (j.v./hod) spolu s vyjadrením stupňa kvality dopravného prúdu na jednotlivých medzikrižovatkových úsekoch sú uvedené v kapitole 4.1.3.



4.1.1 OK III/1062 X MK TRNKOVÁ UL. X MK SENEC – MARGOVO POLE

Vzhľadom na zostavený dopravný makromodel je najnepriaznivejší stav posudzovanej križovatky definovaný pre rok 2045. Napojenie areálu investičného zámeru Senec – Margovo pole je okrem posudzovanej okružnej križovatky zabezpečované aj stykovou križovatkou III/1062 x MK, ktorá napája východnú zónu. V zmysle dopravno-kapacitného posúdenia najnepriaznivejšieho stavu zaťaženia okružnej križovatky je uvažovaný príjazd a odjazd vozidiel výlučne cez posudzovanú okružnú križovatkou.

Formulár 1: Kapacitné posúdenie okružnej križovatky											1a
Názov križovatky:		Margovo pole									
Posudzovaný stav:		realizačný									
Typ okružnej križovatky:		Malá jednopruhovú OK									
Vonkajší priemer OK (D):		40 m									
Dátum:		2045									
Čas:		RŠH									
Vstupné parametre											
Rame no	Názov komunikácie	Požadovaný stupeň kvality dopravy QSV						Priemerný čas čakania w[s]			
1	III/1062 SC	D						≤ 45			
2	III/1062 MB	D						≤ 45			
3	MK Trnková	D						≤ 45			
4	MK Margovo pole	D						≤ 45			
5	MK Retail	D						≤ 45			
Geometrické podmienky									Spojovacia vetva OK		
Rame no	počet pruhov			Polomer		Vzdialenosť b	Dĺžka priechodu na výjazde Lch	Dĺžka pruhu Lp	Odpojenie Lsp	Typ	
	vjazd - ni	okruh - nk	výjazd - ne	vjazd - ni	výjazd - ne						[m]
	1/2	1/2	1/2	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	1/2/3	
1	1	1	1	12	14	10	5				
2	1	1	1	12	14	10	0				
3	1	1	1	12	14	10	0				
4	1	1	1	12	14	10	0				
5	1	1	1	12	14	10	0				
Matica smerovanie dopravných prúdov [j.v./h]									Intenzita chodcov qch		
Rame no	1	2	3	4	5				Spolu	[ch/h]	
1	0	128	6	70	45				248	100	
2	684	0	0	105	67				856	0	
3	4	0	0	0	0				4	0	
4	196	325	0	0	0				521	0	
5	37	24	0	0	0				61	0	
Spolu	921	477	6	175	112				1690		
Kapacita pruhov na vjazde											
Rame no	konfigurácia pruhov na vjazde	Intenzita na vjazde	Intenzita na okruhu	Základná kapacita	Vplyv chodcov	Kapacita					
	1/1, 1/2, L/2, P/2	qi [j.v./h]	qk [j.v./h]	Gi [j.v./h]	ff	Ci [j.v./h]					
1	1	121	349	999	0,9863	985					
2	1	856,047	119	1173	1	1173					
3	1	4	591	817	1	817					
4	1	520,924	800	662	1	662					
5	1	61,18	1209	336	1	336					
Posúdenie kapacity vjazdu											
Rame no	Rezerva kapacity Ri	Stupeň saturácie gi			Dĺžka kolón N95	Porovnanie N95 s dĺžkou pruhu	Priemerný čas čakania, wi	Stupeň kvality dopravy QSV			

DOPRAVNO-KAPACITNÉ POSÚDENIE

	[j.v./h]	[-]	[m]	[m]	[s]	[-]
1	864	0,123	2,50		4,17	A
2	317	0,730	46,32		11,23	B
3	813	0,005	0,09		4,43	A
4	142	0,786	58,18		24,49	C
5	275	0,182	3,98		13,10	B

Posúdenie kapacity výjazdu

Rame no	Intenzita na výjazde qe [j.v./h]	Intenzita chodcov qch [ch/h]	Kapacita výjazdu Ce [j.v./h]	Stupeň saturácie, ge [m]	Porovnanie s požadovaným g [s]	Posúdenie výjazdu [V/N]
1	920,8416	100	1061,82	0,867	0,87 < 0,9	V
2	476,7624	0	q(ch)+q€<1000			V
3	6	0	q(ch)+q€<1000			V
4	174,645	0	q(ch)+q€<1000			V
5	112,1	0	q(ch)+q€<1000			V

Formulár 1a: Kapacitné posúdenie okružnej križovatky										1a	
Názov križovatky:		Margovo pole									
Posudzovaný stav:		realizačný									
Typ okružnej križovatky:		Malá jednopruhová OK									
Vonkajší priemer OK (D):		40 m									
Dátum:		2045									
Čas:		PSH									
Vstupné parametre											
Ramen o	Názov komunikácie		Požadovaný stupeň kvality dopravy QSV					Priemerný čas čakania w[s]			
1	III/1062 SC		D					≤ 45			
2	III/1062 MB		D					≤ 45			
3	MK Trnková		D					≤ 45			
4	MK Margovo pole		-					-			
5	MK Retail		-					-			
Geometrické podmienky										Spojovacia vetva OK	
Ramen o	počet pruhov			Polomer		Vzdialenosť b [m]	Dĺžka priechodu na výjazde Lch [m]	Dĺžka pruhu Lp [m]	Odpojenie Lsp [m]	Typ	
	vjazd - ni 1/2	okruh - nk 1/2	výjazd - ne 1/2	vjazd - ni [m]	výjazd - ne [m]						
1	1	1	1	12	14	10	5	0			
2	1	1	1	12	14	10	0	0			
3	1	1	1	12	14	10	0				
4	1	1	1	12	14	10	0				
5	1	1	1	12	14	10	0				
Matica smerovanie dopravných prúdov [j.v./h]										Intenzita chodcov qch	
Ramen o	1	2	3	4	5			Spolu	[ch/h]		
1	0	340	7	165	68			581	100		
2	260	0	2	248	103			612	0		
3	0	0	0	0	0			0	0		
4	44	141	0	0	0			185	0		
5	90	60	0	0	0			150	0		
Spolu	393	541	9	413	171	0	0	1527			
Kapacita pruhov na vjazde											
Ramen o	konfigurácia pruhov na vjazde		Intenzita na vjazde	Intenzita na okruhu	Základná kapacita	Vplyv chodcov	Kapacita				
	1/1, 1/2, L/2, P/2		qi [j.v./h]	qk [j.v./h]	Gi [j.v./h]	ff	Ci [j.v./h]				

1	1	241	203	1109	0,9863	1094
2	1	611,7722	234	1086	1	1086
3	1	0	774	682	1	682
4	1	184,885	433	936	1	936
5	1	149,72	446	812	1	812

Posúdenie kapacity výjazdu

Ramen o	Rezerva kapacity Ri [j.v./h]	Stupeň saturácie gi [-]	Dĺžka kolón N95 [m]	Porovnanie N95 s dĺžkou pruhu [m]	Priemerný čas čakania, wi [s]	Stupeň kvality dopravy QSV [-]
1	853	0,220	5,10		4,22	A
2	474	0,563	22,83		7,57	A
3	682	0,000	0,00		5,28	A
4	751	0,198	4,42		4,79	A
5	663	0,184	4,05		5,43	A

Posúdenie kapacity výjazdu

Ramen o	Intenzita na výjazde qe [j.v./h]	Intenzita chodcov qch [ch/h]	Kapacita výjazdu Ce [j.v./h]	Stupeň saturácie, ge [m]	Porovnanie s požadovaným g [s]	Posúdenie výjazdu [V/N]
1	393,342	100	$q(ch)+q\epsilon < 1000$			V
2	540,763	0	$q(ch)+q\epsilon < 1000$			V
3	9	0	$q(ch)+q\epsilon < 1000$			V
4	412,787	0	$q(ch)+q\epsilon < 1000$			V
5	171	0	$q(ch)+q\epsilon < 1000$			V

4.1.2 KRIŽOVATKA SO SSZ II/503 X III/1062

Vzhľadom na výstupy dopravného makromodelu širšieho územia je najnepriaznivejší stav posudzovanej križovatky definovaný pre rok 2027. Po realizácii infraštruktúrnych opatrení v území (preložka I/61 a skapacitnenie D1) dôjde vplyvom zmeny trasovania k poklesu zaťaženia posudzovanej križovatky o 26%.

Formulár 3		Križovatka so svetelnou signalizáciou																	
		a) Preukázanie kvality dopravy - motorové vozidlá																	
Projekt:		Senec - Margovo Pole										Mesto:			SENEC				
Križovatka:		Väčšia štvoramenná križovatka										Dátum:			august 21				
Časový úsek:		2027 Ranná špička										Spracovateľ:			VÚD				
P.č.	Označ.	tF	f	tS	q	m	qS	tB	nC	C	g	NGE	nH	h	S	NRE	IStau	w	QSV
		[s]	[-]	[s]	[voz/h]	[voz]	[voz/h]	[s/voz]	[voz]	[voz/h]	[-]	[voz]	[voz]	[%]	[%]	[voz]	[m]	[s]	
1	K1a	10,0	0,10	90,0	304,066	8,08	1979,70	1,82	5,50	198	1,54	0	8,08	1	90	11,49	91,93	47,85	C
2	K1b	10,0	0,10	90,0	304,066	8,08	1979,70	1,82	5,50	198	1,54	0	8,08	1	90	11,49	91,93	47,85	C
3	K2	10,0	0,10	90,0	90,58339	2,41	1781,28	2,02	4,95	178	0,51	0	2,39	1	90	4,39	35,10	42,67	C
4	K3	100	1,00	0,0	18,00134	0,48	1785,06	2,02	49,59	1785	0,01	0	0,00	0	90	0,00	0,00	0,00	A
5	K4a	45,0	0,45	55,0	480,3573	12,77	1954,71	1,84	24,43	880	0,55	0	9,73	0,8	90	11,16	89,29	20,05	B
6	K4b	45,0	0,45	55,0	480,3573	12,77	1954,71	1,84	24,43	880	0,55	0	9,73	0,8	90	11,16	89,29	20,05	B
7	K5	10,0	0,10	90,0	63,75368	1,69	1956,41	1,84	5,43	196	0,33	0	1,65	1	90	3,38	27,00	41,86	C
8	K6	20,0	0,20	80,0	126,8803	3,37	1940,77	1,85	10,78	388	0,33	0	3,02	0,9	90	5,19	41,51	34,24	B
9	K7	20,0	0,20	80,0	278,2263	7,40	1978,52	1,82	10,99	396	0,70	0	7,19	1	90	9,69	77,53	37,24	C
10	K8	20,0	0,20	80,0	397,4212	10,56	1782,10	2,02	9,90	356	1,12	0	10,56	1	90	13,02	104,20	41,18	C
11	K9	100	1,00	0,0	34,46869	0,92	1710,90	2,10	47,52	1711	0,02	0	0,00	0	90	0,00	0,00	0,00	A
12	K10a	50,0	0,50	50,0	247,0971	6,57	1917,91	1,88	26,64	959	0,26	0	3,94	0,6	90	6,05	48,37	14,35	A
13	K10b	50,0	0,50	50,0	247,0971	6,57	1917,91	1,88	26,64	959	0,26	0	3,94	0,6	90	6,05	48,37	14,35	A
14	k11	15,0	0,15	85,0	170,341	4,53	1979,50	1,82	8,25	297	0,57	0	4,40	1	90	6,85	54,81	39,53	C

Formulár 3		Križovatka so svetelnou signalizáciou																		
		a) Preukázanie kvality dopravy - motorové vozidlá																		
Projekt:		Senec - Margovo pole										Mesto:			SENEC					
Križovatka:		Väčšia štvoramenná križovatka										Dátum:			august 21					
Časový úsek:		2027 Popoludňajšia špička										Spracovateľ:			VÚD					
P.č.	Označ.	tF	f	tS	q	m	qS	tB	nC	C	g	NGE	nH	h	S	NRE	IStau	w	QSV	
		[s]	[-]	[s]	[voz/h]	[voz]	[voz/h]	[s/voz]	[voz]	[voz/h]	[-]	[voz]	[voz]	[%]	[%]	[voz]	[m]	[s]		
1	K1a	25,0	0,25	75,0	140,2851	3,49	1983,40	1,82	13,77	496	0,28	0	3,15	0,9	90	5,33	42,68	30,27	B	
2	K1b	25,0	0,25	75,0	140,2851	3,49	1983,40	1,82	13,77	496	0,28	0	3,15	0,9	90	5,33	42,68	30,27	B	
3	K2	25,0	0,25	75,0	324,4888	8,07	1777,79	2,02	12,35	444	0,73	0	8,07	1	90	10,43	83,43	34,40	B	
4	K3	100	1,00	0,0	15,3971	0,38	1757,20	2,05	48,81	1757	0,01	0	0,00	0	90	0,00	0,00	0,00	A	
5	K4a	20,0	0,20	80,0	130,3526	3,24	1849,18	1,95	10,27	370	0,35	0	3,12	1	90	5,30	42,38	34,43	B	
6	K4b	20,0	0,20	80,0	130,3526	3,24	1849,18	1,95	10,27	370	0,35	0	3,12	1	90	5,30	42,38	34,43	B	
7	K5	10,0	0,10	90,0	52,64673	1,31	1973,66	1,82	5,48	197	0,27	0	1,31	1	90	2,93	23,48	41,61	C	
8	K6	15,0	0,15	85,0	117,2122	2,91	1960,68	1,84	8,17	294	0,40	0	2,91	1	90	5,11	40,92	38,42	C	
9	K7	15,0	0,15	85,0	198,3341	4,93	1981,14	1,82	8,25	297	0,67	0	4,93	1	90	7,74	61,89	40,14	C	
10	K8	15,0	0,15	85,0	71,04932	1,77	1756,58	2,05	7,32	263	0,27	0	1,75	1	90	3,50	28,04	37,65	C	
11	K9	100	1,00	0,0	98,25144	2,44	1780,87	2,02	49,47	1781	0,06	0	0,00	0	90	0,00	0,00	0,00	A	
12	K10a	30,0	0,30	70,0	260,2354	6,47	1942,32	1,85	16,19	583	0,45	0	5,84	0,9	90	8,23	65,87	28,29	B	
13	K10b	30,0	0,30	70,0	260,2354	6,47	1942,32	1,85	16,19	583	0,45	0	5,84	0,9	90	8,23	65,87	28,29	B	
14	k11	20,0	0,20	80,0	288,0845	7,16	1980,35	1,82	11,00	396	0,73	0	7,16	1	90	9,97	79,77	37,45	C	

4.1.3 VNÚTROAREÁLOVA INFRAŠTRUKTÚRA IZ SENEC -MARGOVO POLE

Vyhodnotenie stupňa kvality dopravného prúdu miestnych komunikácií investičného zámeru Senec – Margovo pole je realizované na základe stupňa vyťaženia infraštruktúry modelovanej dopravnej sústavy so zameraním na zberné komunikácie pre dopravné prúdy rannej a popoludňajšej špičkovej hodiny výhľadového obdobia.

Stupne kvality dopravného prúdu na infraštruktúrnych úsekoch sú určené v súlade s TP 102 „Výpočet kapacít pozemných komunikácií“, pričom pre určenie stupňov kvality dopravného prúdu sú využité výstupy mikrosimulácií rannej a popoludňajšej špičkovej hodiny zostaveného dopravného mikromodelu pre rok 2045, ktorý predstavuje najnepriaznivejší stav výhľadového obdobia.

Pre vyhodnotenie QSV sú určujúce tolerančné medze stupňa vyťaženia podľa tabuľky.

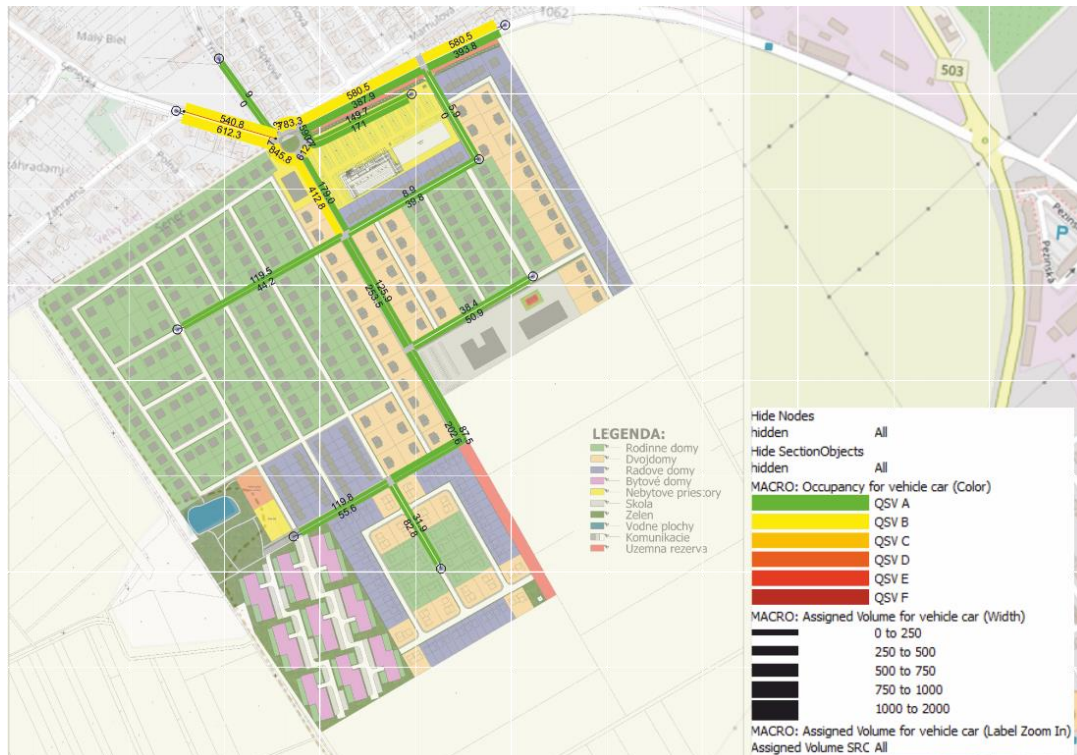
Tab. 4-1 Tolerančné medze stupňa vyťaženia odpovedajúce stupňom kvality

QSV	Stupeň vyťaženia [-]
A	$\leq 0,30$
B	$\leq 0,55$
C	$\leq 0,75$
D	≤ 09
E	≤ 1
F	> 1





Obr. 4-2 Posúdenie úsekov vnútroareálovej infraštruktúry IZ Senec – Margovo pole, ranná špičková hodina



Obr. 4-3 Posúdenie úsekov vnútroareálovej infraštruktúry IZ Senec – Margovo pole, popoludňajšia špičková hodina



5. ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE A ODPORÚČANIA

Predložená dopravno-inžinierska dokumentácia je zameraná na dopravno-kapacitné posúdenie novonavrhovanej križovatky na ceste III/1062 v súvislosti s realizáciou polyfunkčného investičného zámeru v lokalite Senec – Margovo pole. Vzhľadom na rozsah investičného zámeru a s tým spojenú indukovanú dopravu je posúdená aj navrhovaná zmena malej okružnej križovatky II/503 x III/1062 na križovatkú so SSZ. Vzhľadom na nevyhovujúcu kapacitu predmetnej križovatky v súčasnom stavebnotechnickom usporiadaní je možná realizácia a užívanie objektov investičného zámeru až po prestavbe predmetnej križovatky. V súvislosti s veľkými infraštruktúrnymi opatreniami plánovanými v dotknutom území (D1, I/61) a ovplyvňujúcimi budúce dopravné zaťaženie exponovanej križovatky ciest II/503 x III/1062, bol prognózou dopravného modelu pre predmetnú križovatkú definovaný najnepriaznivejší stav dopravného zaťaženia v roku 2027 pred odovzdaním projektov skapacitnenia cesty I/61 a D1 do užívania. Vzhľadom na vývoj dopravy na ceste III/1062 bol najnepriaznivejší stav dopravnej záťaže križovatky III/1062 x MK IZ Senec-Margovo pole určený pre rok 2045.

Posudzovaná malá jednopruhovú okružnú križovatkú na ceste III. triedy III/1062 v realizačnom stave kapacitne vyhovuje pre rannú aj popoludňajšiu špičkovú hodinu najnepriaznivejšieho scenára v roku 2045. Pri posúdení kapacity križovatky nepresahuje stupeň kvality dopravného prúdu v dopravne exponovanejšej rannej špičkovej hodine na všetkých posudzovaných vjazdoch úroveň C. Priemerný čas čakania v hlavnom smere nepresahuje limitnú hodnotu 20 sekúnd (QSV = B). V smere od plánovaného investičného zámeru na ramene križovatky 4 kulminuje priemerný čas čakania k hranici 25 s. Priemerné časy čakania v popoludňajšej špičkovej hodine sú vzhľadom na trasovanie prepravných zámerov pod limitnou hodnotou 10 s (QSV=A) na všetkých posudzovaných ramenách okružnej križovatky.

Navrhovaná svetelne riadená križovatkú II/503 x III/1062 kapacitne vyhovuje pre rannú aj popoludňajšiu špičkovú hodinu najnepriaznivejšieho scenára v roku 2027. Pre riadenie je navrhnuté 5 fázové riadenie: prvá fáza – hlavné smery po ceste II/503, druhá fáza – vstup od Senca vrátane ľavého odbočenia na Veľký Biel a pravého odbočenia od Veľkého Bielu (doplnková šípka), tretia fáza – výjazd od Veľkého Bielu, štvrtá fáza – výjazd od cesty III/1062 od Senca a piata fáza – vstup od D1 vrátane ľavého odbočenia a pravého odbočenia z III/1062. Pri uvedenom fázovom riadení a signálnom pláne s dĺžkou 100 s nepresiahne čas čakania na jednotlivých vstupoch križovatky hodnotu 50 s, čo predstavuje kvalitatívny stupeň pohybu dopravného prúdu C.

Zaťaženie vnútroareálových komunikácií investičného zámeru Senec – Margovo pole je exponovanejšie počas rannej špičkovej hodiny avšak stupeň kvality dopravného prúdu nepresiahne úroveň C.

ZÁVER

Na základe výsledkov dopravno-kapacitného posúdenia rannej a popoludňajšej špičkovej hodiny možno konštatovať, že vo výhľadovom období 20 rokov **budú mať posudzované križovatky a vnútro areálová infraštruktúra dostatočnú kapacitu na prevedenie všetkých vozidiel.**



PRÍLOHY (ELEKTRONICKÉ PRÍLOHY)

Príloha 1 – Vyhodnotenie križovatkových dopravných prieskumov

Príloha 2 – Formuláre dopravno-kapacitného posúdenia



PRÍLOHA 1

Vyhodnotenie križovatkových dopravných prieskumov

(elektronická príloha)



PRÍLOHA 2

Formuláre dopravno-kapacitného posúdenia

(elektronická príloha)

