



PLÁN UDRŽATEĽNEJ MOBILITY KRAJSKÉHO MESTA TRNAVA A JEHO FUNKČNÉHO ÚZEMIA

3. ANALÝZY



Zhotoviteľ:
AFRY s.r.o.

Dátum:
07/2020

Zastúpený:
Ivo Šimek

Číslo zákazky:
2019/0090

Autorský kolektív:

Ing. Ondřej Kyp
Ing. Eva Göpfertová
Ing. Zuzana Volfová
Mgr. Martin Koukal
Ing. Matěj Petrouš
Ing. Pavel Suntych
Ing. Vojtěch Hlava
Ing. Jan Buzák

Spolupráca s:

CZECH Consult, spol. s r.o.
Bc. Jan Rajman
EKOLA group, spol. s r.o.
Ing. Libor Ládyš
Ing. Pavel Hudousek

Kontrola:

Ing. Ondřej Kyp

Objednávateľ:

Mesto Trnava
Hlavná 1
917 71 Trnava

Zastúpený:

vo veciach zmluvných: JUDr. Peter Bročka, LL.M.
vo veciach technických: Ing. arch. Peter Purdeš, Ing. Miroslav Kadlíček

PLÁN UDRŽATEĽNEJ MOBILITY

KRAJSKÉHO MESTA TRNAVA a JEHO FUNKČNÉHO ÚZEMIA

TEXTOVÁ ČASŤ

–

3. ANALÝZY

Dokument bol vypracovaný v rámci projektu Plán udržateľnej mobility krajského mesta Trnava a jeho funkčného územia, ktorý je spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja a štátneho rozpočtu SR v rámci Integrovaného regionálneho operačného programu 2014 – 2020.



OBSAH

1	ÚVOD	16
2	ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU A TRENDU VÝVOJA	18
2.1	PRIESKUMY	18
2.1.1	Prieskum dopravného správania sa obyvateľov	18
2.1.2	Automobilová doprava na hraniciach mesta	21
2.1.3	Hromadná doprava na hraniciach územia	23
2.1.4	Prieskum nemotorovej dopravy v riešenom území	25
2.1.5	Križovatkové prieskumy v riešenom území	26
2.1.6	Smerový prieskum – záznam EČ vozidiel	27
2.1.7	Prieskum statickej dopravy	28
2.2	VEREJNÁ OSOBNÁ DOPRAVA	32
2.2.1	Kvalita a kapacita infraštruktúry	32
2.2.2	Kľúčové spojenia a miesta s maximálnou záťažou	33
2.2.3	Súčasný a výhľadový dopyt (vrátane O/D vzťahov)	34
2.2.4	Analýza časovej dostupnosti zastávok	36
2.2.5	Analýza liniek a funkčnosti siete	37
2.2.6	Komerčná rýchlosť	38
2.2.7	Kapacita vozového parku	40
2.2.8	Hlavné prekážky	40
2.2.9	Úrovně prístupnosti	40
2.2.10	Spoločnosť, dostupnosť, údržba a bezpečnosť	40
2.2.11	Organizačné a inštitucionálne usporiadanie, dopravná politika	41
2.2.12	Aktuálny systém prevádzky a údržby systému, prevádzkové obmedzenia	41
2.2.13	Životné prostredie	41
2.3	INDIVIDUÁLNA AUTOMOBILOVÁ DOPRAVA	42
2.3.1	Kvalita a kapacity infraštruktúry	42
2.3.2	Intenzita premávky – súčasný a výhľadový dopyt	43
2.3.3	Úrovně kongescií/úrovně služieb	47

2.3.4	Dostupnosť do hlavných oblastí/uzly	47
2.3.5	Bezpečnosť dopravy	48
2.3.6	Organizačné a inštitucionálne usporiadanie, dopravná politika	51
2.3.7	Aktuálny systém prevádzky a údržby systému, prevádzkové obmedzenia 51	
2.3.8	Životné prostredie	52
2.4	STATICKÁ DOPRAVA	53
2.4.1	Kvalita a kapacity infraštruktúry	53
2.4.2	Bezpečnosť dopravy	56
2.4.3	Súčasný a výhľadový dopyt (vrátane O/D vzťahov)	57
2.4.4	Dostupnosť a funkčnosť siete	59
2.4.5	Organizačné a inštitucionálne usporiadanie, parkovacia politika	59
2.4.6	Aktuálny systém prevádzky a údržby systému, prevádzkové obmedzenia 60	
2.4.7	Životné prostredie	60
2.5	PEŠIA DOPRAVA	60
2.5.1	Kvalita infraštruktúry	61
2.5.2	Bezpečnosť dopravy	67
2.5.3	Prístupnosť (obzvlášť pre ľudí s obmedzením)	69
2.5.4	Súčasný a výhľadový dopyt (vrátane O/D vzťahov)	69
2.5.5	Organizačné a inštitucionálne usporiadanie, dopravná politika	70
2.5.6	Životné prostredie	70
2.6	CYKLISTICKÁ DOPRAVA	70
2.6.1	Kvalita a kapacita infraštruktúry	70
2.6.2	Mestské cyklotrasy	73
2.6.3	Medzimestské cyklotrasy	93
2.6.4	Bezpečnosť dopravy	101
2.6.5	Súčasný a výhľadový dopyt (vrátane O/D vzťahov)	103
2.6.6	Dostupnosť a funkčnosť siete	104
2.6.7	Organizačné a inštitucionálne usporiadanie	105
2.6.8	Bikesharing	105

2.6.9 Požičovňa bicyklov.....	107
2.6.10 Sprievodná infraštruktúra a cyklistické zariadenia.....	108
2.6.11 Životné prostredie.....	115
2.7 VODNÁ DOPRAVA	116
2.7.1 Kvalita a kapacita infraštruktúry	116
2.7.2 Súčasný a výhl'adový dopyt	117
2.7.3 Životné prostredie	Chyba! Záložka není definována.
2.8 LETECKÁ DOPRAVA.....	117
2.8.1 Kvalita a kapacita infraštruktúry	117
2.8.2 Súčasný a výhl'adový dopyt	117
2.8.3 Dostupnosť a funkčnosť siete	117
2.8.4 Organizačné a inštitucionálne usporiadanie.....	118
2.8.5 Životné prostredie	118
2.9 ŽIVOTNÉ PROSTREDIE.....	118
2.9.1 Ovzdušie.....	118
2.9.2 Klíma	119
2.9.3 Hluk a vibrácie.....	121
2.9.4 Voda	121
2.9.5 Pôda	122
2.9.6 Horninové prostredia	123
2.9.7 Fauna a flóra.....	125
2.9.8 Krajina.....	126
2.9.9 Odpady	128
2.9.10 Zdravie.....	129
2.9.11 Územný systém ekologickej stability (ÚSES).....	130
2.9.12 NATURA 2000.....	131
2.10 CESTNÁ SIEŤ A KLASIFIKÁCIA CIEST	131
2.10.1 Intenzita dopravných prúdov	132
2.10.2 Úrovně kongescií a služieb	133
2.10.3 Dostupnosť hlavných oblastí a uzlov	135
2.10.4 Bezpečnostné úrovne	137



2.10.5	Modelovanie hladín hluku.....	147
2.10.6	Modelovanie úrovne emisií CO ₂ (aj v rámci celej dopravnej siete), NOX, CO, SO ₂ a HC	151
2.10.7	Spotreba energie a prevádzkové náklady na sieť.....	151
2.10.8	Kvalita ciest posudzovaná z hľadiska vplyvu na životné prostredie .	154
3	VARIANTY BUDÚCEHO VÝVOJA	155
3.1	SÚČASNÝ STAV SIETE	155
3.2	BUDÚCE VARIANTY A REFERENČNÉ ČASOVÉ HORIZONTY	155
3.3	VARIANTY DOPRAVNEJ PROGNÓZY	156
3.3.1	Vstupné premenné.....	156
3.3.2	Premenné parametre modelu	160
4	SWOT ANALÝZA	163



Zoznam tabuliek:

Tabuľka 1	Počet vozidiel na jednotlivých profiloch na hraniciach oblasti	21
Tabuľka 2	Počet parkujúcich vozidiel v jednotlivých oblastiach	30
Tabuľka 3	Obraty v najvýznamnejších autobusových zastávkach na území MFO Trnava ...	34
Tabuľka 4	Počty cestujúcich v autobusových linkách prekračujúcich hranice MFO Trnava za bežný pracovný deň.....	35
Tabuľka 5	Obraty v najvýznamnejších autobusových zastávkach na území MFO Trnava ...	36
Tabuľka 6	Obraty v najvýznamnejších autobusových zastávkach na území MFO Trnava ...	36
Tabuľka 7	Cestovná rýchlosť jednotlivých liniek MHD	38
Tabuľka 8	Cestovná rýchlosť liniek PAD do obcí MFO Trnava	39
Tabuľka 9	Cestovná rýchlosť prímestskej železničnej dopravy v MFO Trnava	39
Tabuľka 10	Intenzity vozidiel podľa celoštátneho sčítania dopravy v MFO Trnava [voz/deň] 43	
Tabuľka 11	Intenzity vozidiel podľa dopravného prieskumu [voz/deň]	45
Tabuľka 12	Prepočítané RPDI podľa dopravného prieskumu [voz/deň]	45
Tabuľka 13	Porovnanie intenzít medzi CSD (2015) a prieskumom k PUM (2019)	46
Tabuľka 14	Prehľad obmedzení nákladnej dopravy na dopravne významných komunikáciách 51	
Tabuľka 15	Počet obyvateľov a bytov na jedno parkovacie miesto v Trnave.....	53
Tabuľka 16	Deficity odstavných a parkovacích stojísk za mestské oblasti	55
Tabuľka 17	Deficity odstavných a parkovacích stojísk za jednotlivé sektory	55
Tabuľka 18	Vývoj počtu nehôd so zaparkovaným vozidlom v MFO Trnava	57
Tabuľka 19	Vývoj počtu nehôd na účelových komunikáciách (napr. parkoviská) v MFO Trnava	57
Tabuľka 20	Počty zaparkovaných a odstavených vozidiel v jednotlivých sektoroch mesta Trnava podľa dopravného prieskumu.	57
Tabuľka 21	Celkový počet zaparkovaných a odstavených vozidiel v jednotlivých oblastiach. 59	
Tabuľka 22	Zoznam najfrekventovanejších ulíc pešej dopravy	69
Tabuľka 23	Stav cyklistickej infraštruktúry v obciach MFO TT	101
Tabuľka 24	Zoznam najfrekventovanejších ulíc cyklistickej dopravy	103
Tabuľka 25	Počet osôb nad medznou hodnotou $L_{noc} > 55$ dB – pozemná cestná doprava	148
Tabuľka 26	Počet osôb nad medznou hodnotou $L_{dvn} > 60$ dB – železničná doprava	150
Tabuľka 27	Denný dopravný výkon IAD mesta Trnava	153
Tabuľka 28	Denný dopravný výkon IAD MFO	153
Tabuľka 29	Denný dopravný výkon VOD mesta Trnava	153
Tabuľka 30	Denný dopravný výkon VHD MFO	154
Tabuľka 31	Požadované výpočtové stavy	157
Tabuľka 32	Upravená tabuľka 7 zo Zberu dát	157
Tabuľka 33	Porovnanie variantov vývoja demografie pre jednotlivé horizonty medzi sebou 158	
Tabuľka 34	Porovnanie vývoja demografie v časových horizontoch.....	158
Tabuľka 35	Scenáre, ktoré budú v rámci prác PUM vypočítané.....	162
Tabuľka 36	SWOT Cyklistická doprava	164
Tabuľka 37	SWOT Pešia doprava.....	165
Tabuľka 38	SWOT IAD	165
Tabuľka 39	SWOT statická doprava	166

Tabuľka 40	SWOT VOD	167
Tabuľka 41	SWOT Vplyv na životné prostredie	168
Tabuľka 42	SWOT Bezpečnosť	168
Tabuľka 43	SWOT Nákladná doprava a logistika	168
Tabuľka 44	SWOT CELKOVÁ	169

Zoznam obrázkov:

Obrázok 1	Grafikon križovatkových pohybov, križovatka Sladovnícka × Kollárova	27
Obrázok 2	Rozdelenie územia mesta podľa parkovacích oblastí	29
Obrázok 3	Využitie kapacity cestnej infraštruktúry v MFO Trnava	43
Obrázok 4	Nehodové lokality	50
Obrázok 5	Pešia zóna na Hlavnej ulici	61
Obrázok 6	Pešia zóna na Trojičnom námestí	62
Obrázok 7	Pešia zóna na Divadelnej ulici	63
Obrázok 8	Pešia zóna na Hviezdoslavovej ulici	64
Obrázok 9	Pešia zóna na Ulici M. Schneidera-Trnavského	64
Obrázok 10	Pohľad na Námestie sv. Mikuláša z mestských hradieb	65
Obrázok 11	Pešia zóna v parčíku Bela IV.	65
Obrázok 12	Pešia zóna medzi CITY ARENOU a ulicou Dolné bašty	66
Obrázok 13	Proces ozelenenia lávky pre peších a cyklistov podľa vzoru High Line na Manhattane	67
Obrázok 14	Pešia lávka pri železničnej stanici	67
Obrázok 15	Jestvujúce mestské a medzimestské cyklotrasy v Trnave	72
Obrázok 16	Druhy cyklotrasy	73
Obrázok 17	Ukážka zvislého značenia a stav povrchu cykloobojsměrky na Halenárskej ulici	73
Obrázok 18	Stav povrchu cykloobojsměrky na ulici Dolné bašty (pred okresným súdom)	74
Obrázok 19	Cyklopruh vložený medzi cestnou a statickou dopravou	75
Obrázok 20	Piktogramové značenie koridoru pre cyklistov v zákaze vjazdu všetkých motorových vozidiel	75
Obrázok 21	Spôsob značenia cyklopruhu na Strojárskej ulici	76
Obrázok 22	Ulica Hviezdoslavova	77
Obrázok 23	Spoločný chodník pre cyklistov aj pre chodcov na ulici Dolné bašty (pozdĺž CITY ARENY)	77
Obrázok 24	Kríženie chodníka pre cyklistov s chodníkom pre peších v priestore autobusovej zastávky	78
Obrázok 25	Samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov pred Univerzitou Sv. Cyrila a Metoda na ulici Rybníková	79
Obrázok 26	Chýbajúce prepojenie ulíc Šrobárova a Trstínska cesta cez most cez rieku Trnávku	79
Obrázok 27	Rôzne povrchy spoločného chodníka pre cyklistov aj pre chodcov na ulici Hospodárska pred čerpacou stanicou OMV	80
Obrázok 28	Samostatný chodník pre cyklistov na Okružnom námestí	81
Obrázok 29	Spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov na Kamennej ulici	82
Obrázok 30	Križovatka cyklotrás pri kruhovom objazde pred City parkom	83
Obrázok 31	Rozdvojenie jednotlivých smerov cyklotrasy pri autobusovej zastávke Trstínska, Cukrová	83
Obrázok 32	Obojsmerný spoločný chodník pre cyklistov aj pre chodcov na Bratislavskej ulici	84

Obrázok 33	Bariérový nájazd z hlavnej cesty na cyklotrasu v Zavorskej ulici.....	85
Obrázok 34	Obojsmerný samostatný cyklochodník oddelený od peších stromovou alejou	85
Obrázok 35	Napojenie na novovybudovanú cyklotrasu na Bučianskej ulici	86
Obrázok 36	Samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov cez Bernolákov sad pozdĺž rieky Trnávky	87
Obrázok 37	Spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov na konci parku Janka Kráľa	88
Obrázok 38	Zúženie cyklopruhu na polovicu a zmena povrchu cyklotrasy v parku Janka Kráľa	89
Obrázok 39	Samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov využívajú aj chodci	89
Obrázok 40	Zmena typu i povrchu cyklotrasy.....	90
Obrázok 41	Oddelenie prevádzky cyklistov a peších na sídlisku Družba I	91
Obrázok 42	Jednosmerné bazbariérové preklopenie schodiska na cyklotrase a pešej trase	92
Obrázok 43	Grafické „skráslenie“ okolia spoločného obojsmerného chodníka pre cyklistov aj pre chodcov cez kampus slovenskej technickej univerzity	92
Obrázok 44	Začiatok cykloturistickej trasy v blízkosti železničného koridoru č. 120.....	93
Obrázok 45	Vedenie cyklotrasy 2203 v priestore kruhového objazdu na predmestí Trnavy	94
Obrázok 46	Cykloturistická trasa 2203 Trnava – Dobrá Voda – Trnava	95
Obrázok 47	Úsek cyklotrasy 2204 na ulici Kopánková v Trnave	96
Obrázok 48	Cyklosmerník na Ružindolskej ulici pre cyklotrasy 2204 a 8218.....	96
Obrázok 49	Cykloturistická trasa 2204 Trnava – Dolány – Majdán	97
Obrázok 50	Cykloturistická trasa 5206 Súrovce – Trnava – Častá.....	98
Obrázok 51	Úsek cyklotrasy 8218 na ulici Štefana Moyzesa v Trnave	98
Obrázok 52	Cykloturistická trasa 8218 Trnava, Š. Moyzesa – Železničná stanica	99
Obrázok 53	Vyústenie jestvujúcich medzimiestskych cykloturistických trás z Trnavy.....	100
Obrázok 54	Stanovište zdieľaných bicyklov Trnavský Bikessharing	105
Obrázok 55	Mapa virtuálnych staníc pre zdieľané elektrobicykle Trnavský Bikessharing ...	106
Obrázok 56	Cenník výpožičiek zdieľaných elektrobicyklov Trnavský Bikessharing	107
Obrázok 57	Výsledok rekonštrukcie bicyklov	107
Obrázok 58	Oblúba bicyklov medzi trnavskými vysokoškólákmi	108
Obrázok 59	Spôsobu uzamykania bicyklov	109
Obrázok 60	Porovnanie potrebnej parkovacej plochy pre auto a bicykel	110
Obrázok 61	Rozmiestnenie cyklostojanov v Trnave.....	111
Obrázok 62	Menej vhodný cyklostojan z hľadiska bezpečnosti u trnavského hotelu	112
Obrázok 63	Bezpečné a dizajnové cyklostojany v priestore amfiteátri	112
Obrázok 64	Bezpečné a dizajnové cyklostojany na Hlavnej ulici.....	113
Obrázok 65	Cykloveža pri vlakovej stanici v Trnave	113
Obrázok 66	Poschodový stojan na bicykle pred mestským úradom v Trhovej ulici v Trnave	114
Obrázok 67	Servisný cyklostojan pri vlakovej stanici v Trnave	115
Obrázok 68	Verejná pumpička na bicykel pred mestským úradom v Trhovej ulici v Trnave	115
Obrázok 69	Porovnanie možnej hustoty premávky pri autách a bicykloch	116
Obrázok 70	Cestná sieť v záujmovom území dopravného modelu	132
Obrázok 71	Intenzita premávky na cestnej sieti	133
Obrázok 72	Využitie kapacity úsekov cestnej siete	134
Obrázok 73	Časová dostupnosť centra mesta osobným automobilom s uvažovanou intenzitou dopravy.....	136

Obrázok 74	Časová dostupnosť centra mesta verejnou dopravou	137
Obrázok 75	Vymedzenie prioritných oblastí „hot spots“ – pozemná cestná doprava	148
Obrázok 76	Vymedzenie prioritných oblastí „hot spots“ – železničná doprava.....	150

Zoznam grafov:

Graf 1	Hybnosť obyvateľov podľa ekonomickej aktivity.....	18
Graf 2	Delba prepravnej práce (podľa počtu ciest) – mesto Trnava/MFO.....	19
Graf 3	Počet ciest podľa času prepravy pre jednotlivé dopravné prostriedky.....	19
Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o. 19		
Graf 4	Počet ciest podľa času začiatku cesty pre jednotlivé skupiny obyvateľov (ekonomická aktivita) 20	
Graf 5	Delba prepravnej práce podľa účelu cesty	20
Graf 6	Denné variácie intenzít dopravy podľa smerov, osobné automobily, dodávky do 3,5 t a motocykle.....	22
Graf 7	Denné variácie intenzít dopravy podľa smerov, nákladné vozidlá nad 3,5.....	22
Graf 8	Rozdelenie ciest cez hranicu podľa miesta zdroja a cieľa cesty	23
Graf 9	Rozdelenie ciest cez hranicu podľa účelu v zdroji a v cieľi cesty	23
Graf 10	Denné variácie počtu osôb a vozidiel prekračujúcich hranice mesta	24
Graf 11	Rozdelenie ciest cez hranicu podľa miesta zdroja a cieľa cesty	24
Graf 12	Rozdelenie ciest cez hranicu podľa účelu v zdroji a v cieľi cesty.....	25
Graf 13	Počty peších, cyklistov a ostatných na jednotlivých profiloch	26
Graf 14	Priemerný čas jazdy, úsek I/61 Hrnčiarovce n. P. – Hospodárska	28
Graf 15	Priebeh obsadenosti a čas parkovania vozidiel – sídliská	31
Graf 16	Priebeh obsadenosti a čas parkovania vozidiel – centrum mesta	31
Graf 17	Index pohybu v priebehu dňa – sídliská	32
Graf 18	Index pohybu v priebehu dňa – centrum mesta	32
Graf 19	Vývoj počtu a následkov dopravných nehôd	48
Graf 20	Vývoj počtu dopravných nehôd s účasťou chodcov a ich následkov (počet osôb) .	68
Graf 21	Pomer zavinení nehôd s účasťou chodcov, údaj za roky 2013 – 2017	68
Graf 22	Vývoj počtu dopravných nehôd s účasťou cyklistov a ich následkov (počet osôb)	102
Graf 23	Pomer zavinení nehôd s účasťou cyklistov, údaj za roky 2015 – 2019.....	102
Graf 24	Vývoj počtu dopravných nehôd.....	138
Graf 25	Vývoj následkov dopravných nehôd.....	138
Graf 26	Najčastejšie druhy zrážok – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019.....	139
Graf 27	Zavinenie dopravných nehôd – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019	140
Graf 28	Najpočetnejšie príčiny dopravných nehôd – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019	140
Graf 29	Pomer DN s pozitívnym nálezom alkoholu u vinníka na celkovom počte DN	141
Graf 30	Rozdelenie dopravných nehôd podľa kategórie cesty – priemerné hodnoty za roky 2013 – 2017	141
Graf 31	Rozloženie dopravnej nehodovosti na intravilán a extravilán.....	142
Graf 32	Viditeľnosť pri dopravných nehodách – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019	142
Graf 33	Stav povrchu komunikácie pri dopravných nehodách – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019.....	143
Graf 34	Týždenné variácie nehodovosti – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019.....	143
Graf 35	Denné variácie nehodovosti – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019	144
Graf 36	Počet dopravných nehôd v jednotlivých okresoch.....	144
Graf 37	Vývoj dopravnej nehodovosti a následkov v pôsobnosti OO PZ Cífer	145



Graf 38	Vývoj dopravnej nehodovosti a následkov v pôsobnosti OO PZ Trstín	145
Graf 39	Vývoj dopravnej nehodovosti a následkov v pôsobnosti OO PZ Trnava.....	146
Graf 40	Vývoj dopravnej nehodovosti a následkov v pôsobnosti OO PZ Jaslovské Bohunice 146	
Graf 41	Vývoj dopravnej nehodovosti a následkov v pôsobnosti OO PZ Zavar	147
Graf 42	Grafické vyjadrenie vývoja demografie	157



Zoznam zdrojov:

Arboria bike. (2019). AKTUÁLNE.

AUREX spol. s r.o. (2016). Koncepcia rozvoja statickej dopravy v meste Trnava.

CommunityWalk. (2020). Cyklostojany v Trnave.

Cykloklub, S. (2018). *Cyklotrasy*, <http://www.cykloklub.sk/index.php>.

cykloklub, S. (dátum neznámy). 2203 - Trnava - Dobrá Voda - Trnava. Trnavský kraj, Slovensko.

Dopravná polícia, S. (2018). *Dopravná nehodovosť v SR; kompletná štatistika*. Dostupné na Internet: Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky: <https://www.minv.sk/?kompletna-statistika>

DOPRAVOPROJEKT, a.s. (2008). GENERÁLNY DOPRAVNÝ PLÁN MESTA TRNAVA. *NÁVRH*.

FACEBOOK. (2016). Kolokolo.

INPROP s.r.o. (2019). Celoštátny informačný systém o cestovných poriadkoch.

Komise pro cyklistickou dopravu RHMP. (2009). *Metodická příručka pro vyznačování pohybu cyklistů v HDP*. Dostupné na Internet: <https://www.cyklodoprava.cz/file/metodika-hdp-praha/>

Krumpolcová M. (2010). *Štandardy minimálnej vybavenosti obcí*. Bratislava: URBION, Inštitút urbanizmu a územného plánovania.

Magistrát města Brna. (2019). Cyklodoprava v Brně.

Mapy.cz. (2018). *Mapy.cz*. Dostupné na Internet: www.mapy.cz

MDVRR SK, M. d. (sept. 2015). *Metodické pokyny k tvorbe plánov udržateľnej mobility*. Dostupné na Internet: Strategické dokumenty : <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/verejna-osobna-doprava/strategicke-dokumenty/plany-udrzatelnej-mobility>

Ministerstvo dopravy, v. a. (2013). Národná stratégia rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike.

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky. (2019). *Údaje o dopravnej nehodovosti*. Dostupné na Internet: <http://www.minv.sk/?statisticke-ukazovatele-sluzby-dopravnej-policie>

MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY. (2020). Dopravná nehodovosť v Slovenskej republike. *Kompletná štatistika*.

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky. (2020). *Údaje o dopravnej nehodovosti*. Dostupné na Internet: <http://www.minv.sk/?statisticke-ukazovatele-sluzby-dopravnej-policie>

MsÚ v TRNAVE. (2014). KONCEPCIA UMIESTŇOVANIA CYKLOSTOJANOV.

MŽPČR & Auto*Mat. (2018). Dostupné na Internet: Do práce na kole: <https://www.dopracenakole.cz/21441/nez-vyrazite-cykloobousmerky-cyklopruhy-tramvajove-koleje>

Pecobikes. (2014). KOLOKOLO IDE ĎALEJ.

ROPID, & IDSK. (2017). Standard zastávok PID.

Slovenská správa ciest. (2016). Výsledky celoštátneho sčítania dopravy v SR v roku 2015.

Slovenská správa ciest. (2019). Mapy CDB.

Štatistický úrad Slovenskej republiky. (2018). Dostupné na Internete: DATAcube.:
<http://datacube.statistics.sk>

Technické podmienky 085, S. (Október 2014). *Technické podmienky 085*. Dostupné na
Internet: Ministerstvo dopravy výstavby a regionálneho rozvoja, SR:
<http://www.ssc.sk/sk/technicke-predpisy-rezortu/Zoznam-tp.ssc>

Železničná spoločnosť Slovensko, a.s. (2018). Štatistické informácie - PUM TSK, TTSK.

Skratky:

B + R	Bike and ride
BUS	Autobusy
CMZ	Centrálna mestská zóna
CNG	Stlačený zemný plyn
CO ₂	Oxid uhličitý
CSD	Celoštátne sčítanie dopravy
CSS	Cestná svetelná signalizácia
CYKLO	Cyklisti
ČO	Oxid uhoľnatý
DN	Dopravné nehody
EČV	Evidenčné číslo vozidla
HC	Uhlíkovodíky emitované dopravou
HS	Hot spots
CHA	Chránený areál
CHKO	Chránená krajinná oblasť
IAD	Individuálna automobilová doprava
IDS	Integrovaný dopravný systém
KPK	Kancelária prvého kontaktu
LNA	Ľahké nákladné automobily
M	Motocykle
MAD	Mestská autobusová doprava
MFO	Mestská funkčná oblasť
MHD	Mestská hromadná doprava
MÚK	Mimoúrovňová križovatka
N ₂ O	Oxid dusný
NA	Nákladné automobily
NMVOC	Nemetánové prchavé organické látky
NO	Oxid dusnatý



NOX	Oxidy dusíka
NP	Nadzemné podlažie
NPR	Národná prírodná rezervácia
OA	Osobné automobily
OO PZ	Obvodné oddelenie Policajného zboru
P + B	Park and bike
P + G	Park and go
P + R	Park and ride
PAD	Prímestská autobusová doprava
PM _{2,5/5/10}	Pevné častice menšie než 2,5/5/10 µm
PP	Prírodná pamiatka
PR	Prírodná rezervácia
PUM	Plán udržateľnej mobility
RPDI	Ročný priemer denných intenzít
SO ₂	Oxid siričitý
SR	Slovenská republika
TIOP	Terminál integrovanej osobnej dopravy
TNA	Ťažké nákladné automobily
TP	Technické podmienky
TTSK	Trnavský samosprávny kraj
ŽZP	Ťažké zdravotné postihnutie
TZZ	Traťové zabezpečovacie zariadenie
ul	Ulica
ÚSES	Územný systém ekologickej stability
VD	Verejná doprava
VDZ	Vodorovné dopravné značenie
VHD	Verejná hromadná doprava
VN	Vysoké napätie
VOD	Verejná osobná doprava
VPD	Vzletová a pristávacia dráha
VVN	Veľmi vysoké napätie
VZN	Všeobecne záväzné nariadenie
ZDZ	Zvislé dopravné značenie
ŽP	Životné prostredie
ŽST	Železničná stanica

Zoznam príloh:

Príloha 01 Dostupnosť zastávok VHD

Príloha 02 Dostupnosť centra vozidlom



1 ÚVOD

Plán udržateľnej mobility (PUM) je strategický dokument, ktorý má za cieľ zvýšenie kvality života v krajskom meste Trnava a v jeho funkčnom území. Je zameraný na oblasť mobility obyvateľov a návštevníkov, teda na pohyb pešo, na bicykli, v prostriedkoch verejnej hromadnej dopravy alebo automobilom či na prepravu tovaru v rámci mesta. Spracovaný dokument je koncepčnou štúdiou všetkých subsystémov dopravy v MFO TT a po svojom dokončení by sa mal stať záväzným podkladom pre plánovanie dopravnej obslužnosti na území MFO TT. Súčasťou prípravy Plánu udržateľnej mobility je účasť odbornej aj laickej verejnosti na tvorbe dokumentu, na hľadaní optimálneho riešenia a na hodnotení výsledkov navrhnutých opatrení.

Jedným z dôvodov pre zhotovenie tohto dokumentu je potreba analyzovať stav existujúcej dopravnej infraštruktúry, zistiť mobilitné návyky obyvateľov a v návrhovej časti dokumentácie preveriť zodpovedajúci rozvoj, ktorý bude vychádzať zo zásad pre udržateľný rozvoj dopravy a zvýšenie kvality životného prostredia. Ďalším dôvodom je vytvorenie jedného koncepčného materiálu, ktorý v jednom dokumente zohľadňuje všetky druhy dopravy na území mesta, dáva ich do kontextu a navrhuje opatrenia, ktoré väčšinou nie sú zamerané iba na jeden druh prepravného módu. PUM je teda možné zaradiť z hľadiska plánovania dopravnej infraštruktúry na úroveň územného plánu.

Hlavným cieľom Plánu udržateľnej mobility je zaistiť vyvážený rozvoj MFO s ohľadom na spokojnosť a zdravie jeho obyvateľov a návštevníkov. Ďalším cieľom dokumentu je vytvárať podmienky pre rozvoj kvalitnej dopravnej infraštruktúry postavenej na využití technicko-ekonomických vlastností jednotlivých druhov dopravy, vytvárať predpoklady pre znižovanie emisií, hluku a iných škodlivých látok v plnom súlade s európskymi právnymi predpismi s ohľadom na minimalizáciu dopadov na verejné zdravie a životné prostredie.

Plán udržateľnej mobility MFO TT je členený do týchto častí: Prieskumov a zberu dát, Dopravného modelu, Analýzy, Návrhovej časti, Plánu dopravnej obslužnosti, Strategického environmentálneho hodnotenia (SEA) PUM a Plánu implementácie a monitorovania PUM.

Cieľom zberu dát je zhromaždenie dostupných podkladov a informácií o stave všetkých dopravných subsystémov.

Cieľom analýzy je analýza dostupných informácií o stave a možnostiach rozvoja všetkých dopravných subsystémov. Analýza obsahuje vyhodnotenie všetkých subsystémov dopravy po stránke kapacity, ponuky a dopytu a z nich vyplývajúce disproporcie, ktoré je nutné riešiť.

V závere analýzy je vykonaná prehľadná SWOT analýza každého dopravného subsystému aj komplexne celého systému dopravy v meste vrátane bezpečnosti a vplyvu na životné prostredie.

Záver analýzy je tiež venovaný stratégii MFO TT a vyjasneniu vízie mobility v konsenze s kľúčovými partnermi a verejnosťou. Prostredníctvom analýzy budú nájdené odpovede na otázky – Kam chceme, aby MFO TT smerovalo, a prečo? Ako chceme, aby MFO TT vyzeralo za 5 – 30 rokov?, Ako chceme, aby bola zaistená súvisiaca nevyhnutná mobilita? V nadväznosti na víziu mesta a schválené strategické ciele bude v návrhovej časti určený súbor merateľných indikátorov na možné vyhodnotenie dopadov v procese naplňovania PUM.



V návrhovej časti bude vyhotovený návrh optimalizácie rozvoja jednotlivých dopravných subsystémov, bude vyhodnotené ich vzájomné spolupôsobenie a bude komentovaný vplyv na životné prostredie. Navrhnuté opatrenia v návrhovej časti budú vychádzať z vyhotovených SWOT analýz a zároveň budú zohľadňovať nastavené a schválené vízie rozvoja mesta z analytickej časti dokumentácie. Bude zohľadnená preferencia nemotorovej dopravy a preferencia verejnej hromadnej dopravy ako nosného prvku verejnej prepravy osôb pri zachovaní kvalitného zásobovania územia mesta a pokrytia potrieb mobility obyvateľov.

Budúci etapový a návrhový systém bude overený na dopravnom modeli a podľa pracovných výsledkov prípadne upravený.

Na základe prerokovaného dokumentu vznikne následne „Plán implementácie a monitorovania PUM“, čo bude návrh optimálnych úprav systému dopravnej obsluhy mesta s harmonogramom stavieb a opatrení pre MFO TT. Súčasťou tohto dokumentu sú aj finančné prostriedky, ktoré je nutné z mestského a obecných rozpočtov vynaložiť v jednotlivých rokoch na investičné a neinvestičné akcie.



2 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU A TRENDU VÝVOJA

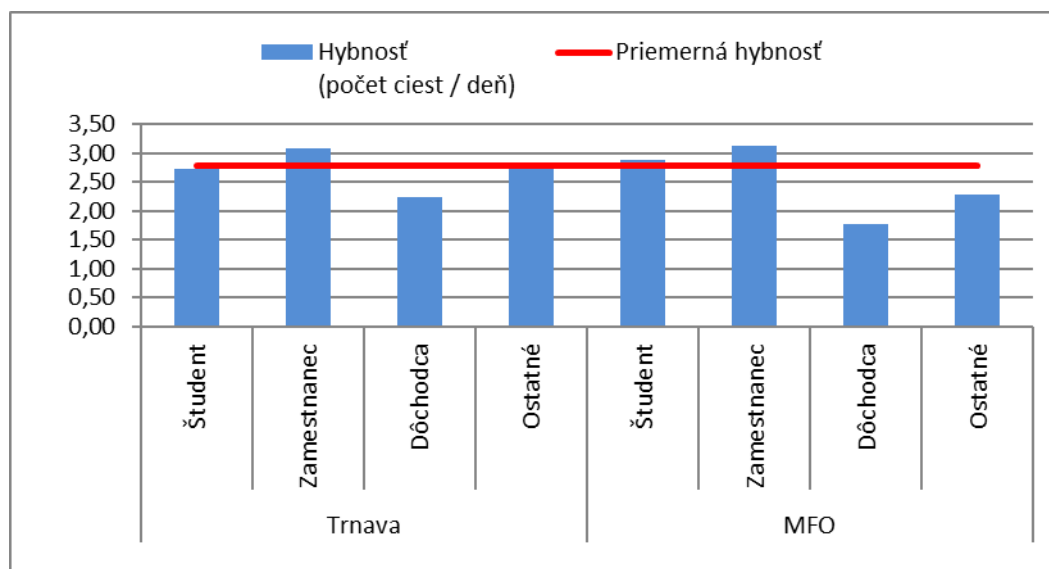
2.1 PRIESKUMY

Medzi základné podklady pre tvorbu Plánu udržateľnej mobility patria dopravné prieskumy. Cieľom dopravných prieskumov je zistenie podrobných informácií o dopravnom správaní sa obyvateľov, o intenzitách automobilovej dopravy, o počtoch prepravených osôb v hromadnej doprave a ďalších dôležitých údajoch. Prieskumy sú v ďalších kapitolách rozdelené na niekoľko základných typov. Podrobné výsledky sú súčasťou samostatnej časti Prieskumy.

2.1.1 Prieskum dopravného správania sa obyvateľov

Základným ukazovateľom opisujúcim dopravné správanie sa obyvateľov je ich hybnosť (počet ciest na osobu za jeden deň). Ak človek počas dňa cestuje „domov – práca – nákup – domov“, urobí tri cesty. Priemerná hybnosť obyvateľov sledovanej oblasti je 2,8. Graf 1 ďalej v texte ukazuje hodnoty hybnosti pre skupiny obyvateľstva podľa ekonomickej aktivity. Najvyššiu hybnosť majú pracujúci, najnižšiu hybnosť vykazuje skupina „dôchodca“.

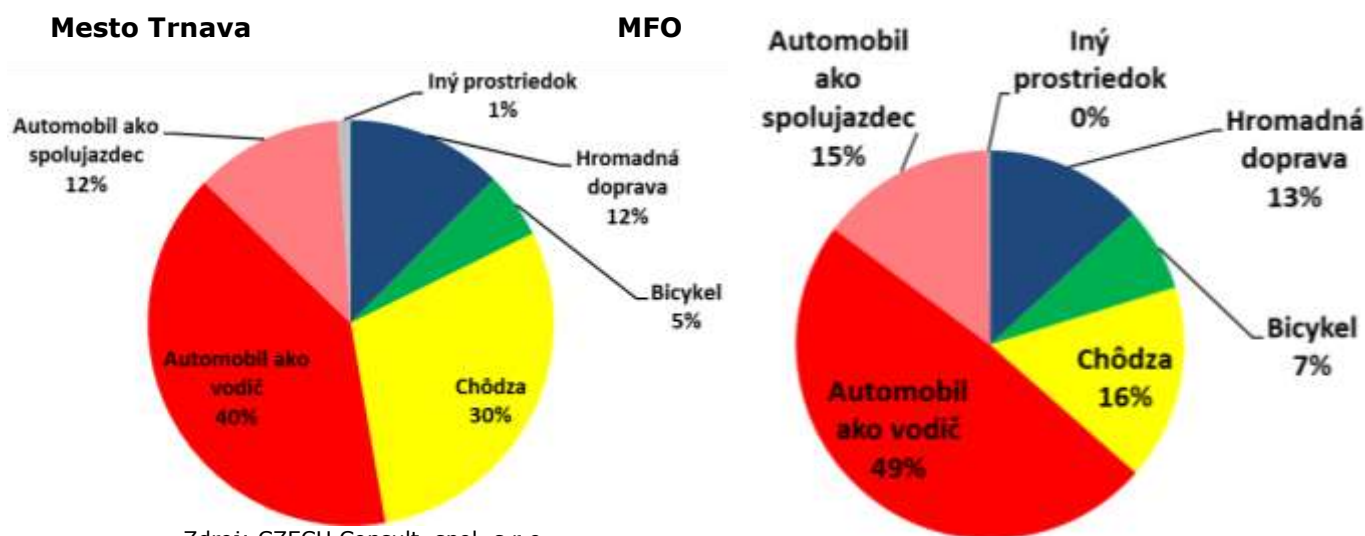
Graf 1 Hybnosť obyvateľov podľa ekonomickej aktivity



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

Druhým základným ukazovateľom je deľba prepravnej práce. Táto hodnota udáva zastúpenie jednotlivých dopravných prostriedkov na celkovom počte vykonaných ciest. Graf ukazuje dominantný podiel automobilovej dopravy (52 %, resp. 64 %), podiel hromadnej dopravy je iba 12 % resp. 13 %, podiel peších ciest je 30 %, resp. 16 %.

Graf 2 Del'ba prepravnej práce (podľa počtu ciest) – mesto Trnava/MFO

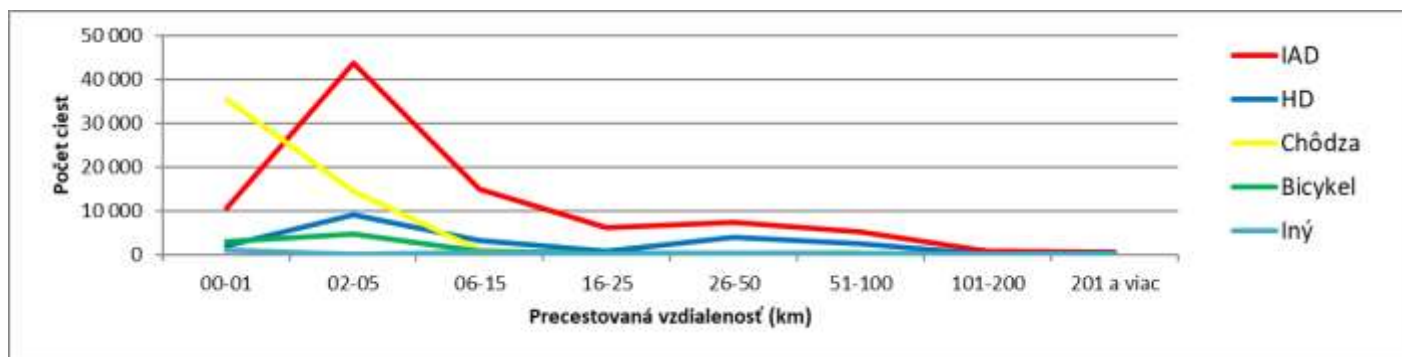


Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

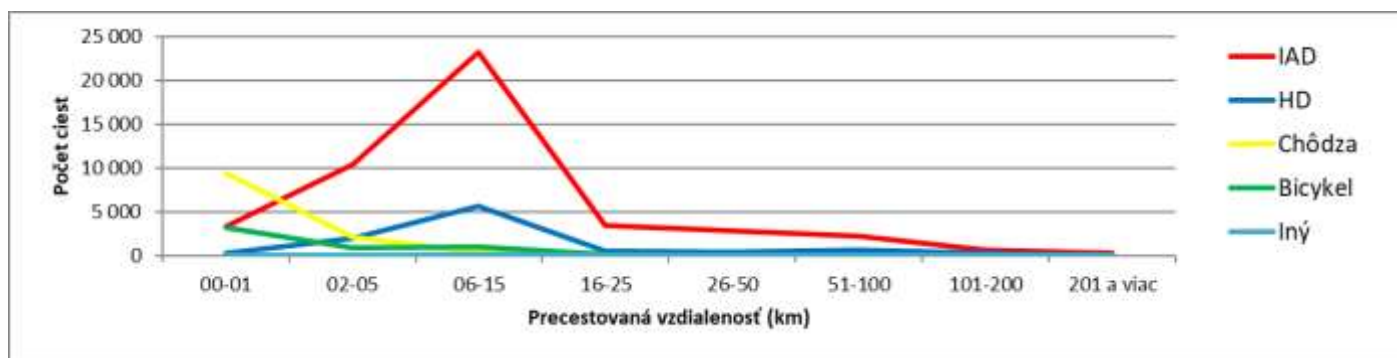
Ďalší graf ukazuje závislosť počtu ciest od času prepravy (trvanie cesty) pre jednotlivé dopravné prostriedky. Najviac ciest vykonajú obyvatelia autom, pričom najčastejšie cesta trvá 15 – 20 minút. Cesty hromadnou dopravou trvajú najčastejšie 15 – 30 minút, cesty pešo trvajú najčastejšie do 20 minút.

Graf 3 Počet ciest podľa času prepravy pre jednotlivé dopravné prostriedky

Trnava



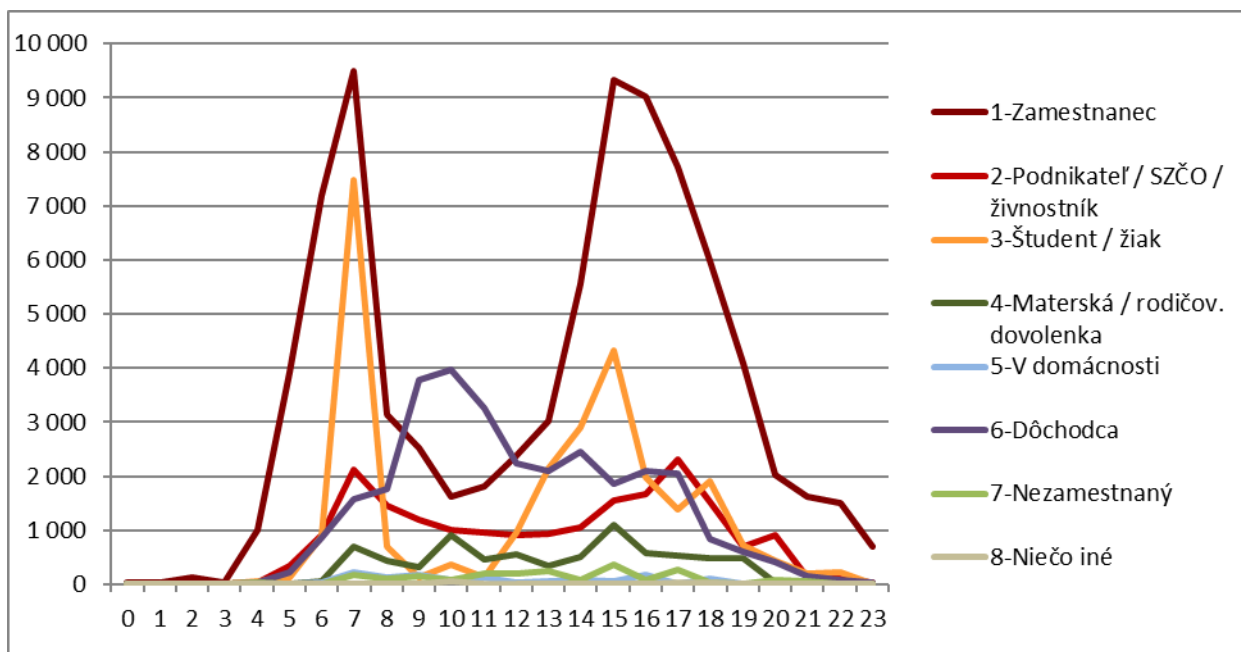
MFO



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

V grafe 4 je zobrazený počet ciest podľa času začiatku cesty pre jednotlivé skupiny obyvateľov. Je zrejmá ranná a popoludňajšia dopravná špička u pracujúcich a študentov (6 – 8 hodín, resp. 15 – 17 hodín), zatiaľ čo dôchodcovia vykonávajú väčšinu ciest medzi 9. a 12. hodinou.

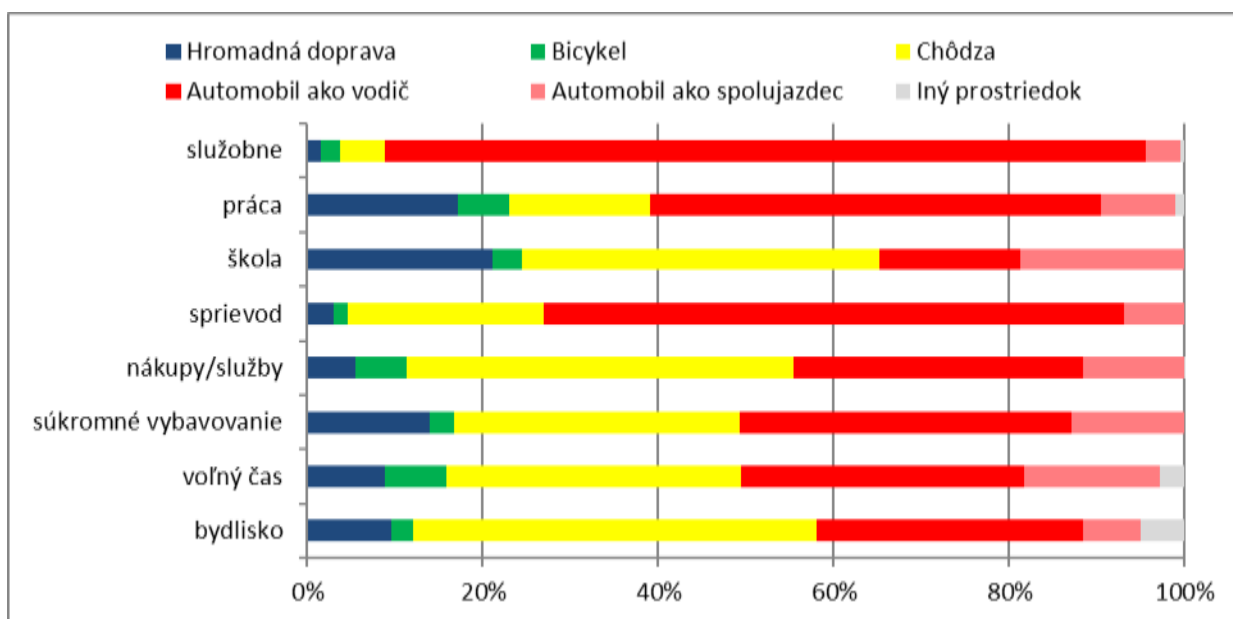
Graf 4 Počet ciest podľa času začiatku cesty pre jednotlivé skupiny obyvateľov (ekonomická aktivita)



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

V grafe číslo 5 je dobre vidieť rozdiely v používaných dopravných prostriedkoch v závislosti od účelu cesty. Najvyšší podiel ciest autom je pri služobných cestách a pri cestách vykonaných ako sprievod.

Graf 5 Delba prepravnej práce podľa účelu cesty



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

2.1.2 Automobilová doprava na hraniciach mesta

Hranice oblasti prekroží v jednom dni celkovo 242-tisíc vozidiel. Najzaťaženejšie profily sú na D1 smer Bratislava (71-tisíc vozidiel), na R1 smer Nitra (61-tisíc vozidiel) a na D1 smer Trenčín (37-tisíc vozidiel). Intenzitu cez desaťtisíc majú ďalšie dve komunikácie (I/61 Bučany a I/51 Šelpice). Tabuľka číslo 1 ukazuje celkové intenzity pre jednotlivé profily.

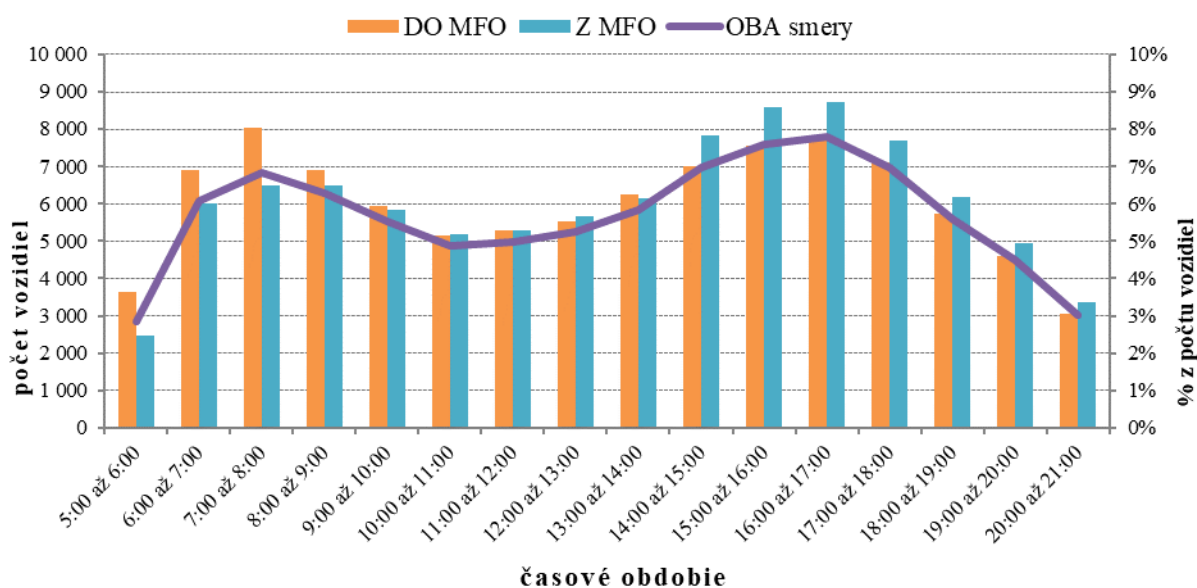
Tabuľka 1 Počet vozidiel na jednotlivých profiloch na hraniciach oblasti

Kód	Názov	Číslo cesty	OA + LNA + M (do 3,5 t)	SNA + TNA + NAV + TRAKTOR + BUS (nad 3,5 t)	CELKOM VOZIDIEL (mimo cyklistů)	BYCIKEL
1	Šelpice	I/51	8 641	2 923	11 564	1
2	Potôčky	III/1299	3 253	129	3 382	16
3	Špačince	II/560	3 842	171	4 013	27
4	Radošovce	III/1301	1 522	122	1 644	22
5	at. elektrárň Jasl. Bohunice	III/1311	2 827	184	3 011	32
6	Malženice	II/504	2 394	189	2 583	17
7	Malženice	III/1310	2 340	158	2 498	15
8	Bučany	I/61	12 379	835	13 214	15
9	Hlohovec	D1	30 616	6 700	37 316	0
10	Zavar-Šúrovce	III/1279	4 105	192	4 297	7
11	Zavar-Križovany n.D.	III/1337	1 752	101	1 853	12
12	Vlčkovce	R1	52 618	8 527	61 145	0
13	Zeleneč	III/1287	3 464	146	3 610	20
14	Hrnčiarovce n.P.-Voderady	III/1286	3 662	492	4 154	5
15	Voderady	D1	63 091	7 944	71 035	0
16	Hrnčiarovce n.P.-Cífer	I/61	7 639	537	8 176	3
17	Ružindol-Budmerice	II/504	3 023	173	3 196	6
18	Ružindol-Borová	III/1293	1 155	46	1 201	8
19	Suchá n.P.-Košolná	III/1295	2 527	143	2 670	12
20	Suchá n.P.-Horné Orešany	III/1297	1 747	59	1 806	3
CELKOM			212 597	29 771	242 368	221

Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

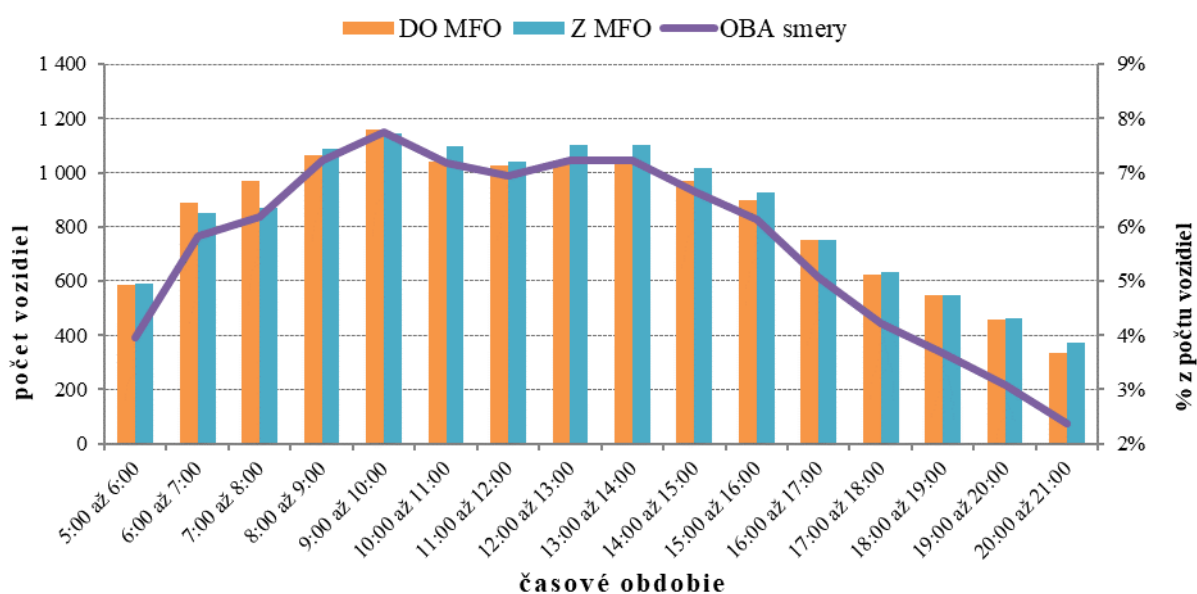
Vyhodnotenie jednotlivých profilov je vykonané pre jednotlivé kategórie a po hodinách. Toto podrobné vyhodnotenie je súčasťou samostatného zväzku. Graf 6 ďalej v texte ukazuje dennú variáciu intenzít pre všetky profily v súhrne pre osobné, dodávkové vozidlá a motocykle. Nasledujúci graf 7 ukazuje dennú variáciu intenzít pre nákladné automobily nad 3,5 t.

Graf 6 Denné variácie intenzít dopravy podľa smerov, osobné automobily, dodávky do 3,5 t a motocykle



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

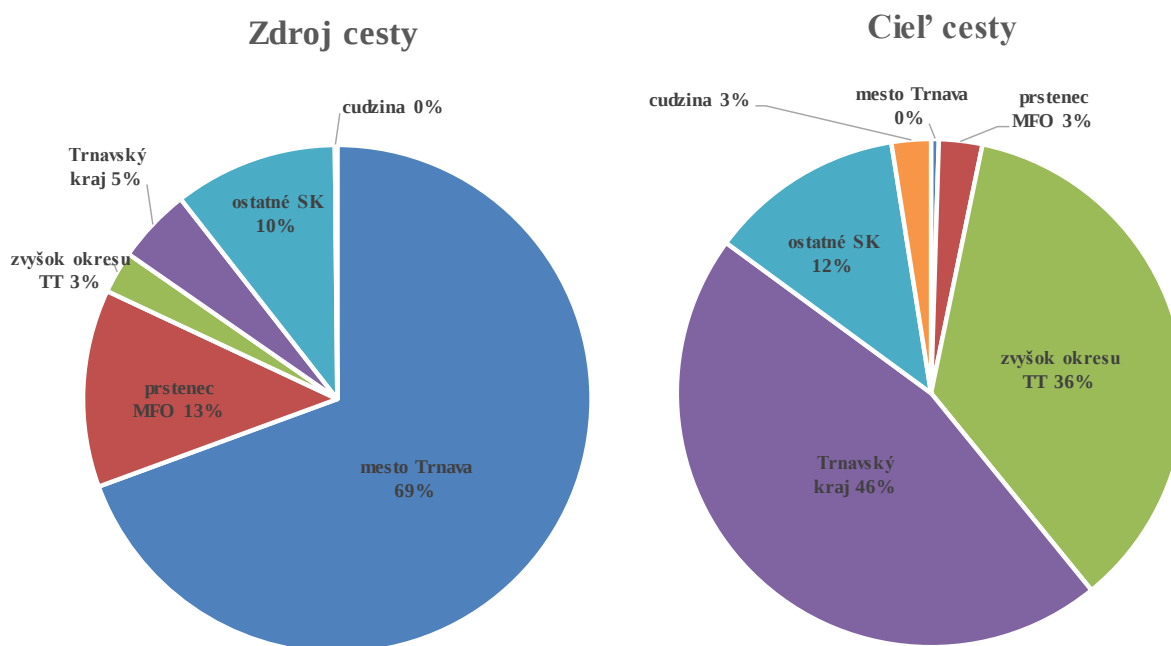
Graf 7 Denné variácie intenzít dopravy podľa smerov, nákladné vozidlá nad 3,5



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

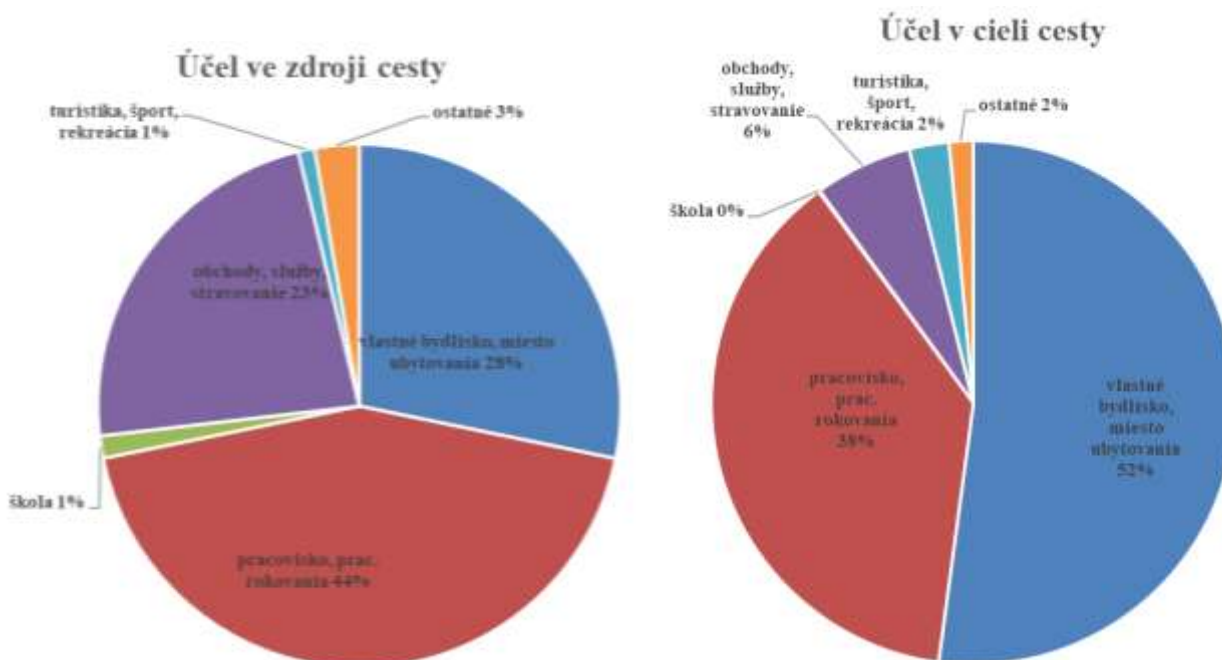
Dopytovanie vodičov bolo vykonávané v smere z oblasti, na základe zistených dát možno jednoducho odvodiť charakteristiku cestujúcich v automobiloch na sledovaných komunikáciách (Graf 8,9). Väčšina vodičov (69 %) má začiatok cesty v Trnave a zároveň viac ako 80 % vodičov má cieľ v rámci Trnavského kraja. Podobne možno odvodiť účely ciest. Takmer polovica vodičov uviedla v zdroji cesty účel „práca“ a v celi cesty „bydlisko“. Tieto výsledky sú v súlade so zistenou dennou variáciou intenzít, keď v smere do Trnavy je výrazná ranná špička (dochádzka do práce) a v smere z Trnavy je výrazná popoludňajšia špička (odchod z práce).

Graf 8 Rozdelenie ciest cez hranicu podľa miesta zdroja a cieľa cesty



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

Graf 9 Rozdelenie ciest cez hranicu podľa účelu v zdroji a v cieľi cesty



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

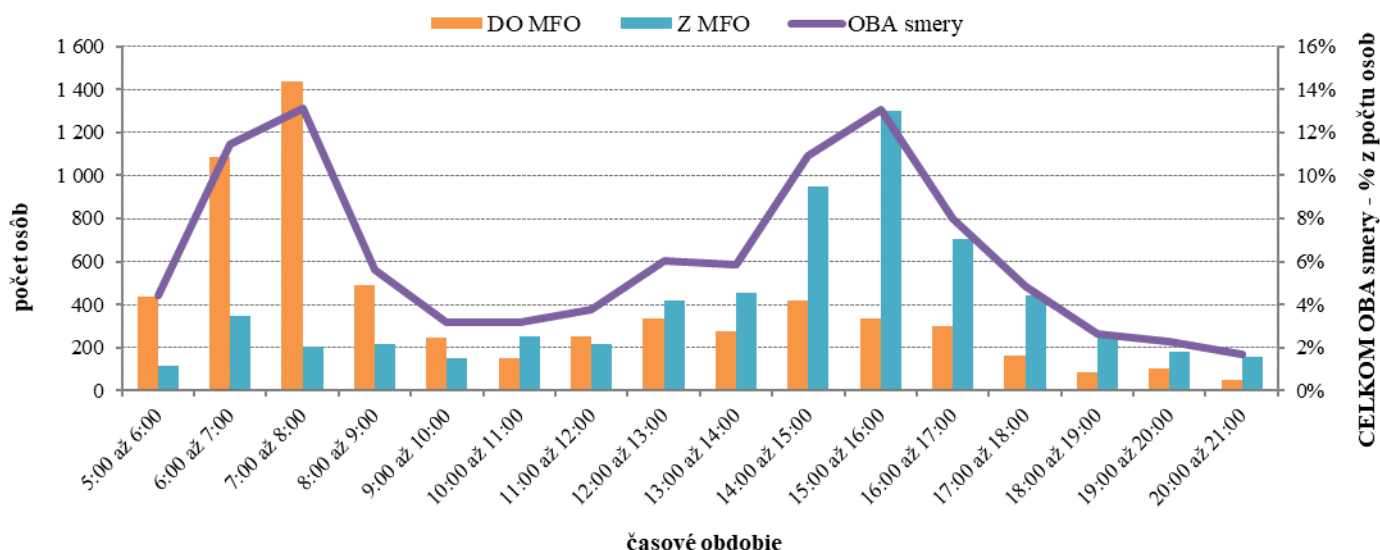
2.1.3 Hromadná doprava na hraniciach územia

V prostriedkoch hromadnej dopravy prečoch za deň hranice oblasti viac ako 22-tisíc osôb, z toho viac ako 12-tisíc v autobusoch a zhruba 10-tisíc vo vlakoch. Priemerná obsadenosť autobusu je na hranici mesta 16 osôb.

Podobne ako v automobilovej doprave je z dennej variácie počtu osôb v hromadnej doprave zrejماً výrazná ranná a popoludňajšia špička (Graf 10).

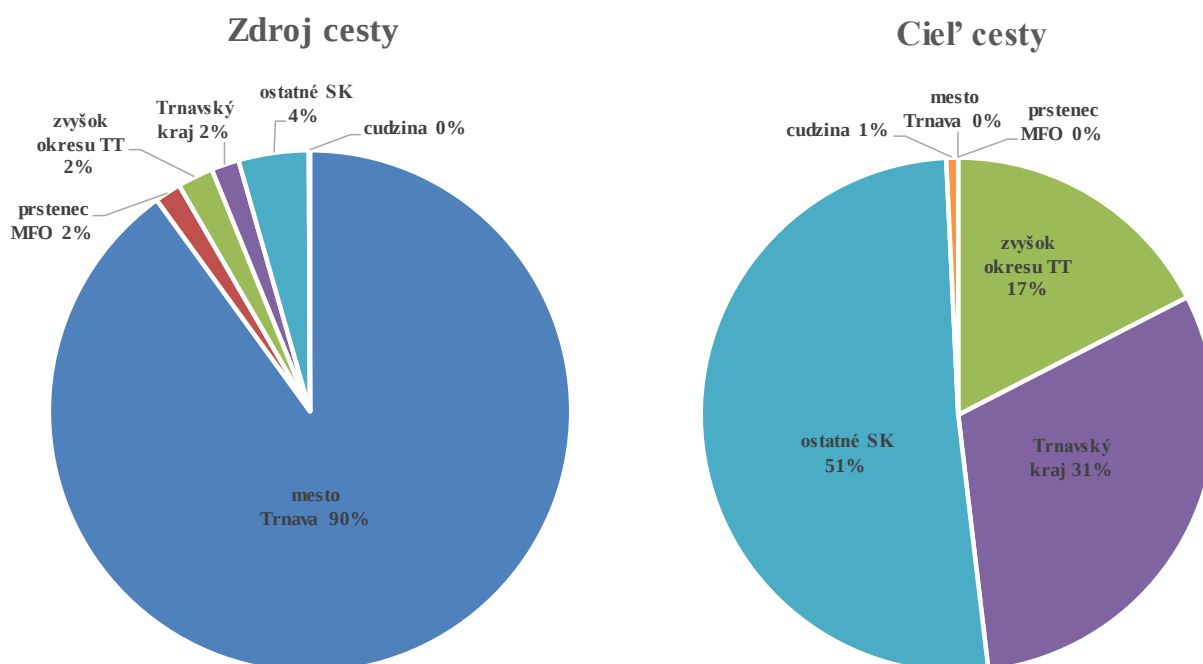
Viac ako 90 % osôb prekračujúcich hranice oblasti má zdroj cesty v Trnave, takmer 50 % má cieľ v rámci Trnavského kraja. Na rozdiel od automobilovej dopravy je hlavným účelom v zdroji cesty „škola“ (32 %), v celi cesty je dominantným účelom „bydlisko“ (63 %) (Graf 11, 12).

Graf 10 Denné variácie počtu osôb a vozidiel prekračujúcich hranice mesta



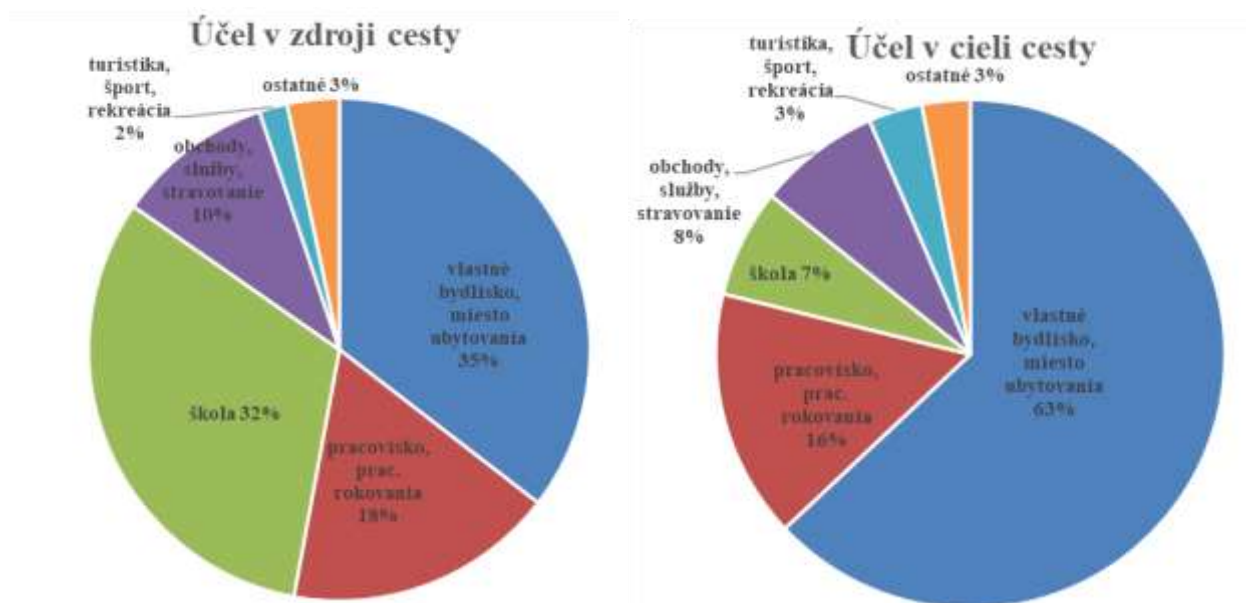
Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

Graf 11 Rozdelenie ciest cez hranicu podľa miesta zdroja a cieľa cesty



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

Graf 12 Rozdelenie ciest cez hranicu podľa účelu v zdroji a v celi cesty

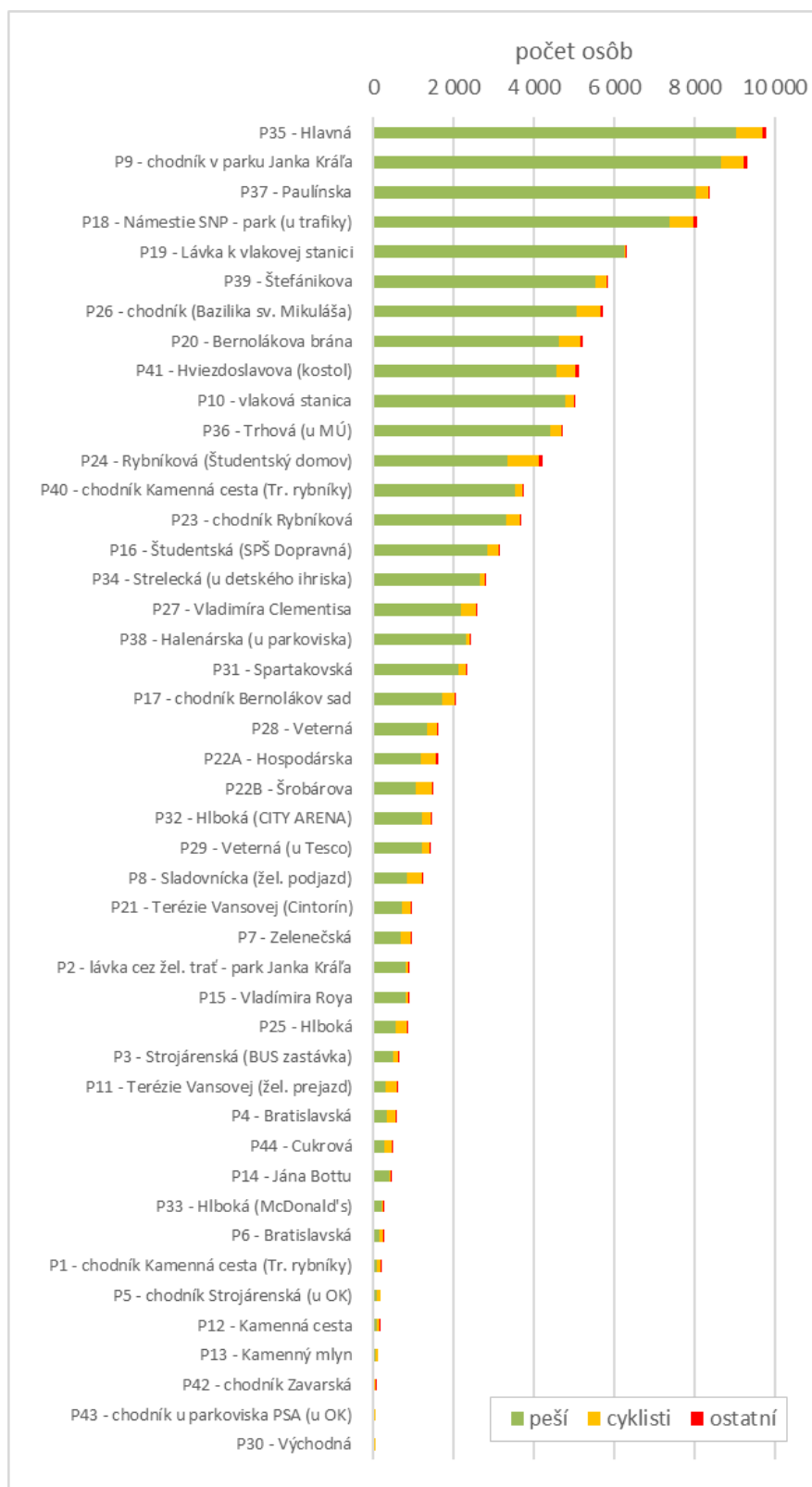


Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

2.1.4 Prieskum nemotorovej dopravy v riešenom území

Celkovo bolo na 45 profiloch zistených viac ako 105-tisíc peších, 11-tisíc cyklistov a 1,3 tisíc ostatných (kolobežky, inline). Tri najzaťaženejšie profily sú Hlavná (9-tis. peších, 630 cyklistov), chodník v parku Janka Kráľa (8,6 tis. peších, 560 cyklistov) a Paulínska (8-tis. peších, 290 cyklistov).

Graf 13 Počty peších, cyklistov a ostatných na jednotlivých profiloch



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

2.1.5 Križovatkové prieskumy v riešenom území

Celkovo bolo na 19 sledovaných križovatkách zistených 0,5 milióna prejazdov vozidiel. Najzaťaženejšia križovatka v meste je Sladovnícka × Kollárova, kde prejde za deň viac ako 41-

tis. vozidiel. Pre každú križovatku bolo vytvorené detailné vyhodnotenie pre každý križovatkový pohyb a grafikon (pentlogram) križovatkových pohybov. Všetko je uvedené v samostatnom zväzku. Tu je uvedený len príklad grafikonu pre križovatku Sladovnícka × Kollárova.

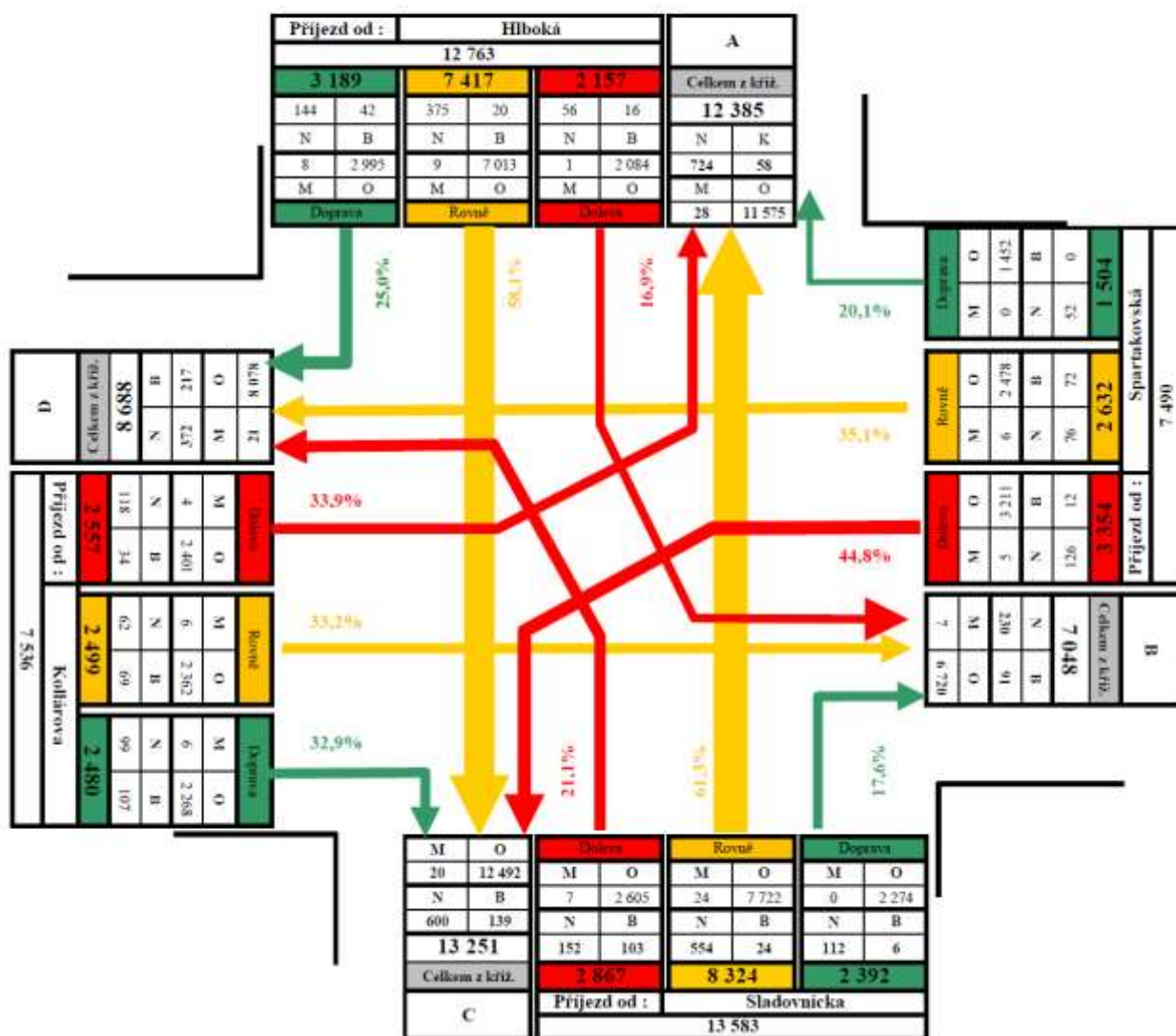
Obrázok 1 Grafikon križovatkových pohybov, križovatka Sladovnícka × Kollárova

ID križovatky: K16

Název križovatky: Sladovnícka x Kollárova

Datum :	17.10.2019
Den:	ČT
Období sběru dat:	5-21 h

Zobrazené období:	Vše
Druh vozidel pro pentle:	Vše



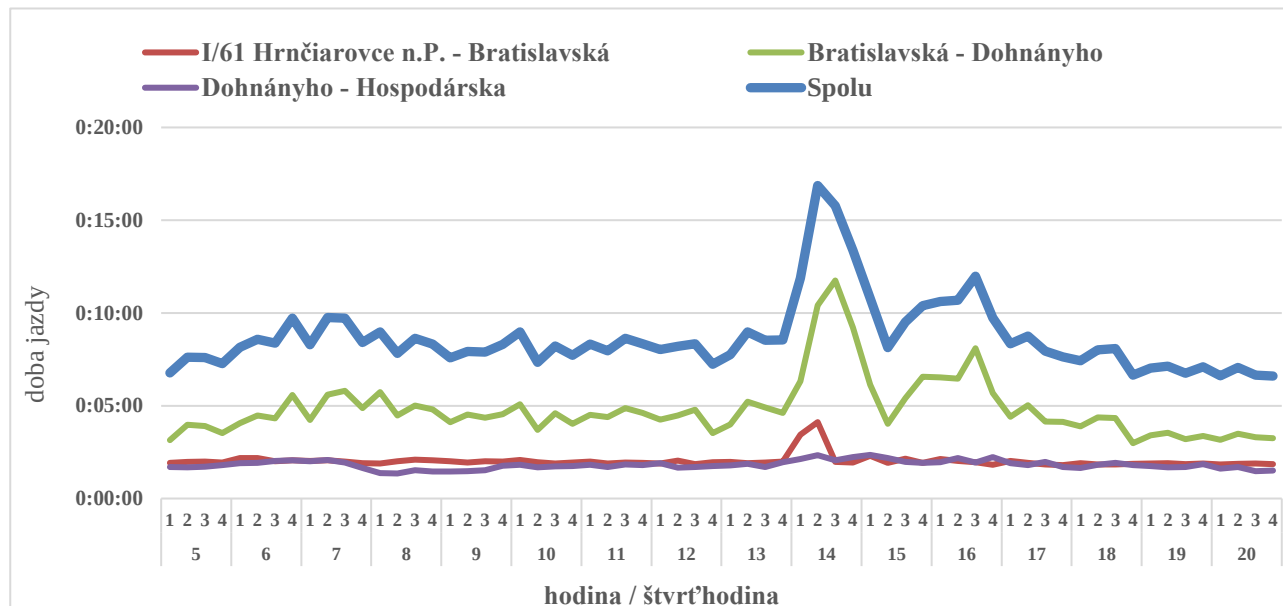
Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

2.1.6 Smerový prieskum – záznam EČ vozidiel

Dáta získané zápisom evidenčných čísel parkujúcich vozidiel boli spracované spolu s dátami smerového prieskumu. Výsledkom je podiel prichádzajúcich a odchádzajúcich vozidiel podľa zdroja, resp. cieľa cesty.

Pre zhodnotenie pohybu vozidiel po meste boli vybrané štyri silne zaťažené trasy. Na týchto trasách bol v oboch smeroch vyhodnotený čas jazdy v priebehu dňa. Výsledkom je denná variácia času jazdy pre jednotlivé úseky a smery.

Graf 14 Priemerný čas jazdy, úsek I/61 Hrnčiarovce n. P. – Hospodárska



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

2.1.7 Prieskum statickej dopravy

Plošné prieskumy parkujúcich vozidiel umožňujú celkovú sumarizáciu, prípadne zhodnotenie počtu parkujúcich vozidiel po určitých oblastiach. Vyhodnotenie bolo vykonané pre oblasti označené na mape. Súčasťou výsledkov v digitálnej podobe sú detailné výsledky umožňujúce ľubovoľnú agregáciu a vyhodnotenie dát.

Obrázok 2 Rozdelenie územia mesta podľa parkovacích oblastí



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené počty parkujúcich vozidiel pre jednotlivé oblasti a pomer počtu vozidiel parkujúcich cez deň a v noci. Tento pomer korešponduje s charakterom územia.

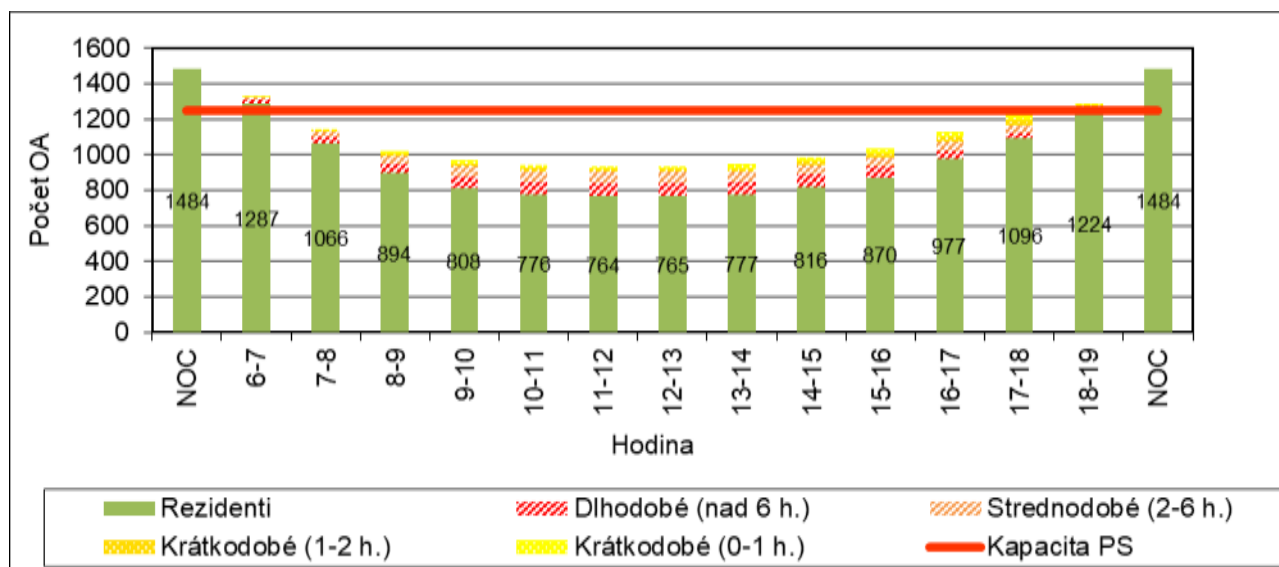
Tabuľka 2 Počet parkujúcich vozidiel v jednotlivých oblastiach

oblasť	počet parkujúcich vozidiel				pomer deň / noc
	noc	10 hod	12 hod	15 hod	
AS	49	121	128	125	2,5
C11	265	348	381	287	1,3
CA1	204	456	456	416	2,2
CA2	435	1 146	1 289	1 061	2,7
CB1	21	122	185	139	7,1
CB2	44	342	351	311	7,6
J11	142	166	141	135	1,0
J12	1 878	964	1 108	1 170	0,6
S11	833	462	460	457	0,6
S12	1 349	922	874	913	0,7
S13	447	447	436	418	1,0
V1	676	538	548	505	0,8
V12	355	153	163	165	0,5
V21	2 003	1 457	1 480	1 389	0,7
V22	809	557	609	563	0,7
Z1	348	244	278	261	0,8
Z10	1 093	445	464	507	0,4
Z2	466	401	406	386	0,9
Z21	427	514	539	548	1,2
Z22	827	688	678	671	0,8
Z23	1 026	506	510	495	0,5
Z3	222	237	252	231	1,1
spolu	13 919	11 236	11 736	11 153	0,8

Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

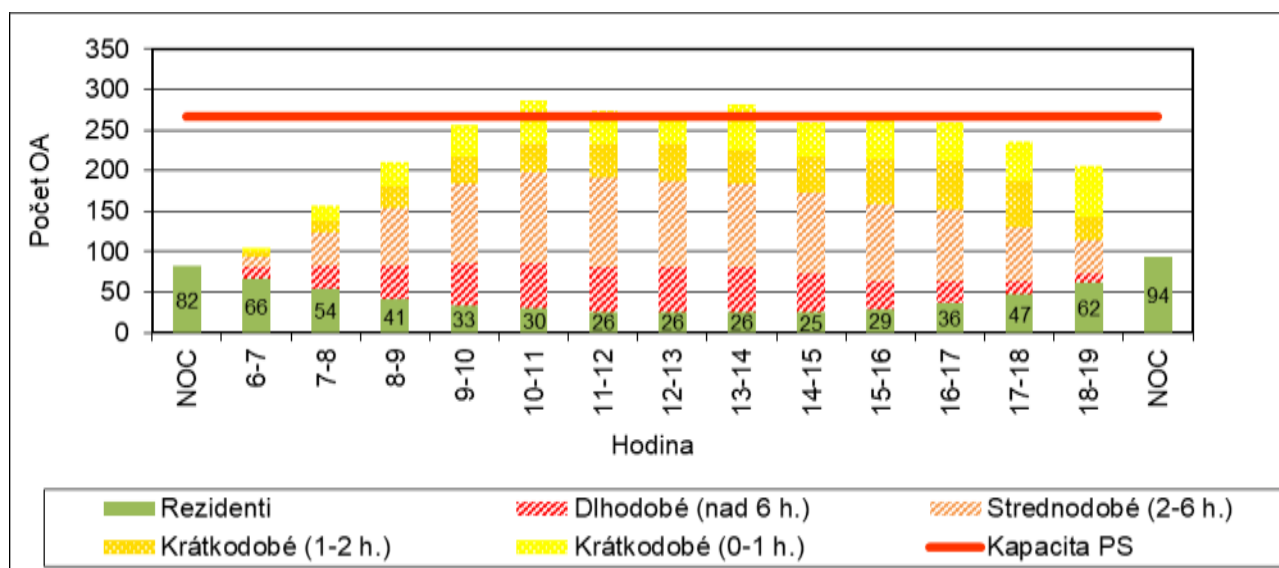
Pre každú lokalitu sledovanú záznamom EČV bolo vytvorené podrobné vyhodnotenie. V tejto správe je uvedených len niekoľko príkladov vyhodnotenia. Prvá dvojica grafov ukazuje porovnanie obsadenosti a času státia vozidiel na sídliskách a v centre mesta. Druhá dvojica ukazuje index pohybu vozidiel na sídliskách a v centre mesta.

Graf 15 Priebieh obsadenosti a čas parkovania vozidiel – sídliská



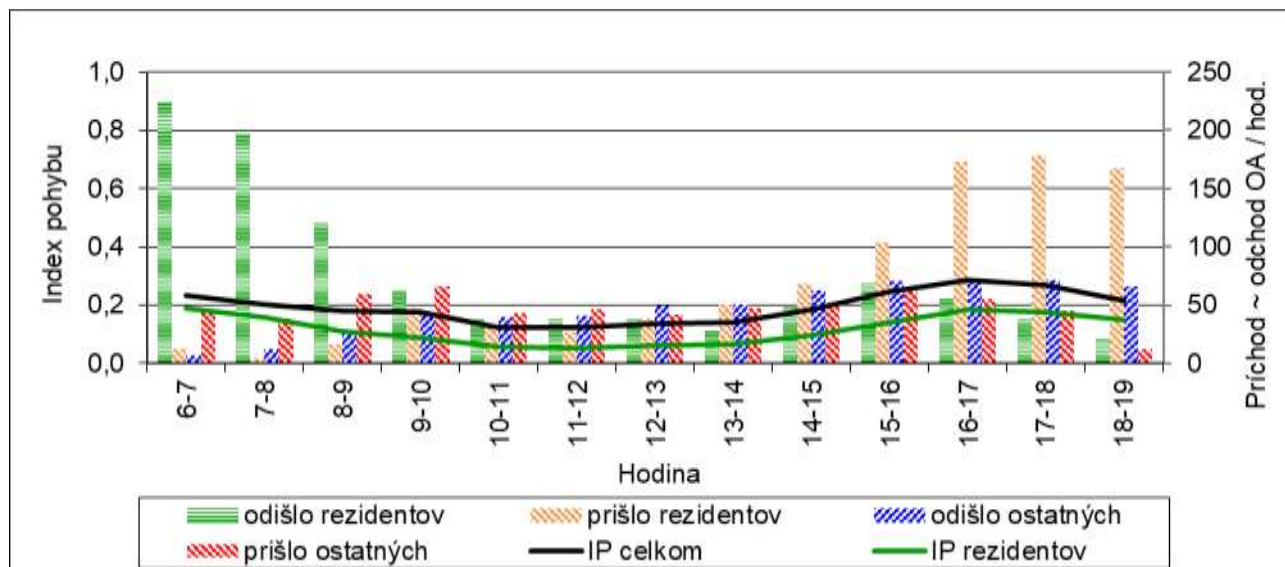
Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

Graf 16 Priebieh obsadenosti a čas parkovania vozidiel – centrum mesta



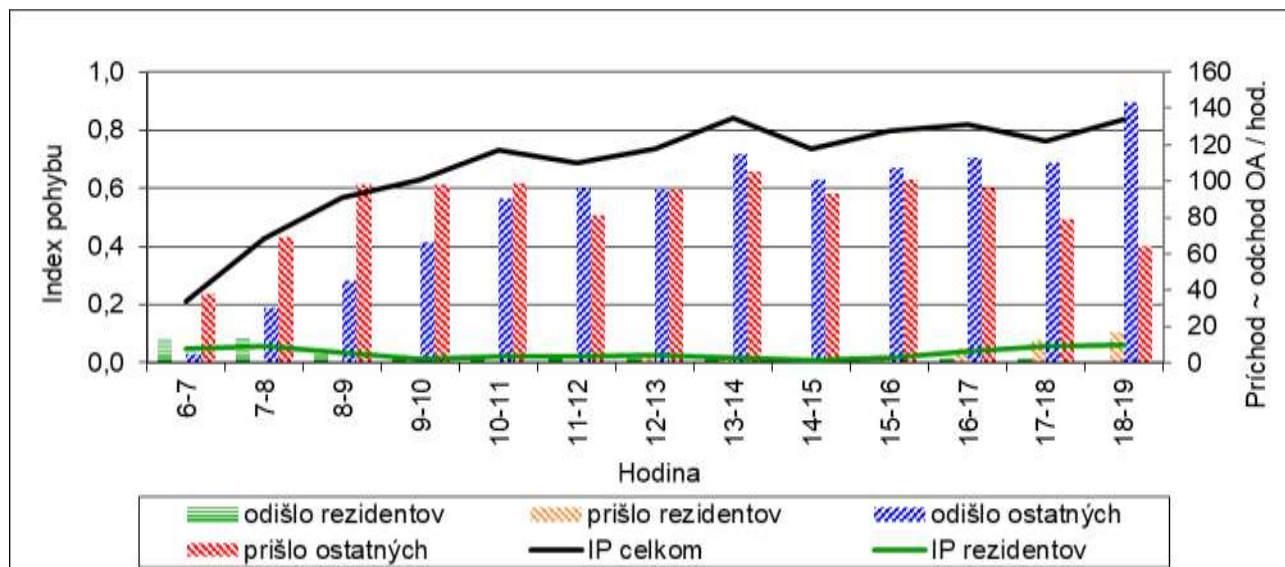
Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

Graf 17 Index pohybu v priebehu dňa – sídliská



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

Graf 18 Index pohybu v priebehu dňa – centrum mesta



Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

2.2 VEREJNÁ OSOBNÁ DOPRAVA

2.2.1 Kvalita a kapacita infraštruktúry

Kvalita a kapacita infraštruktúry pre potreby autobusovej dopravy je skôr nepostačujúca. S ohľadom na značné meškania v špičkových časoch je potrebné zriadiť v meste riadne vyhradené jazdné pruhy pre autobusy MHD aj PAD. Ďalej je potrebné upraviť signálny plán križovatiek tak, aby boli autobusy VOD preferované. Prednostne by takto mala byť upravená CSS pri železničnej stanici, kde dochádza k veľmi významným pohybom autobusov v takmer všetkých smeroch.

Z hľadiska zlepšenia dopravnej situácie je perspektívna dostavba obchvatu mesta Trnava vrátane západnej časti.

Kvalita autobusovej stanice je vyhovujúca, dobrá je aj pešia väzba medzi autobusovou a železničnou stanicou. Technický stav väčšiny bežných autobusových zastávok je nevyhovujúci.

Kvalita a kapacita železničnej infraštruktúry je priemerná. Železničný koridor v smere Bratislava – Trnava – Trenčín – Žilina je na území MFO Trnava dokončený, napriek tomu kapacita nepostačuje predovšetkým v úseku Bratislava – Trnava. Ostatné trate sú jednokoľajné, ale s pomerne vyhovujúcou cestovnou rýchlosťou, takže kapacitne v zásade postačujú.

Perspektívne k zvýšeniu kapacity je plánované doplnenie návestidiel na vzdialenosť 1 km medzi Bratislavou a Trnavou.

2.2.2 Kľúčové spojenia a miesta s maximálnou záťažou

Mestská hromadná doprava

Kľúčové spojenia v Trnave sú na základe prepravných prúdov nasledujúce:

- Centrum – Družba – Kopánka (cca 2 700 osôb za deň jednosmerne)
- Centrum – Prednádražie (cca 2 000 osôb za deň jednosmerne)
- Centrum – Linčianska (cca 1 200 osôb za deň jednosmerne)

Vzhľadom na to, že všetky linky sú diametrálne, je miesto najvyššieho dopytu v centre mesta. Najvyťaženejšie zastávky sú:

- Železničná stanica (cca 1 650 nastupujúcich za deň)
- Linčianska (cca 750 nastupujúcich za deň)
- Veterná (cca 650 nastupujúcich za deň)
- Vladimíra Clementisa, Poliklinika Družba (cca 650 nastupujúcich za deň)
- Kollárova (cca 600 nastupujúcich za deň)
- Dohnányho (cca 550 nastupujúcich za deň)

Významné zastávky prímestskej autobusovej dopravy Zelený kríчок a Šrobárova, naopak, v prípade mestskej hromadnej dopravy vykazujú len okolo 200 nastupujúcich za deň. Je tak v rámci MHD zrejmý väčší význam spojenia po Kollárovej ulici ako po Rybníkovej, napriek rovnakému počtu vedených liniek.

Prímestská autobusová doprava

Na základe realizovaných dopravných prieskumov bolo zistené, že pre všetky obce v MFO je najdôležitejšie spojenie z/do Trnavy. Najvýznamnejší prúd cestujúcich je s ohľadom na smerovanie viacerých liniek do Špačniec a Bučian. Veľmi dôležitý je aj prúd do logistickej zóny v Zavare.

Význam pre vnútromestské cesty v intraviláne je vzhľadom na neexistenciu integrovanej dopravy marginálny. Prímestská doprava má však význam pre obsluhu niektorých priemyselných podnikov alebo veľmi malých lokalít s obytnými domami v okrajových častiach, kde nie je zavedená MHD. Ide o prevádzky v Orešianskej a Ružindolskej ulici, oblasti Medziháj, Peklo,

Farárske a Oravné. Tieto oblasti sú dostatočne obslužené PAD a v prípade zavedenia integrovaného dopravného systému by odpadla aj nevýhoda odlišného tarifného systému.

Prímestská železničná doprava

Najvyšší dopyt v železničnej doprave je možné identifikovať v úseku Cífer – Trnava. V rámci MFO Trnava je jednoznačne najvyužívanejšia železničná stanica Trnava. V rámci MFO Trnava je železničná doprava veľmi významná pre spojenie Brestovian s Trnavou a je pomerne slušne využívaná aj pre spojenie Trnavy so Šelpicami a Bohdanovcami nad Trnavou.

2.2.3 Súčasný a výhľadový dopyt (vrátane O/D vzťahov)

Mestská hromadná doprava

Základné dáta o dopyte v Mestskej hromadnej doprave sú uvedené v časti Zber dát. Podrobnejšie analýzy budú súčasťou Plánu dopravnej obslužnosti, ktorý je spracovaný súbežne s PUM.

Prímestská autobusová doprava

V rámci spracovania PUM boli vykonané profilové prieskumy PAD v najvýznamnejších zastávkach. Počet nastupujúcich a vystupujúcich cestujúcich je uvedený v nasledujúcej tabuľke. Uvedené hodnoty sú za jeden bežný pracovný deň (utorok, streda alebo štvrtok). Tabuľka zahŕňa aj obec Trakovice, pretože ňou prechádza väčšina spojov medzi obcou Malženice a krajským mestom Trnava.

Tabuľka 3 Obraty v najvýznamnejších autobusových zastávkach na území MFO Trnava

Názov zastávky	Počet nastupujúcich	Počet vystupujúcich	Celkový obrat
Bučany, mlyn	234	229	463
Hrnčiarovce n. Parnou, Cíferská ul.	94	125	219
Jaslovské Bohunice, nám.	242	245	487
Ružindol, Petrleň	54	53	107
Suchá n. Parnou, nám.	223	218	441
Šelpice, hostinec	69	46	115
Trakovice, rázc.	76	74	150
Trakovice, rázc. pri kríži	9	15	24
Trnava, AS	4578	4022	8600
Trnava, Hospodárska ul. čerp. st.	0	621	621
Trnava, Kollárova ul.	466	686	1152
Trnava, Nitrianska ul.	76	110	186
Trnava, Špačinská ul.	233	375	608
Trnava, Šrobárova ul.	23	856	879
Trnava, vodáreň	457	541	998
Trnava, Zelený krížek	1540	14	1554

Názov zastávky	Počet nastupujúcich	Počet vystupujúcich	Celkový obrat
Zavar, Logistický park	254	295	549
Zavar, obec	407	532	939
Zavar, PSA Peugeot	793	704	1497
Zeleneč, OcÚ	124	127	251

Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

Jednoznačne najvýznamnejšou zastávkou v MFO Trnava je autobusová stanica v Trnave, ktorú denne využije okolo 8 600 cestujúcich. Prestupný uzol okolo ulice Zelený kričok (3 zastávky – Zelený kričok, Šrobárova ul., Hospodárska ul. Čerp.st.) využije okolo 3 054 cestujúcich. Významné sú aj zastávky v priemyselnej zóne Zavar, ktoré využije denne okolo 549 (Logistický park), respektíve 1 497 (PSA Peugeot) cestujúcich. Zo zastávok v centre obcí je najvýznamnejšia Zavar, obec, ktorú denne využije okolo 939 cestujúcich.

Zisťovaná bola aj obsadenosť autobusových liniek na hraniach MFO Trnava. Zistené údaje za bežný pracovný deň (utorok – štvrtok) sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 4 Počty cestujúcich v autobusových linkách prekračujúcich hranice MFO Trnava za bežný pracovný deň

Cesta	Miesto	cestujúcich do MFO	cestujúcich z MFO	SÚČET
I/51	Boleráz	507	509	1 016
III/1299	Dolná Krupá	239	252	491
II/560	Dolné Dubové	566	498	1 064
III/1301	Radošovce (rázc.)	115	190	305
MK	Radošovce	55	52	107
III/1311	Žlkovce (rázc.)	98	0	98
II/504	Žlkovce (rázc.)	133	215	348
III/1310	Trakovice	383	266	649
I/61	Trakovice	1 336	1 309	2 645
D1	Trnava – Hlohovec	22	24	46
III/1279	Šúrovce	285	212	497
III/1337	Križovany n. D.	17	52	69
R1	Vlčkovce	1 312	1 328	2 640
III/1287	križ. S III/1283	17	72	89
III/1286	križ. S III/1283	75	87	162
D1	Senec – Voderady	435	417	852
I/61	Cífer	310	334	644
II/504	Budmerice	47	21	68
III/1293	Borová	82	157	239
III/1295	Košolná	562	569	1 131
III/1297	Košolná-Podbor	0	1	1

Cesta	Miesto	cestujúcich do MFO	cestujúcich z MFO	SÚČET
	Súčet	6 596	6 565	13 161

Zdroj: CZECH Consult spol. s r.o.

Z tabuľky vyplýva, že najviac cestujúcich v autobusoch prekračuje hranicu MFO na ceste I/61 pri Trakoviciach a na rýchlostnej ceste R1 pri Vlčkovciach, a to približne 1 300 cestujúcich v jednom smere za deň. Naopak, pomerne málo cestujúcich prekračuje hranicu MFO na diaľnici D1 (smer Hlohovec) a na ceste III/1297.

Železničná doprava

V rámci spracovania PUM boli vykonané profilové prieskumy na všetkých 4 železničných staniciach a zastávkach. Počet nastupujúcich a vystupujúcich cestujúcich je uvedený v nasledujúcej tabuľke. Uvedené hodnoty sú za jeden bežný pracovný deň (utorok, streda alebo štvrtok).

Tabuľka 5 Obraty v najvýznamnejších autobusových zastávkach na území MFO Trnava

Názov zastávky	Počet nastupujúcich	Počet vystupujúcich	Celkový obrat
Brestovany	323	299	622
Šelpice	46	62	108
Trnava	9423	8724	18147
Trnava predmestie	43	39	82

Zdroj: CZECH Consult, spol. s r.o.

Pre porovnanie sú uvedené priemerné zistené hodnoty z dát ZSSK z marca 2018. Tieto údaje boli už uvedené v Zbere dát

Tabuľka 6 Obraty v najvýznamnejších autobusových zastávkach na území MFO Trnava

Názov zastávky	Jar 2018	Jeseň 2019
Brestovany	558	622
Šelpice	151	108
Trnava	15621	18147
Trnava predmestie	59	82

Zdroj: (Železničná spoločnosť Slovensko, a.s., 2018), CZECH Consult, spol. s r.o.

Okrem stanice Šelpice bol zaznamenaný nárast počtu cestujúcich, a to pomerne výrazný. Na stanici Trnava tento nárast bol okolo 15 %.

2.2.4 Analýza časovej dostupnosti zastávok

Analýza časovej dostupnosti zastávok bola urobená formou izochrón dostupnosti, a to 400 m (5 min.) a 800 m (10 min.). Mapa časovej dostupnosti zastávok VOD je uvedená v prílohe č. 1.

Z analýzy časovej dostupnosti zastávok vyplýva, že väčšina zástavby v meste Trnava je dostupná do 400 m, t. j. približne 5 minút chôdze. O niečo horšie, t. j. do 800 m, cca 10 minút chôdze je dostupná približne polovica CMZ, okolie Coburgovej ulice, západná časť Modranky, oblasť Pekné pole a časť novej zástavby v oblasti Kamennej cesty. Nad 800 m

k najbližšej zastávke VOD je to len zo streleckého areálu Štrky a časti priemyselného areálu pri ulici Pri Kalvárii.

V prípade okolitých obcí MFO premávajú autobusy PAD zvyčajne len po hlavnej ceste II. alebo III. triedy cez centrum obce, a preto je väčšinou do 400 m dostupná len približne polovica rozlohy zastaveného územia obcí. Zvyšná časť obcí je prevažne dostupná do 800 m. Problematická je v tomto rozptýlená zástavba obce Suchá nad Parnou – z časti Nové Vinohrady je najbližšia zastávka PAD vzdialená viac ako 1 km, z najvzdialenejšej časti približne 2 km. Podobne je pomerne zle dostupná Vlčia dolina a severná časť Ružovej doliny. V ostatných obciach je dostupnosť VOD vyhovujúca, no v niektorých obciach bude nutné reagovať na rozvoj plánovanej zástavby (napríklad Zeleneč, Hrnčiarovce nad Parnou, Bohdanovce nad Trnavou).

V železničnej doprave je problematická absencia viacerých zastávok na území mesta Trnava – chýba zastávka v západnej časti mesta pri Kamennej ceste a pri obchodnej zóne v Novej ulici. Prínosná by bola železničná zastávka pri logistickom parku Zavar za predpokladu, že by bol zriadený vedľajší vstup do areálu aj zo strany železničnej trate.

2.2.5 Analýza liniek a funkčnosti siete

Mestská hromadná doprava

Sieť liniek MHD je v zásade vyhovujúca. Po optimalizácii a následných úpravách je sieť pomerne prehľadná, na linkách existujú vo väčšine prípadov maximálne 2 varianty trasy v jednom smere. Prehľadnosť mierne zhoršujú 3 školské linky s pomerne komplikovanou trasou v rámci mesta.

V sieti liniek chýba linka nočnej dopravy aspoň do najväčších sídlisk. Premávka MHD sa totiž končí pred príchodom posledných vlakov do Trnavy. Posledné spoje MHD Trnava z centra odchádzajú okolo 22.50 hod., pričom vlaky z Bratislavy prichádzajú ešte o 23.15, 23.23 a 0.16. Podobne nie je zaistená nadväznosť ani na prvé vlaky, ktoré odchádzajú o 3.46, 4.10 a 4.13, pričom prvé spoje MHD prichádzajú až okolo 4.40.

Z hľadiska prestupných uzlov je pre MHD mierne problematická železničná stanica, ktorú vybrané linky neobsluhujú. Ako náhrada pre tieto linky slúži zastávka Dohnányho v dochádzkovej vzdialenosti od nástupíšť železničnej stanice. Jediným väčším problémom tohto usporiadania je skutočnosť, že dve linky so spoločnou trasou v smere Družba a Kopánka, linky 3 a 4, odchádzajú zo železničnej stanice z rozdielnych zastávok – linka 3 zo zastávky Železničná stanica a linka 4 zo zastávky Dohnányho. S ohľadom na zrýchlenie dopravy by bolo žiaduce umiestniť zastávky vždy v príslušnom smere za križovatku na uliciach Hospodárska, Kollárova a Dohnányho.

Problematické je tiež polokružné ukončenie približne polovice liniek MHD Trnava, ktoré zvyšuje riziko prenášania meškania do protismeru a podstatne sťažuje koordináciu cestovných poriadkov. V súčasnom stave je toto ukončenie riešené v nasledujúcich lokalitách:

- Sídlisko Prednádražie – linky č. 3, 5, 6 (linka 5 odlišne trasovaná ako linky 3 a 6)
- Biely Kostol – linka č. 13
- Modranka – linka č. 14

Systém MHD by bolo tiež potrebné doplniť o nové zastávky – zastávky chýbajú napríklad pri CITY ARENE, na Rybníkovej ulici, v oblasti Okružného námestia na linke 16 a na iných miestach.

Sieť liniek bude potrebné aktualizovať predovšetkým na základe rozvoja územia a prípadnej zmeny využitia územia. Podrobnejšie bude MHD riešená v samostatnej prílohe – Plán dopravnej obslužnosti (PDO).

Prímestská autobusová doprava

Sieť liniek PAD je veľmi neprehľadná, v rámci plánovaného vzniku integrovaného dopravného systému bude potrebné zjednodušenie siete liniek, a to z pohľadu trasovania aj intervalov.

Z tohto dôvodu bolo v rámci PDO TTSK navrhnuté kompletne nové linkové vedenie autobusov PAD, ktoré tento dokument rešpektuje.

Železničná doprava

V železničnej doprave je základné smerovanie liniek vyhovujúce. Prestup medzi autobusovou a železničnou dopravou v Trnave je vyhovujúci, iné prestupné body sa v MFO Trnava nenachádzajú.

2.2.6 Komerčná rýchlosť

Mestská hromadná doprava

Podľa údajov z cestovných poriadkov je možné určiť teoretickú cestovnú rýchlosť jednotlivých autobusových liniek. Pre jej určenie bol vybratý vždy typický spoj v rannej špičke okolo 7. hodiny.

Tabuľka 7 Cestovná rýchlosť jednotlivých liniek MHD

Linka	Dĺžka [km]	Cestovný čas [min]	Cestovná rýchlosť [km/h]
1	13	40	19,5
2	7	22	22,3
3	7	33	12,7
4	7	26	16,2
5	8	28	17,1
6	5	20	15,0
12	7	24	17,5
13	10	30	20,0
14	12	38	18,9
16	11	37	17,8
21	13	38	20,5
22	13	47	16,6
23	11	46	14,3

Zdroj: (INPROP s.r.o., 2019)

Priemerná cestovná rýchlosť sa na väčšine liniek pohybuje okolo 15 – 20 km/h.

Prímestská autobusová doprava

Nasledujúca tabuľka uvádza teoretickú cestovnú rýchlosť autobusov PAD do jednotlivých obcí MFO Trnava. Pre jej určenie bol vybratý vždy typický spoj v rannej špičke okolo 7. hodiny v smere do Trnavy na autobusovú stanicu.

Tabuľka 8 Cestovná rýchlosť liniek PAD do obcí MFO Trnava

Obec	Dĺžka [km]	Cestovný čas [min]	Cestovná rýchlosť [km/h]
Biely Kostol	8	25	19,2
Bohdanovce nad Trnavou	9	22	24,5
Brestovany	13	28	27,9
Bučany	11	20	33,0
Dolné Lovčice	11	21	31,4
Hrnčiarovce nad Parnou	5	15	20,0
Jaslovské Bohunice	14	26	32,3
Malženice	15	28	32,1
Ružindol	10	20	30,0
Suchá nad Parnou	10	23	26,1
Šelpice	9	19	28,4
Špačince	9	22	24,5
Zavar	9	20	27,0
Zeleneč	7	15	28,0
Zvončín	8	19	25,5

Zdroj: (INPROP s.r.o., 2019)

Priemerná cestovná rýchlosť sa vo väčšine smerov pohybuje okolo 25 – 30 km/h.

Prímestská železničná doprava

Nasledujúca tabuľka uvádza teoretickú cestovnú rýchlosť osobných vlakov z jednotlivých najbližších železničných staníc a zastávok v okolí Trnavy na železničnú stanicu Trnava. Pre jej určenie bol vybratý vždy typický spoj v rannej špičke okolo 7. hodiny.

Tabuľka 9 Cestovná rýchlosť prímestskej železničnej dopravy v okolí ŽST Trnava

Smer	Dĺžka [km]	Cestovný čas [min]	Cestovná rýchlosť [km/h]
Brestovany	9	8	67,5
Cífer	9	6	90,0
Križovany nad Dudváhom	8	7	68,6
Šelpice	9	10	54,0

Zdroj: (INPROP s.r.o., 2019)

Priemerná cestovná rýchlosť sa vo väčšine smerov pohybuje okolo 60 – 75 km/h.

2.2.7 Kapacita vozového parku

Kapacita vozidiel MHD je v zásade postačujúca, autobusy dĺžky 12 metrov zodpovedajú prepravným nárokom a veľkosti mesta. Vzhľadom na pomerne vysoké intervaly liniek v porovnaní s porovnateľnými mestami je vhodné prípadné posilnenie riešiť prednostne skrátením intervalov ako nasadením kľbových vozidiel.

Podobne v PAD je kapacita v zásade postačujúca, zvýšené prepravné nároky v špičkových časoch sú často riešené zdvojitím spojov.

V železničnej doprave kapacita v špičkových časoch v smere do Bratislavy často nepostačuje a je preto vhodné súpravy kapacitne posilniť. Nevýhodou je, že niektoré súpravy, predovšetkým súpravy lokomotívy s netrakčnou jednotkou nie je možné jednoducho posilniť pridaním ďalších jednoduchých vozňov. Dĺžka nástupíšť limitujúca nie je, pretože na koridore boli budované výlučne s dostatočnou rezervou, na ostatných tratiach nie je významné zvýšenie dĺžky súprav potrebné.

2.2.8 Hlavné prekážky

Pre autobusy VOD sú najväčším problémom kapacitne nepostačujúce ulice Dohnányho a Hospodárska a križovatka ulíc Dohnányho, Hospodárska a Kollárova.

V železničnej doprave je pre ďalší rozvoj najväčšou prekážkou nepostačujúca kapacita trate smer Bratislava a obmedzujúce podmienky pre tvorbu grafikonu v podobe jednokoľajných tratí v smeroch Sereď a Senica.

2.2.9 Úrovne prístupnosti

Autobusová doprava

Bezbariérová prístupnosť autobusovej dopravy je neuspokojivá. V mestskej hromadnej doprave sú síce všetky bežne prevádzkové autobusy bezbariérové, no technický stav zastávok vo väčšine prípadov neumožňuje bezbariérový nástup.

V prímestskej autobusovej doprave premáva len jedno bezbariérovo prístupné vozidlo a stav zastávok horší ako v mestskej hromadnej doprave.

Železničná doprava

V železničnej doprave je v rámci MFO Trnava plne bezbariérovo prístupná železničná stanica Trnava a zastávka Brestovany. Stanice Šelpice a zastávka Trnava predmestie bezbariérovo prístupné nie sú. Z hľadiska nasadzovaných vozidiel je väčšina vlakov na trase Bratislava – Trnava – Leopoldov bezbariérovo prístupná. Vlaky na trasách Bratislava – Trnava – Galanta a Trnava – Kúty bezbariérovo prístupné nie sú. Bezbariérovo prístupná je časť vlakov na trase Trnava – Galanta.

2.2.10 Spôľahlivosť, dostupnosť, údržba a bezpečnosť

Mestská hromadná doprava

Spôľahlivosť mestskej hromadnej dopravy je ovplyvnená predovšetkým dopravnou situáciou v meste, ktorá na hlavných trasách býva v špičkových časoch problematická.

Z hľadiska údržby a bezpečnosti nie sú v mestskej hromadnej doprave žiadne zásadné nedostatky.

Prímestská autobusová doprava

Spôľahlivosť prímestskej dopravy je ovplyvnená predovšetkým dopravnou situáciou v meste, ktorá na hlavných trasách býva v špičkových časoch problematická.

Z hľadiska údržby a bezpečnosti nie sú v prímestskej autobusovej doprave žiadne zásadné nedostatky.

Prímestská železničná doprava

Spôľahlivosť železničnej dopravy je rôznorodá. S ohľadom na zdieľanie koridorovej železničnej trate z Bratislavy cez Trnavu do Žiliny a Košíc rôznymi kategóriami vlakov dochádza k značnému ovplyvňovaniu situácie v TTSK (a v MFO Trnava) prípadnými problémami v oblasti takmer celého Slovenska. Kvôli nedostatočnej kapacite a meškaniu diaľkových vlakov sú tak negatívne ovplyvnené aj regionálne vlaky.

Z hľadiska údržby a bezpečnosti nie sú v oblasti prímestskej železničnej dopravy žiadne zásadné nedostatky. Pri starších vozňoch sú však zreteľné nedostatky v čistote.

2.2.11 Organizačné a inštitucionálne usporiadanie, dopravná politika

Organizačné hľadisko vo verejnej doprave je problematické, lebo na území MFO Trnava dopravu objednávajú 4 rôzni objednávateľia – mesto Trnava (MHD), obec Biely Kostol (MHD), Nitriansky samosprávny kraj (PAD) a Slovenská republika prostredníctvom ministerstva dopravy a výstavby (železničná doprava). To vedie v mnohých smeroch k duplicitnej objednávke služieb verejnej dopravy – napríklad v relácii Trnava – Biely Kostol.

Vhodným riešením je zriadenie koordinátora na krajskej úrovni, ktorý v súvislosti s plánovaným zavedením integrovaného dopravného systému bude koordinovať objednávky služieb vo verejnom záujme jednotlivých objednávateľov tak, aby boli súbehy minimalizované.

2.2.12 Aktuálny systém prevádzky a údržby systému, prevádzkové obmedzenia

Z hľadiska systému prevádzky a údržby a prevádzkových obmedzení nie sú v MFO Trnava zásadné nedostatky.

2.2.13 Životné prostredie

Verejná osobná doprava je zdrojom hluku a emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia.

Sektor doprava je významným zdrojom emisií oxidov dusíka (NOX), oxidu uhoľnatého (CO) a prašného znečistenia. Najväčší podiel na emisiách z dopravy má cestná doprava, predovšetkým používanie dieselových nákladných, ale aj osobných vozidiel. V posledných rokoch prišlo k výraznej zmene používania verejnej dopravy a k jej nahrádzaniu prepravou osobnými automobilmi.

Z hľadiska vplyvu na verejné zdravie je verejná osobná doprava (cestná aj železničná) v krajskom meste Trnava takisto významným zdrojom hlukovej záťaže.

Na účely analytickej časti Plánu udržateľnej mobility bolo vykonané modelovanie existujúcich hladín hluku a úrovne imisíí látok znečisťujúcich ovzdušie z cestnej a železničnej dopravy. Výsledky modelovania sú uvedené v kap. 2.10.5 a 2.10.6.

V súvislosti s verejnou osobnou dopravou je možné ďalej predpokladať znečistenie dažďových vôd z dopravných plôch a pozemných komunikácií pre motorové vozidlá, ktoré je spôsobené emisiami zo spaľovania pohonných hmôt, opotrebením vozovky, pneumatík a brzd vozidiel, koróziou vozidiel, únikom pohonných hmôt, olejov, brzdovej kvapaliny, rozmrazovacích prostriedkov a pod. Najzávažnejšími znečisťujúcimi látkami zrážkových vôd odtekajúcich z ciest sú vzhľadom na vysoké koncentrácie nerozpustené látky, chloridy, ťažké kovy – zinok a meď a uhľovodíky (minerálne oleje, benzín a nafta). Ostatné ťažké kovy (Cr, Cd, Ni, Pb) sa vyskytujú v nižších koncentráciách, a preto sú ekologicky menej významné. Značný podiel znečistení (napr. PAU, AOX, ťažké kovy) je adsorbovaný na jemných časticách ($< 20 \mu\text{m}$), a to najmä organického pôvodu. Miera znečistenia zrážkovej vody závisí o. i. aj od intenzity dopravy.

2.3 INDIVIDUÁLNA AUTOMOBILOVÁ DOPRAVA

2.3.1 Kvalita a kapacita infraštruktúry

Kvalita cestnej infraštruktúry je priemerná – vyskytujú sa úseky vo vyhovujúcom aj nevyhovujúcom stave.

Kapacita infraštruktúry je nevyhovujúca, bežne aj na úsekoch ciest s 2 pruhmi (1 pre každý smer) je intenzita väčšia ako 15 000 vozidiel/deň. Ide napríklad o časti obchvatu Trnavy medzi cestou R1 a Špačinskou cestou alebo príjazd do Trnavy od Hrnčiaroviec nad Parnou.

Taktiež je kapacitne nevyhovujúca diaľnica D1 v úseku od MÚK Trnava smerom do Bratislavy, kde je rozšírenie na 3 pruhy vyhotovené len „provizórnym“ dopravným značením.

Dopravný model preukázal najvyššie využitie kapacity na juhovýchodnej časti obchvatu Trnavy (cca 80 – 90 %), Hospodárskej a Dohnányho ulici (cca 80 %), v uliciach Tamaškoviča a Sladovnícka (až 90 %) a na uliciach Ružindolská, Trstínska a Rybníková na úsekoch v blízkosti centra mesta (až 100 %). Podrobnejšie údaje o využití kapacity je možné nájsť na nasledujúcom obrázku.

Obrázok 3 Využitie kapacity cestnej infraštruktúry v MFO Trnava



Zdroj: AFRY CZ

Na základe uvedených kapacitných nedostatkov jestvujúcej cestnej infraštruktúry je potrebné dobudovať dlhoročne plánovanú infraštruktúru a tiež podporovať alternatívne formy dopravy, napríklad verejnú hromadnú a cyklistickú dopravu.

2.3.2 Intenzita premávky – súčasný a výhľadový dopyt

Približné súčasné intenzity je možné okrem prieskumov orientačne zistiť z celoštátneho sčítania dopravy v SR v roku 2015. Intenzity uvádza nasledujúca tabuľka:

Tabuľka 10 Intenzity vozidiel podľa celoštátneho sčítania dopravy v MFO Trnava [voz/deň]

Číslo profilu	Cesta	Úsek	Nákladné vozidlá	Osobné automobily	Motocykle	Súčet
87030	D1	Senec – Voderady	7 615	46 881	23	54 519
87036	D1	Voderady – Trnava	6 627	36 115	32	42 774
87040	D1	Trnava – Hlohovec	6 705	19 902	27	26 634
80796	R1	Trnava – Trnava-juh	4 997	20 619	36	25 652
80818	R1	Trnava – Vlčkovce	5 908	28 342	37	34 287
80780	I/51	Boleráz – Trstínska cesta	2 554	6 954	83	9 591
80196	I/51	Trstínska c. – Špačinská c.	2 794	8 191	48	11 033

Číslo profilu	Cesta	Úsek	Nákladné vozidlá	Osobné automobily	Motocykle	Súčet
85522	I/51	Špačinská c. – Piešťanská	4 024	11 349	34	15 407
85520	I/51	Piešťanská – Zavorská	4 025	15 853	87	19 965
85526	I/51	Zavorská – Trnava-juh	4 210	14 682	67	18 959
80190	I/61	Cífer – Hrnčiarovce n/P	1 406	10 709	53	12 168
80793	I/61	Hrnčiar. n/P – Dohnányho	1 870	16 382	112	18 364
80795	I/61	Dohnányho – Trnava-juh	2 806	22 242	63	25 111
80200	I/61	Obchvat – Trakovice	1 348	8 422	51	9 821
82039	II/504	hranica s BSK – vjazd TT	415	3 826	16	4 257
82041	II/504	vjazd TT – Cukrová	1 651	12 526	84	14 261
80794	II/504	Cukrová – Obchvat	2 328	13 929	59	16 316
82040	II/504	Obchvat – Malženice	530	2 900	23	3 453
82050	II/504	Malženice – V. Kostoľany	384	2 301	15	2 700
83440	II/560	Obchvat – Špačince	709	6 097	25	6 831
83446	II/560	Špačince – Dechtice	494	2 287	24	2 805
83491	III/1279	Sladovnícka – Obchvat	718	5 998	34	6 750
83490	III/1279	Obchvat – Zavar	476	3 937	28	4 441
83496	III/1279	Zavar – Šúrovce	349	2 858	26	3 233
86400	III/1286	Hrnčiar. n/P – MÚK Voder.	399	2 629	14	3 042
86410	III/1286	MÚK Voderady – P. Úľany	262	1 404	6	1 672
83471	III/1287	9. mája – G. Goliána	982	9 678	39	10 699
83470	III/1287	G. Goliána – Majcichov	244	2 435	9	2 688
83460	III/1295	Ružindolská – Suchá n/P	532	5 574	27	6 133
83468	III/1295	Suchá n/P – hranica s BSK	102	984	11	1 097
83450	III/1299	Obchvat – Dolná Krupá	167	2 051	16	2 234
85540	III/1300	Špačince – Jaslovské Boh.	221	1 672	17	1 910
85556	III/1301	Malženice – Jaslovské Boh.	234	1 239	8	1 481
85550	III/1301	Jaslovské Boh. – Kátlovce	233	1 578	9	1 820
84880	III/1310	Malženice – Trakovice	409	2 051	17	2 477
85696	III/1311	Jaslovské B. – Žlkovce	284	2 496	19	2 799
86430	III/1337	Zavar – Vlčkovce	185	1 354	19	1 558

Zdroj: (Slovenská správa ciest, 2016)

Z tabuľky vyplýva, že už v roku 2015 bola veľká časť ciest v MFO Trnava kapacitne preťažená, pričom odvtedy nedošlo k otvoreniu žiadnej významnej cestnej stavby.

V rámci spracovania PUM boli na hlavných profiloch na hraniciach MFO urobené prieskumy intenzít IAD. Zistené údaje sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 11 Intenzity vozidiel podľa dopravného prieskumu [voz/deň]

Cesta	Miesto	OA + MOT	LNA (do 3,5 t)	NA (> 3,5 t) + BUS	CYKLO	CELKOVO bez cyklistov
I/51	Boleráz	7 182	819	2 707	1	10 708
III/1299	Dolná Krupá	2 785	227	120	16	3 132
II/560	Dolné Dubové	3 329	228	159	27	3 716
III/1301	Radošovce (rázč.)	1 327	109	116	22	1 552
III/1311	Žlkovce (rázč.)	2 462	157	172	32	2 791
II/504	Žlkovce (rázč.)	2 169	88	179	17	2 436
III/1310	Trakovice	2 038	169	151	15	2 358
I/61	Trakovice	10 708	754	772	15	12 234
D1	Trnava – Hlohovec	25 041	2 540	6 034	0	33 615
III/1279	Šúrovce	3 513	288	180	7	3 981
III/1337	Križovany n. D.	1 501	148	97	12	1 746
R1	Vlčkovce	43 191	4 213	7 678	0	55 082
III/1287	križ. S III/1283	3 020	187	136	20	3 343
III/1286	križ. S III/1283	3 079	312	456	5	3 847
D1	Senec – Voderady	52 383	4 455	7 155	0	63 993
I/61	Cífer	6 317	757	498	3	7 572
II/504	Budmerice	2 563	236	162	6	2 961
III/1293	Borová	1 053	37	44	8	1 134
III/1295	Košolná	2 215	169	136	12	2 520
III/1297	Košolná-Podbor	1 544	105	57	3	1 706

Zdroj: CZECH Consult spol. s r.o.

Vysvetlivky:

- **OA** ... osobné automobily
- **MOT** ... motocykle
- **LNA** ... ľahké nákladné automobily
- **NA** ... nákladné automobily
- **BUS** ... autobusy
- **CYKLO** ... cyklisti

Uvedené hodnoty boli na základe meraní v Trnavskom samosprávnom kraji prepočítané koeficientmi na RPDÍ. Výsledky uvádza nasledujúca tabuľka:

Tabuľka 12 Prepočítané RPDÍ podľa dopravného prieskumu [voz/deň]

Cesta	Miesto	k	OA + MOT	LNA	NA + BUS	CYKLO	CELKOVO bez cyklistov
I/51	Boleráz	1,08	7 757	885	2 924	1	11 566
III/1299	Dolná Krupá	1,08	3 008	245	130	16	3 383

Cesta	Miesto	k	OA + MOT	LNA	NA + BUS	CYKLO	CELKOVO bez cyklistov
II/560	Dolné Dubové	1,08	3 595	246	172	27	4 013
III/1301	Radošovce (rázc.)	1,06	1 407	116	123	22	1 646
III/1311	Žlkovce (rázc.)	1,08	2 659	170	186	32	3 015
II/504	Žlkovce (rázc.)	1,06	2 299	93	190	17	2 582
III/1310	Trakovice	1,06	2 160	179	160	15	2 499
I/61	Trakovice	1,08	11 565	814	834	15	13 213
D1	Trnava – Hlohovec	1,11	27 796	2 819	6 698	0	37 313
III/1279	Šúrovce	1,08	3 794	311	194	7	4 299
III/1337	Križovany n. D.	1,06	1 591	157	103	12	1 851
R1	Vlčkovce	1,11	47 942	4 676	8 523	0	61 141
III/1287	križ. S III/1283	1,08	3 262	202	147	20	3 611
III/1286	križ. S III/1283	1,08	3 325	337	492	5	4 154
D1	Senec – Voderady	1,11	58 145	4 945	7 942	0	71 032
I/61	Cífer	1,08	6 822	818	538	3	8 178
II/504	Budmerice	1,08	2 768	255	175	6	3 198
III/1293	Borová	1,06	1 116	39	47	8	1 202
III/1295	Košolná	1,06	2 348	179	144	12	2 671
III/1297	Košolná-Podbor	1,06	1 637	111	60	3	1 808

Zdroj: CZECH Consult spol. s r.o.

Niektoré úseky boli merané v oboch prípadoch (CSD, prieskum v rámci PUM). Nasledujúca tabuľka uvádza ich porovnanie.

Tabuľka 13 Porovnanie intenzít medzi CSD (2015) a prieskumom k PUM (2019)

Cesta	Úsek	CSD (2015)	PUM (2019)	Rozdiel	Rozdiel [%]
I/51	Boleráz – Trstínska cesta	9 591	11 566	1 975	21
III/1299	Obchvat – Dolná Krupá	2 234	3 383	1 149	51
II/560	Špačince – Dechtice	2 805	4 013	1 208	43
III/1301	Jaslovské Boh. – Kátlovce	1 820	1 646	-174	-10
III/1311	Jaslovské B. – Žlkovce	2 799	3 015	216	8
II/504	Malženice – V. Kostoľany	2 700	2 582	-118	-4
III/1310	Malženice – Trakovice	2 477	2 499	22	1
I/61	Obchvat – Trakovice	9 821	13 213	3 392	35
D1	Trnava – Hlohovec	26 634	37 313	10 679	40
III/1279	Zavar – Šúrovce	3 233	4 299	1 066	33
III/1337	Zavar – Vlčkovce	1 558	1 851	293	19
R1	Trnava – Vlčkovce	34 287	61 141	26 854	78
III/1287	G. Goliána – Majcichov	2 688	3 611	923	34

Cesta	Úsek	CSD (2015)	PUM (2019)	Rozdiel	Rozdiel [%]
III/1286	MÚK Voderady – P. Úľany	1 672	4 154	2 482	148
D1	Senec – Voderady	54 519	71 032	16 513	30
I/61	Cífer – Hrnčiarovce n/P	12 168	8 178	-3 990	-33
II/504	hranica s BSK – vjazd TT	4 257	3 198	-1 059	-25
III/1295	Suchá n/P – hranica s BSK	1 097	2 671	1 574	143

Zdroj: (Slovenská správa ciest, 2016), CZECH Consult spol. s r.o.

V niektorých prípadoch môžu byť výsledky skreslené rozdielnym umiestnením sčítacieho stanovišťa v rámci daného úseku. Všeobecne je však možné konštatovať nárast intenzít medzi rokmi 2015 a 2019 rádovo o desiatky percent. Dobrým ukazovateľom je diaľnica D1, kde došlo k nárastu o 30 – 40 % a rýchlostná cesta R1 s nárastom dokonca 78 %. Vzhľadom na to, že prístup na tieto cesty je možný len na mimoúrovňových križovatkách, sú určite v oboch rokoch sčítacie profily rovnaké.

2.3.3 Úrovne kongescií/úroveň služieb

Ako problematické z pohľadu vzniku kongescií boli dopravným modelom pre súčasný stav zistené nasledujúce ulice:

- Ružindolská (od Štefana Moyzesa po Trstínsku cestu)
- Trstínska cesta (od Ružindolskej po Šrobárova/Zelený kríчок)
- Hospodárska a Dohnányho ulica (v celej dĺžke)
- Sladovnícka ulica (v celej dĺžke)
- Rybníková ulica (v celej dĺžke) s nadväzujúcimi ulicami Šrobárova a Zelený kríчок
- Bučianska a Piešťanská ulica (od obchvatu po centrum)
- Obchvat Trnavy, cesta I/51 (od križovatky s Piešťanskou, cestou I/61 po križovatku s rýchlostnou cestou R1)

Problematické lokality sa viac-menej zhodujú s úsekmi, kde dochádza k najvyššiemu využitiu ponúkanej kapacity ciest.

2.3.4 Dostupnosť do hlavných oblastí/uzly

Mesto Trnava disponuje relatívne hustou komunikačnou sieťou, ktorá zaisťuje dostatočné pokrytie tak centrálnej časti mesta, ako aj jeho okrajových oblastí, a vďaka tomu umožňuje relatívne rýchle a komfortné prepojenie jednotlivých lokalít individuálnou automobilovou dopravou. V prílohe č. 2 je znázornená časová dostupnosť vybranej lokality v centre mesta (križovatka Dohnányho – Hospodárska – Kollárova) pre automobilovú dopravu, a to formou tzv. izochrón.

Vzhľadom na pomerne kompaktný tvar zástavby v meste Trnava je automobilom väčšina mesta dostupná do 5 minút jazdy (bez prípadných kongescií). Vzhľadom na zvolený bod na juhozápadnom konci CMZ spadajú časti Zátvor a Kopánka do oblastí vzdialených 10 minút jazdy IAD. V tejto vzdialenosti je aj časť Modranka. Okolité obce MFO Trnava spadajú zjednodušene do nasledujúcich izochrón dostupnosti:

- **10 minút** – Biely Kostol, Hrnčiarovce nad Parnou, Zeleneč

- **15 minút** – Šelpice, Bohdanovce nad Trnavou, Špačince, Bučany, Dolné Lovčice, Zavar, Ružindol, Zvončín, Suchá nad Parnou
- **20 minút** – Jaslovské Bohunice, Malženice, Brestovany

V prípade Brestovian ja zrejma konkurenčná výhoda VOD v podobe priamo trasovanej železničnej trate, zatiaľ čo v prípade využitia IAD (alebo PAD) je nutné vykonať zachádzku cez Bučany alebo Zavar, čo prejdenú vzdialenosť predlžuje približne o polovicu, ako keby existovala priama cesta do Trnavy.

2.3.5 Bezpečnosť dopravy

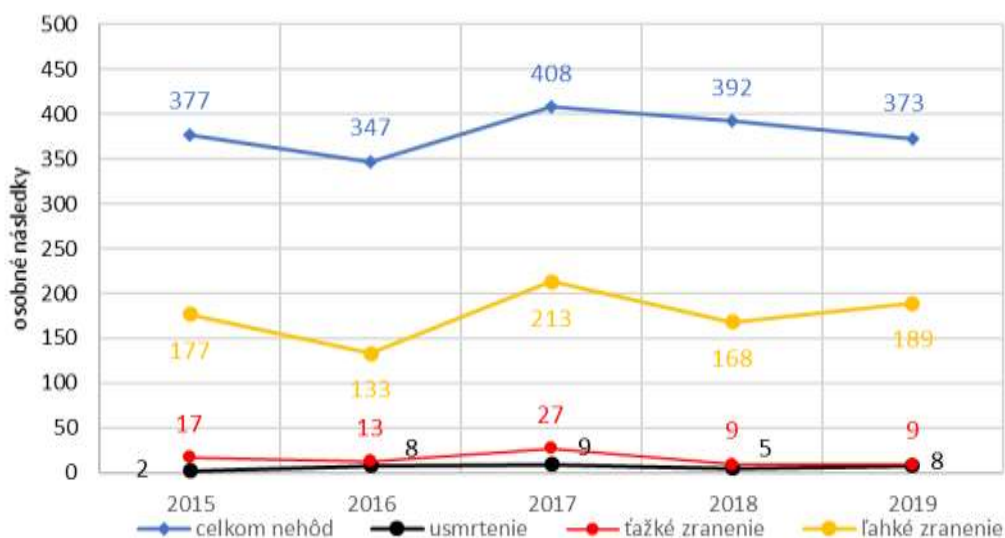
Na dopravnú nehodovosť, prípadne dopravno-bezpečnostný stav, má individuálna automobilová doprava jednoznačne najvyšší vplyv. Podiel nehôd zavinených vodičmi motorových vozidiel je v priemere za roky 2015 – 2019 takmer 94 %, pričom podiel nehôd s účasťou motorového vozidla je, samozrejme, vyšší.

Údaje o dopravnej nehodovosti sú dostupné na webových stránkach Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, dáta sú uvedené v časti Zber dát a podrobne spracované v kapitole 2.10.4.

V okrese Trnava je v rokoch 2015 – 2019 evidovaných celkovo 1 897 nehôd, pri ktorých došlo k úmrtiu 32 osôb, 75 osôb bolo zranených ťažko a 880 ľahko. Celková odhadnutá hmotná škoda dosahuje takmer 6 mil. eur. Vývoj počtu dopravných nehôd a následkov v jednotlivých rokoch je možné vyčítať z nasledujúceho grafu.

Trend v nehodovosti je skôr nepriaznivý. Na základe údajov uvedených v Zbere dát a v nasledujúcom grafe je možné konštatovať, že sa celkový počet nehôd v roku 2019 oproti roku 2015 takmer nezmenil (z 377 na 373), v jednotlivých rokoch však kolísal (347 v roku 2016 a naopak, 408 v roku 2017). Podobne kolísal aj počet ľahko zranených a usmrtených. Pri počte ťažko zranených je možné pozorovať mierne priaznivý trend, kde počet poklesol z 27 v roku 2017 na 9 v nasledujúcich 2 rokoch.

Graf 19 Vývoj počtu a následkov dopravných nehôd



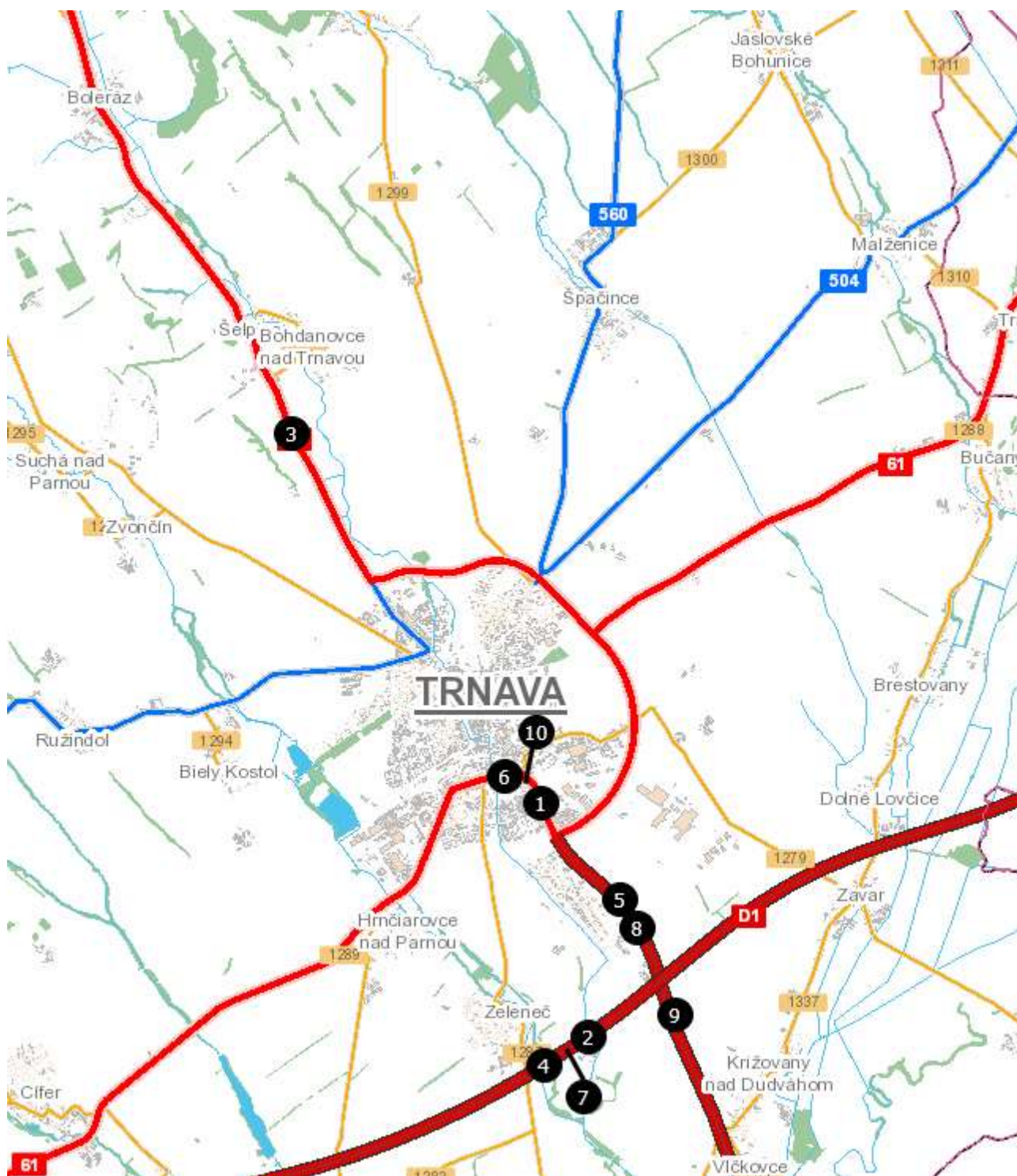
Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2019)

Najčastejšie ide o dopravné nehody idúcich motorových vozidiel, zrážky so zaparkovanými vozidlami a zrážky s pevnými prekážkami. Ako najpočetnejšie hlavné príčiny sú menované tieto dôvody: „porušenie povinnosti vodiča“ a „nedovolená rýchlosť jazdy“. Podrobnejšie štatistiky sú uvedené v kapitole 2.10.4.

Najviac dopravných nehôd je evidovaných v intravilánoch na miestnych komunikáciách (42 %), na cestách I. triedy 10 %, na cestách II. triedy 7 % a na cestách III. triedy 11 %. Pre diaľnice tento podiel predstavuje 4 % a pre rýchlostné cesty 5 %. Ako nehodové lokality bolo identifikovaných 10 lokalít, všetky sú identifikované na základe definície „nehodové úseky v kilometrovom systéme s hustotou 5 DN/km“. Ide o tieto úseky komunikácií:

1. **Rok 2015:** Cesta č.: 61, úsek od 51 500 m do 52 500 m, dĺžka 1 000 m, počet DN v lokalite: 5
2. **Rok 2016:** Cesta č.: D1, úsek od 47 950 m do 48 850 m, dĺžka 900 m, počet DN v lokalite: 5
3. **Rok 2016:** Cesta č.: 51, úsek od 121 950 m do 122 800 m, dĺžka 850 m, počet DN v lokalite: 5
4. **Rok 2017:** Cesta č.: D1, úsek od 47 300 m do 47 820 m, dĺžka 520 m, počet DN v lokalite: 5
5. **Rok 2017:** Cesta č.: R1, úsek od 1 250 m do 2 000 m, dĺžka 750 m, počet DN v lokalite: 6
6. **Rok 2017:** Cesta č.: 61, úsek od 48 600 m do 49 560 m, dĺžka 960 m, počet DN v lokalite: 5
7. **Rok 2018:** Cesta č.: D1, úsek od 46 630 m do 48 100 m, dĺžka 1 470 m, počet DN v lokalite: 11
8. **Rok 2018:** Cesta č.: R1, úsek od 1 500 m do 2 500 m, dĺžka 1 000 m, počet DN v lokalite: 5
9. **Rok 2018:** Cesta č.: R1, úsek od 3 230 m do 4 300 m, dĺžka 1 070 m, počet DN v lokalite: 7
10. **Rok 2018:** Cesta č.: 61, úsek od 49 000 m do 50 000 m, dĺžka 1 000 m, počet DN v lokalite: 5

Obrázok 4 Nehodové lokality



(Zdroj mapového podkladu: <https://ismcs.cdb.sk/portal/>)

Pre zvýšenie bezpečnosti cestnej dopravy je vhodné, okrem zamerania pozornosti na vodičov a rizikové faktory (napr. alkohol), sa zamerať tiež na stav pozemných komunikácií, pretože bezpečná komunikácia musí spĺňať 2 princípy:

- byť samovysvetľujúca, to znamená, že smerové a výškové vedenie musí byť zreteľné a čitateľné, a

- byť odpúšťajúca, to znamená, že musí mať tiež prvky pasívnej bezpečnosti, aby sa nehody nekončili tragicky.

Zníženie dopravnej nehodovosti je veľmi zložitý proces, ktorý vyžaduje spoluprácu rôznych subjektov, tak vodičov, ako aj infraštruktúry, aj dohľadu a riadenia prevádzky. U vodičov ide spravidla o vzdelávanie (počínajúc autoškolou) a zvyšovanie pocitu zodpovednosti a ohľaduplnosti. Zrozumiteľné komunikácie vytvoria predpoklad pre predvídateľný pohyb vozidiel. Ide nielen o správne vyhotovenie križovatiek, ale aj šírkové usporiadanie, priechody pre chodcov a nie je možné nespomenúť ani riešenie statickej dopravy.

2.3.6 Organizačné a inštitucionálne usporiadanie, dopravná politika

Diaľnice a rýchlостné cesty vlastní Slovenská republika, prevádzkuje ich Národná diaľničná spoločnosť.

Cesty I. triedy vlastní Slovenská republika a spravuje Slovenská správa ciest. Cesty II. a III. triedy vlastní Trnavský samosprávny kraj a spravuje Správa a údržba ciest TTSK. To sa týka aj prejazdnych úsekov cez mesto Trnava a obce.

Miestne komunikácie vlastní mesto Trnava a jednotlivé obce MFO, v ktorých sa nachádzajú. V Trnave miestne komunikácie spravuje Odbor dopravy a komunálnych služieb MsÚ Trnava.

2.3.7 Aktuálny systém prevádzky a údržby systému, prevádzkové obmedzenia

Systém prevádzky a údržby systému zodpovedá organizačnému usporiadaniu uvedenému v predošlej kapitole. Rôznorodosť správcov sťažuje údržbu a rekonštrukcie, a to predovšetkým pokiaľ ide o križovatky ciest viacerých správcov.

Zimnú údržbu ciest I. triedy vykonáva na základe zmluvy Správa a údržba ciest TTSK. Výkon zimnej údržby na ostatných komunikáciách vykonávajú ich správcovia. Mesto Trnava každoročne spracováva Operačný plán zimnej údržby miestnych komunikácií a chodníkov. Na jeho základe zimnú údržbu v zime 2019 – 2020 zabezpečujú 2 správcovia – STEFE Trnava s.r.o. a FCC Trnava s.r.o.

Nasledujúca tabuľka uvádza prehľad obmedzení pre nákladnú dopravu na dopravne významných komunikáciách:

Tabuľka 14 Prehľad obmedzení nákladnej dopravy na dopravne významných komunikáciách

Cesta	Miesto	Obmedzenie
I/61	Bratislavská – za ul. Nerudova	B 6 (okrem dopravnej obsluhy)
I/61	Bratislavská – za Ul. G. Steinera	B 18 (okrem MHD)
I/61	Tamaškovičova – most	B 25 (25 t)
II/504	Kamenná cesta – žel. prejazd	B 24 (4,8 m)
II/504	Trstínska cesta	B 6 (okrem dopravnej obsluhy)

Cesta	Miesto	Obmedzenie
II/504	Trstínska cesta	B 24 (5,0 m)
II/504	Priepustok km 25,1	B 25 (20 t)
III/1278	Železničný prejazd	B 24 (4,8 m)
III/1279	Sladovnícka – podjazd	B 24 (5,0 m)
III/1279	Za cestou I/51 smer Logistický p.	B 6 (12 t; okrem dopravnej obsluhy)
III/1279	Logistický park – za okružnou križ.	B 6 (12 t; okrem dopravnej obsluhy)
III/1286	MÚK Voderady – Hrnčiarovce n/P	B 6 (12 t; okrem dopravnej obsluhy)
III/1287	Výjazd z mesta Trnava	B 6 (okrem dopravnej obsluhy)
III/1287	Podjazd pod D1	B 24 (4,7 m)
III/1288	Celá dĺžka	B 6 (12 t; okrem dopravnej obsluhy)
III/1289	Celá dĺžka	B 6 (12 t; okrem dopravnej obsluhy)
III/1295	Suchovská – železničný prejazd	B 24 (4,8 m)
III/1297	Ružová Dolina	B 6 (12 t; okrem dopravnej obsluhy) nesprávne vyznačené len B 27a + b
III/1337	Bučany – Zavar	B 24 (3,2 m)
III/1337	Bučany – vjazd do obce	B 6 (12 t; okrem dopravnej obsluhy)
MK	Dohnányho – podjazd	B 24 (4,5 m)

Zdroj: (Slovenská správa ciest, 2019)

Okrem uvedených obmedzení platí pre oblasť väčšiny miestnych komunikácií v Trnave zákaz jazdy nákladných vozidiel (bez uvedenia hmotnosti) okrem dopravnej obsluhy – DZ s týmto obmedzením sa nachádzajú napríklad na Trstínskej ceste, Dohnányho, Hlbokej, Špačinskej ceste.

2.3.8 Životné prostredie

Individuálna automobilová doprava je predovšetkým zdrojom hluku a emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia.

Z hľadiska znečistenia ovzdušia je v súčasnosti cestná doprava, ktorej významnou súčasťou je individuálna automobilová doprava, rozhodujúcim lokálnym zdrojom prachových častíc v meste Trnava. Cestná doprava spôsobuje abráziu (oter pneumatík, brzdových obložení a povrchov ciest), resuspenziu tuhých častíc z povrchov ciest (znečistené automobily, posypový materiál, prach, špina na krajnici ciest) a výfukové emisie.

Za významné zdroje hlukovej záťaže v MFO Trnava tak z celkového pohľadu, ako aj vo vzťahu k individuálnej automobilovej doprave, je možné považovať úseky v okolí diaľnice D1, rýchlostné cesty R1. Významné intenzity cestnej dopravy sú tiež na ceste I/51 a I/61.

Na účely analytickej časti Plánu udržateľnej mobility bolo vykonané modelovanie existujúcich hladín hluku a úrovne imisíí znečisťujúcich látok ovzdušia z cestnej dopravy. Výsledky modelovania sú uvedené v kap. 2.10.5 a 2.10.6.

V súvislosti s individuálnou automobilovou dopravou je možné ďalej predpokladať znečistenie dažďových vôd z dopravných plôch a pozemných komunikácií pre motorové vozidlá, ktoré je spôsobené emisiami zo spaľovania pohonných hmôt, opotrebením vozovky, pneumatík a brzd vozidiel, koróziou vozidiel, únikom pohonných hmôt, olejov, brzdovej kvapaliny, rozmrazovacích prostriedkov a pod., materiálmi používanými na údržbu a opravy ciest vrátane zimnej údržby aj stratami prepravovaného materiálu. Najzávažnejšími znečisťujúcimi látkami zrážkových vôd odtekajúcich z ciest sú vzhľadom na vysoké koncentrácie nerozpustené látky, chloridy, ťažké kovy – zinok a meď a uhľovodíky (minerálne oleje, benzín a nafta). Ostatné ťažké kovy (Cr, Cd, Ni, Pb) sa vyskytujú v nižších koncentráciách, a preto sú ekologicky menej významné. Značný podiel znečistení (napr. PAU, AOX, ťažké kovy) je adsorbovaný na jemných časticách (< 20 µm), a to najmä organického pôvodu. Miera znečistenia zrážkovej vody závisí od intenzity dopravy, podielu nákladnej dopravy a početnosti čistenia ulíc a ciest.

2.4 STATICKÁ DOPRAVA

2.4.1 Kvalita a kapacity infraštruktúry

Kvalita parkovacích plôch je priemerná. Existujú plochy vo veľmi dobrom technickom stave aj plochy vzhľadom na ich opotrebenie už nevyhovujúce.

Dostupnosť parkovacích miest je v Trnave na primeranej úrovni. V centrálnej mestskej zóne bolo zavedené spoplatnené parkovanie ako nástroj regulácie, pretože v centrách väčších miest obvykle nie je možné uspokojiť dopyt po parkovacích miestach na 100 %.

Kapacitné problémy z hľadiska parkovania je možné pozorovať predovšetkým na najväčších sídliskách, keď v čase projektovania týchto sídlisk nebol predpokladaný taký nárast IAD.

Na základe výstupu z Koncepcie rozvoja statickej dopravy mesta Trnava je v jednotlivých sektoroch nasledujúci počet obyvateľov a bytov na jedno parkovacie miesto.

Tabuľka 15 Počet obyvateľov a bytov na jedno parkovacie miesto v Trnave

Urbanistický obvod	Počet obyvateľov na jedno parkovacie miesto	Počet bytov na jedno parkovacie miesto
Staré mesto – juh	2,28	1,10

Urbanistický obvod	Počet obyvateľov na jedno parkovacie miesto	Počet bytov na jedno parkovacie miesto
Podjavorinská	1,52	0,98
Stará Kopánka	3,79	1,87
Vodáreň	3,50	1,35
Zátvor	2,53	0,88
Hlboká – sever	3,52	1,04
Hlboká – juh	2,76	1,04
Hlboká – východ	2,67	1,00
Pri Kriváni	2,81	0,89
Nemocnica	1,16	0,46
Kozácka	2,35	0,94
Tulipán	0,72	0,87
Linčianska	3,88	1,40
Špíglsál – sever	2,45	1,49
Špíglsál – stred	2,57	1,13
Špíglsál – juh	2,84	1,53
Botanická	2,64	1,17
Prednádražie I	2,38	1,07
Prednádražie II	2,86	1,05

Zdroj: (AUREX spol. s r.o., 2016)

Nasledujúca tabuľka uvádza deficit odstavných a parkovacích stojísk za mestské oblasti. Jednotlivé deficity sú definované nasledovne:

- Deficit podľa evidencie vozidiel z dopravného inšpektorátu (DI)
 - rozdiel medzi celkovým počtom evidovaných vozidiel vo vymedzenej oblasti a počtom riadne označených parkovacích a odstavných stojísk
- Deficit podľa platnej STN 73 6110 – Projektovanie miestnych komunikácií
 - rozdiel medzi celkovým požadovaným počtom stojísk v zmysle STN v sektoroch s jestvujúcim počtom všetkých odstavných a parkovacích stojísk
- Deficit vo vzťahu k odporúčanému cieľu zabezpečiť 1 stojisko na 1 byt
 - rozdiel medzi počtom bytov a počtom parkovacích a odstavných stojísk

Prípadné zápočtové číslo znamená prebytok odstavných a parkovacích stojísk podľa daného kritéria.

Tabuľka 16 Deficity odstavných a parkovacích stojísk za mestské oblasti

Oblasť	Deficit podľa DI	Deficit podľa STN	Deficit vo vzťahu 1 stojisko na 1 byt
CMZ	-118	581	120
Sever	732	2 578	1 098
Východ	1 021	2 743	913
Juh	628	2 174	930
Západ	495	4 506	2 135
Trnava spolu	2 758	12 582	5 196

Zdroj: (AUREX spol. s r.o., 2016)

Z tabuľky vyplýva, že v Trnave chýba okolo 2 500 – 5 000 parkovacích miest a v prípade, že by sa malo striktnie postupovať podľa STN, tak ešte 2× – 4× viac.

Deficity v jednotlivých sektoroch podľa spomínanej Koncepcie rozvoja statickej dopravy sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Prípadné prebytky parkovacích miest sú označené záporným číslom.

Tabuľka 17 Deficity odstavných a parkovacích stojísk za jednotlivé sektory

Sektor	Deficit podľa DI	Deficit podľa STN	Deficit vo vzťahu 1 stojisko na 1 byt
Sídlisko Vajanského (C1)	38	303	66
Sídlisko Ľudmily Podjavorinskej (C2)	-156	278	54
Sídlisko A. Žarnova (J1)	-77	-43	-42
Sídlisko Tamaškovičova (J2)	7	54	52
Sídlisko Tamaškovičova (J3)	14	30	10
Sídlisko Linčianska (J4)	-27	106	17
Sídlisko Linčianska (J5)	389	884	415
Sídlisko Linčianska (J6)	354	1 136	484
Sídlisko 9. mája (J7)	-32	8	-6
Sídlisko Veterná (S1)	76	397	56
Sídlisko Veterná (S2)	-50	-8	-25
Sídlisko Saleziánska (S3)	225	318	176
Sídlisko Na hlinách (S4)	455	1 031	547
Sídlisko Na hlinách (S5)	36	204	101
Sídlisko Na hlinách (S6)	31	230	43
Sídlisko Špačinská (S7)	-108	-13	-82
Sídlisko Hajdóczyho (S8)	38	291	206
Sídlisko Špačinská (S9)	29	128	76

Sídlisko Tehelná (V1)	247	522	208
Sídlisko VI. Clementisa (V2)	165	132	-1
Sídlisko Juraja Slottu (V3)	332	583	338
Sídlisko Juraja Slottu (V4)	102	303	147
Sídlisko VI. Clementisa (V5)	-61	214	-64
Sídlisko VI. Clementisa (V6)	127	169	101
Sídlisko VI. Clementisa (V7)	26	97	17
Sídlisko VI. Clementisa (V8)	78	297	146
Sídlisko VI. Clementisa (V9)	-257	-263	-271
Sídlisko Spartakovská (V10)	41	236	159
Sídlisko Spartakovská (V11)	38	117	6
Sídlisko Hlboká (V12)	183	336	127
Sídlisko A. Kubinu (Z1)	90	563	423
Sídlisko Hospodárska (Z2)	93	663	369
Sídlisko Prednádražie (Z3)	-180	55	-81
Sídlisko Hospodárska (Z4)	45	332	210
Sídlisko Hospodárska (Z5)	9	286	158
Sídlisko Prednádražie (Z6)	-15	0	6
Sídlisko Prednádražie (Z7)	16	103	61
Sídlisko Prednádražie (Z8)	-37	235	23
Sídlisko Prednádražie (Z9)	-40	344	154
Sídlisko Prednádražie (Z10)	260	848	297
Sídlisko Prednádražie (Z11)	254	833	452
Sídlisko Prednádražie (Z12)	26	186	77
Sídlisko Š. Moyzesa (Z13)	-26	9	-14
Spolu	2 758	12 582	5 196

Zdroj: (AUREX spol. s r.o., 2016)

Z tabuľky vyplýva, že problematické parkovanie je predovšetkým na sídliskách s veľkým počtom mnohopodlažných domov. V oblastiach s menšou hustotou zaľudnenia je počet parkovacích miest takmer dostatočný.

V okolitých obciach MFO Trnava je v zásade kapacita pre statickú dopravu vyhovujúca.

2.4.2 Bezpečnosť dopravy

Vzhľadom na stiesnené pomery na parkoviskách dochádza k nehodám pomerne často, no vzhľadom na nízku rýchlosť vozidiel ide takmer výlučne len o nehody s hmotnou škodou. Nasledujúce tabuľky ukazujú hlavné nehodové štatistiky, ktoré sa týkajú predovšetkým problémov s parkovaním.

Tabuľka 18 Vývoj počtu nehôd so zaparkovaným vozidlom v MFO Trnava

Rok	2015	2016	2017	2018	2019
Počet nehôd so zaparkovaným vozidlom	102	104	115	127	116

Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Tabuľka 19 Vývoj počtu nehôd na účelových komunikáciách (napr. parkoviská) v MFO Trnava

Rok	2015	2016	2017	2018	2019
Počet nehôd na účelových komunikáciách	65	80	89	72	90

Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

V oboch ukazovateľoch, ktoré majú značnú súvislosť s parkovaním, vyplýva výrazný nárast nehôd pri parkovaní vozidiel, čo môže byť spôsobené preťaženosťou súčasných parkovísk a následným parkovaním na nelegálnych aj nevhodných miestach.

2.4.3 Súčasný a výhľadový dopyt (vrátane O/D vzťahov)

V rámci PUM bol realizovaný prieskum statickej dopravy na území krajského mesta Trnava. Pre každý sektor bol zisťovaný počet zaparkovaných a odstavených vozidiel o 9. hodine, 11. hodine, 14. hodine a v nočných hodinách. Nasledujúca tabuľka uvádza zistené hodnoty. V zátvorke je uvedené označenie oblasti (sektoru), ktoré bolo použité pri vyhodnocovaní dopravných prieskumov. Časť sektorov je zhodná s tými, ktoré boli použité v Konceptii rozvoja statickej dopravy mesta Trnava.

Tabuľka 20 Počty zaparkovaných a odstavených vozidiel v jednotlivých sektoroch mesta Trnava podľa dopravného prieskumu.

Sektor	Počet zaparkovaných vozidiel			
	9. h	11. h	14. h	noc
Autobusová a železničná stanica (AS)	121	128	125	49
CMZ zóna A, sever (CA1)	456	456	416	204
CMZ zóna A, juh (CA2)	1 146	1 289	1 061	435
CMZ zóna B, sever (CB1)	122	185	139	21
CMZ zóna B, juh (CB2)	342	351	311	44
Sídlisko Ľudmily Podjavorinskej (C2)	283	313	231	220
Klempova (C3)	65	68	56	45
Sídlisko A. Žarnova (J1)	34	26	28	13
Sídlisko Tamaškovičova (J2)	63	46	46	72
Sídlisko Tamaškovičova (J3)	69	69	61	57
Sídlisko Linčianska (J4)	222	203	201	246
Sídlisko Linčianska (J5)	302	385	414	707

Sektor	Počet zaparkovaných vozidiel			
	9. h	11. h	14. h	noc
Sídlisko Linčianska (J6)	440	520	555	925
Sídlisko Veterná (S1)	318	320	314	549
Sídlisko Veterná (S2)	71	79	82	151
Sídlisko Saleziánska (S3)	73	61	61	133
Sídlisko Na hlinách (S4)	517	489	501	878
Sídlisko Na hlinách (S5)	164	148	163	189
Sídlisko Na hlinách (S6)	241	237	249	282
Sídlisko Špačinská (S7)	79	83	71	102
Sídlisko Hajdóczyho (S8)	305	303	306	259
Sídlisko Špačinská (S9)	63	50	41	86
Sídlisko Tehelná (V1)	538	548	505	676
Sídlisko VI. Clementisa (V2)	273	282	278	267
Sídlisko Juraja Slottu (V3)	397	391	385	622
Sídlisko Juraja Slottu (V4)	347	373	313	540
Sídlisko VI. Clementisa (V5)	231	229	214	269
Sídlisko VI. Clementisa (V6)	104	105	103	153
Sídlisko VI. Clementisa (V7)	105	100	96	152
Sídlisko VI. Clementisa (V8)	154	160	182	230
Sídlisko VI. Clementisa (V9)	87	94	90	131
Sídlisko Spartakovská (V10)	202	226	192	290
Sídlisko Spartakovská (V11)	114	129	99	158
Sídlisko Hlboká (V12)	153	163	165	355
Sídlisko A. Kubinu (Z1)	244	278	261	348
Sídlisko Hospodárska (Z2)	401	406	386	466
Sídlisko Prednádražie (Z3)	237	252	231	222
Sídlisko Hospodárska (Z4)	213	226	221	222
Sídlisko Hospodárska (Z5)	174	179	191	142
Sídlisko Prednádražie (Z6)	127	134	136	63
Sídlisko Prednádražie (Z7)	43	44	45	44
Sídlisko Prednádražie (Z8)	261	265	271	371
Sídlisko Prednádražie (Z9)	384	369	355	412
Sídlisko Prednádražie (Z10)	445	464	507	1 093
Sídlisko Prednádražie (Z11)	471	463	449	861
Sídlisko Prednádražie (Z12)	35	47	46	165

Zdroj: CZECH Consult spol. s r.o.

Súčty pre jednotlivé mestské oblasti sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 21 Celkový počet zaparkovaných a odstavených vozidiel v jednotlivých oblastiach.

Oblasť	Počet zaparkovaných vozidiel			
	9. h	11. h	14. h	Noc
Centrum (vrátane AS a ŽST)	2 535	2 790	2 339	1 018
Juh	1 130	1 249	1 305	2 020
Sever	1 831	1 770	1 788	2 629
Východ	2 705	2 800	2 622	3 843
Západ	3 035	3 127	3 099	4 409
Celkovo	11 236	11 736	11 153	13 919

Zdroj: CZECH Consult spol. s r.o.

Tabuľka potvrdzuje všeobecný predpoklad, že v centre mesta je najväčší dopyt po parkovacích miestach v denných hodinách, zatiaľ čo v okrajových oblastiach, predovšetkým na sídliskách, výrazne prevláda dopyt v nočných hodinách. Nočná obsadenosť parkovacích miest v centre dosahuje asi 40 % dennej obsadenosti. V okrajových oblastiach je denná obsadenosť asi na 60 – 70 % nočnej obsadenosti.

Na Sídlišku Ľ. Podjavorinskej je zrejmé, že tvorí istú alternatívu bezplatného parkovania v blízkosti centra mesta a CITY ARENY, lebo napriek prevažne rezidentnej funkcii výrazne prevyšuje obsadenosť parkovacích miest v denných hodinách. Podobný jav je možné sledovať aj v okolí Klempovej ulice a na Sídlišku A. Žarnova.

Na sídliskách v okrajových oblastiach je možné usudzovať, že pomerne veľká časť obyvateľov nevyužíva automobil každodenne, ale napriek tomu stojí vozidlo odstavené v lokalitách so všeobecne nedostatočným počtom parkovacích miest.

V priebehu denných hodín neboli zaznamenané výraznejšie rozdiely v obsadenosti parkovacích miest. Mierne prevyšuje poludnie (11. hodina), predpoludnie a popoludnie vykazujú podobné hodnoty. Celkový počet zaznamenaných vozidiel v nočných hodinách je vyšší ako v denných. To je pravdepodobne spôsobené dochádzaním obyvateľov do iných miest, napríklad hlavného mesta Bratislavy, prípadne k väčším prevádzkam, pri ktorých sa prieskum nerobil, napríklad Logistický park Zavar.

2.4.4 Dostupnosť a funkčnosť siete

Parkovacie miesta sú dostupné vo všetkých častiach mesta v primeranej blízkosti od objektov.

V centre Trnavy funguje parkovací systém s nízkymi sadzbami. Systém je rozdelený do troch zón – podľa vzdialenosti od centrálnej mestskej zóny. Tento systém je možné podľa potreby rozšíriť.

Nedostatkom je absencia parkovísk typu P + R a všeobecne nedostatočná kapacita parkoviska pred železničnou a autobusovou stanicou.

2.4.5 Organizačné a inštitucionálne usporiadanie, parkovacia politika

Verejné parkovacie miesta na miestnych komunikáciách spravuje mesto Trnava alebo okolité obce MFO. Mesto Trnava aj okolité obce spravujú miestne komunikácie aj parkovacie miesta

priamo. Súkromné parkovacie miesta, napríklad pri obchodných domoch, spravujú majitelia príslušných objektov.

Koncepcia rozvoja statickej dopravy mesta Trnava navrhuje okrem už existujúcich zón A, B, C zriadiť aj zónu D – zónu sídlisk s prevažujúcim rezidenčným parkovaním. Zóny B a C navrhuje rozšíriť a tiež navrhuje zriadiť 4 záchytné parkoviská typu P + R. Parkovanie na parkoviskách typu P + R musí byť finančne výhodnejšie ako parkovanie v jednotlivých zónach a musí k nim byť zaistená kvalitná a často jazdiaca MHD.

Spomínaná koncepcia navrhuje nasledujúcu parkovaciu politiku mesta Trnava:

- definovať zóny regulovaného parkovania,
- definovať spôsob výberu dodávateľov (prieskumu, projektu, realizácie, prevádzky),
- uplatniť existujúcu legislatívu (VZN, prenájom a pod.),
- definovať časový harmonogram,
- definovať spôsob a zabezpečenie kontroly,
- ekonomické hodnotenie (príjmy a výdavky).

2.4.6 Aktuálny systém prevádzky a údržby systému, prevádzkové obmedzenia

Obmedzenie statickej dopravy spočíva v spoplatnení parkovacích miest v centre mesta. Iné obmedzenie pre osobné automobily nie je zavedené.

2.4.7 Životné prostredie

V Trnave je zvýhodnenie parkovania pre ekologicky šetrnejšie vozidlá zavedené len pre majiteľov elektromobilov. EKO neprenosná parkovacia karta stojí 10 € ročne, čo je v zóne A 40× menej ako pre ostatné vozidlá a 15× menej ako v zóne B. Zvýhodnenie je tak veľmi výrazné.

Pri plánovaní záchytných parkovísk na okrajoch miest je z hľadiska životného prostredia nutné brať ohľad o. i. na poľnohospodársku pôdu podľa zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

2.5 PEŠIA DOPRAVA

Pešia doprava má v meste dôležité postavenie. Určuje, do akej miery je mesto živé a plné ľudí. Mieru kvality pohybu chodcov vyjadrujú možnosti voľby rýchlosti pohybu, predchádzania ďalších chodcov, možnosti zmeny rýchlosti a spôsobu chôdze. Ľudia sa s obľubou stretávajú mimo svojich domovov na miestach, kde je „živo“, kde sa cítia príjemne a voľne, radi pozorujú okolité dianie a rozprávajú sa o ňom. Pešia doprava je neodlučiteľnou súčasťou každého mesta.

Mesto Trnava bolo prvým mestom na Slovensku, ktoré sa v roku 1988 vzdalo dopravy v centre mesta. Z prirodzených peších koridorov postupne vytvorilo súvislú pešiu zónu, ktorá vedie od okresného súdu na Hlavnej ulici na Trojičné námestie a ďalej s napojením od Kostola sv. Jakuba až na sídlisko Družba.

Pešia dostupnosť v Trnave má krátke časové intervaly. Chodec je schopný sa za relatívne krátky čas dostať z mestských sídlisk do centra mesta.

Cieľom PUM je, aby všetky druhy dopravy boli vyvážené a vytvárali príjemné prostredie pre život obyvateľov.

2.5.1 Kvalita infraštruktúry

Hodnotenie stavu komunikácií pre chodcov v Trnave je postavené prevažne na terénnom prieskume. Analyzované sú pešie zóny a hlavné pešie trasy.

Pešie zóny

Hlavná ulica

Hlavná ulica je najstaršou a v súčasnosti najfrekventovanejšou pešou zónou v meste. Vznikla v roku 1988 a odvtedy už prešla jedenkrát, v roku 2014, revitalizáciou. Po celej dĺžke ulice sa ponúka výhľad na dominantu centra mesta, na mestskú vežu, ktorá je charakteristickým vizuálnym znakom mesta. Po obnove povrchu sa dôležitým prvkom na ulici stala voda. Podarilo sa vytvoriť prirodzené ochladenie priestoru na ulici, pribudla okrasná fontána aj pitné fontánky. Konceptne bol zjednotený vzhľad reštauračných terás a zapracovalo sa tiež na vizuálnom smogu.

Po Hlavnej ulici prichádzajú chodci (lokálni aj turisti) z hlavnej vlakovej a autobusovej stanice do historického centra mesta, kde sa koncentruje veľa dôležitých mestských aj štátnych orgánov, pracovných aj vzdelávacích zariadení a obchodov.

Z dôvodu bezpečnosti nie je povolené jazdiť na elektrobicykli Arboria bike po pešej zóne na Hlavnej ulici. Vjazd a státie vozidiel je povolené iba pre zásobovanie do 5 t od 5.00 do 10.00 hod., vozidlám s povolením mesta a cyklistom. Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený. Je tu zvislé dopravné značenie.

Obrázok 5 Pešia zóna na Hlavnej ulici



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Trojičné námestie

Trojičné námestie je hlavné námestie v meste, na ktorom sa nachádza najvýznamnejšia mestská pamätihodnosť – mestská veža – a ktoré je zároveň jedným z najfrekventovanejších miest

v meste. Okrem veže a meštianskych domov je na Trojičnom námestí kultúrny dom, Divadlo Jána Palárika, pošta, obchody a reštaurácie. Pravidelne sa tu konajú mestské a spoločenské akcie.

Poslednou obnovou námestia došlo k zjednoteniu jeho výzoru s Hlavnou ulicou. Bola osadená zeleň, zjednotil sa vzhľad reštauračných terás a zapracovalo sa tiež na vizuálnom smogu. Vykladané dlažobné kocky tvoria centrický, kruhový vzor, ktorý je najlepšie pozorovateľný z mestskej veže.

Vjazd a státie vozidiel je povolené iba pre zásobovanie do 5 t od 5.00 do 10.00 hod., vozidlám s povolením mesta a cyklistom. Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený. Je tu zvislé dopravné značenie.

Obrázok 6 Pešia zóna na Trojičnom námestí



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Divadelná

Divadelná ulica prepája Trojičné námestie s Kostolom sv. Jakuba a ďalej Bernolákovým sadom. Počas sezóny tu ľudia nájdu osviežovacu pitnú fontánku a v blízkosti, na Radlinského ulici, sa nachádza verejná toaleta.

Vjazd vozidiel je povolený iba pre zásobovanie do 5 t od 5.00 do 10.00 hod., vozidlám s povolením mesta a cyklistom. Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený. Je tu zvislé dopravné značenie.

Obrázok 7 Pešia zóna na Divadelnej ulici



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Zelený rínok

Nadväzuje na Trojičné námestie a vedie medzi domom kultúry a Obchodným domom Jednota.

Vjazd vozidiel je povolený iba pre zásobovanie do 5 t od 5.00 do 10.00 hod., vozidlám s povolením mesta a cyklistom. Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený. Je tu zvislé dopravné značenie.

Ulica Pekárska (úsek po Univerzitný parčík)

Nadväzuje na Trojičné námestie a vedie okolo pošty smerom na Univerzitný Parčík k Trnavskej univerzite.

Vjazd vozidiel je povolený iba pre zásobovanie do 5 t od 5.00 do 10.00 hod., vozidlám s povolením mesta a cyklistom. Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený. Je tu zvislé dopravné značenie.

Ulica Hviezdoslavova

Jedna z najstarších historických peších ciest, ktorá prepája Farský kostol s Trojičným námestím. Pešia zóna tu bola zriadená v roku 2015 a uprostred nájdeme Kostol sv. Anny.

Vjazd vozidiel je povolený iba pre zásobovanie do 5 t od 5.00 do 10.00 hod. a cyklistom. Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený. Je tu zvislé dopravné značenie.

Obrázok 8 Pešia zóna na Hviezdoslavovej ulici



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica M. Schneidera-Trnavského

Jedna z najstarších historických peších ciest, ktorá prepája Farský kostol s Trojičným námestím. Pešia zóna vedie okolo farského úradu, domu hudby alebo Centra súčasného umenia.

Vjazd vozidiel je povolený iba pre zásobovanie do 5 t od 5.00 do 10.00 hod. a cyklistom. Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený. Je tu zvislé dopravné značenie.

Obrázok 9 Pešia zóna na Ulici M. Schneidera-Trnavského



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Námestie sv. Mikuláša

Ide o námestie s dominantným dómom uprostred severnej časti pešej zóny. Okrem tejto stavby je tu Múzeum knižnej kultúry. Súčasťou pešej zóny sú taktiež pochôdzne hradby.

Vjazd vozidiel je povolený iba pre zásobovanie do 5 t od 5.00 do 10.00 hod., vozidlám s povolením mesta a cyklistom. Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený. Je tu zvislé dopravné značenie.

Obrázok 10 Pohľad na Námestie sv. Mikuláša z mestských hradieb



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Parčík Bela IV.

Novovzniknutý pokojný priestor sprístupnený pre verejnosť v roku 2017. Popri oddychu slúži tiež na komorné kultúrne podujatia pod holým nebom. Cez sezónu tu ľudia nájdu osviežovacu pitnú fontánku. Parčík je otvorený od 9. do 21. hodiny, na noc sa kvôli bezpečnosti zatvára. Súčasťou pešej zóny sú taktiež pochôdzne hradby. Parčík sa nachádza medzi Jerichovou a Hornopotočnou ulicou pri mestských hradbách.

Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený.

Obrázok 11 Pešia zóna v parčíku Bela IV.



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Priestor medzi CITY ARENOU a ulicou Dolné bašty

Pred komplexom CITY ARENA, zloženom z obchodného centra a futbalového štadiónu, sa na ulici Dolné Bašty nachádza pešia zóna. Stojí tu socha Antona Malatinského, po ktorom je pomenovaný trnavský futbalový štadión.

Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený.

Obrázok 12 Pešia zóna medzi CITY ARENOU a ulicou Dolné bašty



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Hlavné pešie trasy

Pešia lávka pri CITY ARENE

Okrem pešej zóny je pri CITY ARENE postavená taktiež nadúrovňová bezbariérová pešia lávka, ktorá vedie z obchodného centra pozdĺž Halenárskej ulice nad Hlbokou ulicou na južnú časť najväčšieho trnavského sídliska Družba.

Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený.

Pešia lávka na Starohájskej ulici

Lávka pre peších a cyklistov prepája centrum mesta so sídliskom Družba. Začína sa za mestskými hradbami a vedie nad Hlbokou ulicou okolo polikliniky Družba s odbočkou k úradu TTSK a k daňovému úradu, ďalej na najväčšie trnavské sídlisko Družba.

Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený. Je tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie.

Obrázok 13 Proces ozelenenia lávky pre peších a cyklistov podľa vzoru High Line na Manhattane



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Pešia lávka pri železničnej stanici

Pešia lávka vedie od hlavnej vlakovej stanice cez ulice Dohnányho a Kollárova na námestie SNP, smerom do centra mesta.

Povrch je rovný, bezbariérový, dláždený.

Obrázok 14 Pešia lávka pri železničnej stanici



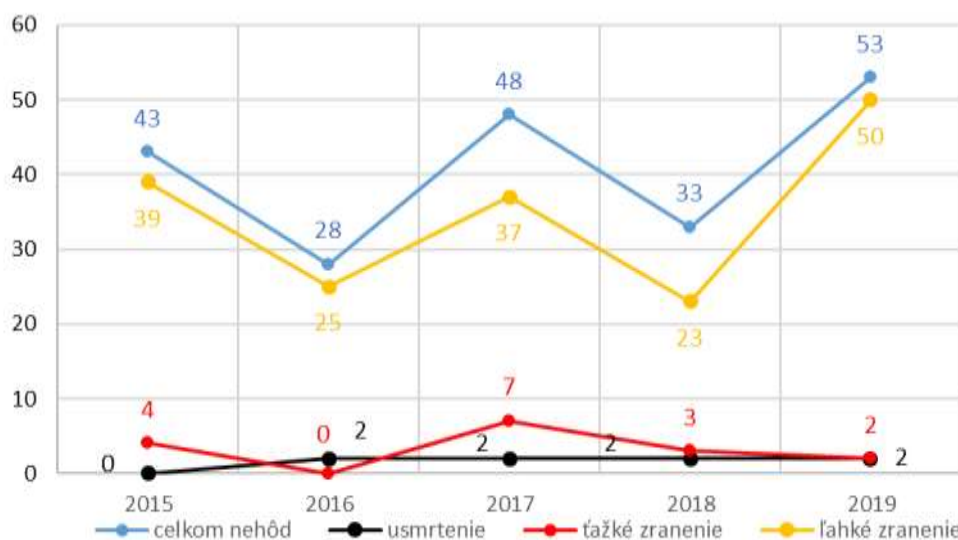
Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

2.5.2 Bezpečnosť dopravy

Pešia doprava je základným prvkom mobility a je vždy neoddeliteľnou súčasťou každej cesty. Pre peších však akákoľvek interakcia s ostatnými módmi dopravy predstavuje isté riziko a prípadná kolízia s motorovým vozidlom predstavuje pre chodcov vysoké riziko zranenia.

Údaje o dopravnej nehodovosti chodcov sú dostupné na webových stránkach Ministerstva vnútra Slovenskej republiky. V sledovanom 5-ročnom období (2015 – 2019) tvoria dopravné nehody s účasťou chodcov 11 % z celkového počtu všetkých evidovaných dopravných nehôd. Celkový počet nehôd s účasťou chodcov vykazuje mierne rastúci, ale kolísavý trend. Obdobný trend je pri počtoch ľahko zranených chodcov v dôsledku dopravných nehôd. Počet usmrtených je takmer konštantný a počet ťažko zranených kolíše od 0 (2016) do 7 (2017).

Graf 20 Vývoj počtu dopravných nehôd s účasťou chodcov a ich následkov (počet osôb)



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Chodci sú v priemere za analyzované obdobie vinníkmi v 26 % dopravných nehôd.

Graf 21 Pomer zavinení nehôd s účasťou chodcov, údaj za roky 2013 – 2017



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Pre zvýšenie dopravno-bezpečnostnej úrovne peších je potrebná súvislá, logická a technicky správna pešia infraštruktúra. Ide, samozrejme, o chodníky, ulice so zníženou rýchlosťou vozidiel, verejné priestranstvá a ďalej priechody pre chodcov, ktoré majú chodcom umožniť bezpečné prechádzanie (dôležité sú rozhlady, prehľadnosť, dĺžky prechádzania, osvetlenie, bezbariérovosť a pod.). Nutnosť je zamerať sa prevažne na miesta s veľkým výskytom peších (centrum, obchodné domy, kultúrne ciele a pod.) a na miesta pri školách, zdravotných strediskách, detských ihriskách, teda na miesta, kde je možné očakávať zvýšený podiel detí.

Ulice so zníženou rýchlosťou vozidiel nájdeme v MFO Trnava v obciach: Trnava, Dolné Lovčice, Maľžence, Biely Kostol, Bohdanovce nad Trnavou, Bučany, Šelpice, Špačince, Zavar a Zvončín.

Podstatnou súčasťou prevencie nehôd s deťmi je dopravná výchova. V Trnave prebieha na detskom dopravnom ihrisku, ktoré zahŕňa simuláciu pešej, cyklistickej, ale aj motorovej dopravy.

2.5.3 Prístupnosť (obzvlášť pre ľudí s obmedzením)

Bezbariérové riešené prostredie musí v maximálnej miere umožňovať bezpečné a samostatné používanie všetkým používateľom, ktorí v dôsledku svojho veku, postihnutia či obmedzenia (fyzickej, zmyslovej, pohybovej a/alebo kognitívnej rôznorodosti) majú na prostredie špecifické nároky. Do tejto skupiny patria ľudia s pohybovým, zrakovým, sluchovým a mentálnym postihnutím/obmedzením, ale tiež časť bežnej populácie: seniori, tehotné ženy, rodičia s deťmi v kočíku, malé deti atď. Ich počet sa pohybuje okolo 30 % a sú tak významnými a častými používateľmi peších trás.

Požiadavky na bezbariérové riešené prostredie stanovuje vyhláška č. 532/2002 Z. z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie (platná od 12/2002) a ďalšie nadväzujúce predpisy. Pre verejne prístupné priestranstvá je táto legislatíva záväzná. Je nutné sa ňou riadiť pri novostavbách, ale tiež pri zmenách dokončených stavieb a zmenách v užívaní stavieb, pokiaľ to závažné územno-technické alebo stavebno-technické dôvody nevylučujú.

Pri posudzovaní jednotlivých trás je nutné prihliadnuť na ich polohu. Na pešiu trasu v uličnom koridore/námestí/parku či na zelenej ploche v zastavanom území sú logicky kladené iné požiadavky než na pešiu rekreačnú trasu na okraji alebo mimo zastaveného územia.

2.5.4 Súčasný a výhľadový dopyt (vrátane O/D vzťahov)

Situácia z hľadiska dopytu po pešej doprave sa v jednotlivých obciach riešeného územia mierne líši, čo je spôsobené rozdielnym charakterom prepravných vzťahov.

Dôvodom týchto lokálnych rozdielov je najmä skutočnosť, že v okolitých obciach je vyššia potreba a teda aj dopyt po cestách do krajského mesta Trnava, pre ktoré nie sú pomalé módy (chôdza, bicykel) atraktívne najmä z dôvodu väčšej vzdialenosti a nižšieho komfortu, a preto ich tunajší obyvatelia v porovnaní s obyvateľmi mesta Trnava využívajú relatívne menej často než spojenie rýchlejšími módmi (IAD, VOD).

Medzi najfrekventovanejšie ulice pešej dopravy v Trnave podľa prieskumu patria: Hlavná, Paulínska, chodník v parku Janka Kráľa (predovšetkým úsek pred hlavnou vlakovou a autobusovou stanicou), Námestie SNP a lávka k vlakovej stanici.

Tabuľka 22 Zoznam najfrekventovanejších ulíc pešej dopravy

Názov ulice	Počet chodcov/deň
Hlavná	9050
park Janka Kráľa	8660
Paulínska	8047

Názov ulice	Počet chodcov/deň
Námestie SNP	7379
lávka k vlakovej stanici	6249
Štefánikova	5546
chodník pri Bazilike sv. Mikuláša	5050
vlaková stanica	4783
Bernoláková brána	4620
Hviezdoslavova (kostol)	4557
Trhová (k MÚ)	4402
Hornopotočná (univerzita)	3535
Rybníková (Študentský domov)	3342
Rybníková	3296

Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

2.5.5 Organizačné a inštitucionálne usporiadanie, dopravná politika

Miestne komunikácie určené pre chodcov spravuje samotné mesto Trnava prostredníctvom Mestských a technických služieb Trnava. Miestne komunikácie v obciach MFO Trnava spravujú a udržujú jednotlivé obce.

2.5.6 Životné prostredie

Najviac šetrná k životnému prostrediu je pešia doprava.

Znečistenie životného prostredia vplyvom infraštruktúry pre pešiu dopravu je možné predpokladať v súvislosti s hrubými a jemnými nerozpustenými látkami (hlina, piesok, štrk, obrus), odpadkami, lístím či zvyškami vegetácie, zvieracími exkrementmi a so zimnou údržbou týchto komunikácií. Pri zimnej údržbe sa používajú posypové materiály (hrubé a jemné nerozpustené látky) a soli (chloridy). V zrážkovej vode, odtekajúcej z komunikácií pre chodcov, je preto nutné počítať s koncentraciami chloridov, hrubých i jemných nerozpustených látok, organického znečistenia, dusíka a fosforu a patogénnych mikroorganizmov.

Vplyv existujúcej infraštruktúry pre pešiu dopravu na ostatné zložky životného prostredia je možné považovať za minimálny až nulový.

Podpora pešej dopravy môže mať pozitívny vplyv na zníženie využitia individuálnej automobilovej dopravy a z toho vyplývajúce zníženie negatívnych vplyvov na verejné zdravie a životné prostredie.

2.6 CYKLISTICKÁ DOPRAVA

2.6.1 Kvalita a kapacita infraštruktúry

Cyklistická doprava má na území mesta Trnava dlhodobú tradíciu. Z pohľadu zhodnotenia potenciálu mesta Trnava pre cyklistickú dopravu je dôležité vziať do úvahy morfológiu terénu urbanizovaného územia. Mestská funkčná oblasť Trnava sa rozprestiera v nadmorskej výške 135 – 176 m n. m. Táto oblasť má rovinný terén, čo je prívetivé a vhodné pre rozvoj mestskej cyklo dopravy.



Mestská cyklistická doprava má slúžiť na prepravu osôb z miesta A do miesta B (do práce, do školy, do obchodu). Ide o kratšie vzdialenosti do 10 km. Jazda na bicykli v tomto prípade nie je na účely rekreácie alebo dosahovania športových výkonov.

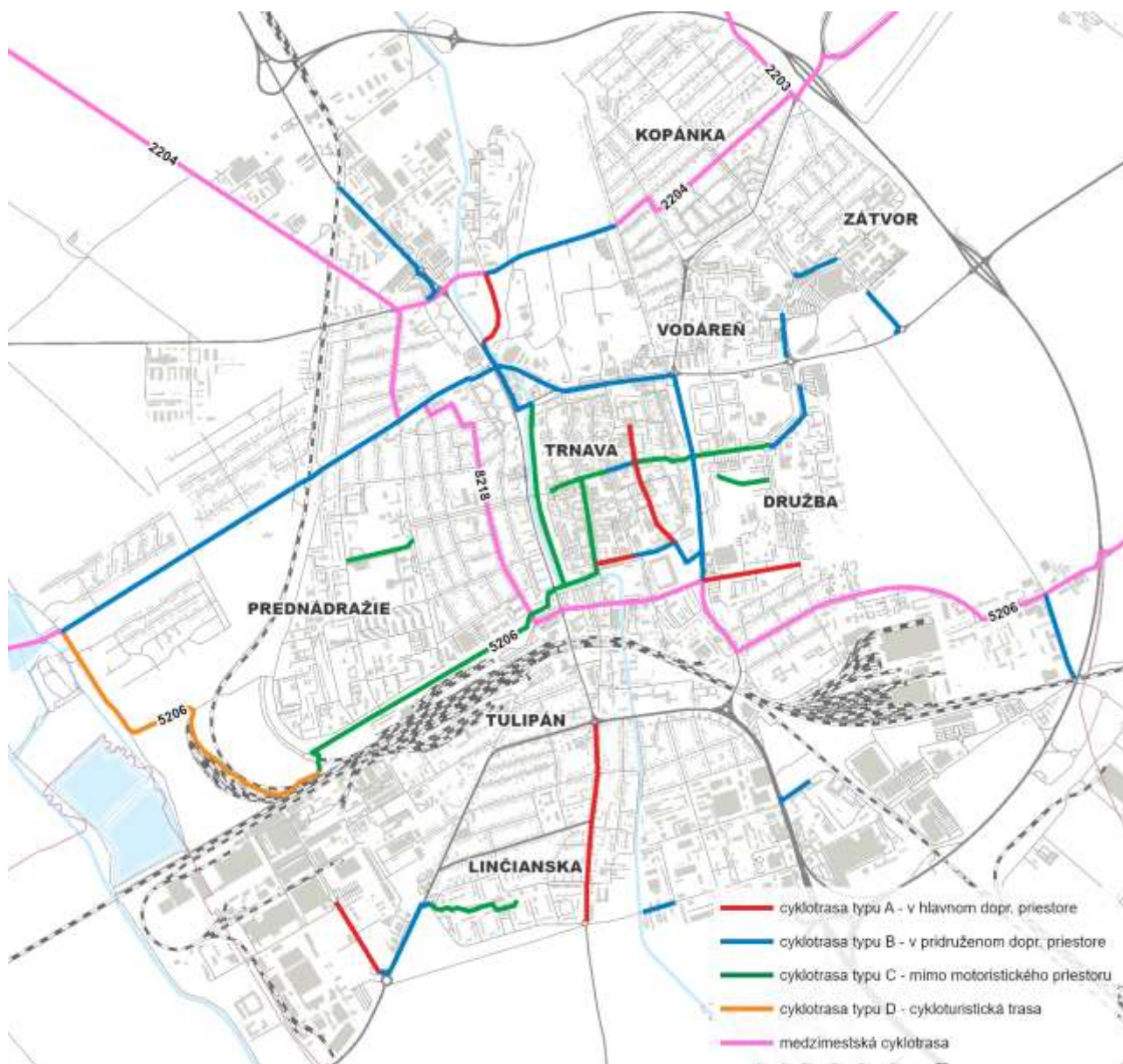
Kapacita mestskej cyklistickej infraštruktúry je v súčasnosti na vyhovujúcej úrovni a spĺňa tak predpoklad fungujúcej cyklodopravy v meste.

Kvalitu cyklistickej infraštruktúry tvoria dopravno-technické vyhotovenie a hustota cyklistickej siete pokrývajúcej mesto. Pod dopravno-technickým vyhotovením si predstavme spôsob, akým je cyklistická infraštruktúra tvorená (napríklad aký materiál tvorí povrch cyklotrasy) a organizovaná (akým spôsobom a kadiaľ je cyklopruh vedený). Kvalitu infraštruktúry ďalej významne ovplyvňuje cyklistická parkovacia infraštruktúra, napr. strategické rozmiestenie cyklostojanov aj existencia tých servisných.

V Trnave je v súčasnosti postavených viac ako 20 km mestských cyklotrás. Naprojektovaných je ich 25 km a v návrhových plánoch existujú ďalšie desiatky kilometrov. Cyklotrasy sú situované predovšetkým v centre mesta, v radiálnych smeroch z centra mesta a v priestoroch sídlisk.



Obrázok 15 Jestvujúce mestské a medzimestské cyklotrasy v Trnave



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

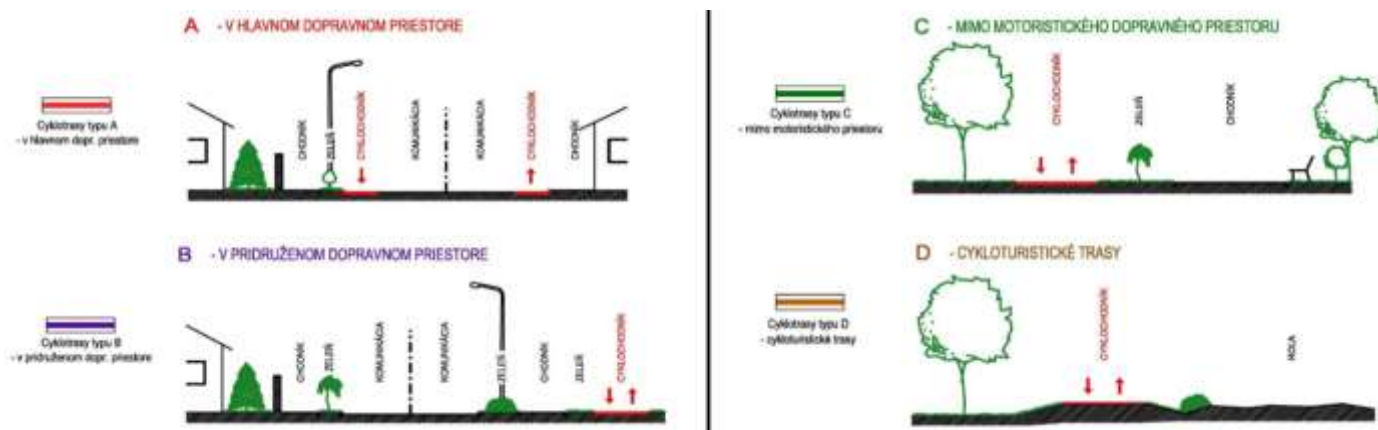
So súčasným stavom a po dokončení dnes naprojektovaných cyklotrás vznikne v meste základná hlavná sieť cyklotrás s nadväznosťou na radiálne vedené cyklotrasy do okolia plánované v budúcnosti. Cyklodoprava má v MFO Trnava potenciál stať sa dostatočne pohodlným, bezpečným a medzi ľuďmi prioritne voleným spôsobom mestskej dopravy.

Podľa priestorového usporiadania sú skúmané cyklotrasy rozdelené do štyroch kategórií na (DOPRAVOPROJEKT, a.s., 2008):

- A. V hlavnom dopravnom priestore** – cyklistická trasa vedená v jazdnom pruhu spolu s motorovou dopravou, ale to len v prípade nízkej intenzity motorových vozidiel a nízkej návrhovej rýchlosti vozidiel
- B. V pridrúženom dopravnom priestore** – spoločný chodník pre chodcov a cyklistov. Návrhová šírka sa obvykle pohybuje v rozmedzí 1,00 – 4,00 m v závislosti od intenzity chodcov a cyklistov

- C. Mimo motoristického dopravného priestoru** – cyklistická trasa vedená v samostatnej stope
- D. Cykloturistické trasy** – cyklistická trasa vedená v samostatnej stope často mimo územia kompaktného mesta

Obrázok 16 Druhy cyklotrasy



Zdroj: (DOPRAVOPROJEKT, a.s., 2008)

2.6.2 Mestské cyklotrasy

Jestvujúce mestské cyklotrasy

A. Cyklotrasy vedené v hlavnom dopravnom priestore

Ulica Halenárska

Ide o obojsmernú cykloprevádzku v jednosmernej cestnej prevádzke, tzv. cykloobojšmerka. Cyklopruhy nie sú vyznačené. Cestná prevádzka je na úseku menej frekventovaná. Povrch je rovný, na mačacích hlavách menej pohodlný. Je tu zvislé dopravné značenie.

Obrázok 17 Ukážka zvislého značenia a stav povrchu cykloobojšmerky na Halenárskej ulici



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Jána Hollého

Ide o obojsmernú cykloprevádzku v jednosmernej cestnej prevádzke, tzv. cykloobojsmerka. Cyklopruhy nie sú vyznačené. Cestná premávka je v úseku menej frekventovaná. Povrch je rovný, na mačacích hlavách menej pohodlný. Je tu zvislé dopravné značenie.

Ulica Dolné bašty

Ide o obojsmernú cykloprevádzku v jednosmernej cestnej prevádzke, tzv. cykloobojsmerka. Cyklopruhy nie sú vyznačené. Cestná prevádzka je v úseku stredne frekventovaná s pozdĺžnym parkovacím státím. Povrch je asfaltový, rovný, miestami popraskaný. Je tu zvislé dopravné značenie.

Obrázok 18 Stav povrchu cykloobojsmerky na ulici Dolné bašty (pred okresným súdom)



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Spartakovská

Na ulici je obojsmerná cykloprevádzka v obojsmernej cestnej prevádzke. Cyklopruhy sú vyznačené vodorovným dopravným značením oddeľujúcim cykloprevádzku od prevádzky IAD. Vedľa cyklotrasy sú umiestnené pozdĺžne parkovacie miesta. Cyklopruh je široký 2 m, povrch je asfaltový, rovný.

Cyklistické pruhy prepájajú cyklotrasy v centre mesta so sídliskom Družba I a celkovo s mestskou časťou Trnava-východ. Sú vedené v prevádzke s vysokou intenzitou motorovej dopravy.

Obrázok 19 Cyklopruh vložený medzi cestnou a statickou dopravou



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Pri kalvárii

Ide o obojsmernú cykloprevádzku v ulici, do ktorej je pre IAD možný vjazd len z ulice Cukrová. Pri ulici Cukrová pozdĺžne parkujú vozidlá. Na križovatke s Cukrovou ulicou je bezbariérový nájazd na cyklotrasu. Povrch je asfaltový, rovný, miestami popraskaný. Zvislé značenie chýba, vodorovné značenie je vykonané piktogramom koridoru pre cyklistov.

Obrázok 20 Piktogramové značenie koridoru pre cyklistov v zákaze vjazdu všetkých motorových vozidiel



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Strojárska

Ide o obojsmernú cykloprevádzku v obojsmernej cestnej prevádzke. Cyklopruhy sú vyznačené zeleným vodorovným dopravným značením. Cyklopruh je široký 1,2 m, povrch je asfaltový, rovný. Je tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie.

Cyklistická trasa umožní zamestnancom priemyselnej zóny cykloprevádzku cez Bratislavskú ulicu, ďalej na sídlisko Linčianska, prípadne cez ulicu Zelenečská takmer do centra mesta.

Obrázok 21 Spôsob značenia cyklopruhu na Strojárskej ulici



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Zelenečská

Ide o obojsmernú cykloprevádzku v obojsmernej cestnej prevádzke. Cyklopruhy sú vyznačené vodorovným dopravným značením s pár piktogramami. Cyklopruh je široký 1,2 m, povrch je asfaltový, rovný, miestami popraskaný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie.

Po dostavbe cyklotrasy na Dohnányho ulici dôjde k prepojeniu sídliska Linčianska a priemyselných zón na juhu a juhozápade mesta s centrom mesta.

Cyklistické pruhy sú vedené v prevádzke s vysokou intenzitou motorovej dopravy.

B. Cyklotrasy vedené v pridruženom dopravnom priestore

Hviezdoslavova ulica

Obojsmerná cykloprevádzka prebieha celodenne na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby. V časovom rozmedzí 5.00 – 10.00 hod. je umožnený vjazd pre motorové vozidlá. Cyklochodník je široký 2 m, povrch je dláždený, rovný.

Vďaka vzniku pešej zóny na Hviezdoslavovej ulici vznikla v Trnave prvá súvislá cyklistická trasa zo sídliska Družba až do Kamenného mlyna na západe mesta.

Obrázok 22 Ulica Hviezdoslavova



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Dolné bašty

V priestore City Areny ide o obojsmernú cykloprevádzku prebiehajúcu celodenne na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby. Cyklopruh je široký 1,2 m v každom smere, povrch je dláždený, rovný. Dopravné značenie je tu zvislé aj vodorovné.

Obrázok 23 Spoločný chodník pre cyklistov aj pre chodcov na ulici Dolné bašty (pozdĺž CITY ARENY)



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Halenárska

Ide o obojsmernú cykloprevádzku na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby. Stĺpy verejného osvetlenia nezužívajú priestor.

Cyklopruh je široký 1,2 m v každom smere, povrch je dláždený, rovný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné značenie s deliacou stredovou čiarou.

Ulica Hlboká

Ide o obojsmernú cykloprevádzku na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby, v ďalšej časti trávnatým pásom. Pri autobusovej zastávke sa nachádza kríženie s chodníkom pre peších. Cyklopruh je široký 1 – 1,2 m v každom smere, povrch je asfaltový aj dláždený, rovný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie s deliacou stredovou čiarou.

Obrázok 24 Kríženie chodníka pre cyklistov s chodníkom pre peších v priestore autobusovej zastávky



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Rybníková

Ide o samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov. V časti pri križovatke so Šrobárovou ulicou je to obojsmerná cykloprevádzka na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby. Cyklopruh je široký 1,2 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Je tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie s deliacou stredovou čiarou.

Obrázok 25 Samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov pred Univerzitou Sv. Cyrila a Metoda na ulici Rybníková



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Šrobárova ulica

Ide o obojsmernú cykloprevádzku na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby. Cyklopruh je široký 1 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie s deliacou stredovou čiarou.

Cez most cez rieku Trnávku nie je cyklotrasa prepojená s Trstínskou cestou.

Obrázok 26 Chýbajúce prepojenie ulíc Šrobárova a Trstínska cesta cez most cez rieku Trnávku



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Hospodárska

Ide o obojsmernú cykloprevádzku na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby. Cyklopruh je široký 1 m v každom smere, povrch je asfaltový aj zo zámkovej dlažby, rovný, miestami popraskaný. Dopravné značenie je tu zvislé aj vodorovné s deliacou stredovou čiarou.

Obrázok 27 Rôzne povrchy spoločného chodníka pre cyklistov aj pre chodcov na ulici Hospodárska pred čerpacou stanicou OMV



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Terézie Vansovej

Východne od križovatky s Ulicou Štefana Moyzesa ide o obojsmernú cykloprevádzku na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení trávnatým pásom aj pruhom z dlažby. Cyklopruh je široký 1,2 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné značenie s deliacou stredovou čiarou.

V priestore za autobusovou zastávkou je na Okružnom námestí samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov. Chodník je široký 2 m, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé dopravné značenie, vodorovné značenie a deliaca stredová čiara je slabo viditeľná.

Obrázok 28 Samostatný chodník pre cyklistov na Okružnom námestí



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

V ďalšej časti, smerom na západ, ide o samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov. Ďalej opäť pokračuje obojsmerná cykloprevádzka na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby. Cyklopruh je široký 1,2 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie s deliacou stredovou čiarou.

V priestore autobusovej zastávky Železničný prejazd je v krátkom úseku spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí nie sú od seba nijako oddelení. Chodník široký 5 m, povrch je asfaltový, rovný, miestami zvlnený. Dopravné značenie je v tomto úseku iba zvislé, vodorovné značenie chýba.

Ulica Kamenná cesta

Ide o spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí nie sú od seba nijako oddelení. Chodník je široký 1,2 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Je tu dopravné značenie zvislé, vodorovné značenie s deliacou stredovou čiarou je miestami slabšie viditeľné.

Nadväzuje na cyklotrasu na Ulici Terézie Vansovej a vytvára tak severný radiálny variant prepojenia centra mesta s rekreačnou oblasťou pri Trnavských rybníkoch.

Obrázok 29 Spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov na Kamennej ulici



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Trstínska cesta

V prvej časti, medzi ulicami Šrobárova a Pri kalvárii, ide o obojsmernú cykloprevádzku na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení plnou čiarou. Cyklopruh je široký 1 m v každom smere, povrch je zo zámkovej dlažby, rovný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné značenie s deliacou stredovou čiarou.

Pri kruhovom objazde je križovatka cyklotrás zo smeru od kruhového objazdu smerom ďalej na Trstínsku cestu a Ružindolskú ulicu. V úseku pozdĺž City Parku sa nachádza samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov, v ďalšej časti, pri autobusovej zastávke Trstínska, Cukrová, je rozdvojenie jednotlivých smerov cyklotrasy. Ďalej je obojsmerná cykloprevádzka na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby. Cyklopruh je široký 1 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu miestami zvislé a vodorovné značenie s deliacou stredovou čiarou.

Obrázok 30 Križovatka cyklotrás pri kruhovom objazde pred City parkom



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Obrázok 31 Rozdvojenie jednotlivých smerov cyklotrasy pri autobusovej zastávke Trstínska, Cukrová



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Za City Parkom, ďalej smerom na severozápad, sa nachádza spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí nie sú od seba nijako oddelení. Chodník je široký 2,5 m, povrch je dláždený, rovný. Nachádza sa tu zvislé dopravné značenie, vodorovné značenie chýba.

Cyklotrasa na Trstínskej ceste vytvára spojenie centra mesta s priemyselným areálom a obchodnou zónou na severozápade mesta. Chýba dobudovať iba jej úsek medzi ulicami Pri kalvárii a Ružindolská.

Ružindolská ulica

Ide o obojsmernú cykloprevádzku na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby. Cyklopruh je široký 1,2 m v každom smere, povrch

je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie s deliacou stredovou čiarou.

Cyklotrasa nadväzuje na Trstínsku cestu a v prípade medzimestských cyklotrás tiež na cyklotrasu 2204 v smere z Cukrovej ulice ďalej na Suchovskú ulicu.

Bratislavská ulica

Ide o spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí nie sú od seba nijako oddelení. Chodník je široký 2,4 m, povrch je asfaltový a zo zámkovej dlažby, rovný, miestami popraskaný. Je tu zvislé dopravné značenie, vodorovné značenie je slabo viditeľné. Deliacu stredovú čiaru chýba.

Obrázok 32 Obojsmerný spoločný chodník pre cyklistov aj pre chodcov na Bratislavskej ulici



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Mikovániho

Ide o spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí nie sú od seba nijako oddelení. Chodník je široký 2 m (merané od stĺpov verejného osvetlenia), povrch je asfaltový, rovný. Terén je prerušovaný výjazdmi z firiem. Stĺpy verejného osvetlenia zužujú priestor. Nachádza sa tu zvislé dopravné značenie, vodorovné značenie chýba.

Ulica Nitrianska

Ide o spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí nie sú od seba nijako oddelení. Chodník je široký 3 m, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé dopravné značenie, vodorovné značenie chýba.

Ulica Zavarská

Ide o obojsmernú cykloprevádzku na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení vodorovným značením. Chodník je široký 1,2 m v každom smere, povrch je zo zámkovej dlažby, rovný. Stĺpy verejného osvetlenia zužujú priestor. Z hlavnej cesty je bariérový nájazd na cyklotrasu. V tomto priestore je nutná údržba povrchu, zeleň prerastá cez zámkovú dlažbu. Nachádza sa tu zvislé dopravné značenie, vodorovné značenie chýba.

Obrázok 33 Bariérový nájazd z hlavnej cesty na cyklotrasu na Zavorskej ulici



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Vladimíra Clementisa

Od ulice Starohájska ide o samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov, od križovatky s ulicou Teodora Tekela je obojsmerná cykloprevádzka na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba oddelení vodorovným značením. V priestore autobusovej zastávky Družba sa nachádza kríženie s chodníkom pre peších. Cyklopruh je široký 1 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie s deliacou stredovou čiarou.

Cyklotrasa vytvára spojenie centra mesta s Univerzitou Cyrila a Metoda, sídliskami Družba III, Vodáreň I a Zátvor a tiež s obchodnou zónou na severovýchode mesta. Na prepojenie s naposledy menovanými miestami chýba úsek pozdĺž Lidlu. Novovytváraná cyklotrasa na Bučianskej ulici tak bude v prípadoch vybraných cieľov túto cyklotrasu dopĺňať.

Obrázok 34 Obojsmerný samostatný cyklochodník oddelený od peších stromovou alejou



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Veterná

Ide o obojsmernú cykloprevádzku na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby. Cyklopruh je široký 1 – 1,2 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé a vodorovné dopravné značenie bez deliacej stredovej čiary. V prvej časti, od kruhového objazdu pri Lidli, je slabo a menej často viditeľné.

Cyklotrasa obklopuje nákupný park OC Galéria a v blízkej budúcnosti povedie až k športovému areálu na Olympijskej ulici, kde už sa dnes jeden úsek nachádza.

Obrázok 35 Napojenie na novovybudovanú cyklotrasu na Bučianskej ulici



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Cukrová

Ide o obojsmernú cykloprevádzku na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení vodorovným značením – plnou čiarou. Cyklopruh je široký 1 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé dopravné značenie, vodorovné značenie chýba.

Na tejto cyklotrase prebieha súčasne medzimestská cyklotrasa 2204. Treba dobudovať úsek medzi ulicami Pri kalvárii a Trstínska cesta.

C. Mimo motoristického dopravného priestoru

Námestie SNP

V západnej časti námestia, pri ulici Hospodárska, sa nachádza samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov. Chodník je široký 1 m v každom smere s rovným asfaltovým povrchom. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie s deliacou stredovou čiarou.

V prostrednej časti sa nachádza spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí nie sú od seba nijako oddelení. Chodník je široký 2,5 m, povrch je asfaltový, rovný, miestami popraskaný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie s deliacou stredovou čiarou.

Vo východnej časti námestia, pri ulici Rázusova, sa nachádza obojsmerná cykloprevádzka na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení plnou čiarou. Cyklopruh je široký 1 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie s deliacou stredovou čiarou.

Hlavná ulica

Cykloprevádzka na pešej zóne je situovaná medzi alejou stromov a stredovou zeleňou/mestským mobiliárom v priestore pre motoristickú zásobovaciu dopravu a pre vozidlá s povolením mesta, ktoré sa tu pohybujú iba v časovom rozmedzí 5.00 – 10.00 hod. Povrch je dláždený, rovný. Je tu umiestnené zvislé dopravné značenie.

Trojičné námestie

Cykloprevádzka na pešej zóne nie je situovaná vo vlastnom koridore, prebieha kdekoľvek v priestore námestia. Iba v časovom rozmedzí 5.00 – 10.00 hod. sa cykloprevádzka stretáva so zásobovaním. Povrch je rovný, dláždený. Je tu umiestnené zvislé dopravné značenie.

Ulica Divadelná

Ide o obojsmernú cykloprevádzku na pešej zóne. Situovaná je v prostrednom širokom pruhu. Povrch je dláždený, rovný. Je tu umiestnené zvislé dopravné značenie.

Ulica Hospodárska

Ide o samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov. Chodník je široký 2,4 m, povrch je asfaltový, rovný. Je tu umiestnené zvislé dopravné značenie, vodorovné dopravné značenie je v menšom množstve a slabo viditeľné.

Obrázok 36 Samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov cez Bernolákov sad pozdĺž rieky Trnávka



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Cyklotrasa okolo materskej školy pri Hodžovej ulici

Ide o samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov (využívaný aj pešími, matkami s kočíkmi – v bezprostrednej blízkosti nevedie chodník pre peších). Cyklopruh je široký 1,2 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie.

Cyklotrasa vytvára prepojenie cyklotrás na Hospodárskej ulici, na Námestí SNP a cyklotrasy pozdĺž vlakovej stanice cez park Janka Kráľa. To znamená, že spája centrum mesta s hlavnou vlakovou stanicou.

Cyklotrasa pozdĺž autobusovej stanice a hlavnej vlakovej stanice cez mestský park Janka Kráľa

V západnej časti, od kríženia cyklotrasy s koľajami, sa nachádza spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí nie sú od seba nijako oddelení. Chodník je široký 4 m, s rovným asfaltovým povrchom. Je tu osadené zvislé značenie, vodorovné značenie chýba.

Obrázok 37 Spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov na konci parku Janka Kráľa



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

V strednej časti, cez park Janka Kráľa pozdĺž sídliska Prednádražie I, sa nachádza obojsmerná cykloprevádzka na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení vodorovným značením (treba podotknúť, že na väčšine úseku neviditeľným). Cyklopruh je široký 1 m v každom smere s rovným asfaltovým povrchom, ktorý je miestami popraskaný. Zvislé dopravné značenie značí oddelenú prevádzku cyklistov od peších, piktogramy vodorovného značenia ju však nezobrazujú. Spolu s deliacou čiarou je vodorovné značenie zobrazené iba na konci tohto úseku v smere k hlavnej vlakovkej stanici.

Obrázok 38 Zúženie cyklopruhu na polovicu a zmena povrchu cyklotrasy v parku Janka Kráľa



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

V tretej, východnej časti, sa nachádza obojsmerná cykloprevádzka na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov. Cyklisti a chodci sú od seba oddelení farbou povrchu spolu s piktogramom. Cyklopruh je široký 0,5 m v každom smere, povrch je dláždený, rovný. Nachádza sa tu zvislé dopravné značenie, vodorovné značenie je slabo viditeľné.

Cez túto mestskú cyklotrasu vedie súčasne medzimestská cykloturistická trasa 5206 v smere na Ružindol a ďalej na Častú.

Cyklotrasa cez sídlisko Linčianska

V prvej časti, od križovatky s Bratislavskou ulicou, ide o samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov (využívaný aj chodcami, matkami s kočikmi – v bezprostrednej blízkosti nevedie chodník pre peších). Cyklopruh je široký 1,2 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie s deliacou stredovou čiarou.

Obrázok 39 Samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov využívajú aj chodci



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

V druhej časti je spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí nie sú od seba nijako oddelení. Chodník je široký 3 m, povrch je asfaltový, rovný, miestami popraskaný, s nerovnosťami. Nachádza sa tu zvislé dopravné značenie, vodorovné značenie je slabo viditeľné.

V tretej časti ide o obojsmernú cykloprevádzku na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby. Cyklopruh je široký 1,2 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie. Deliaci stredová čiara je slabo viditeľná.

Obrázok 40 Zmena typu i povrchu cyklotrasy



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

V ďalšej časti vedie samostatný obojsmerný chodník pre cyklistov a v poslednej časti je opäť obojsmerná cykloprevádzka na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení pruhom z dlažby. Cyklopruh je široký 1 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný, miestami popraskaný. Zvislé dopravné značenie chýba na jednej strane cyklotrasy, vodorovné značenie je prítomné aj s deliacou stredovou čiarou.

Cyklotrasa cez sídlisko Družba I

Ide o obojsmernú cykloprevádzku na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení vodorovným značením. Cyklopruh je široký 1 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný, miestami popraskaný. Zvislé dopravné značenie chýba na jednej strane cyklotrasy, vodorovné značenie je prítomné aj s deliacou stredovou čiarou.

Cyklotrasa prepája centrálnu časť sídlisk Družba I a Družba II s centrom mesta.

Obrázok 41 Oddelenie prevádzky cyklistov a peších na sídlisku Družba I



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica Starohájjska

Obojsmerná cykloprevádzka je vedená na spoločnom chodníku pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí sú od seba navzájom oddelení vodorovným značením a farebne vyhotovenými piktogramami. Cyklopruh je široký 1 m v každom smere, povrch je asfaltový, rovný, miestami zvlnený (pri daždi sa tu drží voda). Umiestnené je tu zvislé aj vodorovné dopravné značenie.

Cyklotrasa, rovnako ako cez sídlisko Družba I, prepája centrálnu časť sídlisk Družba I a Družba II s centrom mesta.

Námestie sv. Mikuláša

Ide o cykloprevádzku v pešej zóne. V prvej časti od centra mesta nie je situovaná vo vlastnom koridore, prebieha kdekoľvek v priestore námestia. Schodisko je preklenuté bezbariérovou rampou. Pozdĺž a okolo kostola je spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí nie sú od seba nijako oddelení. Povrch je dláždený, rovný. Nachádza sa tu iba zvislé dopravné značenie.

Obrázok 42 Jednosmerné bazbariérové preklenutie schodiska na cyklotrase a pešej trase



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Ulica M. Schneidera-Trnavského

Cykloprevádzka je v pešej zóne situovaná do stredového hlavného pruhu. Zásobovanie sa tu pohybuje iba v časovom rozmedzí 5.00 – 10.00 hod. Povrch je dláždený, rovný. Nachádza sa tu zvislé dopravné značenie.

Cyklotrasa cez kampus slovenskej technickej univerzity v mestskej časti Trnava-západ

Ide o spoločný obojsmerný chodník pre cyklistov aj pre chodcov, ktorí nie sú od seba nijako oddelení. Chodník je široký 3,5 m, povrch je dláždený, rovný. Nachádza sa tu zvislé dopravné značenie.

Obrázok 43 Grafické „skrášlenie“ okolia spoločného obojsmerného chodníka pre cyklistov aj pre chodcov cez kampus slovenskej technickej univerzity



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

D. Cykloturistické trasy

Cyklotrasa z parku Janka Kráľa po Kamennej ceste k Amfiteátru Kamenný mlyn

Ide o obojsmerný spoločný chodník pre cyklistov aj pre chodcov. Chodník je široký 4 m, povrch je asfaltový, rovný. Nachádza sa tu zvislé dopravné značenie, vodorovné značenie chýba.

Cyklotrasa nadväzuje na cyklotrasy pozdĺž vlakovej stanice cez park Janka Kráľa a na tie v centre mesta. Vytvára tak južný variant prepojenia centra mesta s rekreačnou oblasťou pri Trnavských rybníkoch a súčasne cez ňu vedie medzimestská cyklotrasa 5206 v smere na Ružindol a ďalej na Častú.

Obrázok 44 Začiatok cykloturistickej trasy v blízkosti železničného koridoru č. 120



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

2.6.3 Medzimestské cyklotrasy

Modrá trasa 2203 Trnava – Dobrá Voda – Trnava

Cyklotrasa vedie od kruhového objazdu na predmestí Trnavy po ulici Krupská, po komunikácii III/1299 do Dolnej Krupej, cez Hornú Krupú, Dobrú Vodu, Čhtelnicu, Nižnú, Kátlovce po komunikácii III/1301 cez Paderovce, Jaslovské Bohunice, v Malženiciach pri škole vpravo II/504, v Trnave vľavo II/504 späť na kruhový objazd na predmestí Trnavy. (Tučne je zvýraznená trasa na území MFO Trnava – takto aj pri všetkých nasledujúcich).

Dĺžka v MFO Trnava je 21 km (celkovo 73 km), náročnosť REKREA (celkovo EXPERT). Trasa je určená pre CESTNÝ bicykel (celkovo MTB bicykel).

Ide o obojsmernú cykloprevádzku situovanú v obojsmernej cestnej prevádzke. Cyklotrasa vedie v smere do Dolnej Krupej po menej frekventovanej komunikácii III. triedy bez krajníc a do Trnavy sa vracia od Malých Karpát po viac frekventovaných cestách cez Jaslovské Bohunice a Malženice. Najmä v úseku na príchode do Trnavy po prepojení ciest II/504 a II/560 a mimoúrovňovej križovatky mestského obchvatu vedie cyklotrasa vo veľmi hustej premávke.

Povrch je asfaltový, rovný, so zvislým dopravným značením.

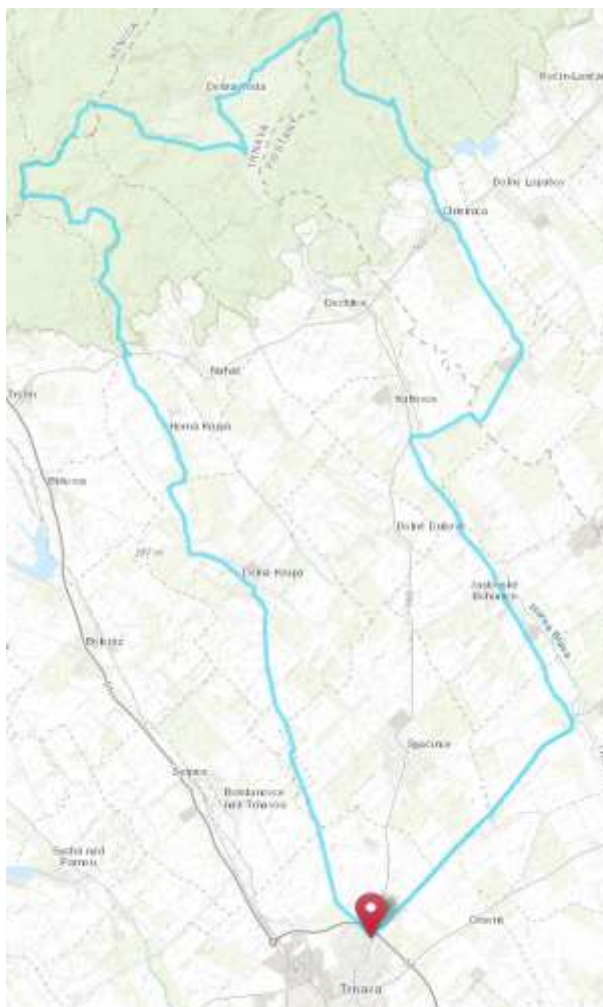
Na cyklotrasu nadväzujú ďalšie miestne, regionálne a diaľkové cyklotrasy, ktoré prepájajú MFO TT so Senicou a ďalej s Hodonínom v Českej republike a Hohenau an der March v Rakúsku.

Obrázok 45 Vedenie cyklotrasy 2203 v priestore kruhového objazdu na predmestí Trnavy



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Obrázok 46 Cykloturistická trasa 2203 Trnava – Dobrá Voda – Trnava



Zdroj: (Cykloklub, 2018)

Modrá trasa 2204 Trnava – Doľany – Majdán

Cyklotrasa sa začína na predmestí Trnavy od ulice Krupská po uliciach Ľudová, Kopánková, Kukučínova, Pažitná, Cukrová, Ružindolská, Suchovská a ďalej po komunikácii III/1295 cez Zvončín, Suchú nad Parnou cez obce Košolná, Dlhá, Doľany, časť Malých Karpát na Majdán pri vodnej nádrži Horné Orešany.

Dĺžka v MFO TT je 11,5 km (celkovo Kátlovce 32,4 km), náročnosť je REKREA, určená pre CESTNÝ bicykel.

Ide o obojsmernú cykloprevádzku situovanú prevažne v obojsmernej cestnej prevádzke, ale tiež po mestskej cyklotrase. Cyklotrasa prechádza dopravne pokojnými ulicami v miestnej časti Trnava-sever, na frekventovanej Ružindolskej ulici vedie po oddelenom chodníku pre cyklistov a ďalej pokračuje po menej frekventovanej komunikácii III. triedy bez krajníc.

Povrch je asfaltový, rovný, miestami zvlnený a popraskaný, so zvislým dopravným značením. Vodorovné značenie je len na mestskej cyklotrase.

Obrázok 47 Úsek cyklotrasy 2204 na ulici Kopánková v Trnave



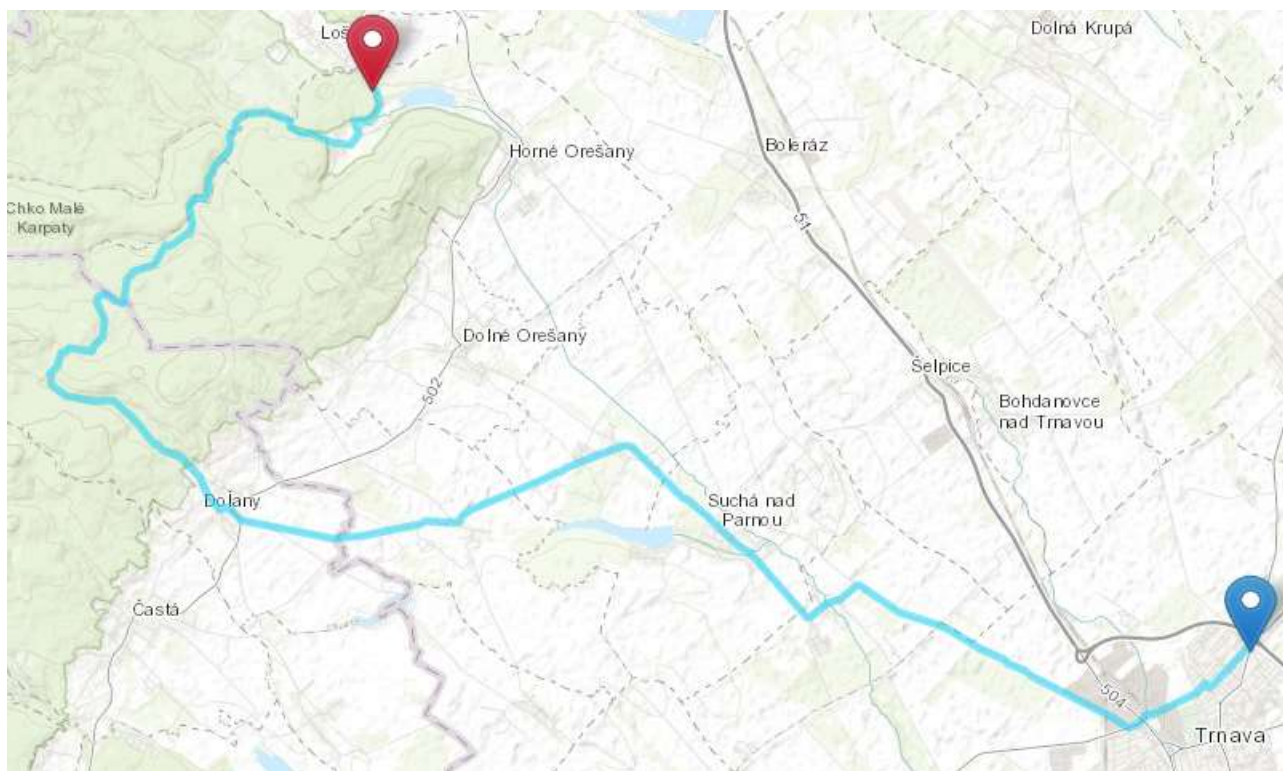
Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Obrázok 48 Cyklosmerník na Ružindolskej ulici pre cyklotrasy 2204 a 8218



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Obrázok 49 Cykloturistická trasa 2204 Trnava – Dolňany – Majdán



Zdroj: (Cykloklub, 2018)

Zelená trasa 5206 Šúrovce – Trnava – Častá

Cyklotrasa začína v Šúrovciach, odkiaľ **vedie po komunikácii III/1279 cez Zavar do Trnavy, po uliciach Zavarská, Koniarekova, Bernoláková, Sladovnícka, Kollárova, cez park Janka Kráľa, cez kol'aje a pozdĺž nich, po Kamennej ceste k Amfiteátru Kamenný mlyn, cez oblasť trnavských rybníkov, cez obec Biely Kostol, po komunikácii II/504 cez Ružindol**, do Bratislavského kraja, cez obce Budmerice, Štefanová do obce Častá.

Dĺžka v MFO TT je 22,5 km (celkovo 36,6 km), náročnosť REKREA, určená pre CESTNÝ bicykel.

Ide obojsmernú cykloprevádzku situovanú prevažne v obojsmernej cestnej prevádzke, ale tiež po mestskej cyklotrase. V prípade cestnej prevádzky je cyklotrasa vedená po pomerne frekventovaných komunikáciách – cez južnú časť centrálného mestského okruhu mesta na Kollárovej ulici, v smere na východnú časť vonkajšieho mestského okruhu a súčasne k automobilke v Zavare po komunikácii bez krajníc, na západe po ceste II. triedy v smere na Ružindol a Budmerice.

Povrch je asfaltový, rovný, miestami zvlnený a popraskaný so zvislým značením. Vodorovné značenie je len na pár miestach mestskej cyklotrasy v parku Janka Kráľa.

Na cyklotrasu nadväzujú ďalšie miestne, regionálne a diaľkové cyklotrasy, ktoré vedú z MFO TT cez Šúrovce, Sered', Šaľu, Kolárovo a Komárno do mesta Komárom v Maďarsku.

Obrázok 50 Cykloturistická trasa 5206 Šúrovce – Trnava – Častá



Zdroj: (Cykloklub, 2018)

Žltá trasa 8218 Trnava, Š. Moyzesa – Železničná stanica

Trasa vedie od kruhového objazdu ulíc Ružindolská, Suchovská a Štefana Moyzesa po uliciach Štefana Moyzesa, Terézie Vansovej, Jána Sambucusa, Sadová, Matušková, Štúrova, Komenského, Andreja Hlinku a končí sa pri priestranstve pred hlavnou železničnou stanicou.

Dĺžka je 2,2 km, náročnosť REKREA, určená pro CESTNÝ bicykel.

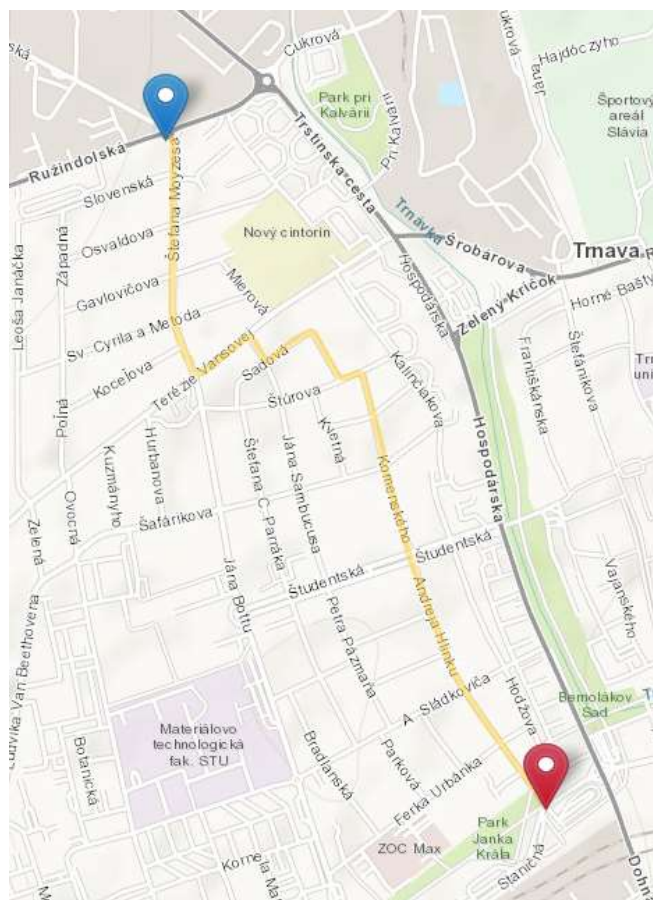
Ide o obojsmernú cykloprevádzku situovanú v obojsmernej cestnej prevádzke. Cyklotrasa prechádza dopravne pokojnými tangenciálnymi ulicami v mestskej časti Trnava-Stred. Povrch je asfaltový, rovný, miestami zvlnený a popraskaný so zvislým značením.

Obrázok 51 Úsek cyklotrasy 8218 na ulici Štefana Moyzesa v Trnave



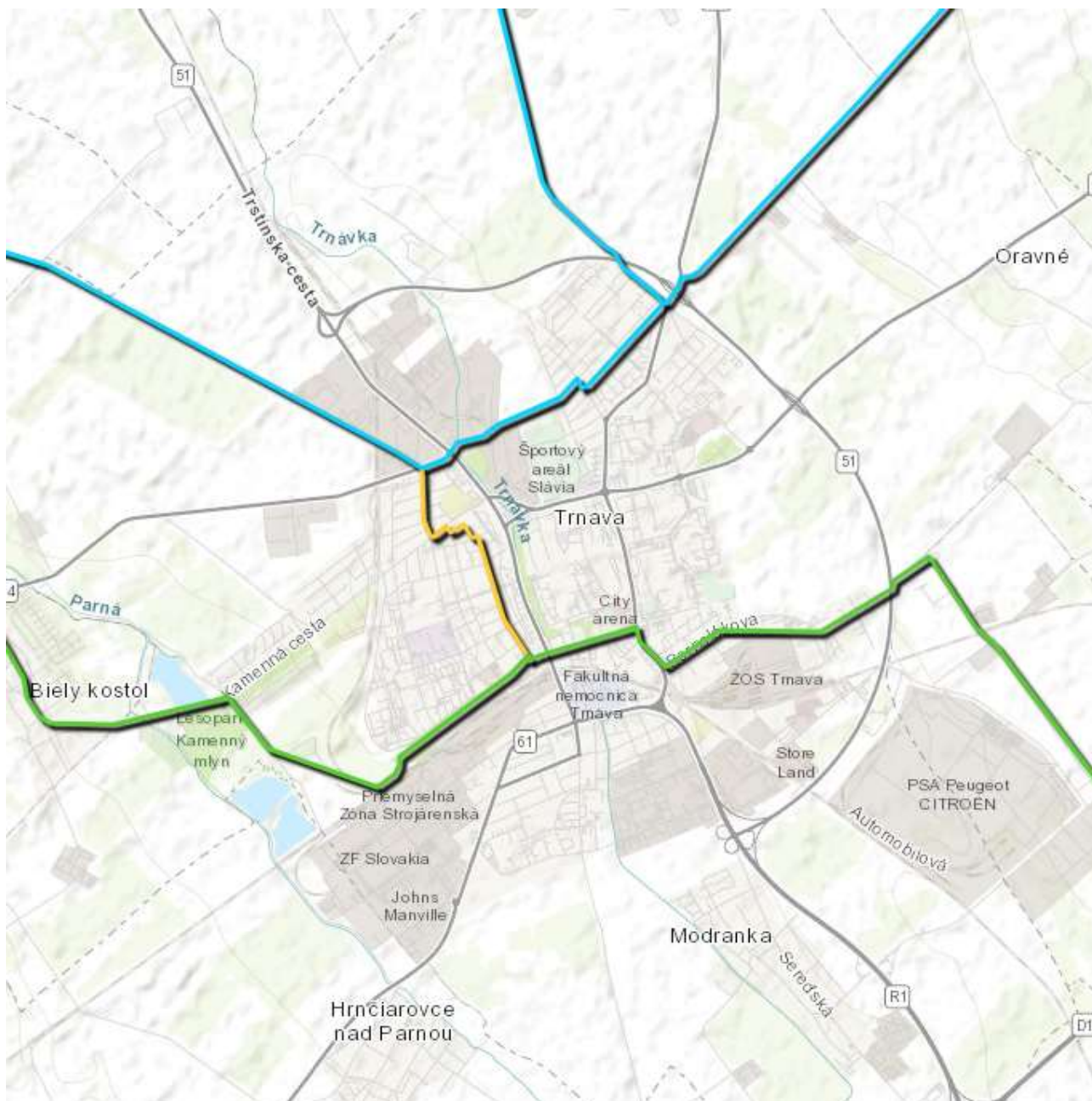
Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Obrázok 52 Cykloturistická trasa 8218 Trnava, Š. Moyzesa – Železničná stanica



Zdroj: (Cykloklub, 2018)

Obrázok 53 Vyústenie jestvujúcich medzimestských cykloturistických trás z Trnavy



Zdroj: (Cykloklub, 2018)

Cyklotrasy sú mimo Trnavy vybudované iba z Trnavy do Bieleho Kostola formou cyklopruhu, ďalej spoločným chodníkom pre cyklistov a peších medzi Jaslovskými Bohunicami a miestnou časťou Paderovce, ktorý využívajú aj občania Radošoviec. A ako posledný je v Zavare v centre obce na križovatke.

Projektové dokumentácie na cyklotrasy majú pripravené obce Bohdanovce nad Trnavou, Hrnčiarovce nad Parnou, Špačince a Zvončín – všetky v smere do Trnavy. Bohdanovce nad Trnavou majú vypracovanú projektovú dokumentáciu aj na ďalšiu cyklotrasu smere do obce Boleráz, miestna časť Klčovany. Obec Dolné Lovčice má projektovú dokumentáciu na cyklotrasu do susednej obce Zavar. Hrnčiarovce nad Parnou majú vypracovanú urbanistickú štúdiu na cyklolátku a cyklopodjazd.

Tabuľka 23 Stav cyklistickej infraštruktúry v obciach MFO TT

Obec	Cyklotrasy	Cyklovybavenosť	Projekt
Biely Kostol	+	+	-
Bohdanovce nad Trnavou	-	-	+
Brestovany	-	-	-
Bučany	-	-	-
Dolné Lovčice	-	-	+
Hrnčiarovce nad Parnou	-	+	+
Jaslovské Bohunice	+	-	-
Malženice	-	-	-
Ružindol	-	+	-
Suchá nad Parnou	-	+	-
Šelpice	-	-	-
Špačince	-	-	+
Zavar	+	-	-
Zeleneč	-	-	-
Zvončín	-	-	+

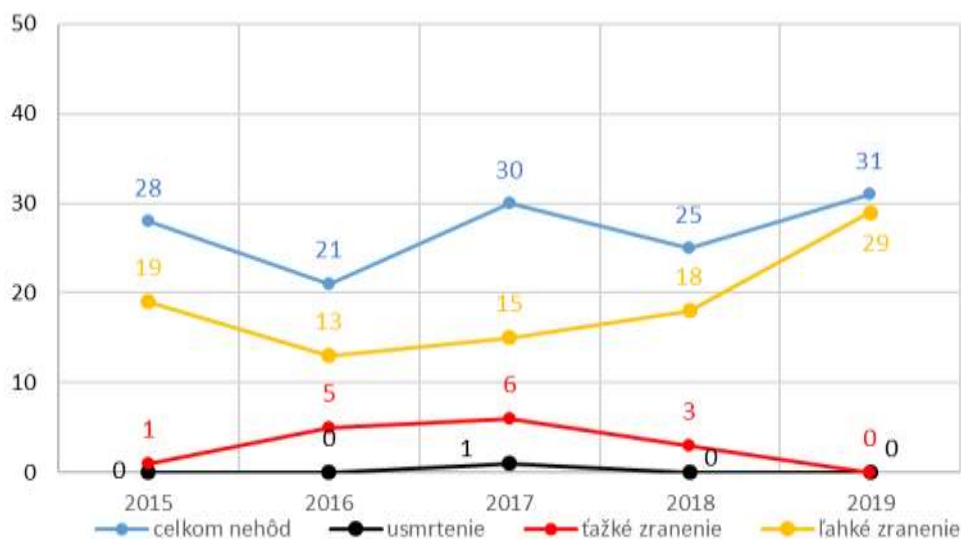
Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

2.6.4 Bezpečnosť dopravy

Pocit bezpečnosti pri jazde na bicykli je základné kritérium pri rozhodovaní, či vôbec budeme na bicykli jazdiť. Cyklista nie je, na rozdiel od posádky vozidiel, chránený konštrukciou dopravného prostriedku, a preto je pre neho každý stret veľmi rizikový. Z toho dôvodu patria cyklisti medzi najrizikovejších účastníkov cestnej premávky.

Údaje o dopravnej nehodovosti cyklistov sú dostupné na webových stránkach Ministerstva vnútra Slovenskej republiky. V rokoch 2015 – 2019 bolo evidovaných celkovo 135 nehôd s účasťou cyklistu. Počet nehôd a ich následky sú uvedené v nasledujúcom grafe. Počet nehôd nepravidelne kolíše v jednotlivých rokoch v rozmedzí 21 – 31. Pozitívnou skutočnosťou je jediný usmrtený cyklista za sledované 5-ročné obdobie. Počet ťažko zranených do roku 2017 vykazoval nárast a potom pokles. Počet ľahko zranených, naopak, v posledných rokoch narastá.

Graf 22 Vývoj počtu dopravných nehôd s účasťou cyklistov a ich následkov (počet osôb)



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Dopravné nehody s účasťou cyklistov predstavujú 7,1 % všetkých evidovaných dopravných nehôd a cyklisti sú vinníkmi v 41 % prípadov. Ide o priemerné údaje za roky 2015 – 2019.

Graf 23 Pomer zavinení nehôd s účasťou cyklistov, údaj za roky 2015 – 2019



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Z pohľadu prevencie dopravnej bezpečnosti cyklistickej dopravy je dôležitá realizácia vhodnej cyklistickej infraštruktúry a dopravná výchova alebo vzdelávanie účastníkov prevádzky tak, aby boli k sebe navzájom ohľaduplní a vodiči vozidiel cyklistov rešpektovali ako plnohodnotných účastníkov prevádzky.

Základné zásady pre bezpečný pohyb cyklistu v mestskej premávke:

- prevádzkyschopné nastavenie bicykla,
- vidieť a byť videný – riadne osvetlenie bicykla,
- znalosť pravidiel cestnej premávky,
- jazda bez požitia alkoholu a omamných látok,
- použitie prilby podľa svojho uváženia.

Pre veľmi vyťažené cyklistické smery je vhodné zriaďovať cyklistické chodníky mimo hlavného dopravného priestoru, oddelené od komunikácie, alebo trasovať cyklistické trasy mimo hlavnej komunikácie po málo frekventovaných miestnych komunikáciách, cestách nižších tried a najmä lesných a poľných cestách. V prípade nutnosti vedenia cyklistickej dopravy spolu s vozidlami je vhodné zriaďovať vyhradené jazdné pruhy pre cyklistov a úpravy križovatiek tak, aby cyklista mal vždy jednoznačne danú dráhu jazdy. Všetky cyklistické prvky musia byť súvislé a jednoducho pochopiteľné, len tak budú plniť funkciu znižovania rizika pre ich používateľov.

2.6.5 Súčasný a výhľadový dopyt (vrátane O/D vzťahov)

Dopravný dopyt po cyklistickej doprave je na rozdiel od ostatných dopravných módov špecifický. Pri porovnaní s ďalšími módmi bežnými pre dochádzanie do práce a do školy (osobné vozidlo, hromadná doprava) je voľba cesty na bicykli ovplyvnená aktuálnym počasím. Ďalším veľkým vplyvom na dopyt po jazde na bicykli je sezónnosť.

Preto je vhodné analyzovať zmeny medzi súčasným a výhľadovým dopytom po cyklistickej doprave na základe vytvoreného dopravného modelu, pri ktorého tvorbe boli použité dáta z dopravných prieskumov. Dopravný model zohľadňuje zistené dopravné správanie, ako aj nasčítané intenzity cyklistickej dopravy na komunikáciách využívaných na jazdu na bicykli. Celkový podiel ciest uskutočnených na bicykli vychádza podľa zostaveného dopravného modelu na 5 %. Tento podiel je priemerom za celú riešenú oblasť mesta Trnava a jeho mestskej funkčnej oblasti.

Výhľadový dopyt po cyklistickej doprave bude podrobne riešený v návrhovej časti, pretože vplyv na jej podobu majú aj uvažované opatrenia v návrhovej časti.

Medzi najfrekventovanejšie ulice cyklistickej dopravy v MFO TT podľa prieskumu patria: Rybníková, Hlavná, chodník pri Bazilike sv. Mikuláša a Námestie SNP.

Tabuľka 24 Zoznam najfrekventovanejších ulíc cyklistickej dopravy

Názov ulice	Počet cyklistov/deň
Rybníková (Študentský domov)	777
Hlavná	633
chodník pri Bazilike sv. Mikuláša	615
Námestie SNP	607
park Janka Kráľa	566
Bernoláková brána	550
Hviezdoslavova (kostol)	464
Šrobárova	412
Sladovnícka (žel. podjazd)	388
Hospodárska	365
Rybníková	356
Vladimíra Clementisa	354
Bernolákov sad	326

Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

2.6.6 Dostupnosť a funkčnosť siete

Dostupnosť cyklistickej infraštruktúry v Mestskej funkčnej oblasti Trnava je potrebné priestorovo rozdeliť na vnútorné mesto, vonkajšie mesto a ďalej na okolie mesta.

Vnútorné mesto, centrum mesta a jej bezprostredné okolie je z hľadiska dostatočne hustej siete rozmiestnených cyklotrás na vyhovujúcej úrovni. Cyklotrasami sú pokryté ulice po takmer celej dĺžke centrálného mestského okruhu, okrem krátkeho úseku na Rybníkovej ulici. Samotné centrum mesta je prekrížené dvomi cyklotrasami v severojužnom smere a jednou v západovýchodnom.

V mestských častiach, ako sú napríklad Trnava-Sever, Trnava-Západ, Trnava-Juh a obchodno-priemyselná zóna na juhovýchode mesta, nie je cyklistická infraštruktúra na požadovanej úrovni. Najviac rozvinutá cyklistická infraštruktúra je v mestskej časti Trnava-Sever, kde už niekoľko cyklotrás existuje a ďalšie sú blízko realizácie. Projektovo pripravené sú radiálne spojnice vnútorného mesta s mestskou časťou Trnava-Sever ulicami Špačinská cesta, Kukučínova, Jána Hajdóczyho, Saleziánska a Jána Hlubíka. Naopak, v mestskej časti Trnava-Juh existuje niekoľko vzájomne neprepojených cyklotrás. Pokiaľ sa obyvateľ z mestskej časti rozhodne dopraviť sa zo svojho bydliska do inej časti mesta, je nútený pohybovať sa po miestnych komunikáciách. Tie nie sú vylúčeným miestom pre cyklodopravu, ale tiež nie sú infraštruktúrou ani organizáciou dopravy pripravené na bezpečnú jazdu.

V návrhových plánoch existujú desiatky ďalších kilometrov cyklistickej infraštruktúry, ktoré dotvoria celomestskú sieť cyklotrás a zaisťujú tým pohodlnú a bezpečnú prepravu cyklistov vo všetkých mestských častiach.

Segregované cyklotrasy vedúce z Trnavy do okolitých obcí v súčasnosti neexistujú. Pripravuje sa napríklad projekt mimomestskej cyklotrasy smerom na Biely Kostol a Ružindol s odbočkou na Zvončín. Pripravuje sa tiež cyklotrasa z Bohdanoviec nad Trnavou do obce Boleráz, miestna časť Klčovany. Mimomestské cykloturistické trasy v cestnej premávke sú smerované prevažne na Malé Karpaty (uvedené vyššie).

Funkčnosť je možné hodnotiť dvoma spôsobmi:

Pri existujúcich cyklotrasách je vyhovujúce ich rozmiestnenie aj nadväznosť medzi nimi. Kapacita cyklochodníkov je v súčasnej intenzite cyklistickej dopravy na dostatočnej úrovni, môže byť však ovplyvnená aj intenzitou pešej dopravy, a preto sa vo vybraných úsekoch, napríklad pozdĺž vlakovkej stanice cez park Janka Kráľa, cez kampus Slovenskej technickej univerzity v mestskej časti Trnava-Západ, na ulici Bratislavskej aj Kamenickej, môže javiť ako nedostatočná. Tieto trasy, ktoré zahŕňajú pešiu aj cyklistickú dopravu, môžu byť hodnotené negatívne, pretože nevyhovujú potrebe dostatočnej kapacity cyklodopravy.

Druhý spôsob, akým je možné sa na funkčnosť cyklotrás pozrieť, je ako na celok. Pri ceste z juhu na sever mesta cez centrum a naopak, takisto zo západu na východ, existuje viac variantov cyklotrás. Pri uzávierke jednej z trás je možné využiť v rovnakom smere alternatívnu cyklistickú trasu. Funkčnosť cyklotrás v zmysle cyklodopravy je pri súčasnom stave v rámci vnútorného mesta vyhovujúca.

2.6.7 Organizačné a inštitucionálne usporiadanie

Miestne cyklistické komunikácie spravuje mesto Trnava.

2.6.8 Bikesharing

Bikesharing je spôsob zdieľaných bicyklov v meste. Je vhodný pre obyvateľov, ktorí sa vo všedný deň chcú dopravovať na bicykli do práce, do školy a bicykel nevlastnia. Iný prístup k využitiu vypožičaného bicykla môže byť v prestupnom móde B + R (bike and ride). Používateľ vypožičaný bicykel vráti na autobusovej/vlakovej stanici a v cestovaní ďalej pokračuje autobusom či vlakom.

V meste Trnava existuje spôsob bikesharingu slúžiaci pre širokú verejnosť staršiu ako 18 rokov (najmä obyvateľov Trnavy).

Systém bikesharingu pre širokú verejnosť dodala darovaním spoločnosť Arboria bike (vznikla ako spoločný projekt Mesta Trnava a spoločnosti Lucron) a prevádzkuje ho Mesto Trnava. Systém od začiatku sezóny roka 2020 zmenil názov na Trnavský Bikesharing.

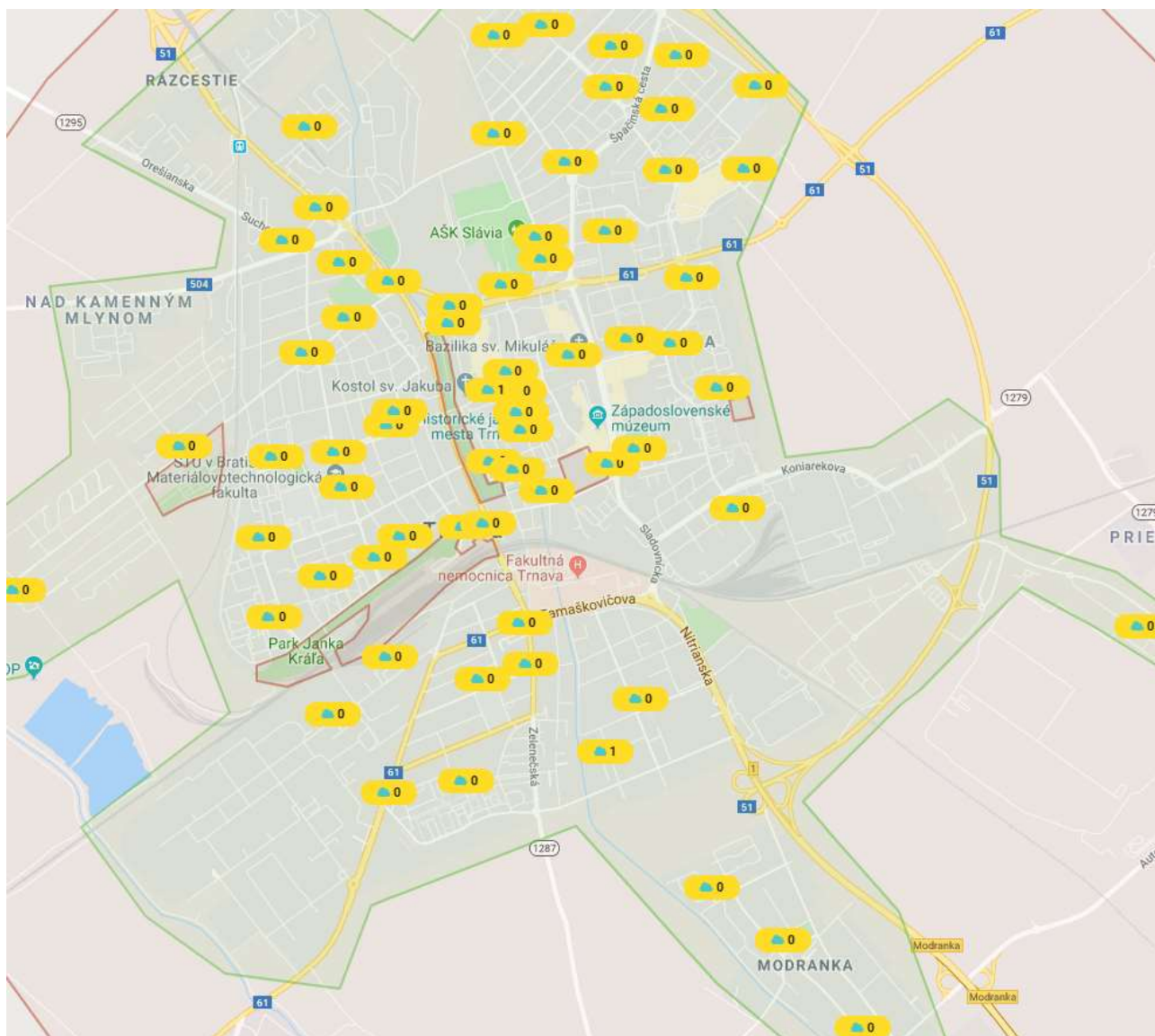
Obrázok 54 Stanovište zdieľaných bicyklov Trnavský Bikesharing



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Zavedenie tejto služby prebehlo v marci 2019. Spoločnosť dnes disponuje 118 žltó-čiernymi elektrobicyklami nachádzajúcimi sa na celkovo 71 virtuálnych staniciach, do ktorých sa elektrobicykle po ukončení jazdy bezplatne vracajú. Nejde o bežné fyzické stojany, ide len o označené miesto s niekoľkometrovým rádiusom. Vrátenie bicykla mimo týchto staníc je spoplatnené sumou 50 centov. Elektrobicykle je možné požičovať od marca do novembra a ľudia sa na nich môžu pohybovať iba na území mesta Trnava. V aplikácii je možné si vybrať, či ich chcete používať ako bežný bicykel (freebike), alebo využijete pohon motora (ebike). V ďalších rokoch mesto pripravuje navýšenie počtu zdieľaných bicyklov s elektrickým aj bez elektrického pohonu.

Obrázok 55 Mapa virtuálnych staníc pre zdieľané elektrobicykle Trnavský Bikesharing



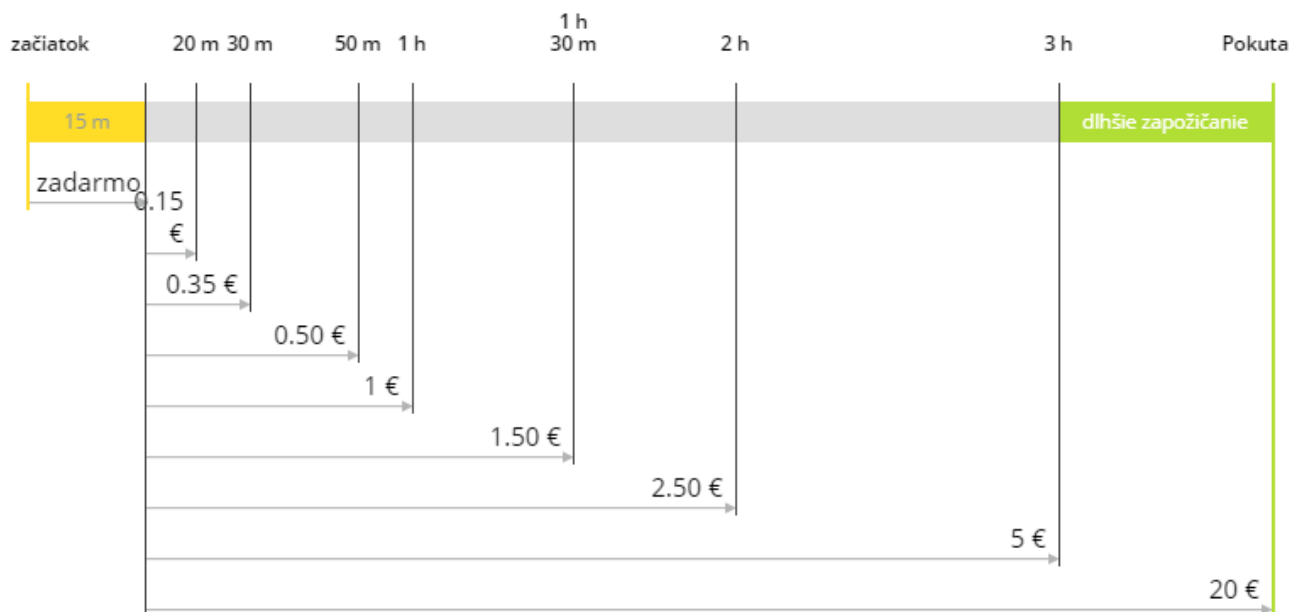
Zdroj: (Arboria bike, 2019)

Záujemcovia o využívanie elektrobicyklov Trnavský Bikesharing sa musia registrovať jedným z troch spôsobov:

1. osobne v Kancelárii prvého kontaktu (KPK) na Mestskom úrade v Trnave na Trhovej 3,
2. na webstránke arboriabike.sk,
3. v bezplatnej mobilnej aplikácii Freebike.

Záujemcovia o bikesharingový systém musia najprv podpísať v KPK zmluvu a uhradiť poplatok 20 eur ako ročnú tarifu, ktorý ďalej slúži ako kredit pri výpožičkách. Sumu je možné uhradiť osobne v pokladnici mestského úradu, cez web bikesharing.trnava.sk alebo cez mobilnú aplikáciu. Už zaregistrovaným používateľom stačí ďalšie roky platiť iba sezónny poplatok 20 eur.

Obrázok 56 Cenník výpožičiek zdieľaných elektrobicyklov Trnavský Bikesharing



Zdroj: (Arboria bike, 2019)

V prvej sezóne boli elektrobicykle vypožičané približne dvoma tisíckami používateľov viac než 110 000-krát.

2.6.9 Požičovňa bicyklov

Popri bikesharingu je pre všetkých študentov trnavských univerzít k dispozícii študentská požičovňa bicyklov od Občianskeho združenia Kolokolo. Pôvodné bicykle vznikli zo starých nepoužívaných bicyklov, ktoré boli opravené na nové retrobicykle.

Obrázok 57 Výsledok rekonštrukcie bicyklov



Zdroj: (Pecobikes, 2014)

Na uspokojenie množstva záujemcov mesto prikúpilo úplne nové bicykle. Neónovozelenú flotilu Kolokolo, symbolizujúcu EKOmobilitu, tak k dnešnému dňu tvorí okolo 80 bicyklov. Uskladnené sú vo vozovom parku OZ Kolokolo na Hospodárskej ulici. Študenti platia za prenájom bicykla paušálny poplatok 10 eur za zimný a 20 eur za letný semester.

Obrázok 58 Oblúba bicyklov medzi trnavskými vysokoškólákmi



Zdroj: (FACEBOOK, 2016)

Mestský cyklobus

V Mestskej funkčnej oblasti Trnava nie je v súčasnosti v prevádzke žiadny cyklobus.

2.6.10 Sprievodná infraštruktúra a cyklistické zariadenia

Cyklosmerník a cyklopoludník

V Mestskej funkčnej oblasti Trnava sa v súčasnosti nenachádza žiadny cyklopoludník.

Turistické cyklotrasy sú na Slovensku značené piatimi farbami: červenou, modrou, zelenou, žltou a čiernou. V teréne sú značené písmenkom „C“ v príslušnej farbe trasy. Symbol je buď umiestnený na tabuľke v tvare smerovky s doplnujúcimi informáciami a orientáciou smerovky podľa smeru uvedeného cieľa, alebo je symbol namaľovaný na iné dobre viditeľné miesto pre jednoduchú orientáciu (napr. stĺp verejného osvetlenia, strom).

- *Červená* – európske cyklotrasy EuroVelo, diaľkové trasy a cyklomagistrály
- *Modrá* – dlhšie alebo náročnejšie regionálne cykloturistické trasy
- *Zelená* – stredne náročné cykloturistické trasy, cykloturistické trasy pre rodiny s deťmi
- *Žltá* – ľahké cykloturistické trasy
- *Čierna* – ľahké náučné cykloturistické trasy

Podľa určenia delíme cykloturistické trasy pre vhodnú voľbu druhu bicykla na:

- *Cestná cykloturistická trasa* – spevnená, asfaltová, zjazdná na všetkých druhoch cestného bicykla
- *MTB cykloturistická trasa* – nespevnená, s prírodným povrchom, časť úseku vyžaduje použitie MTB bicykla

Podľa náročnosti terénu rozdeľujeme trasy do 3 skupín:

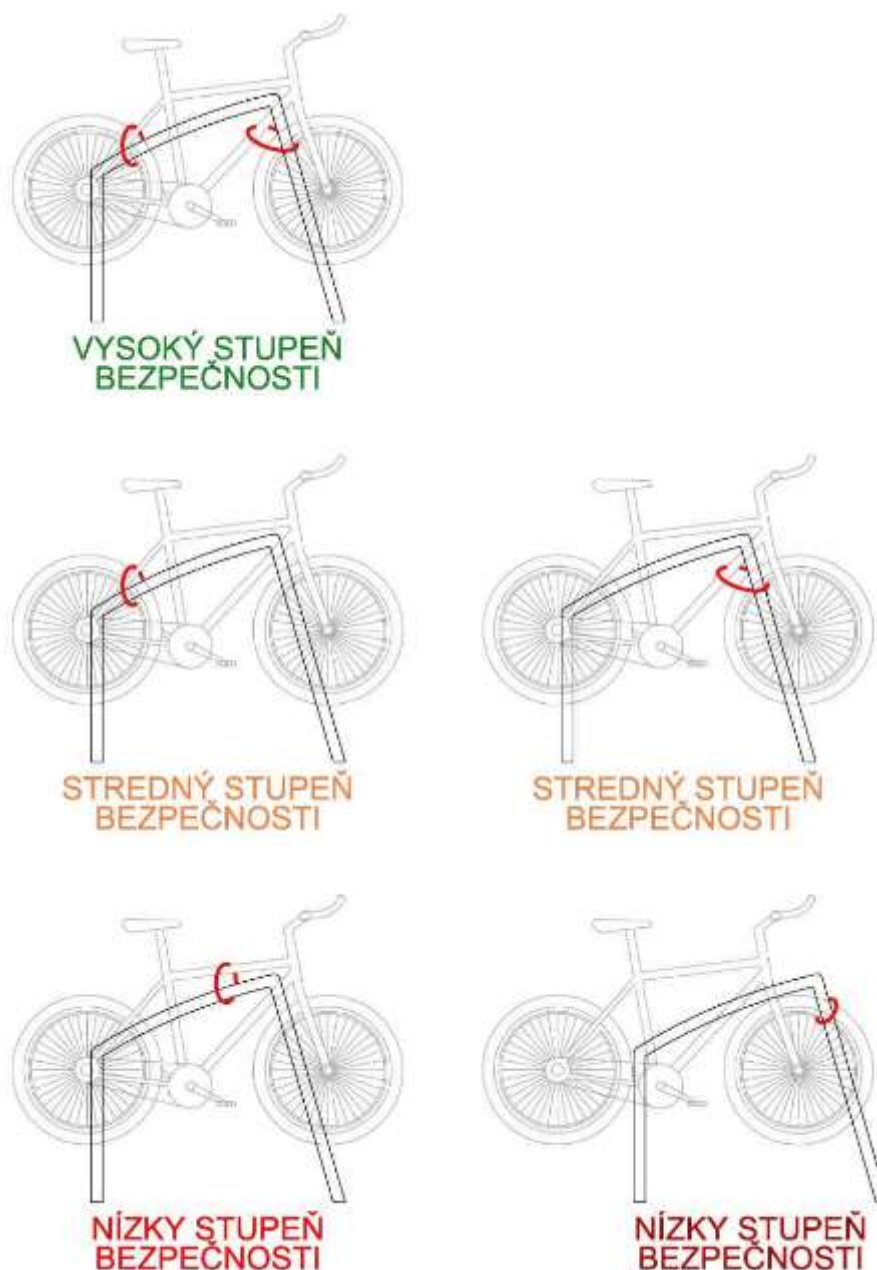
- *REKREA* – ľahké – zoznámenie sa s jazdou na bicykli, základný fyzický fond jazdca
- *SPORT* – stredne ťažké – dobré zvládnutie techniky jazdy na bicykli, dobrá fyzická kondícia

- *EXPERT* – ťažké – veľmi dobré zvládnutie techniky jazdy na bicykli, veľmi dobrá fyzická kondícia

Cyklostojany

Súčasne s rozvojom cyklistickej infraštruktúry v podobe výstavby nových úsekov mestských i medzimestských cyklotrás je dôležité zamerať sa na zvýšenie bezpečnosti statickej cyklistickej dopravy (nazývaná tiež ako sekundárna cykloinfraštruktúra), a to osádzaním bezpečných cyklostojanov. Rýchle a bezpečné spôsoby parkovania bicyklov tvoria významný prvok pri podpore využívania bicyklov a všeobecne v rozvoji cyklistickej dopravy.

Obrázok 59 Spôsoby uzamykania bicyklov

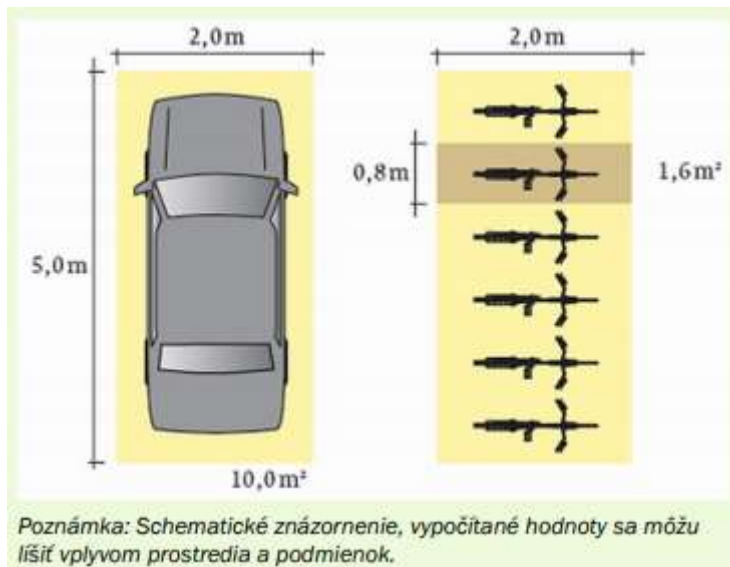


Zdroj: (MsÚ v TRNAVE, 2014)

V Trnave bolo k roku 2017 evidovaných 237 mestských cyklostojanov s kapacitou 474 bicyklov. Ďalej radnica prostredníctvom dotazníkov zisťuje záujem obyvateľov o umiestnenie ďalších

cyklostojanov pri bytových domoch na sídliskách s cieľom zvýšenia atraktivity cyklistickej dopravy v meste. Napriek tomu je kapacita cyklostojanov, aspoň čo sa týka vnútorného mesta, vyhovujúca.

Obrázok 60 Porovnanie potrebnej parkovacej plochy pre auto a bicykel



Zdroj: (Ministerstvo dopravy, 2013)

Na ďalšom obrázku je zobrazené rozmiestnenie cyklostojanov na území mesta Trnava. Červenou farbou sú označené existujúce cyklostojany, zelenou farbou novozriadené cyklostojany a žltou farbou občanmi navrhované cyklostojany.

A detailed map of Trnava, Slovakia, illustrating bicycle routes and development purposes. The map features a network of roads, green spaces, and various landmarks. Bicycle routes are marked with colored icons: red for general routes, yellow for specific paths, and green for development purposes. Numerous red icons are scattered across the city, often accompanied by the text "For development purposes only". Key locations include the Mestská športová hala, Katedrálny chrám sv. Jána Krstiteľa, Mestská veža, and various schools and parks. The map also shows the Trnava River and surrounding areas like Trnava-Západ and Trnava-Východ.

V takom množstve cyklostojanov sa, prirodzene, veľmi líši ich kvalita. Niektoré stojany sú menej vhodné, menej praktické, iné sú, naopak, veľmi dobré a funkčné, pozrite príklady nižšie.

Obrázok 62 Menej vhodný cyklostojan z hľadiska bezpečnosti pri trnavskom hoteli



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Stojan umožňuje uzamknutie iba predného kolesa, nie celého rámu bicykla. Pri osadení bicykla hrozí jeho pád, pretože je stojan nestabilný, bez pevného zabudovania do zeme. Navyše tu sú nedostatočné rozstupy medzi jednotlivými miestami pre bicykle.

Obrázok 63 Bezpečné a dizajnové cyklostojany v priestore amfiteátra



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Obrázok 64 Bezpečné a dizajnové cyklostojany na Hlavnej ulici



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Naopak v týchto prípadoch sa jedná o ideálne typy cyklostojanov. Umožňujú stabilné opretie a uzamknutie rámu bicykla o pevnú konštrukciu stojana, čím zamedzujú pádu bicykla. Stojan je univerzálny pre všetky typy bicyklov od cestných po horské, navyše je pevne a bezpečne zabudovaný do zeme.

V priestore medzi železničnou a autobusovou stanicou sa nachádza cykloveža. Jej kapacita je 118 bicyklov, z toho 16 detských. Služi výhradne na odkladanie súkromných bicyklov, nie zdieľaných mestských elektrobicyklov. Automatizovaný proces uschovania bicykla trvá približne 30 sekúnd. Úložné na 24 hodín je stanovené na 0,10 eura. Ide o prvý automatický parkovací dom pre bicykle na Slovensku. Otvorený bol v januári 2020.

Obrázok 65 Cykloveža pri vlakovej stanici v Trnave



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Poschodový stojan na bicykle je umiestnený pri budove mestského úradu na Trhovej ulici. Na ploche veľkej ako parkovacie miesto pre jedno auto je možné odložiť až dvanásť bicyklov. Ide o prvý takýto stojan v uliciach slovenských miest.

Obrázok 66 Poschodový stojan na bicykle pred mestským úradom na Trhovej ulici v Trnave



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

V Trnave sú celkom rovnomerne a logicky rozmiestnené cyklo stojany na strategických miestach. Nachádzajú sa pri autobusovej a vlakovej stanici, pri školách aj univerzitách, na hlavných námestiach, pri kultúrnych zariadeniach (kino, divadlo), pri športoviskách, pri mestských inštitúciách, pri obchodných centrách. Skrátka na miestach, kde sa koncentruje veľký počet ľudí, ktorí, pokiaľ bude zaistená bezpečná cyklistická infraštruktúra, budú cyklodopravu vnímať ako súčasť bežného života a bicykle budú na krátke vzdialenosti po meste využívať.

V MFO TT nájdeme verejné cyklo stojany v obciach Biely Kostol, Bučany, Hrnčiarovce nad Parnou, Ružindol, Suchá nad Parnou a Zavar. Najčastejšie sa nachádzajú pred obecným úradom, pred školou, pred poštou a pred supermarketom (ako bolo uvedené v Tabuľke 23).

Servisný cyklo stojan

Pri parkovacom dome pre bicykle pri železničnej stanici sa nachádza servisný stojan pre cyklistov. Servisný cyklo stojan je vybavený pumpičkou a základným náradím. Ďalej sa pred mestským úradom na Trhovej ulici nachádza verejná cyklopumpička (pozri nasledujúce obrázky).

Obrázok 67 Servisný cyklostojan pri vlakovej stanici v Trnave



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

Obrázok 68 Verejná pumpička na bicykel pred mestským úradom na Trhovej ulici v Trnave



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

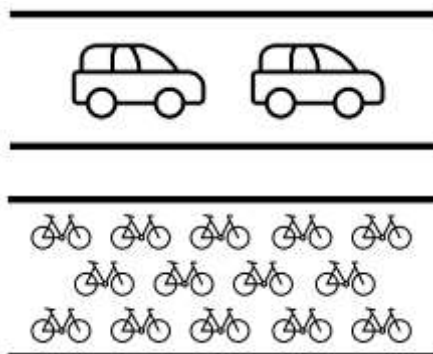
2.6.11 Životné prostredie

Cyklistická doprava životné prostredie neobmedzuje ani neohrozuje. Naopak, je mestskému životnému prostrediu prospešná. Hlavnými výhodami cyklistickej dopravy z hľadiska životného prostredia patria je, že:

- nedochádza k zvyšovaniu nárokov na IAD;
- nedochádza k znečisťovaniu ovzdušia;
- nedochádza k vzniku hlukovej záťaže a vibrácií;
- dochádza k zníženiu energetickej závislosti – prispievajú k úsporám neobnoviteľných zdrojov;
- dochádza k menšiemu opotrebovaniu cestnej siete, čo znižuje potrebu výstavby novej dopravnej infraštruktúry;

- dochádza k zníženiu podielu plochy určenej pre automobilovú dopravu (dynamickú i statickú) vo verejnom priestore v prospech ekologickej nemotorovej dopravy a zelene.

Obrázok 69 Porovnanie možnej hustoty premávky pri autách a bicykloch



Zdroj: (Magistrát města Brna, 2019)

Znečistenie životného prostredia vplyvom infraštruktúry pre cyklodopravu je možné predpokladať v súvislosti s hrubými a jemnými nerozpustenými látkami (hlina, piesok, štrk, obrus), odpadky, lístím či zvyškami vegetácie, zvieracími exkrementmi a so zimnou údržbou týchto komunikácií. Pri zimnej údržbe sa používajú posypové materiály (hrubé a jemné nerozpustené látky) a soli (chloridy). V zrážkovej vode odtekajúcej z komunikácií pre cyklodopravu je preto nutné počítať s koncentraciami chloridov, hrubých aj jemných nerozpustených látok, organického znečistenia, dusíka a fosforu a patogénnych mikroorganizmov.

Vo vzťahu k ostatným zložkám životného prostredia je možné vplyv existujúcej infraštruktúry pre cyklodopravu považovať za minimálny až nulový.

Podpora cyklodopravy môže mať pozitívny vplyv na zníženie využitia individuálnej automobilovej dopravy a z toho vyplývajúce zníženie negatívnych vplyvov na verejné zdravie a životné prostredie.

V prípade podpory a rozvoja cyklistickej dopravy v rámci Plánu udržateľnej mobility je nutné brať ohľad o. i. na:

- územia chránené v súlade so zákonom č. 543/2002 Z. z., o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva uvedený zákon,
- poľnohospodársku pôdu podľa zákona č. 220/2004 Z. z. O ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. O integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, lesné pozemky podľa zákona č. 326/2005 Z. z., Zákon o lesoch, v znení neskorších predpisov.

2.7 VODNÁ DOPRAVA

2.7.1 Kvalita a kapacita infraštruktúry

Väzba na vodnú dopravu je orientovaná na Bratislavu. V riešenom území nie je žiadna lodná doprava.

Základnú riečnu sústavu MFO TT tvoria pravostranné prítoky Dudváhu, spadajúceho do povodia SVP Váh.

Hlavným vodným tokom je Trnávka, ktorá preteká stredom mesta Trnava zo severu na juh. Rozdeľuje tak územie na dve časti. Preteká územím centrálnej mestskej zóny a tvorí významný mestotvorný urbanisticko-ekologický prvok.

Ďalším vodným tokom je Parná obtekajúca západný okraj intravilánu zo severu na juh, kde pod obcou Zeleneč ústí do Trnávky.

Medzi ďalšie vodné toky patria: Roňava, Krupský potok, Blava, Dolná Blava, Horný Dudváh, Dolný Dudváh, Kuliársky kanál. V riešenom území sa nachádzajú aj nádrže a rybníky: Trnavské rybníky, vodná nádrž Podháj (Suchá).

2.7.2 Súčasný a výhľadový dopyt

Trnávka pretekajúca centrálnou mestskou zónou má koryto stabilizované. Úprava je na celom území mesta Trnava.

Parná má koryto stabilizované. Upravené je v úseku Hrnčiarovce – hať nad Trnavským rybníkom.

Krupský potok je upravený v úseku pod Mníšskym dvorom.

V návrhovom období po vybudovaní Vážskej vodnej cesty bude možné využívať prístavisko v Seredi.

V budúcnosti bude potrebné venovať pozornosť ochrane proti veľkým prietokom. Je potrebné túto ochranu dobudovať v tých častiach tokov, ktoré v súčasnosti nie sú dobudované (vodné toky Parná, Trnávka).

2.8 LETECKÁ DOPRAVA

MFO TT nemá priamu väzbu na leteckú dopravu. Najbližšie je letisko v Bratislave s medzinárodnou premávkou vzdialené 45 km od mesta alebo v Piešťanoch vo vzdialenosti 30 km od mesta Trnava. Na plochách letiska Kopánka sú podľa ÚP plochy určené na vzlety a pristátia. Vo vzdialenosti cca 10 km od mesta pri obci Boleráz je lokalizované malé športové letisko.

2.8.1 Kvalita a kapacita infraštruktúry

V rámci riešeného územia sa nenachádza letisko, ktoré by vykazovalo štatistické hodnoty prepravných charakteristík leteckej dopravy.

2.8.2 Súčasný a výhľadový dopyt

Letisko v obci Boleráz môže byť využívané aj pre službu aerotaxi.

2.8.3 Dostupnosť a funkčnosť siete

Letisko Kopánka je prístupné z cesty II/504 priamo, v blízkosti leží autobusová zastávka Letisko.

Letisko Boleráz je prístupné z cesty I/51 a ďalej 1,70 km po účelovej komunikácii. Verejnou dopravou je letisko dostupné z vlakovej zastávky Klčovany.

2.8.4 Organizačné a inštitucionálne usporiadanie

Letisko Kopánka je určené na športové účely a pre vrtuľníky.

Letisko Boleráz je malé športové letisko.

2.8.5 Životné prostredie

Letecká doprava je najmladším a najmenej rozšíreným druhom dopravy. Z toho dôvodu by sa o nej dalo hovoriť ako o zvláštnom druhu dopravy v spojení s jej dopadom na životné prostredie. Keďže sa podieľa na celkovej prepravnej kapacite zanedbateľným číslom, javia sa aj jej negatívne dopady na životné prostredie ako minimálne. V skutočnosti ide o najdrahší druh dopravy s najväčšou spotrebou pohonných hmôt a s tým súvisiacim vypúšťaním emisií priamo v stratosfére. Okrem toho tiež obťažuje nadmerným hlukom v okolí letísk, ktoré sú situované neďaleko veľkých miest, významne poškodzuje ozónovú vrstvu zeme a prispieva k zvýšeniu skleníkového efektu.

Letisko Kopánka a Boleráz ležia uprostred poľnohospodársky veľmi intenzívne využívaného územia. Ide o trvalé trávne porasty, ktoré sú pravidelne kosené.

2.9 ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

2.9.1 Ovzdušie

Ovzdušie je jednou z najdôležitejších, ale zároveň aj najviac poškodených zložiek životného prostredia. Znečistené ovzdušie, najmä v dôsledku silného emisno-imisného zaťaženia zo zdrojov znečisťovania, je potenciálnou hrozbou pre zdravie obyvateľstva.

Zhrnutie stavu ovzdušia vo vzťahu k jednotlivým polutantom znečistenia ovzdušia:

SO_2

V roku 2018 nebola na území mesta Trnava ani v Trnavskom kraji prekročená úroveň znečistenia pre hodinové a ani pre denné hodnoty SO_2 . Príslušné limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí neboli prekročené vo väčšom počte, ako stanovuje vyhláška č. 244/2016 Z. z. O kvalite ovzdušia. V roku 2018 sa nevyskytol žiaden prípad prekročenia výstražného prahu.

NO_2

V roku 2018 nebola na území mesta Trnava ani v Trnavskom kraji prekročená ročná limitná hodnota ani na jednej monitorovacej stanici. Prekročenie limitnej hodnoty na ochranu ľudského zdravia pre hodinové koncentrácie sa nevyskytlo prekročené na žiadnej monitorovacej stanici. V roku 2018 nenastal žiaden prípad prekročenia výstražného prahu.

PM_{10}

V roku 2018 sa na území mesta Trnava ani na území Trnavského kraja nevyskytlo prekročenie limitnej hodnoty na ochranu ľudského zdravia priemernej ročnej ani 24-hodinovej koncentrácie PM_{10} .

$PM_{2,5}$

Imisný limit pre ročné koncentrácie $PM_{2,5}$ nebol v roku 2018 prekročený na žiadnej monitorovacej stanici na území mesta Trnava ani v Trnavskom kraji.

CO

Dáta o monitorovaní CO sú k dispozícii na území Trnavského kraja len z monitorovacej stanice Trnava, Kollárova. Imisný limit pre 8-hodinové koncentrácie CO $10\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ nebol v roku 2018 prekročený.

Benzén

Dáta o monitorovaní benzénu sú k dispozícii z monitorovacej stanice Trnava, Kollárova. Imisný limit priemernej ročnej koncentrácie benzénu $5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ nebol v roku 2018 prekročený.

Benzo[a]pyrén

Podľa hodnôt z merania na meracej stanici Trnava, Kollárova, je zrejmé, že v roku 2013 dochádzalo k prekročeniu imisného limitu priemernej ročnej koncentrácie benzo[a]pyrénu. V rokoch 2014, 2015 a 2018 bol už imisný limit splnený.

Vplyvy dopravy na ovzdušie

Mesto Trnava ako hlavné mesto Trnavského kraja tvorí dôležitú križovatku nielen vnútroštátnej cestnej siete, ale aj ciest európskeho významu. V súčasnosti je rozhodujúcim lokálnym zdrojom prašného znečistenia ovzdušia v mestách cestná doprava – abrázia (oter pneumatík, brzdových obložení a povrchov ciest), resuspenzia tuhých častíc z povrchov ciest (znečistené automobily, posypový materiál, prach, špina na krajnici ciest), výfukové emisie.

Podľa SHMÚ je do vymedzených oblastí riadenia kvality ovzdušia v Trnavskom kraji zahrnuté územie mesta Trnava so znečisťujúcou látkou NO_2 . Cestná doprava sa podieľa celosvetovo až 51 % na emisiách oxidov dusíka. Tuhé častice, ktoré predstavujú zmes látok pozostávajúcu z uhlíka, prachu a aerosólov, vznikajú v doprave hlavne pri spaľovaní nafty.

2.9.2 Klíma

Z hľadiska podnebia Trnavského kraja patria nížinné oblasti do teplej klimatickej oblasti. Znakom teplej oblasti je viac než 50 letných dní v priebehu roka, t. j. dní, keď maximálna denná teplota vzduchu dosahuje $25\ ^\circ\text{C}$ a viac. Ostatné územie, ktoré má charakter vrchovín, sa nachádza v mierne teplej klimatickej oblasti, ktorá je charakterizovaná priemernými júnovými teplotami vyššími než $16\ ^\circ\text{C}$ s menej než 50 letnými dňami.

Územie katastra mesta Trnava patrí celé do teplej klimatickej oblasti; územie je charakterizované teplou nížinnou klímou s dlhým až veľmi dlhým, teplým a suchým letom, krátkou, mierne teplou, suchou až veľmi suchou zimou s krátkym trvaním snehovej pokrývky. Priemerná ročná teplota kolíše v rozpätí $9 - 10\ ^\circ\text{C}$ (priemerné teploty júla sú 18 až $20,5\ ^\circ\text{C}$ a januára -1 až $-3\ ^\circ\text{C}$), priemerné ročné zrážky sú $500 - 600\ \text{mm}$. Trvanie snehovej pokrývky je do $30 - 40$ dní v roku.

Pri porovnaní údajov za jednotlivé obdobia je zrejmý trend postupného zvyšovania priemerných mesačných a ročných teplôt – celková priemerná ročná teplota sa zvýšila od r. 2000 v porovnaní

s dlhodobými hodnotami o 0,5 – 1,0 °C, pričom sa otepľuje prakticky v priebehu celého roku (zimné aj letné mesiace). Priemerná ročná teplota na území je od r. 2000 približne 10,1 °C. Najteplejším mesiacom je júl (20,7 °C), najchladnejším január (–1,7 °C).

Pre oblasť mesta Trnava je možné použiť meteorologické údaje z meteorologickej stanice Jaslovské Bohunice, ktorá sa nachádza severovýchodne od Trnavy a leží v nadmorskej výške 176 m.

Z hľadiska rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší sú najrelevantnejšími meteorologickými parametrami smer a rýchlosť vetra a stabilita zvrstvenia atmosféry. Z dlhodobého hľadiska sa tieto parametre odzrkadľujú v klimatických veterných ružiciach, priemernej ročnej rýchlosti vetra a podiele bezvetria.

Priemerná ročná rýchlosť vetra za posledných 10 rokov na stanici Trnava – Jaslovské Bohunice je 4,1 m/s. Bezvetrie sa vyskytuje len v 5 % roka, rýchlosti do 2 m/s sa vyskytujú viac ako 1/4 roka a rýchlosti nad 8 m/s predstavujú až 7 % prípadov.

Prevládajúcim prúdením je severné až severozápadné prúdenie, zanedbateľné nie je ani juhovýchodné prúdenie. Toto prúdenie je zhodné aj s prúdením pri rýchlostiach v intervale rýchlostí 2 – 4 m/s. Pri najnižších rýchlostiach, teda do 2 m/s, sa prúdenie vyskytuje prakticky vo všetkých smeroch, najvýraznejšie však je v severnom smere. Pri rýchlostiach nad 4 m/s je dominantným smerom prúdenia severozápadné prúdenie a v menšej miere aj juhovýchodné prúdenie.

Dopady spojené so zmenou podnebia majú vplyv na všetky zložky životného prostredia a znižovanie týchto dopadov je predmetom rady strategických dokumentov, ako napr. Stratégia adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy – aktualizácia, ktorá bola schválená uznesením vlády SR č. 478/2018. Hlavným cieľom tejto stratégie je zlepšiť pripravenosť Slovenska čeliť nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, priniesť čo najširšiu informáciu o súčasných adaptačných procesoch na Slovensku a na základe ich analýzy ustanoviť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus na zabezpečenie účinnej implementácie adaptačných opatrení na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach, ako aj zvýšiť celkovú informovanosť o tejto problematike.

Z pozorovaných trendov zmeny podnebia za obdobie rokov 1881 – 2017 na Slovensku možno uviesť:

- rast priemernej ročnej teploty vzduchu,
- priestorovo rozdielny trend ročných úhrnov atmosférických zrážok,
- pokles relatívnej vlhkosti vzduchu,
- pokles snehovej pokrývky do výšky 1 000 m n. m.,
- vzrast potenciálneho výparu a pokles vlhkosti pôdy,
- zmeny v premenlivosti klímy (najmä zrážkových úhrnov).

V oblasti ovplyvňovania globálnej klímy je najvýznamnejším skleníkovým plynom oxid uhličitý, ktorého významným zdrojom je automobilová doprava. Vzniknutý oxid uhličitý sa následne šíri atmosférou a rôznymi chemickými reakciami dochádza k jeho usadzovaniu. Z pohľadu účinnosti skleníkového efektu je najdôležitejšie jeho množstvo v atmosfére.

Zmenu klímy môže ovplyvňovať aj koncentrácia prízemného ozónu. Ozón sa meria v Trnavskom kraji iba na stanici Topoľníky, Aszód. Informačný hraničný prah pre signál „Upozornenie“ (1 h koncentrácie 180 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a výstražný hraničný prah pre varovanie obyvateľstva (1 h koncentrácie 240 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) nebol na stanici Topoľníky, Aszód v roku 2017 prekročený.

2.9.3 Hluk a vibrácie

Environmentálny hluk je prirodzenou súčasťou životných aktivít každého človeka. Jeho prítomnosť v životnom prostredí je neodmysliteľne spojená s rôznymi formami dopravy, ale aj s mnohými pracovnými či mimopracovnými aktivitami. Zvyšujúca sa intenzita dopravy na pozemných komunikáciách, spojená s rastúcou mierou urbanizácie miest v posledných desaťročiach, mení aj vnímanie a postoj človeka k hluku, ktorý čoraz viac ovplyvňuje kvalitu života a úroveň zdravia exponovaných obyvateľov.

Zdrojom hluku na území mesta Trnava je okrem výrobných procesov v priemysle a stavebnej výrobe predovšetkým doprava. Veľmi výrazný hluk zapríčiňuje v Trnave železnica, ide najmä o železničnú trať č. 120 Bratislava – Trnava – Žilina, ktorá priamo pretína mesto a zbiehajú sa sem trate č. I/116 Trnava – Kúty a I/133 Trnava – Sereď. Mestom a obcami, v blízkom okolí mesta, spadajúcich do MFO TT ďalej prechádzajú aj dôležité komunikácie vybranej cestnej siete, rýchlostná cesta R1 (Trnava), I/61 a I/51 (Bohdanovce nad Trnavou, Šelpice, Hrnčiarovce nad Parnou). Najviac dopravne zaťažené komunikácie na území mesta sú Dohnányho, Nitrianska, Rybníková, Hospodárska, Hlboká, Tamaškovičova, Špačinská a Bučianska cesta. V bezprostrednej blízkosti obcí Zeleneč a Zavar spadajúcich do MFO TT prechádza najvýznamnejší líniový zdroj hluku na území – diaľnica D1.

Okrem hluku z dopravy je potrebné spomenúť aj stacionárne zdroje hluku, ktorými sú predovšetkým areály a prevádzky priemyselnej a poľnohospodárskej výroby, ktoré sú rozptýlené v celom riešenom území.

Vibrácie, ktorých hlavným zdrojom je cestná a železničná doprava, sú ďalším javom, ktorý negatívne pôsobí na zdravie človeka. Ich výskyt závisí od konštrukcie vozidiel, ich nápravových tlakov, rýchlosti a zrýchlenia, od kvality krytu vozovky, od konštrukcie a podložia vozovky a v prípade koľajovej dopravy styku koľají s podložíom.

2.9.4 Voda

Povrchové vody

Významnými vodnými tokmi mesta Trnava a jeho funkčného územia sú Trnávka, Parná, Dolná Blava, Krupiansky potok a Ronava, ktoré spadajú do povodia dolného Váhu (4-21-16). Dolinová sieť územia je tvorená málo rozvetvenými suchými úvalinami a bočnými úvalinovitými dolinami bez stálych vodných tokov s výnimkou vyššie spomínaných tokov Trnávky a Parnej. V k. ú. mesta Trnava a v bezprostrednom okolí sa vyskytujú umelé vodné plochy – Trnavské rybníky, ktoré sú napájané z toku Parná.

Podzemné vody

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska patrí územie Trnavy do rajónu QN 050 Kvärtér Trnavskej pahorkatiny. Rajón susedí na východe s rajónom Q 048 Kvärtér Váhu a Podunajskej nížiny, na severozápade prechádza do rajónu N 049 Neogén Trnavskej pahorkatiny.

Hydrochemické zhodnotenie z hľadiska agresivity podzemnej vody z chemických analýz potvrdilo relatívne vysokú mineralizáciu podzemných vôd, často s vysokým obsahom mangánu. Chemizmus povrchových vôd je podobný ako pri podzemných vodách. V podzemných aj povrchových vodách sa agresívny CO_2 vyskytuje len zriedkavo (5 %). Agresívny SO_4 sa vyskytuje pomerne často, väčšinou 150 mg. l-1, v menšej miere až do 250 mg. l-1 a výnimočne 460 – 520 mg. l-1.

Územie Trnavského kraja je pomerne bohaté na minerálne a termálne zdroje; najmä v kotlinách. V okrese Trnava sa nachádza štruktúra s perspektívou využitia geotermálnych vôd, a to Trnavský záliv s tromi potenciálnymi lokalitami – Trakovice, Borovce a Kátlovce.

Vplyvy dopravy na vody

K znečisteniu vôd v súvislosti s dopravou môže dochádzať:

- v priebehu výstavby predovšetkým v súvislosti s prípadnými haváriami spojenými s únikom nebezpečných látok,
- premávkou na ceste/železnici (v súvislosti s bežnou údržbou – napr. vplyvom solenia ciest v zimnom období, výfukovými plynmi, ošetrovaním výhybiek minerálnymi olejmi, prípadne v súvislosti s haváriami spojenými s únikom nebezpečných látok).

V rámci modernizácie cestnej siete sa pre minimalizáciu znečistenia vôd realizujú retenčné a sedimentačné nádrže na zachytenie najmä ropných látok.

2.9.5 Pôda

Rozdielnosť fyzicko-geografických podmienok základných typov Trnavského kraja – hornatejšej časti (Malé Karpaty, Považský Inovec, Myjavská pahorkatina a Biele Karpaty) a nížinnej časti (Podunajská nížina a Záhorská nížina) – sa prejavuje aj z pohľadu pedogeografických charakteristík územia. Rozdielnosť sa prejavuje aj medzi dvoma samostatnými nížinnými časťami.

Orná pôda v rámci poľnohospodárskej pôdy v posudzovanom území mesta Trnava dominuje. Zastúpené sú najmä veľkoblokové polia, maloblokové polia (záhumienky) sú situované najmä v blízkosti intravilánu mesta a miestnej časti Modranka.

Zastúpenie trvalých trávnych porastov na území mesta Trnava je veľmi malé. Nsachádzajú sa najmä v okolí dopravných plôch (priestory križovatiek ciest D1 a R1, letisko, násypy a zárezy cestných a železničných komunikácií). Ďalším výskytom trávnych porastov sú ohradzovania vodných tokov (Trnávka, Parná, Krupiansky potok).

Pôdny kryt oblasti Trnavy je z regionálneho pohľadu relatívne homogénny, priestorová diferenciácia pôd je prejavom pôsobenia predovšetkým azonálnych činiteľov – geologického substrátu a mikroreliefu, ktorých vplyvom sa vyvinuli genetické pôdne typy v dnešnej podobe.

Bezprostredný pôdotvorný substrát tvoria najmä würmské až holocénne sedimenty (spraše a fluválne sedimenty), ktoré predurčili základné pôdne typy územia – terestrické černozeme (okrajovo hnedozeme) a semihydromorfné čiernice (okrajovo fluvizeme). V procesoch svojej činnosti, najmä hospodárskej, človek podstatne menil a mení vlastnosti pôdneho krytu i mimo

zastavaných území – intenzívne sú činnosťou človeka pozmenené najmä poľnohospodárske pôdy. Vo väčšine poľnohospodársky využívaných území prebieha proces postupnej degradácie pôd – najväčšími negatívnymi procesmi sú v nížinných oblastiach Slovenska najmä zhutňovanie pôdy, veterná a vodná erózia, kontaminácia pôd škodlivými látkami, acidifikácia (okysľovanie) pôd vplyvom aplikácie vysokých dávok minerálnych hnojív.

Černozeme sú v rámci posudzovaného územia absolútne dominujúcim pôdnym typom, ktorý zaberá celkovo viac ako 83 % výmery poľnohospodárskej pôdy.

Hnedozeme sú v rámci územia mesta Trnava celkovo málo rozšírené, mapované sú tu len hnedozeme typické a erodované.

Regozeme sú typické plytkým až stredne hlbokým profilom, zväčša sú prachovité, bezskeletnaté – v riešenom území vznikli degradáciou pôvodných černozemí a hnedozemí.

Čiernice sú pôdnym typom vytvoreným na fluviálnych sedimentoch, recentne bez trvalého vplyvu hydromorfných procesov (záplavy, trvalé podmáčanie); v posudzovanom území sú mapované dva subtypy čiernic.

Fluvizeme sú v posudzovanom území mesta Trnava rozšírené len okrajovo ako fluvizeme typické.

Gleje sú pôdnym typom s vyvinutým glejovým horizontom a v posudzovanom území sa pravdepodobne vyskytujú v okolí malých vodných tokov a v plošne malých terénnych depresiách ako gleje typické.

Antropické pôdy sú pôdami s výskytom povrchového antropického horizontu, čiastočne alebo úplne pozmenené, prípadne vytvorené činnosťou človeka. Dva základné typy týchto pôd zaberajú značné výmery v zastavanom území mesta.

Vplyvy dopravy na pôdu

K znečisteniu pôd v súvislosti s dopravou môže dôjsť obdobne ako pri vodách v priebehu výstavby, premávkou na ceste/železnici (solenie ciest v zimnom období, odkvapy, výfukové plyny), haváriami spojenými s únikom nebezpečných látok. Obsah ťažkých kovov (Pb, Cd, Cu, Ni, Zn) sa prejavuje najmä do vzdialenosti 5 m od komunikácií. So zvyšujúcou sa vzdialenosťou od komunikácie sa koncentrácie škodlivých látok postupne znižujú. Najvýznamnejší vplyv sa teda prejaví najmä v tesnej blízkosti komunikácie.

Všeobecne však možno konštatovať, že pri dodržaní všetkých predpisov týkajúcich sa ochrany životného prostredia je riziko kontaminácie pôd z dopravy minimálne.

2.9.6 Horninové prostredia

Geomorfológia

Podľa regionálneho geomorfologického členenia Slovenskej republiky (Mazúr, Lukniš, 1986) patrí riešené územie kraja do podsústavy Panónska panva.

Krajské mesto Trnava a jeho katastrálne územie leží medzi riekou Váh a pohorím Malé Karpaty v oblasti Podunajskej nížiny. V rámci nej sa rozprestiera v geomorfologickom celku Podunajskej pahorkatiny, podcelku Trnavskej pahorkatiny a časti Trnavskej tabule. Trnavská tabuľa má tvar takmer rovnoramenného trojuholníka medzi dudvážskou mokradťou, ktorá je súčasťou

Dolnovážskej nivy a Podmalokarpatskou pahorkatinou. Mesto Trnava a jeho katastrálne územie sa nachádzajú v ťažisku tohto trojuholníka.

Najvyšší bod sa nachádza v najzápadnejšej časti katastrálneho územia neďaleko katastrálnej hranice s obcou Zvončín, kde na plochom chrbte (hon Medziháje) dosahuje nadmorskú výšku 188 m n. m. Najnižší bod 134 m n. m. sa nachádza v najjužnejšej časti katastrálneho územia mesta. V intraviláne mesta nadmorské výšky dosahujú 140 – 156 m n. m. Najvyšší bod intravilánu je v mestskej časti Kopánka na Špačinskej ceste. Najnižší bod je na mieste, kde Trnávka opúšťa intravilán mesta.

Mesto Trnava a jeho katastrálne územie patria do pásma vnútrohorských paniev a kotlín a v rámci neho do nižších jednotiek, a to Podunajskej panvy, Trnavsko-dubnickej panvy a najzápadnejšej jednotky – Blatnianskej priehlbiny. Významná je poloha mesta a jeho katastrálneho územia ku geoekologickým (prírodno-krajinným) typom, v rámci ktorých patria k pahorkatinovej akumuláčno-eróznej krajine a ku krajine sprašovej tabule s černozemami a lesostepou.

V rámci Trnavského kraja sú zastúpené geologické vrstvy od prvohôr až k najmladším štvrťohorám. Vývoj reliéfu okolia mesta Trnava je úzko spätý s vývojom geologických štruktúr, budujúcich toto územie. Súčasná tvárnosť reliéfu je výsledkom dlhodobého pôsobenia endo- a exogénnej modelácie. Hrubé morfoštruktúry sú závislé najmä od dĺžky trvania, intenzity a charakteru endogénnych procesov, morfoskulptúrne tvary reliéfu boli zasa dotvárané alebo priamo vznikli exogénnymi procesmi. Najviac pôsobili na charakter reliéfu neotektonické pohyby germanotypného charakteru, ktoré do značnej miery zotrelí vplyv predchádzajúcich orogenetických cyklov a podmienili súčasný charakter reliéfu.

Súčasný reliéf územia, po morfologickej stránke monotónny, plochý a málo členitý.

V rámci katastrálneho územia mesta Trnava boli v rámci MÚSES SÚ Trnava v roku 1997 vyčlenené nasledovné typy reliéfu (geomorfologické regióny):

- Región fluviálnej nivy sa vyskytuje pozdĺž vodných tokov Trnávky a Parnej
- Región koluviálnych svahov sprašovej tabule
- Región úpätných koluviálnych svahov sprašovej tabule
- Región mierne uklonených plošín, eolicko-denudačných chrbtov a znížení so sklonom do 3°
- Región rovinnej sprašovej tabule
- Región antropogénneho reliéfu – predstavuje v k. ú. Trnava pomerne veľká lokalita niekdajšieho hliniska, t. j. ťažobného priestoru tehelne; v súčasnosti je podstatná časť tejto lokality rekultivovaná. V rámci intravilánu mesta sa nachádza aj viac menších plôch s antropogénne pretvoreným reliéfom
- Región úvalín a úvalinovitých dolín
- Región úpätných sprašových pokrovov na fluviálnej nive (reprezentuje prechodnú zónu fluviálneho a eolického reliéfu v údoliach Parnej a Trnávky)
- Región eróznno-denudačných svahov

Geológia

Predkvartérne geologické podložie územia mesta Trnava tvoria mladé sedimenty pliocénu – rumanu. Sú to jazerno-riečne íly a štrky, ktoré sa vyskytujú v súvrství s mocnosťou niekoľko desiatok metrov. Íly sú zväčša sivomodrej farby s hrdzavohnedými a bielymi zátekmi a majú zvýšený obsah CaCO_3 . Miestami sú bohaté výskyty vápnitých konkrécií. Z hľadiska fyzikálnych vlastností dominuje vysoká plasticita ílov. Štrky sú sivohnedej farby, uľahnuté a zvodnené. Výplň valúnov, ktoré sú dobre opracované, tvorí hlinitý piesok, piesčitá hlina alebo strednozrnný piesok. Celková mocnosť sedimentárneho súvrstvia rumanu sa pohybuje od niekoľko desiatok metrov do cca 100 m.

Kvartérne sedimenty územia sú tvorené viacerými typmi – prevažujú spraše, menej sa vyskytujú deluviálne sedimenty a fluviálne sedimenty.

Radónové riziko

V okrese Trnava je podľa mapy radónového rizika Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra zaznamenané prevažne nízke radónové riziko, len lokálne stredné.

2.9.7 Fauna a flóra

Z hľadiska fytogeografického členenia územia Slovenska (Futák 1980) patrí kataster mesta Trnava do oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvodu eupanónskej xerothermnej flóry, fytogeografického okresu Podunajská nížina. V druhovom zložení územia sa to prejavuje dominantným zastúpením teplomilných rastlinných druhov v porastoch a to tak v prirodzenej, ako aj v synantropnej vegetácii.

Zo zoogeografického hľadiska zaradíme živočíšstvo katastrálneho územia mesta Trnava z hľadiska terestrického biocyklu do panónskeho úseku provincie stepí (Jedlička & Kalivodová 2000) a do pontokaspickej západoslovenskej provincie (Hensel & Krno 2000). Táto oblasť bola významným dejiskom vývoja teplomilnej treťohornej fauny. Postupnými zmenami klimatických cyklov vo štvrtohorách, t. j. ľadovými dobami, sa však šírenie teplomilných druhov na tomto území výrazne neovplyvnilo a tieto preživali v refúgiách najnižšie položených území danej oblasti až podnes. Charakteristické sú aj preskúmané územia Trnavy. Postupné zmeny klímy, ale predovšetkým vegetácie a pôdnych pomerov ovplyvnili neskôr aj jej súčasné zloženie. Pôvodné súvislé lesy vystriedala step. Na konečnom zložení fauny Trnavy sa podieľal aj človek. Okolité stepné a lesostepné oblasti premenil na kultúrnu step, pôvodné biocenózy (spoločenstvá organizmov) na antropobiocenózy (spoločenstvá organizmov, obývajúce ľudské sídla) a agrobiocenózy (t. j. spoločenské organizmy, ktoré vznikli na stanovištiach rôzne ovplyvnených človekom pre poľnohospodárske účely). Okrem toho, ďalšie prenikanie nových druhov živočíchov do oblasti Trnavy umožnila významná poloha mesta na križovatke obchodných ciest, blízkosť Váhu ako významnej migračnej cesty a široko otvorená Podunajská nížina.

V rámci prieskumu vertebratofauny extravilánu a intravilánu Trnavy pre účely aktualizácie dokumentu MÚSES mesta Trnava bolo v extraviláne mesta zistených spolu 187 druhov stavovcov, z ktorých najpočetnejšie zastúpené boli vtáky – 131 druhov (70,1 %), z toho 76 hniezdiacich, a cicavce – 33 druhov (17,7 %). Menej početné boli ryby (lúčoplutvovce) – 12 druhov (6,5 %) a obojživelníky – 9 druhov (4,8 %). Početne najchudobnejšia bola trieda plazov (Reptilia) s 2 druhmi (1,1 %). Ak porovnáme toto zastúpenie s celoslovenskými pomermi, zistíme, že zloženie stavovcov extravilánu Trnavy je pomerne chudobné.

V rámci intravilánu mesta sú druhovo najpočetnejšie zastúpené lesné druhy stavovcov, ktoré však kvantitatívne predstavujú relatívne chudobné spoločenstvo intravilánu. Osídľujú predovšetkým zalesnené plochy lokalít Staničného parku, Promenády, Amfiteátra, Vodárne, cintorínov a menších parkov a záhrad. Zistených tu bolo celkovo 42 druhov stavovcov, najmä vtákov, z ktorých k najvzácnejším patrili krutihlav hnedý (*Jynx torquilla*) či ďateľ hnedkavý (*Dendrocopos syriacus*) a z cicavcov jež bledý (*Erinaceus concolor*) a netopiere, ktoré však okrem lesných biotopov obývajú i ľudské sídla (povaly, veže kostolov a podobne), takže ich presná klasifikácia na lesné druhy nie je jednoznačná. Menej zastúpené sú poľné a synantropné druhy stavovcov, ktoré však, naopak, dosahujú najvyššiu kvantitu. Poľných druhov bolo zistených 18. Obývajú najmä otvorené plochy, trávniky, ruderálne plochy alebo rôzne počiatkové sukcesné štádiá podmienené rôznymi deštrukciami pôvodných stanovišť. Takýmito biotopmi sú napríklad v rámci intravilánu lokality Slávia, Morová kaplnka, ďalej železničné násypy, staveniská a podobne.

V intraviláne Trnavy sa len 19 druhov stavovcov vyskytovalo hojne (24,1 %): holub hrivnák (*Columba palumbus*), hrdlička záhradná (*Streptopelia decaocto*), ďateľ veľký (*Dendrocopos major*), lastovička domová (*Hirundo rustica*), žltouchvost domový (*Phoenicurus ochruros*), drozd čierny (*Turdus merula*), penica čiernohlavá (*Sylvia atricapilla*), sýkorka bielolíca (*Parus major*), sýkorka belasá (*Parus caeruleus*), havran poľný (*Corvus frugilegus*), škorec lesklý (*Sturnus vulgaris*), vrabec domový (*Passer domesticus*), kanárik záhradný (*Serinus serinus*), stehlík zelený (*Carduelis chloris*), stehlík pestrý (*Carduelis carduelis*), jež bledý (*Erinaceus concolor*), krt podzemný (*Talpa europaea*), myš domová (*Mus musculus*) a potkan hnedý (*Rattus norvegicus*).

2.9.8 Krajina

Trnavský kraj predstavuje rozsiahle, krajinársky rozmanité územie s členitým podhorským, horským a aj nížinným reliéfom, so súvislými rozsiahlymi plochami lesných masívov, s plochami a líniami lužných lesov a pobrežných porastov, ale aj s plochami poľnohospodárskych kultúr s absenciou rozptýlenej krajinnej zelene.

Medzi mestami Trnava a Senica, v severozápadnej časti kraja, prechádza jediné výrazné pohorie v kraji, a to Malé Karpaty. V Malých Karpatoch sa nachádza aj najvyšší bod celého kraja – Záruby, s nadmorskou výškou 768 m n. m.

Historická poľnohospodárska krajina je v súčasnosti stále viac rozdrobovaná novými ohniskami urbanizácie, ktoré stále viac zahusťujú sídelnú sieť a znižujú vzdialenosti medzi obcami.

Súčasná krajinná štruktúra je odrazom činnosti človeka v konkrétnom území, pričom do určitej miery odráža aj vlastnosti prírodného prostredia (primárnej krajinnej štruktúry). Základné prvky SKŠ tvorí lesná vegetácia, nelesná drevinová vegetácia, trvalé trávne porasty, orná pôda a trvalé poľnohospodárske kultúry, vodné toky a plochy, sídelné a technické prvky (antropogénne prvky).

Typizácia krajiny pre podmienky Slovenska z hľadiska krajinnoekologických komplexov (KEK) a stupňa urbanizácie je spracovaná v Atlase krajiny SR (2002). Územie mesta Trnava je zaradené do dvoch hlavných typov krajiny. Centrálna časť územia je charakterizovaná ako súvislo zastavané územie ležiace na sprašovej tabuli (menej v rámci riečnej roviny). Územie

mimo mesta je typizované ako vidiecka krajina so stredným stupňom osídlenia (11 – 15 %). Z hľadiska KEK ide o dva typy – riečne roviny s prevahou ornej pôdy a sprašové tabule s prevahou ornej pôdy. Stupeň antropogénneho ovplyvnenia krajiny je veľmi vysoký.

Administratívne územie mesta Trnava je charakteristické nízkym stupňom ekologickej stability s nedostatkom prirodzených prvkov krajinej štruktúry. Súčasná zeleň v administratívnom území mesta Trnava sa člení na 1. krajinnú – mimo zastavaného územia (extravilán) a 2. urbánnu/mestskú – v zastavanom území (intravilán).

Podľa Územného plánu mesta Trnava je 2,18 % plôch extravilánu zastúpených prvkami územného systému ekologickej stability (biocentrá, biokoridory, interakčné prvky) a plochami s ekostabilizačnou funkciou; 85,4 % výmery územia je ekologicky nestabilných.

V porovnaní s prirodzeným stavom je biotické prostredie extravilánu úplne pretvorené, v súčasnosti je katastrálne územie mesta Trnava úplne odlesnené a v dôsledku poľnohospodárskeho využitia je charakteristické veľmi nízkou biodiverzitou s nedostatočným zastúpením pozitívnych prvkov krajinej štruktúry a prvkov územného systému ekologickej stability (ÚSES); výnimkou je oblasť Kamenného mlyna a Trnavských rybníkov (klasifikovaná ako regionálne biocentrum), ktorá je jedinou prírodnou lokalitou na realizovanie prímestskej rekreácie obyvateľov mesta. Významnejšie biokoridory vedúce územím (vodné toky Parná, Trnávka a Krupiansky potok) majú nepriaznivú štruktúru a vyžadujú realizáciu renaturačných opatrení.

Urbánna zeleň vykazuje deficit oproti odporúčanému množstvu (normatívu) 34 m² na 1 obyvateľa. Zastúpenie plôch verejne dostupnej zelene je nedostatočné, chýba zázemie na rekreáciu, systém sídelnej zelene nie je efektívny, malý podiel kvalitných plôch zelene, silná antropogénna záťaž, vysoký podiel zaburinených plôch a ornej pôdy a aktuálna potreba realizácie opatrení na zlepšenie kvality a množstva urbánnej zelene. Pre kvalitu prostredia a kvalitu života občanov mesta majú najväčší význam verejne dostupné lesoparky a parky s výmerou nad 0,5 ha. Z hľadiska trvalej udržateľnosti kvality prostredia mesta má význam aj dostupnosť verejne dostupných plôch zelene s výmerou do 5 ha do vzdialenosti 300 m a s výmerou nad 5 ha do vzdialenosti 500 m.

Jadrá systému sídelnej zelene (z hľadiska trvalej udržateľnosti sú to významné polyfunkčné plochy zelene s výmerou nad 5 ha a ekologicko-environmentálnou funkciou) tvorí lesopark Kamenný mlyn (jediné rekreačné zázemie mesta), lesopark pri Kamennej ceste, park Janka Kráľa a Beethovenov park.

Vplyvy dopravy na flóru, faunu a krajinu

Za negatívne vplyvy rozširovania a modernizácie cestnej siete, ktoré súvisia s krokmi definovanými Plánom udržateľnej mobility, možno považovať zásahy do krajiny. Potenciálne riziko tak predstavuje fragmentácia biotopov, mortalita živočíchov pri prevádzke na komunikáciách, ovplyvnenie migračných trás živočíchov a pod. Minimalizovať negatívne vplyvy týchto zásahov a zároveň podporiť ovplyvnené druhy živočíchov a rastlín pre zachovanie biologickej rozmanitosti je možné za predpokladu realizácie vhodných opatrení (pred, v priebehu a po výstavbe takej stavby).

2.9.9 Odpady

Program odpadového hospodárstva mesta Trnava sa vydáva na obdobie 5 rokov, t. j. na roky 2016 – 2020. POH Mesta Trnava bol vypracovaný v nadväznosti na Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky a na Program odpadového hospodárstva Trnavského kraja.

V celkovom sumáre výrazne najviac odpadov vzniká na území Trnavského kraja v okrese Trnava, celková produkcia sa pohybuje medzi cca 200 000 až 280 000 ton odpadov ročne. Okres Trnava sa na celokrajскеj produkcii odpadov priemerne ročne podieľa takmer 31 %, v roku 2011 to bolo takmer 34 %. Naopak, najmenej je to v okrese Skalica, v rozmedzí cca 52 000 až 63 000 ton odpadov ročne.

Z údajov v Programe odpadového hospodárstva mesta Trnava môžeme pozorovať, že najväčší podiel z celkového množstva komunálnych odpadov tvorí zmesový komunálny odpad, ktorý v roku 2011 predstavoval 48,09 % a v roku 2015 39,23 %, keď jeho podiel k celkovému množstvu vyprodukovaných KO zaznamenal pokles o 8,88 %. Skládkovanie komunálnych odpadov zostáva naďalej najčastejším spôsobom nakladania s komunálnymi odpadmi v meste Trnava. Pozitívne môžeme hodnotiť skutočnosť, že zlepšením kvality zavedeného triedeného zberu komunálnych odpadov má zneškodňovanie komunálnych odpadov skládkovaním klesajúcu tendenciu. Podiel zneškodňovania komunálnych odpadov skládkovaním k celkovému množstvu KO tvoril v roku 2011 78,93 % a v roku 2015 67,06 %. Naopak, pozitívny rastúci trend zaznamenalo zhodnocovanie komunálneho odpadu, kde sa jeho podiel k celkovému množstvu KO zvýšil z 12,52 % v roku 2011 na 30,94 % v roku 2015.

Hlavným cieľom odpadového hospodárstva do roku 2020 je minimalizácia negatívnych účinkov vzniku a nakladania s odpadmi na zdravie ľudí a životné prostredie.

Systém zberu komunálneho odpadu a drobného stavebného odpadu v meste Trnava upravuje schválené Všeobecne záväzné nariadenie Mesta Trnava č. 462. Zber odpadov je zabezpečovaný kontajnerovým a vrecovým spôsobom na celom území mesta celoročne, veľkorozmernými kontajnermi počas jarného a jesenného upratovania a prostredníctvom zberu odpadov na zberných dvoroch prevádzkovaných spoločnosťou A.S.A. Trnava s.r.o. Zberné dvory sú miesta, na ktorých môžu občania mesta odovzdať vytriedené zložky komunálneho odpadu a drobné stavebné odpady. Pri dodržaní určitých podmienok je využitie zberných dvorov pre občanov s trvalým pobytom na území mesta Trnava bezplatné okrem drobných stavebných odpadov, ktorých zber je v zmysle platných právnych predpisov v odpadovom hospodárstve a schváleného VZN mesta spoplatnený.

Na území mesta boli v predchádzajúcom období postupne vybudované zberné dvory, v ktorých môže obyvateľ mesta odovzdať všetky oddelene zbierané zložky komunálneho odpadu a problémové látky z domácností. V súčasnosti je na území mesta prevádzkovaných 7 zberných dvorov:

- Mikovíniho ul. (pri Trnávke), Tajovského ul. (Prednádražie I), Sasinkova ul. (Družba), Ul. A. Kmeťa (Zátvor), Cukrová ul. (za bývalým cukrovarom), Bottova ul. (pri ZŠ) a Seredská ul. (Modranka).

Environmentálne záťaž

Podľa výpisu z Informačného systému environmentálnych záťaží sú na území MFO Trnava evidované nasledujúce potvrdené environmentálne záťaže:

- TT (1845) / Trnava – Rušňové depo, Cargo a.s.
- TT (008) / Špačince – skládka TKO

2.9.10 Zdravie

Doprava na území SR sa významnou mierou podieľa na znečisťovaní ovzdušia. Významný je jej podiel na emisiách NO_x, ktorý v roku 2016 predstavoval viac ako 40 %, na emisiách CO viac ako 22 %. Podiel dopravy na emisiách ťažkých kovov je cca 6,5 %, pričom najväčší podiel na emisiách ťažkých kovov vyprodukovaných dopravou v roku 2016 mala meď – 15,9 % a zinok – 5,2 %. Podiel emisií v sektore dopravy na celkových vyprodukovaných emisiách skleníkových plynov v roku 2016 bol 16,4 %.

Jednotlivé látky znečisťujúce ovzdušie, ktoré majú svoj pôvod v doprave, môžu mať rôzny vplyv na zdravie. Vo výfukových plynach vozidiel sa emitujú oxidy dusíka, tuhé častice (PM₁₀ a PM_{2,5}), PAH (benzo[a]pyrén), oxidy síry, oxid uhoľnatý a rôzne ťažké kovy, napríklad kadmium, olovo a ortuť.

Hluk je ďalším negatívnym dôsledkom súčasnej dopravy, ktorý výraznou mierou ovplyvňuje kvalitu života a má priamy dopad na ľudské zdravie v podobe tzv. nesluchových účinkov. Environmentálny hluk čoraz viac ovplyvňuje kvalitu života a úroveň zdravia exponovaných obyvateľov a dnes je, hneď po kvalite ovzdušia, považovaný za druhý najvýznamnejší environmentálny problém Európy. Podľa zistení WHO hluk spôsobuje poruchy spánku, podráždenosť, zvyšuje stres, spôsobuje vysoký krvný tlak, zužovanie ciev, ischemickú chorobu srdca, ovplyvňuje zrážavosť krvi, hladinu cholesterolu a glukózy v krvi a v niektorých prípadoch vedie k ďalším kardiovaskulárnym ochoreniam a chronickej nespavosti. Je preukázané, že každý hluk po určitom čase vyvoláva poruchy vyššej nervovej sústavy, ktoré vedú k poškodeniu nielen sluchových, ale i ďalších telesných orgánov a znižuje odolnosť organizmu voči vonkajším negatívnym vplyvom, čím podnecuje vývoj ďalších chorôb. Najtesnejší vzťah medzi dlhodobou expozíciou hluku a zdravotným stavom bol preukázaný pre kardiovaskulárne choroby.

V súvislosti s Plánom udržateľnej mobility môžeme očakávať pozitívne vplyvy na verejné zdravie a kvalitu života. Systematické a koordinované kroky určené Plánom udržateľnej mobility vedú k mnohým žiaducim zmenám, ako je napríklad zvýšenie atraktivity verejných priestorov, vyššia bezpečnosť premávky, pozitívny vplyv na zdravie obyvateľov, menšie znečisťovanie životného prostredia a redukcia hluku ako významného stresového faktoru. Plánovanie trvalo udržateľnej mobility je tiež spôsobom, ako reagovať na nežiaduce klimatické zmeny.

Vo vzťahu k ochrane ovzdušia musí byť prioritnou snahou znižovanie produkcie exhalátov z cestnej dopravy. Tento problém sa v rámci PUM na územie miest a obcí rieši presmerovaním tranzitnej dopravy na obchvaty, zlepšovaním priepustnosti dopravy, využívaním menej škodlivých pohonných hmôt a modernizáciou vozového parku. Mestská autobusová doprava musí vychádzať z koncepcie nahrádzania dnes používaných autobusov s klasickými dieselovými motormi, vozidlami ekologickými. K znižovaniu emisnej záťaže prispeje aj postupné dobudovanie samostatných cyklistických chodníkov, ktoré sa zapájajú do siete cykloturistických ciest v rámci celého regiónu mesta Trnava.

Zhodnotenie existujúcich a predpokladaných vplyvov na obyvateľstvo navrhovaných variantov PUM vrátane vplyvov sekundárnych, synergických, kumulatívnych, krátkodobých, strednodobých a dlhodobých, trvalých a prechodných, kladných a záporných bude vykonané v rámci Správy o hodnotení Plánu udržateľnej mobility krajského mesta Trnava podľa prílohy č. 4 k zákonu č. 24/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov.

2.9.11 Územný systém ekologickej stability (ÚSES)

Pretože je v rámci návrhu ekologickej siete potrebné brať do úvahy súvislosti so susednými katastrálnymi územiami, niektoré navrhované prvky ÚSES zasahujú aj do susedných katastrálnych území. Zároveň boli pri návrhu zohľadnené aj existujúce dokumenty a zámery susedných obcí.

Medzi tieto najvýznamnejšie lokality patria nasledujúce územia:

Biocentrum regionálneho významu

- Chránený areál Trnavské rybníky vrátane navrhovaného chráneného vtáčieho územia (CHVO Trnavské rybníky)

Biocentrá miestneho významu (celková výmera všetkých existujúcich biocentier 96,10 ha)

- Farský mlyn a príslušné rameno Parnej s dvomi väčšími lokalitami a lužný les (od hranice s k. ú. Zvončín po stavidlo nad rybníkmi)
- Fláky – trvalý trávny porast
- Štrky – lužný lesík
- Plochy určené pre vzlety a pristátie pri Malženickej ceste letisko – trvalý trávny porast
- Zeleneč – lesný dubohrabový porast (čiastočne v k. ú. Trnava)

Biokoridory regionálneho významu (celková výmera 50,50 ha)

- Ekosystém potoka Parná – úseky nad Trnavskými rybníkmi a pod hrnčiarovskou cestou
- Trnávka – upravený potok nad mestom a v okolí Modranky
- Krupiansky potok – upravený potok v úseku pod Mníšskym dvorom

Biokoridory miestneho významu (celková výmera 10,04 ha)

- Medza od Kráľovej – široká medza od Ružindolskej cesty do k. ú. Zvončín
- Parná pri Rybníkoch – úsek potoka Parná popri Trnavských rybníkoch
- Medza Hrnčiarovce – Zeleneč – medza na hrane svahu nad údolím Parnej

Plošné interakčné prvky (celková výmera 15,25 ha)

- Záhradky pri Trnavských rybníkoch (na 3 lokalitách)
- Areál Kamenného mlyna
- Záhrady pri Nemečanke
- PHO vodného zdroja Bučianska cesta
- Sad pri Malženickej ceste

Líniové interakčné prvky (celková výmera 30,23 ha).

Líniové prvky ÚSES plnia v krajine viacero funkcií – najmä ekologickú (zvýšenie ekologickej stability územia, vytvorenie siete bioticky pozitívnych prvkov v území) a pôdoochrannú (ochrana pred vodnou eróziou).

V administratívnom území mesta Trnava bolo vymedzených celkovo 25 existujúcich líniových interakčných prvkov. Patria sem najmä agátové medze v poľnohospodárskej krajine, aleje drevín popri cestách, bylinné úhory popri železničných tratiach, porasty popri diaľnici a rýchlostnej ceste.

2.9.12 NATURA 2000

Sústava chránených území NATURA 2000 je celistvá európska sústava území, ktorá umožňuje zachovať prirodzené biotopy a biotopy druhov v ich prirodzenom areáli rozšírenia, prípadne tento stav obnoviť. Ide o reprezentatívnu sústavu chránených území – lokalít, ktoré sú významné z celoeurópskeho hľadiska.

Chránené vtáčie územia

Aktuálne chránené vtáčie územia na území MFO Trnava: Špačinsko-nižnianske polia, Úľanská mokraď

Územia európskeho významu

Na území MFO Trnava sa nenachádza žiadne územie európskeho významu.

Územná ochrana

V rámci chránených území zaradených do kategórií podľa zákona sa na území mesta Trnava nachádza Chránený areál (CHA) Trnavské rybníky v 4. stupni ochrany s ochranným pásmom v 3. stupni ochrany a dva chránené stromy v lokalite Kalvária v intraviláne mesta. Chránený strom sa nachádza v obci Dolné Lovčice.

Chránený areál Trnavské rybníky bol vyhlásený za chránený k 1. 6. 1974 na ochranu vodného vtáctva a vodných biocenóz na vedecko-výskumné a náučné ciele. Podľa miestneho územného systému ekologickej stability je regionálnym biocentrom a hodnotným ekostabilizujúcim prvkom v území. V súčasnosti je genofondovou lokalitou vtákov, má hospodársky význam pre chov rýb a spolu s areálom Kamenného mlyna je jediným rekreačným zázemím mesta Trnava. CHA Trnavské rybníky podlieha správe Štátnej ochrany prírody – Chránená krajinná oblasť (ŠOP-S-CHKO) Malé Karpaty. CHA Trnavské rybníky je zároveň navrhovaným chráneným vtáčím územím.

Mokrade

Na území MFO Trnava sa nenachádzajú mokrade medzinárodného významu v zmysle Ramsarského dohovoru.

2.10 CESTNÁ SIEŤ A KLASIFIKÁCIA CIEST

Sieť automobilovej dopravy obsahuje kompletnú cestnú sieť do podrobnosti ciest III. triedy a všetkých miestnych komunikácií. Dopravná sieť cestnej dopravy slúži tak na modelovanie

automobilovej dopravy, ako aj na modelovanie verejnej autobusovej dopravy. Sieť zahŕňa limity pre ťažké nákladné vozidlá.

Cestná sieť je členená podľa typu na:

- diaľnice,
- rýchlostné komunikácie,
- cesty I. triedy,
- cesty II. triedy,
- cesty III. triedy,
- miestne komunikácie.

Pre každý typ spojnice je určená základná kapacita, počet jazdných pruhov a maximálna rýchlosť. Nižšie je znázornená kompletná súčasná dopravná sieť v záujmovom území dopravného modelu.

Obrázok 70 Cestná sieť v záujmovom území dopravného modelu



Zdroj: AFRY CZ s.r.o.

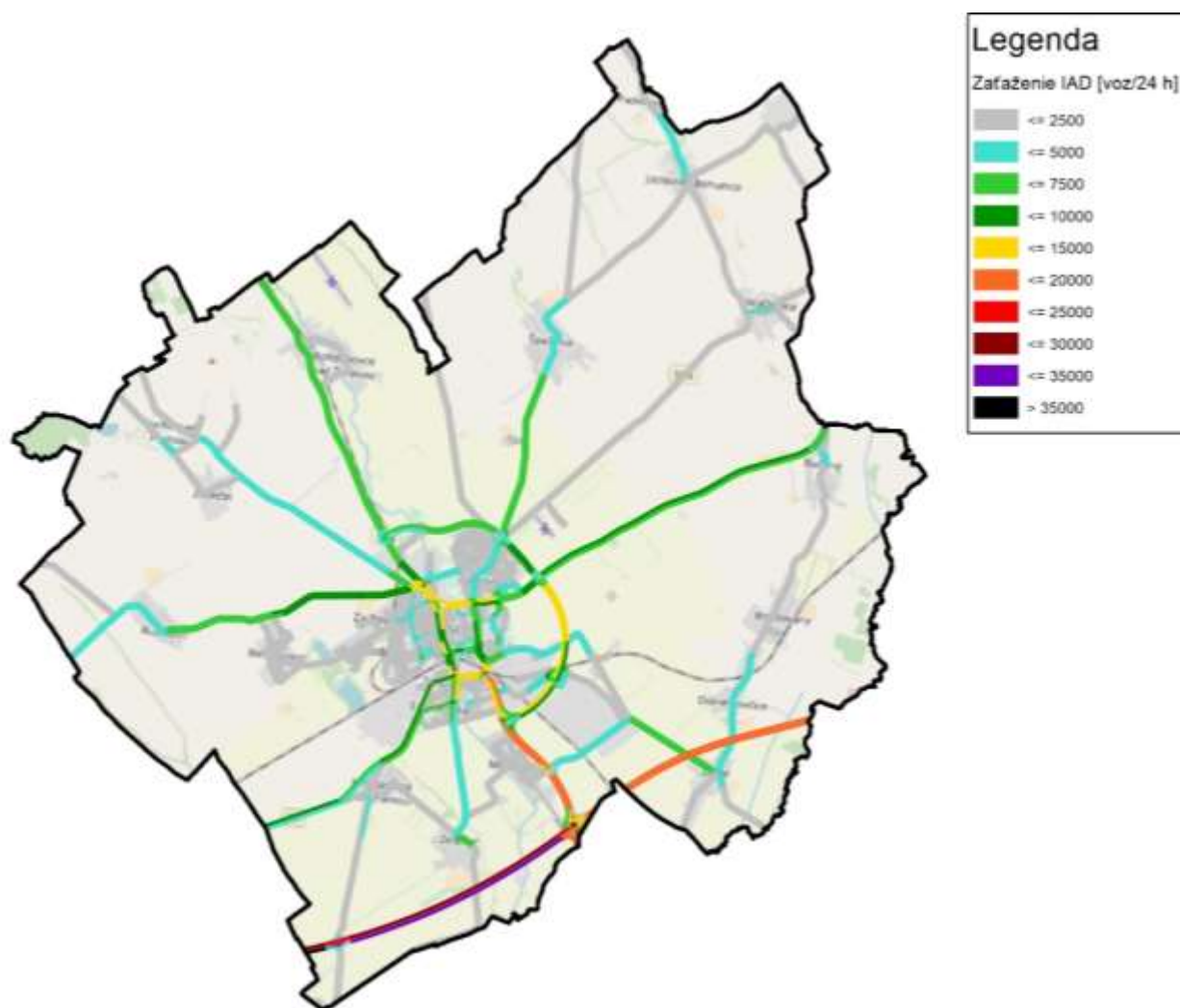
Cez územie mesta Trnava prechádza niekoľko významných komunikácií, medzi ktoré patrí rýchlostná cesta R1 (Trnava – Nitra) s napojením na diaľnicu D1 (Bratislava – Vyšné Nemecké), cesta I/61 (Bratislava – Trnava – Žilina), cesta I/51 (Trnava – Holíč). Medzi najvýznamnejšie miestne komunikácie v meste Trnava patria najmä prieťahy či napojenie vyššie uvedených ciest, teda konkrétne ulice Hlboká, Sladovnícka, Koniarekova, Špačinská, Kollárova, Cukrová.

2.10.1 Intenzita dopravných prúdov

Intenzita automobilovej dopravy na území Trnavy zodpovedá významu a atraktivite tohto krajského mesta, a takisto vysokému podielu automobilovej dopravy na celkovom dopyte. Zaťaženie konkrétnych úsekov cestnej siete dosahuje najvyššiu úroveň (viac ako 25-tis. vozidiel denne v jednom smere) na južnej hranici mesta (komunikácia D1) a ďalej s cca 15-tis. až 20-

tis. vozidiel denne v jednom smere v pokračujúcom úseku D1 smerom na východ a v napojení na mesto (R1). Medzi úseky s dennou intenzitou dopravy prekračujúcou 10-tis. vozidiel v jednom smere patria úseky cesty I/51 a ulica Trstínska, Rybníková, Tamaškovičova, Nitrianska a časť úsekov ulíc Sladovnícka a Hospodárska. Z hľadiska zaťaženia príjazdových komunikácií spájajúcich mesto Trnava s okolitým regiónom sú okrem vyššie zmienenej komunikácie D1 a R1 najvyššie intenzity dopravy (na úrovni cca 5 až 10-tis. vozidiel denne v jednom smere) dosahované na cestách I. triedy I/61 (smer Piešťany), I/61 (smer Senec), I/51 (smer Senica) a II/504 (smer Modra). Grafické znázornenie úrovne intenzít dopravy na jednotlivých úsekoch komunikačnej siete je uvedené na nasledujúcom obrázku.

Obrázok 71 Intenzita premávky na cestnej sieti



Zdroj: AF-CITYPLAN, s.r.o.

2.10.2 Úrovně kongescí a služieb

Na základe porovnania údajov dopravného modelu o intenzitách cestnej premávky a o teoretickej kapacite jednotlivých úsekov komunikačnej siete bol urobený odhad úrovne čerpania kapacity, na ktorej základe je možné identifikovať najzaťaženejšie lokality a úseky. Medzi faktory ovplyvňujúce úroveň využitia kapacity patrí jednak dopyt (počet vozidiel za deň), jednak parametre infraštruktúry určujúce vlastnú kapacitu siete (šírkové usporiadanie, rýchlostné parametre, vzdialenosť medzi križovatkami, typ križovatky a pod.). Z analýzy

výstupov dopravného modelu, a takisto z poznatkov získaných v rámci terénnych prieskumov a sčítania dopravy vyplýva vysoký stupeň využitia kapacity (70 – 100 %) predovšetkým v týchto konkrétnych lokalitách:

- cesta I/61 a to v uliciach Trstínska cesta, Hospodárska, Dohnányho, Zelenečská, i uliciach Rybníková a Bučianska,
- ulica Tamaškovičova a Nitrianska v oblasti prepojenia I/61 a I/51,
- ulica Sladovnícka a Bernoláková,
- cesta I/51 v oblasti napojenia na komunikáciu II/504 až po napojenie na R1,
- čiastkový úsek ulice Modranská,
- čiastkové úseky ulíc Suchovská, Piešťanská, Veterná, Kolárova,
- úsek od ulice Automobilovej po napojenie na obec Zavar.

Grafické znázornenie úrovni percentuálneho využitia teoretickej dennej kapacity jednotlivých úsekov komunikačnej siete v riešenom území je uvedené na nasledujúcom obrázku.

Obrázok 72 Využitie kapacity úsekov cestnej siete



Zdroj: AF-CITYPLAN, s.r.o.



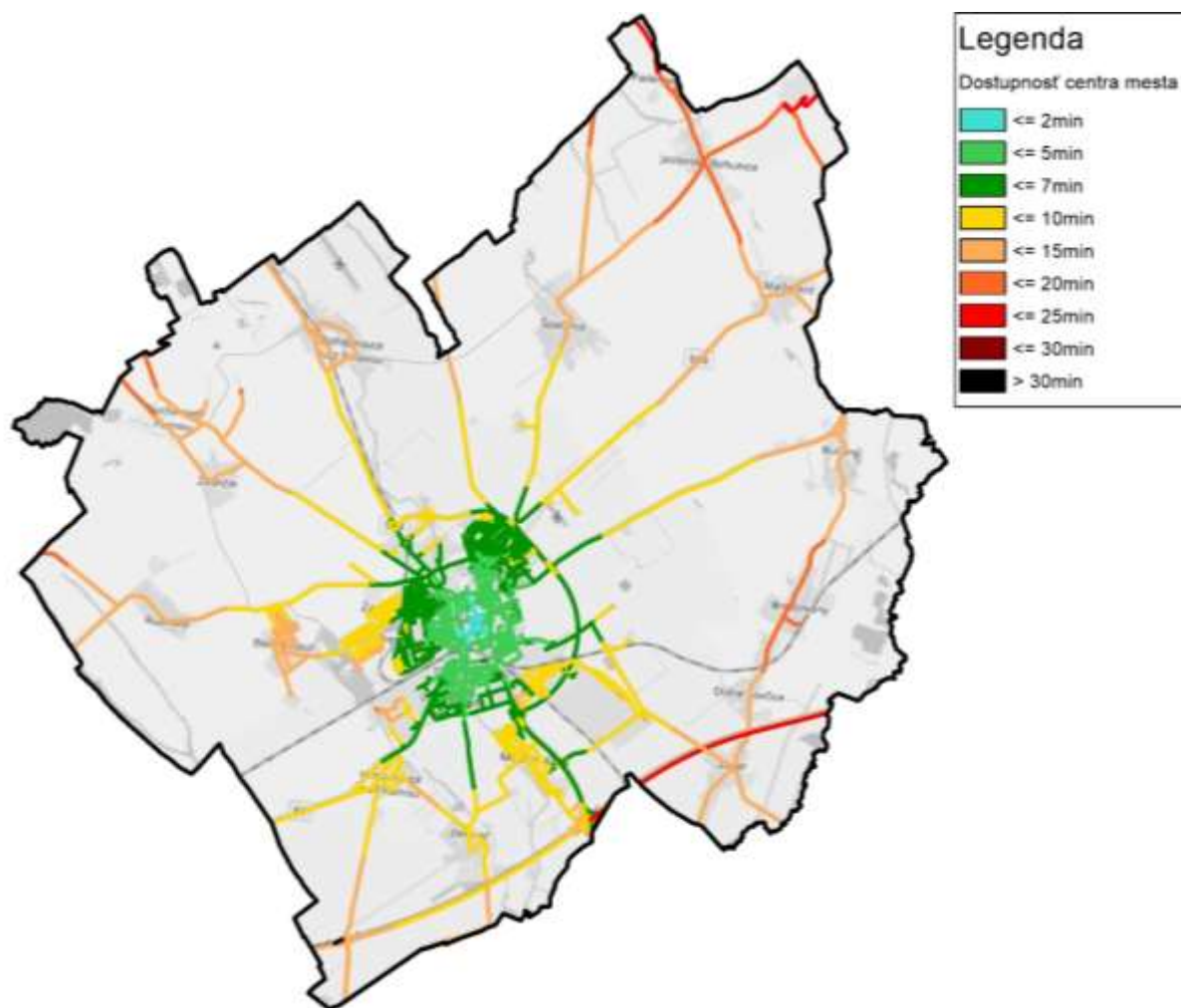
2.10.3 Dostupnosť hlavných oblastí a uzlov

Mesto Trnava disponuje relatívne hustou komunikačnou sieťou, ktorá zaistuje dostatočné pokrytie tak centrálnej časti mesta, ako aj jeho okrajových oblastí, a vďaka tomu umožňuje relatívne rýchle a komfortné prepojenie jednotlivých lokalít individuálnou automobilovou dopravou. Na obrázkoch nižšie je s využitím nástrojov dopravného modelu spracované grafické znázornenie časovej dostupnosti vybranej lokality v centre mesta pre automobilovú a verejnú dopravu, a to formou tzv. izochrón.

Z pohľadu časovej dostupnosti centra mesta je možné v prípade využitia automobilu pri všetkých častiach mesta uvažovať s obvyklým časom jazdy do 15 minút, väčšina lokalít je dosiahnuteľná dokonca do 10 minút. Tento čistý cestovný čas IAD je cca o 30 % nižší než v prípade VOD, čo je spôsobené objektívne nižšou cestovnou rýchlosťou prostriedkov hromadnej dopravy, dodatočným časom čakania na spoje, prípadne nutnosťou prestupov či peších presunov. Uvedené hodnoty predstavujú obvyklý cestovný čas za ideálnych podmienok (prevádzka bez výraznejších kongescií a omeškania) – praktická časová dostupnosť oboma módmi však môže byť ďalej negatívne ovplyvnená prípadnými nepravidelnosťami dopravy (kongescia a omeškanie vplyvom dopravných nehôd, mimoriadnych udalostí či iných prevádzkových dôvodov), a takisto ďalšími dodatočnými zdržaniami napr. v súvislosti s hľadaním parkovacieho miesta v lokalitách s nedostatočnou parkovacou kapacitou a podobne.

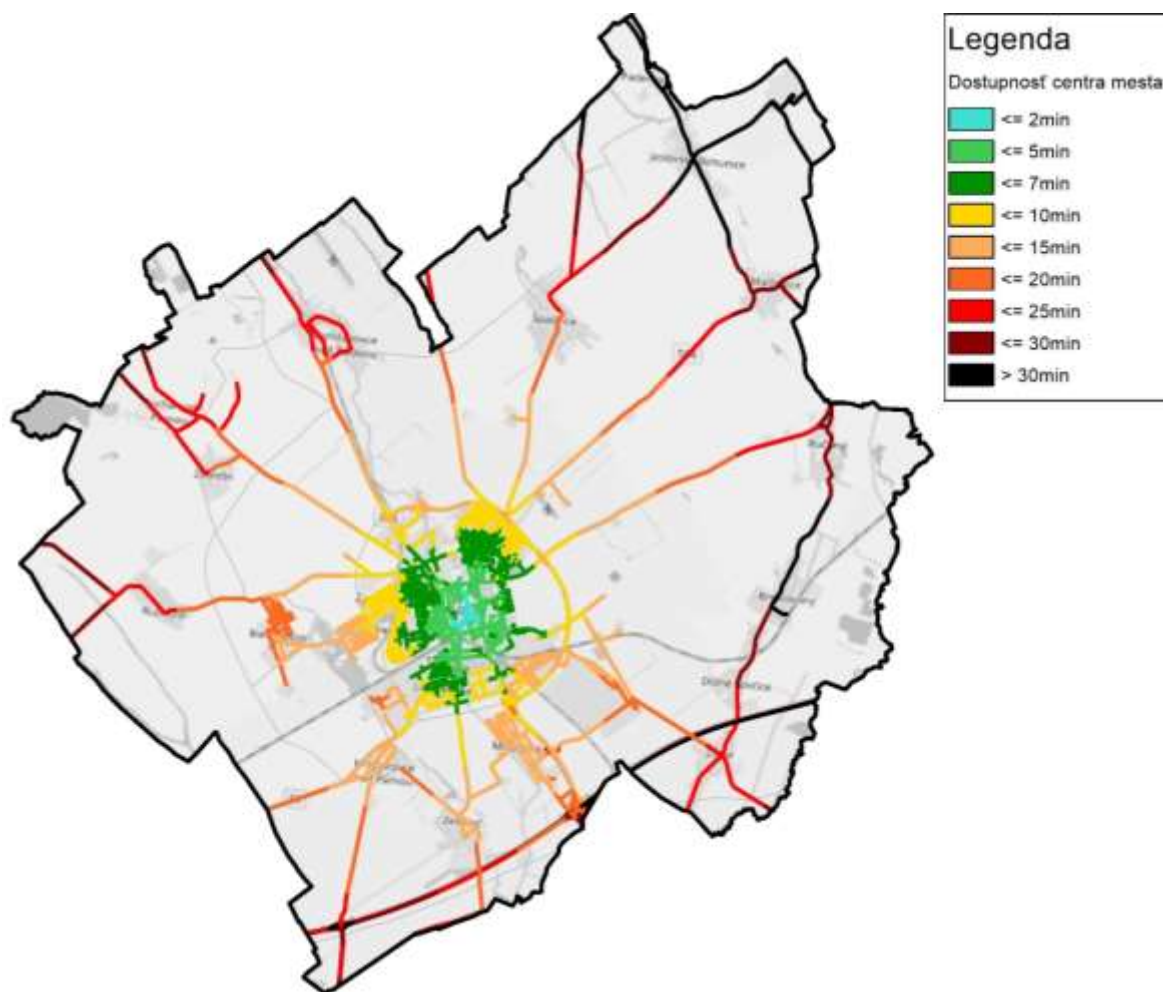


Obrázok 73 Časová dostupnosť centra mesta osobným automobilom s uvažovanou intenzitou dopravy



Zdroj: AF-CITYPLAN, s.r.o.

Obrázok 74 Časová dostupnosť centra mesta verejnou dopravou



Zdroj: AF-CITYPLAN, s.r.o.

2.10.4 Bezpečnostné úrovne

Hodnotenie dopravno-bezpečnostného stavu cestnej siete je vykonané na základe údajov o dopravnej nehodovosti Policajného zboru Slovenskej republiky. Tieto údaje sú dostupné i verejne na webových stránkach Ministerstva vnútra Slovenskej republiky.

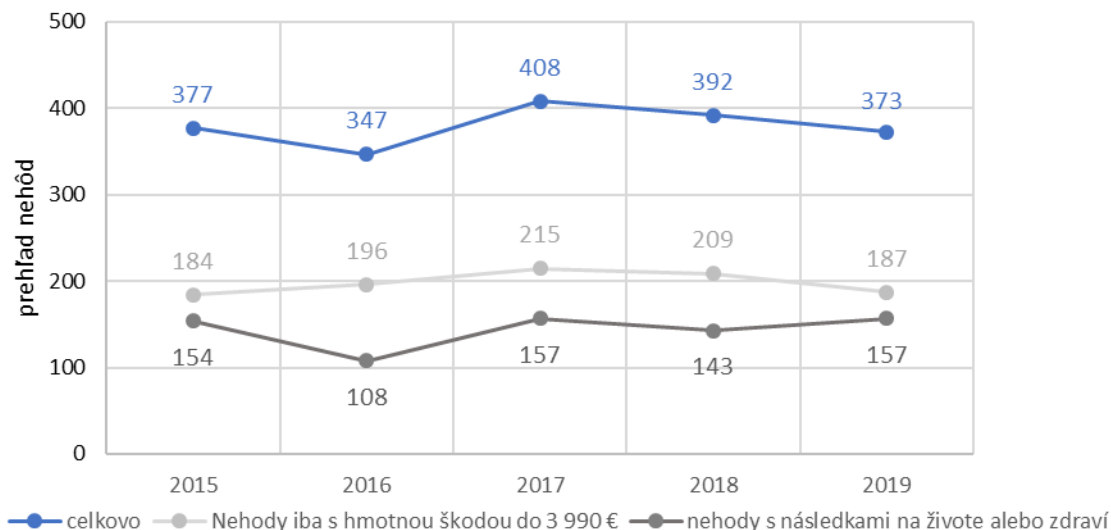
Policajné zložky evidujú dopravné nehody (DN) pre celý štát, po krajoch, po okresoch, prípadne aj po obvodných oddeleniach.

Na účely tejto správy sú použité údaje za posledných päť úplných rokov, teda 2015 – 2019, a to z dôvodu, aby boli získané výstupy aktuálne (požiadavka čo najkratšieho času hodnotenia) a zároveň aby neboli výsledky ovplyvnené náhodným javom, napr. hromadná nehoda (požiadavka na dlhší čas hodnotenia). Údaje za päť rokov je možné považovať za vhodný kompromis vzhľadom na tieto požiadavky. Číselné hodnoty sledovaných nehodových údajov sú uvedené v časti „Zber dát“.

V sledovanom období rokov 2015 – 2019 je v okrese Trnava evidovaných celkovo 1 897 dopravných nehôd, z čoho je 37,9 % nehôd s osobnými následkami. Počet nehôd v jednotlivých rokoch kolíše okolo 375. Veľký vplyv na tento stagnujúci vývoj, napriek aktivitám k zvýšeniu bezpečnosti, má rozvoj automobilizácie a „uponáhľanosti“ dnešnej doby, resp. ľudský faktor, keď

účastníci dopravnej premávky majú rôzne úrovne zručností, sú rôzne unavení a venujú sa ďalším problémom nesúvisiacim s dopravnou premávkou.

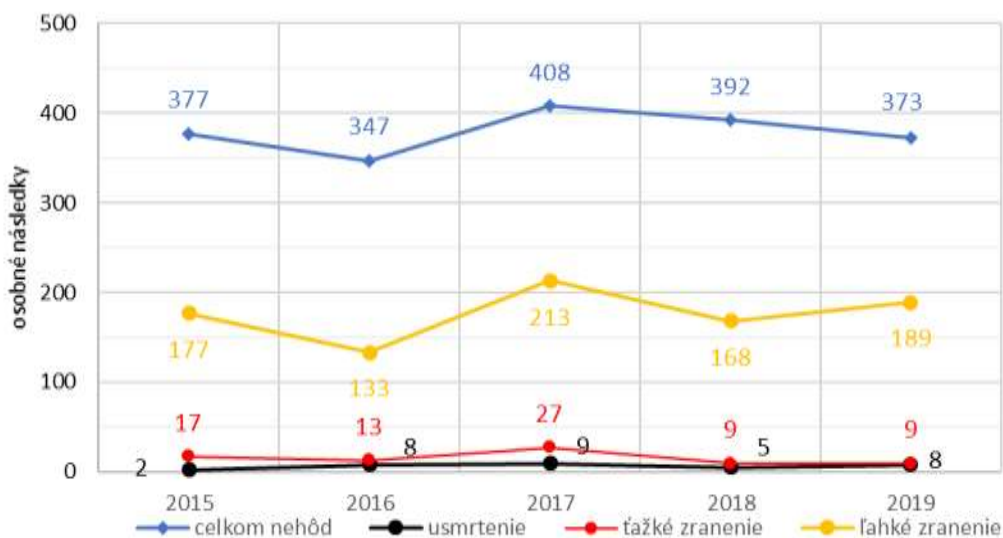
Graf 24 Vývoj počtu dopravných nehôd



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Trend počtu najvážnejších nehôd, teda tých s následkom úmrtí alebo ťažkého zranenia, je stagnujúci. V posledných dvoch rokoch došlo k pomerne výraznému poklesu. Toto môže byť spôsobené modernejšími a bezpečnejšími vozidlami, ktoré lepšie ochránia posádku pri náraze či zlepšení ponehodovej starostlivosti. Výška spôsobenej škody má skôr rastúci trend.

Graf 25 Vývoj následkov dopravných nehôd

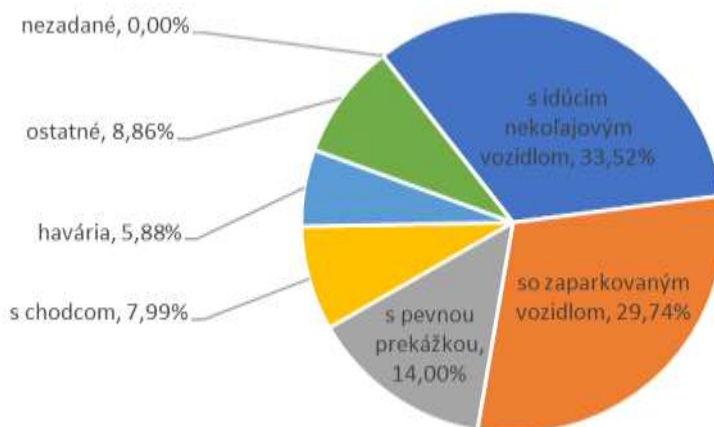


Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Najbežnejším druhom dopravných nehôd je zrážka s idúcim nekoľajovým vozidlom, teda spravidla s ďalším autom, prípadne cyklistom. Priemerný podiel týchto nehôd v rokoch 2015 – 2019 je 34 %. Ďalšie časté druhy zrážok sú s vozidlami zaparkovanými (30 %) a zrážkami s pevnou prekážkou (14 %), ktoré mávajú najvážnejšie následky. Podiel nehôd s chodcami je

8 %, opäť ide o nehody, keď hrozí vysoké riziko vážneho zranenia. Pomer druhov zrážok sa v jednotlivých rokoch podstatne nemení.

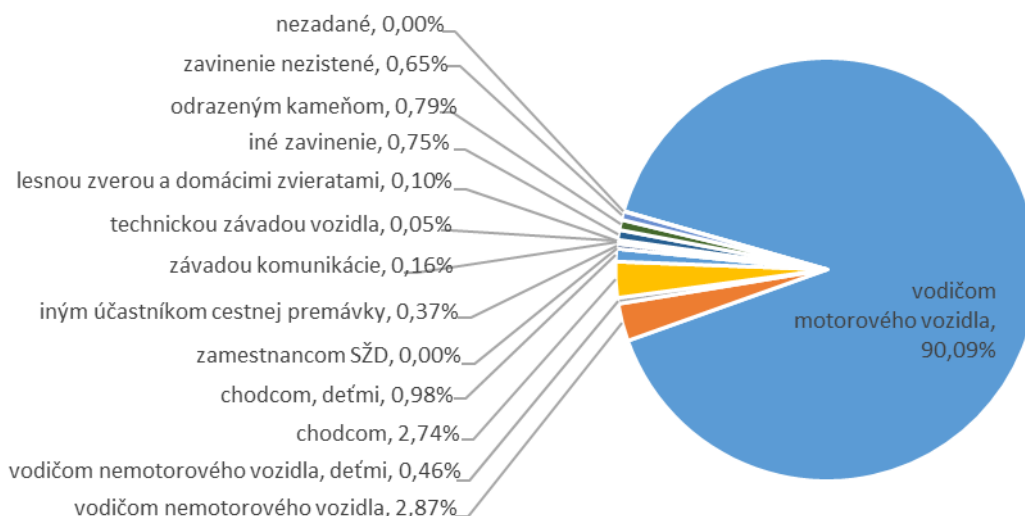
Graf 26 Najčastejšie druhy zrážok – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Z pohľadu zavinenia dopravných nehôd je jasne prevládajúcim vinníkom vodič motorového vozidla, a to vo viac ako 90 % prípadov. Na chodcov pripadá zavinenie necelých 4 % dopravných nehôd a na vodičov nemotorových vozidiel, teda prevažne na cyklistov, okolo 3 %. Stav komunikácie zapríčinil iba 0,16 % všetkých nehôd. Nejde o celkom vypovedajúci údaj, pretože mnohokrát bývajú nehody, pri ktorých podstatný vplyv zohral stav komunikácie a jej okolie, pripisované chybe vodiča. Do protokolov o nehode je tak napr. uvádzané, že vodič neprispôbil rýchlosť stavu komunikácie, pričom spätne nie je možné jednoznačne určiť, kedy vodič šiel skutočne neadekvátne rýchlo a kedy nebol schopný odhadnúť z povahy cesty potrebu zvýšenej opatrnosti či zníženia rýchlosti, napr. v neprehľadnej zákrute či z dôvodu náhlej zmeny protišmykových parametrov povrchu. Uvedené údaje vyjadrujú priemerný podiel hlavnej príčiny dopravných nehôd za celé analyzované obdobie a medziročne sa zásadne nemenia. Výnimkou je počet nehôd zavinených vodičom nemotorového vozidla, kde je pozorovaný mierne rastúci trend v posledných dvoch rokoch.

Graf 27 Zavinenie dopravných nehôd – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Všeobecne je možné konštatovať, že nehodový dej je kombináciou rôznych spolupôsobiacich faktorov. Faktor vodiča na vznik dopravnej nehody je 93 %, faktor komunikácie 34 % a vozidla 13 %.

Najčastejšie príčiny nehôd sú v priamej väzbe so zavinením nehody. Najvyšší podiel na vzniku nehôd majú porušenia povinností vodiča (43 %) a nedovolená rýchlosť jazdy (12 %). Opäť ide o priemerné podiely v jednotlivých rokoch. Pri týchto príčinách je opačný trend. Zatiaľ čo pri príčine „porušenie povinnosti vodiča“ došlo k nárastu z hodnôt okolo 40 % v rokoch 2015 – 2018 na 51 % v roku 2019, pri príčine „nedovolená rýchlosť jazdy“ došlo k poklesu zo 14 % v roku 2015 cez hodnoty okolo 11 – 12 % v troch nasledujúcich rokoch na hodnotu 8 % v roku 2019.

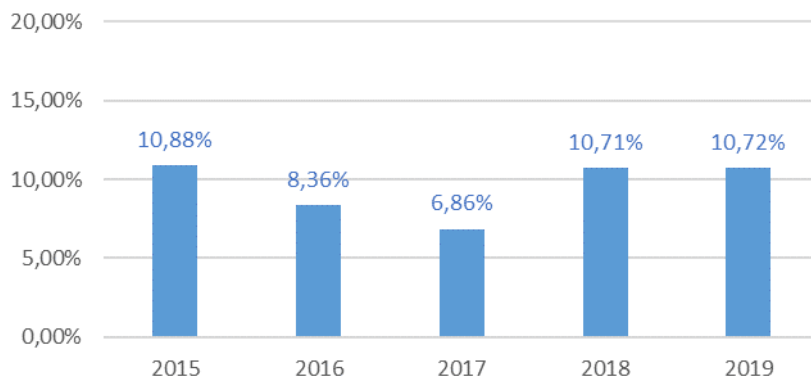
Graf 28 Najpočetnejšie príčiny dopravných nehôd – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Pozitívny test na alkohol u vodičov – vinníkov dopravných nehôd má prevažne stagnujúci trend. Počet vodičov pod vplyvom alkoholu nad 10 % je pomerne vysoký.

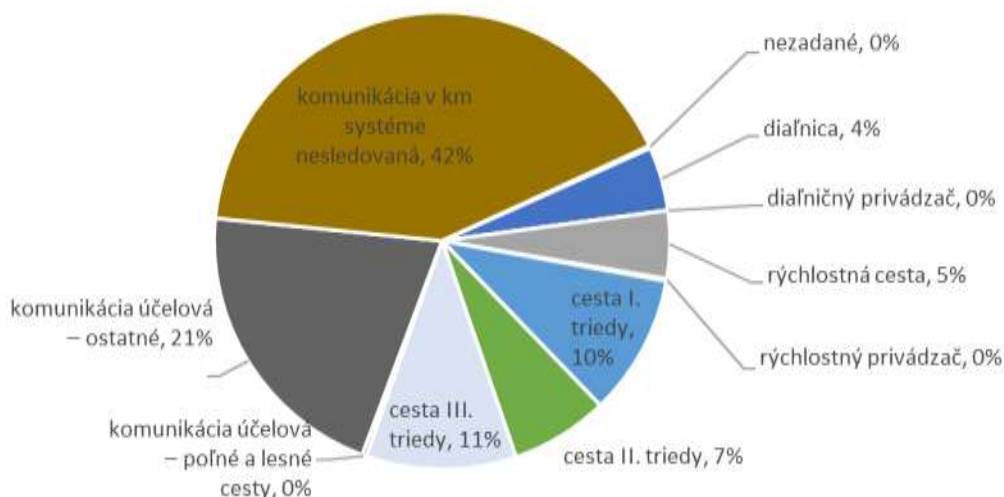
Graf 29 Pomer DN s pozitívnym nálezom alkoholu u vinníka na celkovom počte DN



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

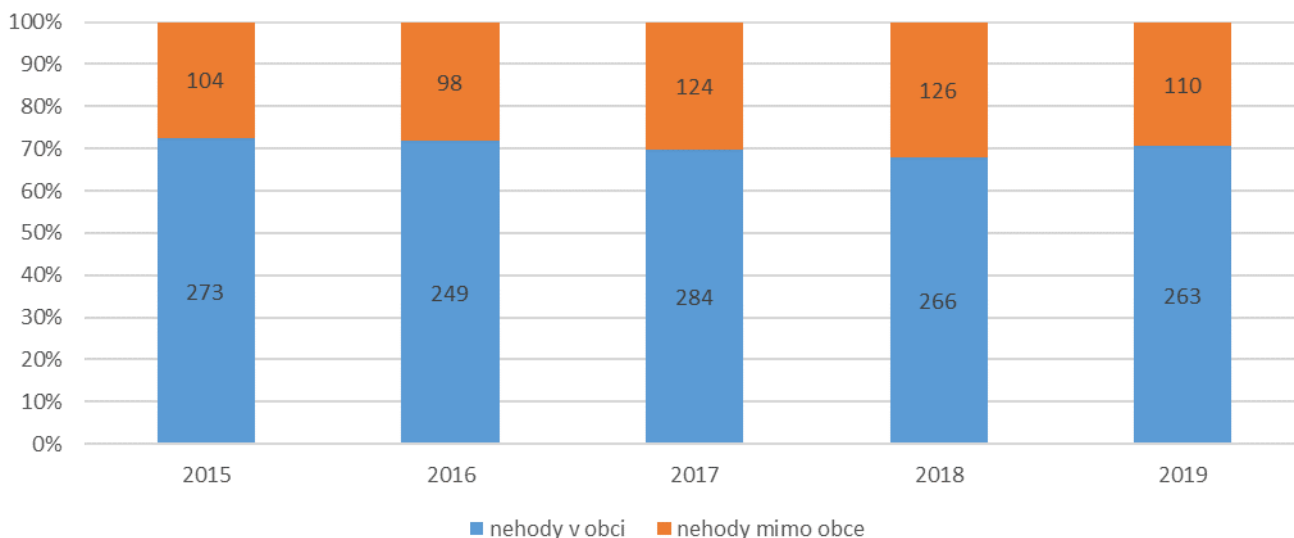
Dopravné nehody sú najpočetnejšie na miestnych komunikáciách (komunikácia v km systéme nesledovaná). Veľký podiel nehôd vykazujú aj komunikácie účelové – 21 %. V obciach je evidovaných v priemere v sledovanom období 70 % všetkých dopravných nehôd, pričom sa tento podiel v jednotlivých rokoch podstatne nemení.

Graf 30 Rozdelenie dopravných nehôd podľa kategórie cesty – priemerné hodnoty za roky 2013 – 2017



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Graf 31 Rozloženie dopravnej nehodovosti na intravilán a extravilán

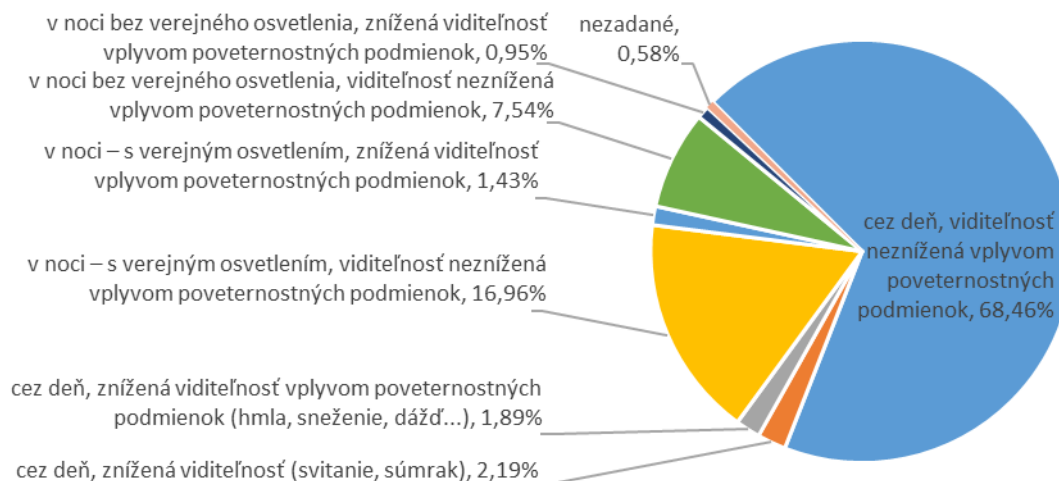


Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Z celkového počtu nehôd je 0,16 % evidovaných v blízkosti železničného prejazdu, čo zodpovedá 0 – 1 nehode za rok.

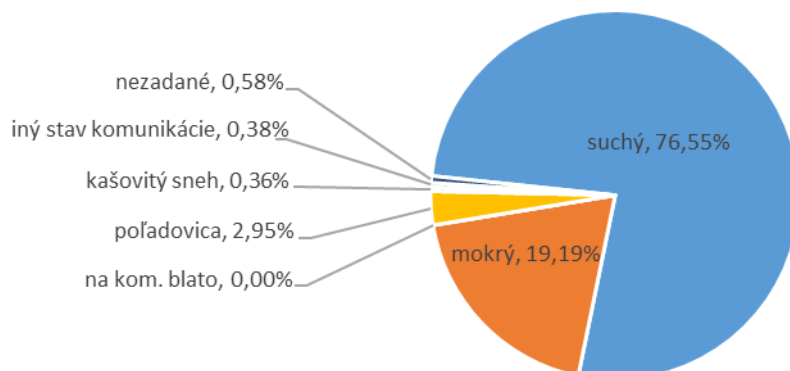
Podmienky pri dopravných nehodách, ako je viditeľnosť a stav krytu vozovky, môžu mať na vznik nehody veľký vplyv. Takmer 93 % všetkých evidovaných nehôd sa však udialo za nesťažených rozhľadových pomerov, a to vo dne aj v noci. V 77 % prípadov bol v čase dopravnej nehody povrch vozovky suchý. Potvrdilo sa tak očakávanie, že väčšina dopravných nehôd sa deje za dobrých klimatických podmienok.

Graf 32 Viditeľnosť pri dopravných nehodách – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

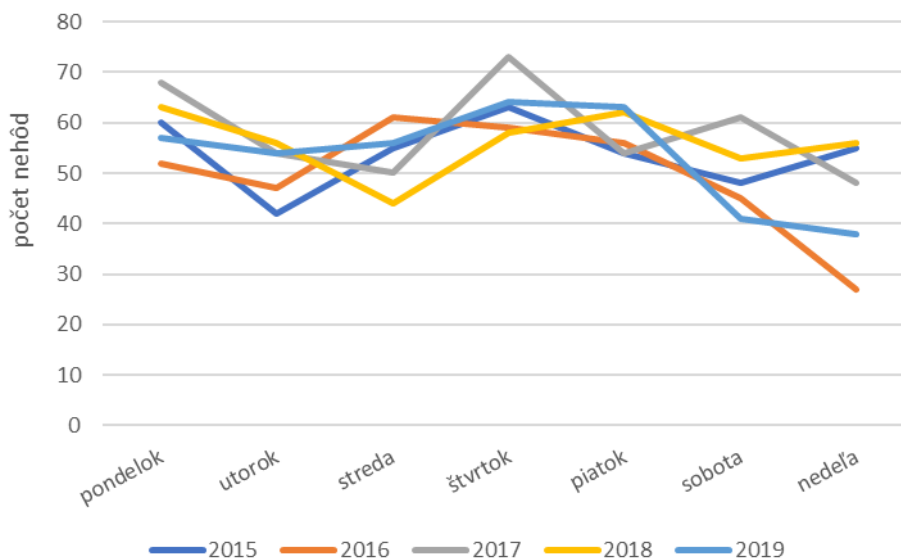
Graf 33 Stav povrchu komunikácie pri dopravných nehodách – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

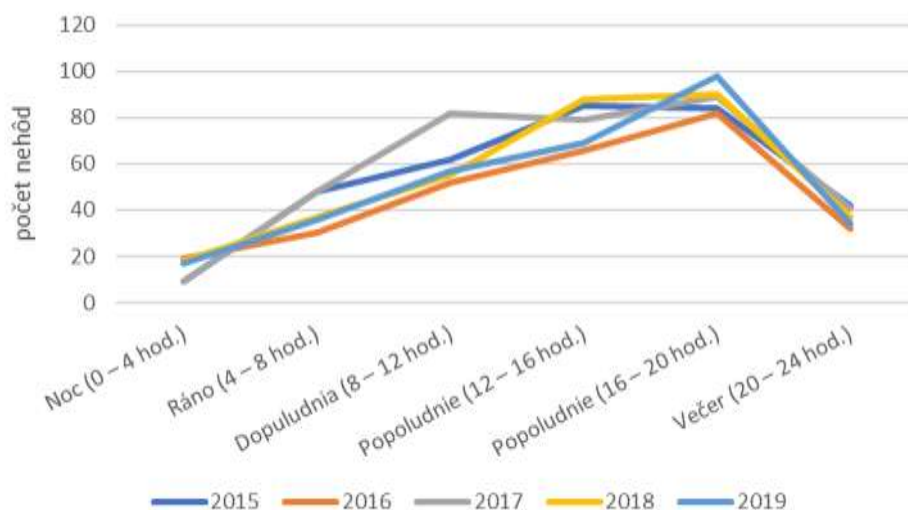
Z pohľadu času, keď sa nehody dejú, je možné konštatovať, že najnehodovejšími dňami je pondelok a štvrtok. Naopak, najmenej nehodová je nedeľa. Z pohľadu dennej hodiny je najrizikovejšie popoludnie, približne medzi 12. a 20. hodinou.

Graf 34 Týždenné variácie nehodovosti – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

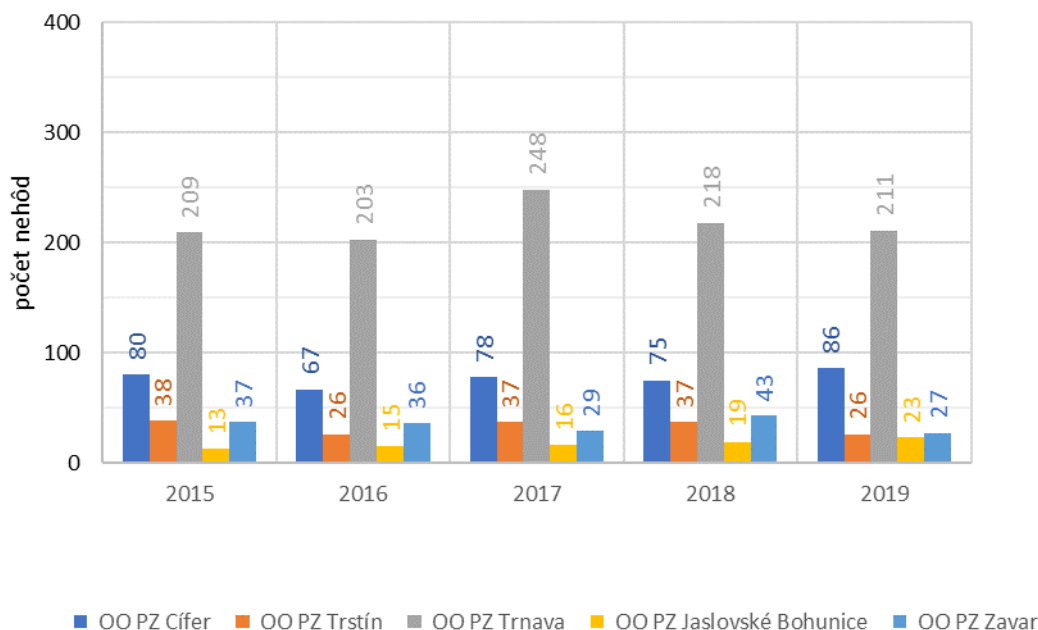
Graf 35 Denné variácie nehodovosti – priemerné hodnoty za roky 2015 – 2019



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Najviac nehôd je evidovaných v okrese OO PZ Trnava (57 % zo všetkých nehôd), naopak, najmenej je ich evidovaných v okrese OO PZ Jaslovské Bohunice (5 %).

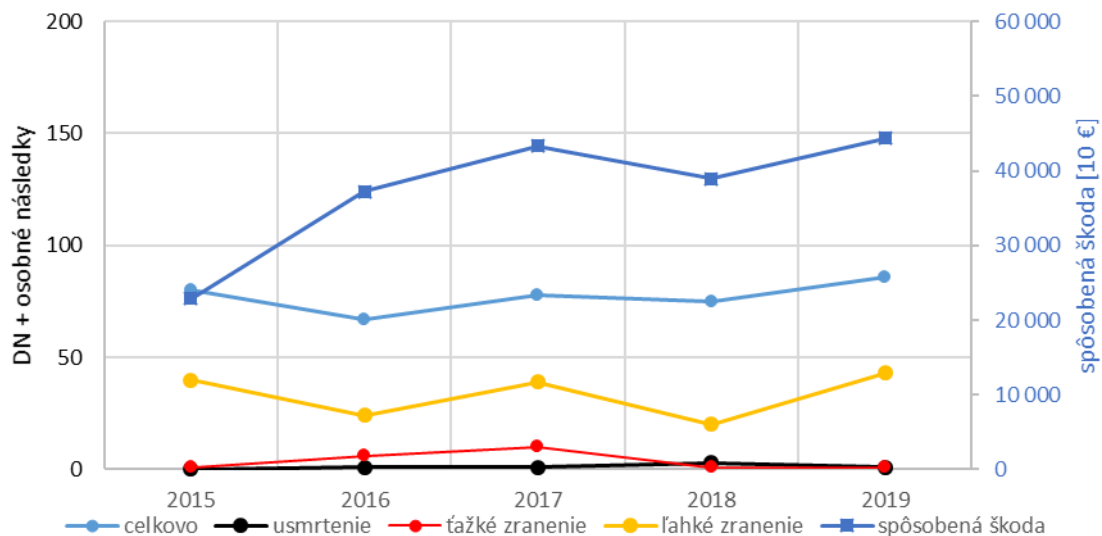
Graf 36 Počet dopravných nehôd v jednotlivých okresoch



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

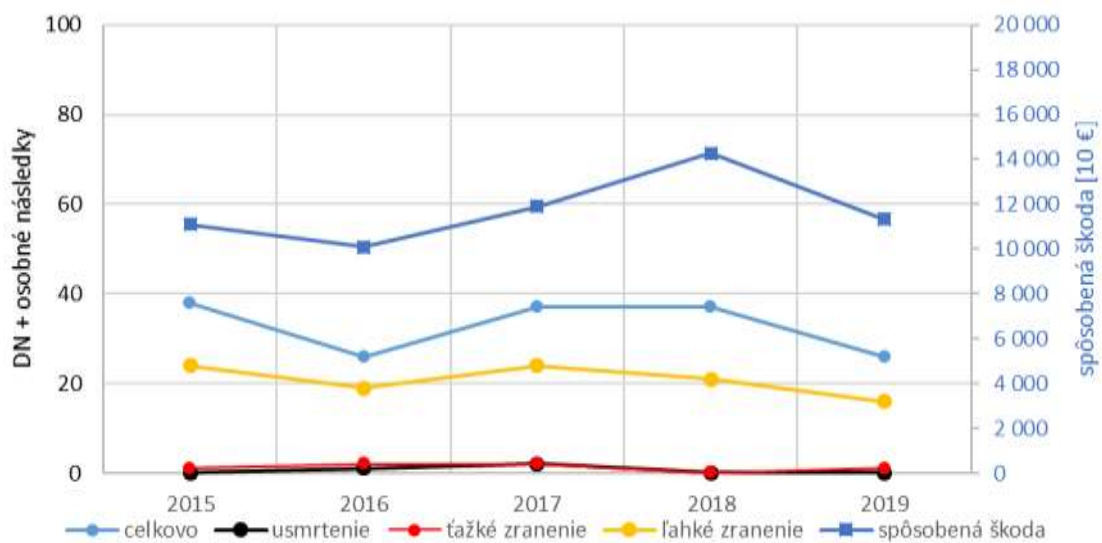
Ďalej je uvedený vývoj nehodovosti a následkov – úmrtia, ťažké a ľahké zranenia a výška hmotnej škody pre jednotlivé OO PZ v okrese Trnava. S ohľadom na skutočnosť, že väčšina nehôd sa stane v pôsobnosti OO PZ Trnava, kopíruje toto OO PZ trend v celom okrese. V ostatných OO PZ hodnoty jednotlivých ukazovateľov stagnujú.

Graf 37 Vývoj dopravnej nehodovosti a následkov v pôsobnosti OO PZ Cífer



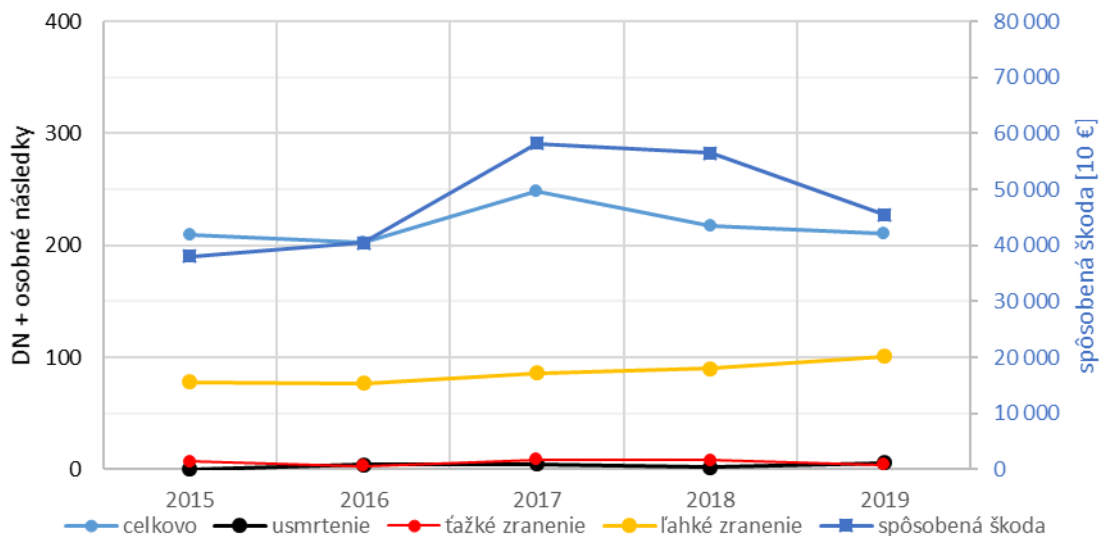
Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Graf 38 Vývoj dopravnej nehodovosti a následkov v pôsobnosti OO PZ Trstín



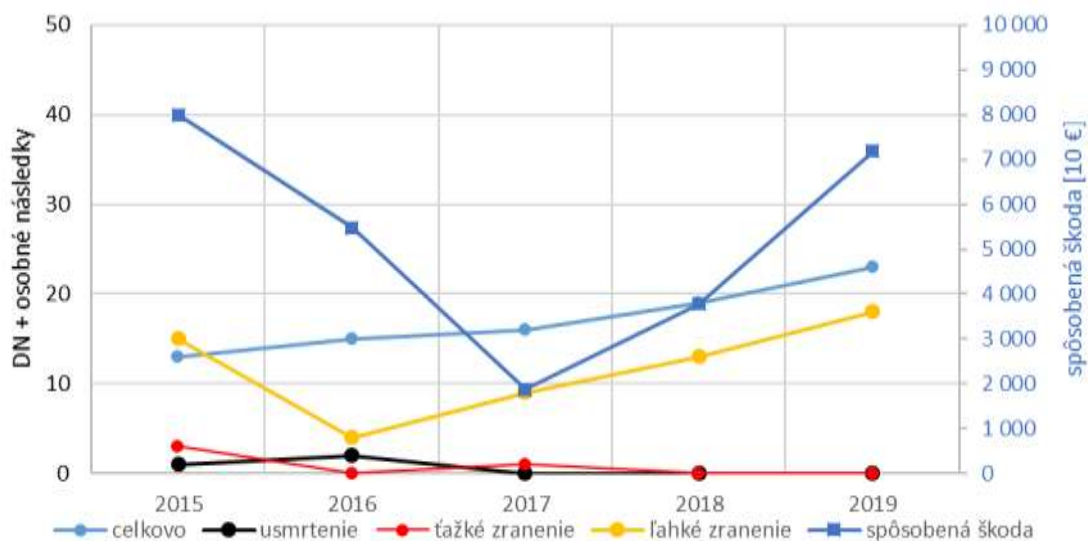
Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Graf 39 Vývoj dopravnej nehodovosti a následkov v pôsobnosti OO PZ Trnava

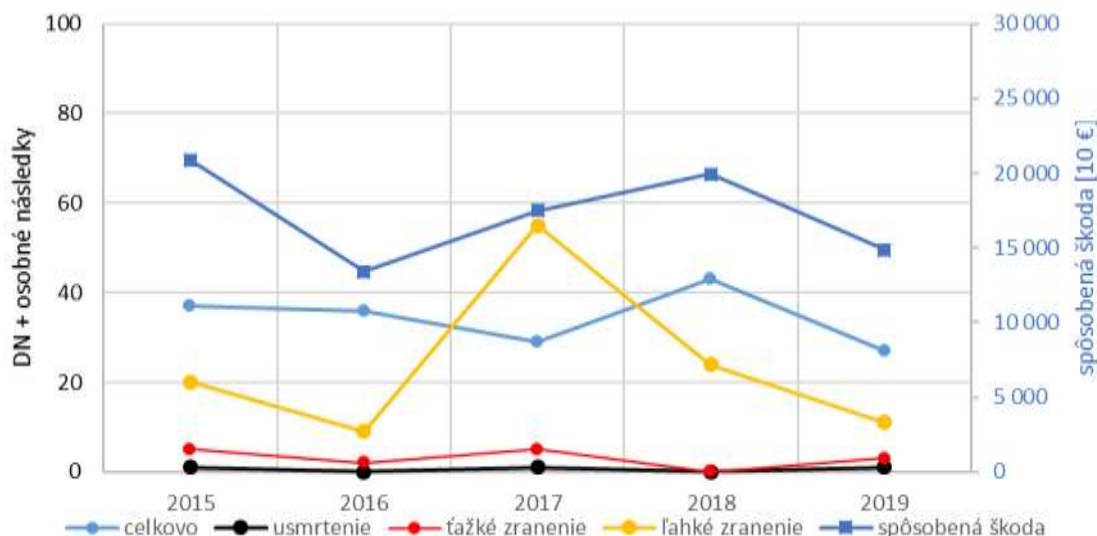


Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Graf 40 Vývoj dopravnej nehodovosti a následkov v pôsobnosti OO PZ Jaslovské Bohunice



Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Graf 41 Vývoj dopravnej nehodovosti a následkov v pôsobnosti OO PZ Zavar

Zdroj: (Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Údaje o dopravnej nehodovosti, 2020)

Čo sa týka zavinenia dopravných nehôd, tak medzi jednotlivými OO PZ nie sú podstatné diferencie a zodpovedajú štatistikám za celý okres, keď absolútnu väčšinu nehôd spôsobia vodiči motorových vozidiel. Obdobné sú v jednotlivých OO PZ aj príčiny nehodovosti, keď medzi najpočetnejšie spadajú „porušenie povinnosti vodiča“, „nedovolená rýchlosť jazdy“, „nesprávna jazda cez križovatku“ a „porušenie povinnosti účastníka cestnej premávky“.

2.10.5 Modelovanie hladín hluku

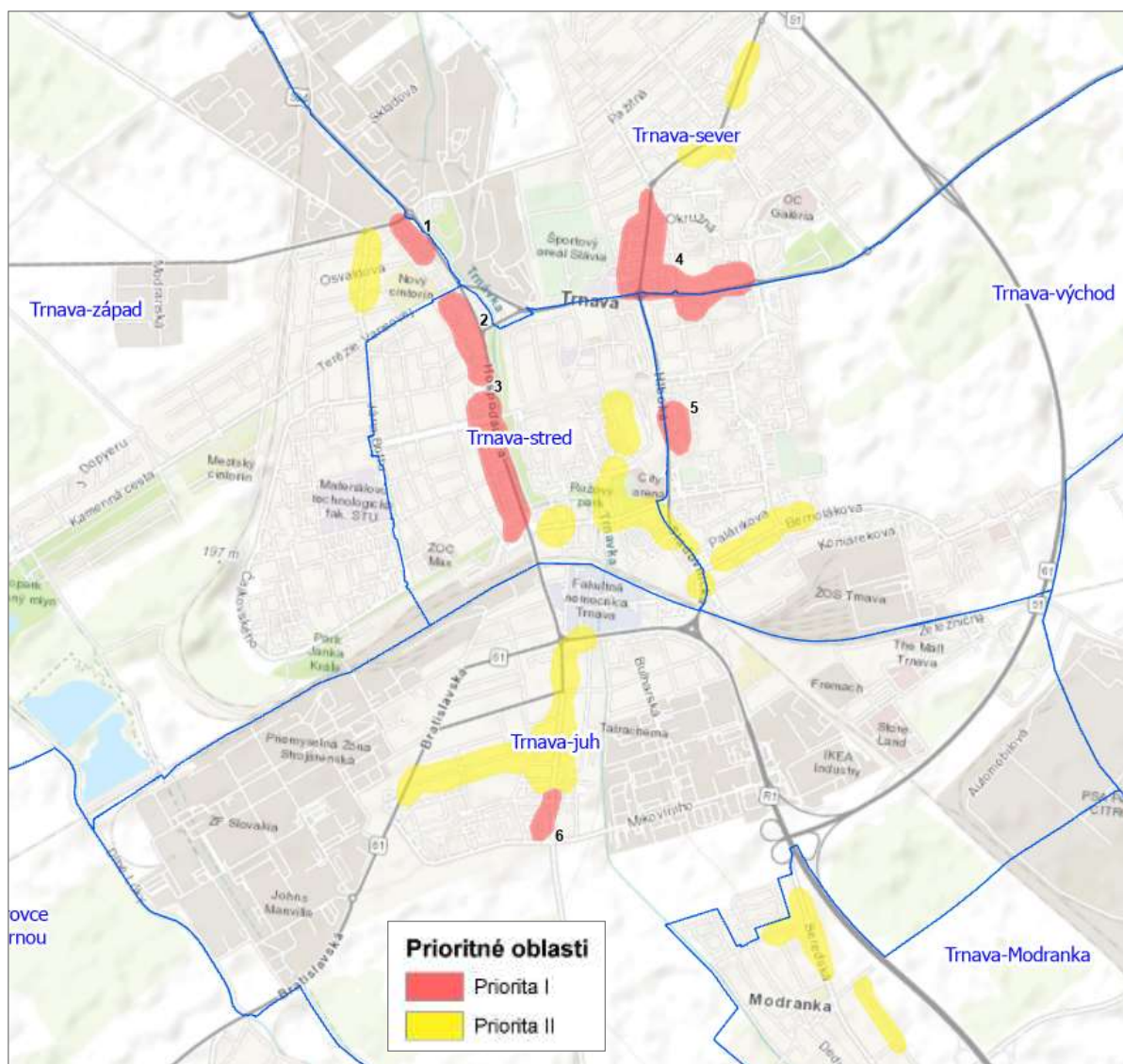
Súhrnné výsledky súčasnej akustickej situácie krajského mesta Trnava a jeho funkčného územia (MFO TT) sú uvedené pre pozemnú cestnú dopravu a dopravu po železničných dráhach.

Na základe výpočtu hodnôt hluku na fasádach obytných objektov a počtu obyvateľov žijúcich v týchto objektoch boli stanovené prioritné oblasti (HOT SPOTS) z hľadiska riešenia nepriaznivej akustickej situácie z pozemnej cestnej dopravy a z dopravy po železničných dráhach.

Pozemná cestná doprava

Z výsledkov hluku z pozemnej cestnej dopravy je najvyšší počet ovplyvnených obyvateľov nad medznou hodnotou v meste Trnava v lokalite Trnava-stred. Prioritné oblasti na riešenie sú uvedené v nasledujúcej tabuľke a opísané v odsekoch nižšie. Poloha „hot spots“ je zobrazená na nasledujúcom obrázku (Obrázok 75). Podrobný mapový výstup pre jednotlivé lokality je súčasťou prílohy akustického posúdenia.

Obrázok 75 Vymedzenie prioritných oblastí „hot spots“ – pozemná cestná doprava



Mapový podklad: ESRI

Poznámka:

Priorita I (červený odtieň) – vymedzuje územie, v ktorom je prekročená medzná hodnota a súčasne je tu hustota obyvateľov ≥ 10 obyvateľov/1 000 m². Riešenie opatrení v tomto území by vzhľadom na vysokú hustotu obyvateľstva malo byť prioritné.

Priorita II (žltý odtieň) – vymedzuje územie, v ktorom je prekročená medzná hodnota a súčasne je tu hustota obyvateľov ≥ 3 obyvatelia a zároveň < 10 obyvateľov/1 000 m².

Tabuľka 25 Počet osôb nad medznou hodnotou $L_{noc} > 55$ dB – pozemná cestná doprava

Lokalita	Označenie prioritných oblastí „hot spots“ (HS)	Počet ovplyvnených obyvateľov v oblasti priority I
Trnava-západ	HS 1 – Trstínska cesta	427
Trnava-stred	HS 2 – Hospodárska-sever	1 246
	HS 3 – Hospodárska-juh	966
Trnava-sever	HS 4 – Špačinská cesta a Bučianska	2 026
Trnava-východ	HS 5 – Hlboká	445
Trnava-juh	HS 6 – Zelenečská	357

HS 1 – Trstínska cesta

Prioritná oblasť HS 1 sa nachádza v mestskej časti Trnava-západ v urbanistickom obvode Špíglsál-sever na západnej strane komunikácie Trstínska cesta. Oblasť zahŕňa bytové domy s ôsmimi nadzemnými podlažiami (NP) na Ulici Andreja Kubinu južne od križovatky ulíc Ružindolská a Trstínska cesta. Do „hot spot“ priority I bolo začlenených 427 ovplyvnených obyvateľov.

HS 2 – Hospodárska-sever

Prioritná oblasť HS 2 sa nachádza v mestskej časti Trnava-stred v urbanistickom obvode Špíglsál-stred na západnej strane komunikácie Hospodárska. Oblasť zahŕňa bytové domy s 8 NP na ulici Hospodárska východne od križovatky ulíc Terézie Vansovej a Kalinčiakova. Do „hot spot“ priority I bolo začlenených 1 246 ovplyvnených obyvateľov.

HS 3 – Hospodárska-juh

Prioritná oblasť HS 3 sa nachádza v mestskej časti Trnava-stred v urbanistickom obvode Špíglsál-juh na západnej strane komunikácie Hospodárska. Oblasť zahŕňa prevažne bytové domy s 5 – 8 NP na ulici Hospodárska v úseku križovatiek s ul. Kalinčiakova až Kollárova. Do „hot spot“ priority I bolo začlenených 966 ovplyvnených obyvateľov.

HS 4 – Špačinská cesta a Bučianska

Prioritná oblasť HS 4 sa nachádza v mestskej časti Trnava-sever v urbanistickom obvode Vodáreň v okolí komunikácií Špačinská cesta a Bučianska. Oblasť zahŕňa prevažne bytové domy so 4 – 7 NP na uliciach Špačinská cesta a Bučianska v úseku križovatiek s ul. Kukučínova až Veterná. Do „hot spot“ priority I bolo začlenených 2 026 ovplyvnených obyvateľov.

HS 5 – Hlboká

Prioritná oblasť HS 5 sa nachádza v mestskej časti Trnava-východ v urbanistickom obvode Hlboká-juh na východnej strane komunikácie Hlboká. Oblasť zahŕňa bytové domy s 8 – 9 NP na ulici Hlboká v úseku križovatiek s ul. Starohájska až Spartakovská. Do „hot spot“ priority I bolo začlenených 445 ovplyvnených obyvateľov.

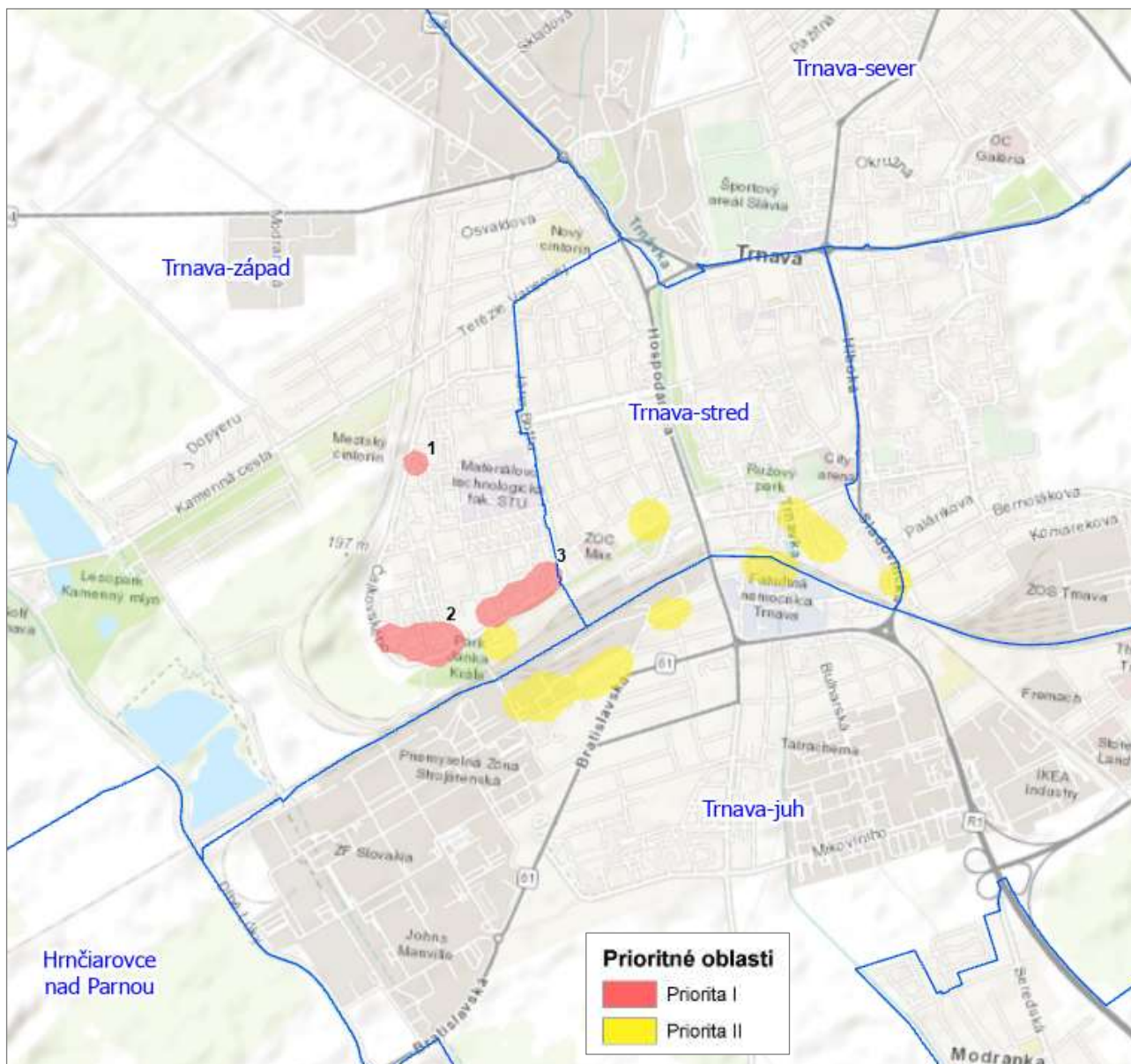
HS 6 – Zelenečská

Prioritná oblasť HS 6 sa nachádza v mestskej časti Trnava-juh v urbanistickom obvode Linčianska na západnej strane Zelenečská. Oblasť zahŕňa bytové domy s 3 – 8 NP a je vymedzená ulicami Slovanská, Generála Goliána a Zelenečská. Do „hot spot“ priority I bolo začlenených 357 ovplyvnených obyvateľov.

Železničná doprava

Z výsledkov hluku z dopravy po železničných dráhach je najvyšší počet nadlimitne ovplyvnených obyvateľov v meste Trnava v lokalite Trnava-západ. Prioritné oblasti na riešenie sú uvedené v nasledujúcej tabuľke a opísané v odsekoch nižšie. Poloha „hot spots“ je zobrazená na Obrázok 76. Podrobný mapový výstup pre jednotlivé lokality je súčasťou prílohy akustického posúdenia.

Obrázok 76 Vymedzenie prioritných oblastí „hot spots“ – železničná doprava



Mapový podklad: ESRI

Poznámka:

- Priorita I (červený odtieň) – vymedzuje územie, v ktorom je prekročená medzná hodnota a súčasne je tu hustota obyvateľov ≥ 10 obyvateľov/1 000 m². Riešenie opatrení v tomto území by vzhľadom na vysokú hustotu obyvateľstva malo byť realizované v čo najkratšom časovom horizonte.
- Priorita II (žltý odtieň) – vymedzuje územie, v ktorom je prekročená medzná hodnota a súčasne je tu hustota obyvateľov ≥ 3 obyvatelia a zároveň < 10 obyvateľov/1 000 m².

Tabuľka 26 Počet osôb nad medznou hodnotou $L_{\text{dvn}} > 60$ dB – železničná doprava

Lokalita	Označenie prioritných oblastí „hot spots“ (HS)	Počet ovplyvnených obyvateľov v oblasti priority I
Trnava-západ	HS 1 – Ludvika van Beethovena	158
	HS 2 – Sídliisko Čajkovského	995
	HS 3 – Bedřicha Smetanu	1 357

HS 1 – Ludvika van Beethovena

Prioritná oblasť HS 1 sa nachádza v okolí železničnej trate č. 116 Kúty – Trnava v mestskej časti Trnava-západ v urbanistickom obvode Botanická. Oblasť zahŕňa bytové domy s 9 nadzemnými podlažiami (NP) na Ulici Ludvika van Beethovena južne od kríženia s Botanickou ul. Do „hot spotu“ priority I bolo začlenených 158 ovplyvnených obyvateľov.

HS 2 – Sídliisko Čajkovského

Prioritná oblasť HS 2 sa nachádza v okolí súbehu železničných tratí č. 120 Bratislava – Žilina a č. 116 Trnava – Senica – Kúty v mestskej časti Trnava-západ v urbanistickom obvode Prednádražie II. Oblasť zahŕňa bytové domy s 9 NP na Čajkovského ulici v južnej časti tohto sídliska. Do „hot spotu“ priority I bolo začlenených 995 ovplyvnených obyvateľov.

HS 3 – Bedřicha Smetanu

Prioritná oblasť HS 3 sa nachádza v okolí súbehu železničných tratí č. 120 Bratislava – Žilina a č. 116 Trnava – Senica – Kúty v mestskej časti Trnava-západ v urbanistickom obvode Prednádražie I. Oblasť zahŕňa bytové domy so 6 – 8 NP na Ulici Bedřicha Smetanu v úseku medzi krížením s ul. Lomonosovovou a Jána Bottu. Do „hot spotu“ priority I bolo začlenených 1 357 ovplyvnených obyvateľov.

Detailné modelovanie hladín hluku vrátane príloh je súčasťou prílohy.

2.10.6 Modelovanie úrovne emisií CO₂ (aj v rámci celej dopravnej siete), NO_x, CO, SO₂ a HC

V rámci PUM MFO TT bola zhodnotená situácia na území mesta Trnava a jeho funkčného územia z hľadiska súčasnej záťaže emisiami z automobilovej dopravy. S ohľadom na predpokladané využitie tohto hodnotenia v rámci Plánu udržateľnej mobility je vykonané posúdenie zamerané hlavne na zaťaženie obyvateľstva. V rámci hodnoteného územia boli vymedzené oblasti, ktoré možno v súčasnosti považovať za prioritné z hľadiska záťaže populácie znečistením ovzdušia vplyvom dopravy. Identifikácia týchto ohnisk bola založená na modelovom výpočte emisií na základe údajov z dopravného modelu a na informácii o rozložení obyvateľstva v riešenom území.

Priestorové rozloženie identifikovaných prioritných lokalít sa významne líši podľa jednotlivých hodnotených znečisťujúcich látok. Za prioritné oblasti, v ktorých je vhodné v rámci strategických opatrení prednostne znížiť imisné príspevky z automobilovej dopravy, je možné súhrnne považovať:

- oblasť zasahujúcu z okolia križovatky ulíc Hlboká a Bučianska na Sídliisko Vodáreň II (okolie Špačinskej cesty a ulíc Na Hlinách, Oblúková a Okružná),
- centrum v okolí ulice Hospodárska,
- sídlisko Linčianska,
- západný okraj časti Trnava-západ (Sídliisko Prednádražie II a Nové Mesto v okolí ulíc Čajkovského, Mozartova a Ludvika van Beethovena).

Detailné modelovanie úrovni emisií vrátane príloh je súčasťou prílohy.

2.10.7 Spotreba energie a prevádzkové náklady na sieť

Cestná doprava patrí k oblastiam s vysokou energetickou náročnosťou, čo sa v súčasnosti prejavuje hlavne prostredníctvom spotreby ropných produktov vo forme pohonných hmôt a mazív. Dnešné zastúpenie cestných motorových vozidiel s alternatívnymi spôsobmi pohonu



(zemný plyn, elektrina, hybridný pohon atď.) je z pohľadu riešeného územia zanedbateľné, a to v individuálnej doprave (osobné aj nákladné automobily), tak aj vo verejnej doprave (prevádzkované sú tu len autobusy na cestnej sieti, prípadne motorové vlaky na neelektrizovaných železničných tratiach).

V prípade nákladov na prevádzku a údržbu cestnej siete je možné medzi kľúčové faktory zaradiť predovšetkým počet vozidiel využívajúcich danú infraštruktúru a taktiež ich skladbu z hľadiska účinku na túto infraštruktúru (osobné, ľahké nákladné, ťažké nákladné vozidla). S rastúcim podielom ťažkých vozidiel je možné predpokladať vyššie opotrebenie cestnej infraštruktúry, a následne aj vyššie nároky na údržbu a s tým spojené vyššie náklady.

Vzhľadom na to, že úroveň spotreby energie a prevádzkových nákladov na infraštruktúru je úmerná realizovanému objemu cestnej dopravy, bolo na základe výstupov dopravného modelu spracované celkové vyhodnotenie dopravných výkonov za obdobie jedného priemerného pracovného dňa roku 2019 pre jednotlivé druhy dopravy a typy komunikácií. Výsledné tabuľkové porovnanie výkonov individuálnej a verejnej cestnej dopravy pre územie mesta Trnava a pre územie MFO.



Tabuľka 27 Denný dopravný výkon IAD mesta Trnava

Typ komunikácie	Dopravný výkon IAD [vozokm/deň]			
	Osobné vozidlá	Ľahké nákladné vozidlá	Ťažké nákladné vozidlá	Spolu
		(do 3,5 t)	(nad 3,5 t)	
Diaľnice	40 654	4 287	8 641	53 582
Rýchlostné cesty	113 050	9 599	16 773	139 422
Cesty I. triedy	213 840	14 212	30 807	258 859
Cesty II. triedy	141 261	7 608	17 228	166 097
Cesty III. triedy	82 425	5 851	8 559	96 835
Miestne komunikácie	308 263	11 827	18 582	338 672
Spolu	899 493	53 384	100 590	1 053 467

Zdroj: AFRY CZ

Tabuľka 28 Denný dopravný výkon IAD MFO

Typ komunikácie	Dopravný výkon IAD [vozokm/deň]			
	Osobné vozidlá	Ľahké nákladné vozidlá	Ťažké nákladné vozidlá	Spolu
		(do 3,5 t)	(nad 3,5 t)	
Diaľnice	964 663	102 699	209 066	1 276 428
Rýchlostné cesty	283 109	24 619	47 190	354 918
Cesty I. triedy	428 367	30 238	64 509	523 114
Cesty II. triedy	239 968	13 341	26 589	279 898
Cesty III. triedy	376 893	25 272	34 859	437 024
Miestne komunikácie	347 288	13 074	20 231	380 593
Spolu	2 640 288	209 243	402 444	3 251 975

Zdroj: AFRY CZ

Tabuľka 29 Denný dopravný výkon VOD mesta Trnava

Druh dopravy	Dopravný výkon VOD [vozokm/deň]
Autobus MHD	3 405
Autobus regionálny	4 510
Autobus diaľkový	384
Spolu	8 298

Zdroj: AFRY CZ

Tabuľka 30 Denný dopravný výkon VHD MFO

Druh dopravy	Dopravný výkon VOD [vozokm/deň]
Autobus MHD	3 539
Autobus regionálny	10 372
Autobus diaľkový	759
Spolu	14 670

Zdroj: AFRY CZ

2.10.8 Kvalita ciest posudzovaná z hľadiska vplyvu na životné prostredie

Na základe prieskumov pre účely Plánu udržateľnej mobility je možné konštatovať, že z pohľadu cestnej dopravy je zásadným problémom MFO Trnava stavebno-technický stav ciest II. a III. tried, ktoré môžu byť zdrojom vyššieho hlukového zaťaženia.

3 VARIANTY BUDÚCEHO VÝVOJA

3.1 SÚČASNÝ STAV SIETE

Analýza súčasného stavu mobility, dopravných systémov a sietí v riešenom území bola vykonaná na základe výstupov predchádzajúcich častí dokumentu Plán udržateľnej mobility. Medzi hlavné podklady analýzy patria terénne prieskumy, prieskumy dopravného správania, sčítanie dopravy, smerové (anketové) prieskumy a spracovaný multimodálny štvorstupňový dopravný model súčasného stavu. Modelovanie a analýza dopravného dopytu je v súlade s úlohou projektu primárne zameraná na obdobie normálneho pracovného dňa, pričom východiskovým rokom, pre ktorý bola získaná väčšina podkladových a kalibračných dát, bol stanovený rok 2019.

Blíži sa popis procesu zberu dát pre účely analýzy súčasného stavu je predmetom časti Prieskumov a zber dát. Problematike tvorby a kalibrácie dopravného modelu súčasného stavu sa následne venuje časť Dopravný model, v rámci ktorého bude potom (po definícii výhľadových časových horizontov a navrhnutia konkrétnych zmien a opatrení) spracovaná taktiež prognóza prepravného dopytu a vyhodnotenie jednotlivých modelových scenárov.

3.2 BUDÚCE VARIANTY A REFERENČNÉ ČASOVÉ HORIZONTY

Vízie a oblasti zmeny pre návrhové a výhľadové obdobie boli zostavené a odsúhlasené po konsenze s odbornou verejnosťou, sú teda záväzným podkladom pre návrh opatrení rozvoja udržateľnej mobility MFO TT. Jednotlivé oblasti zmien budú ďalej rozpracované do väčšej podrobnosti – návrh špecifických cieľov a strategických cieľov.

Ciele (VÍZIE):

MFO TT je moderná a dynamická oblasť, kde sa dobre žije, pracuje, odpočíva aj športuje. Dôraz sa kladie na udržateľný rozvoj.

V roku 2050 bude vďaka spolupráci mesta Trnava a obcí v mestskej funkčnej oblasti tento región konkurencieschopnejší voči hlavnému mestu i v medzinárodnom meradle.

Bude poskytovať kvalitné služby pre svojich obyvateľov, ktorých počet sa zvýši aj vďaka diverzifikácii hospodárskej základne v území a využitiu plôch na bývanie.

Mestský región sa stane „územím šancí“ pre všetky sociálne skupiny obyvateľstva a zároveň bude atraktívnym miestom pre návštevníkov.

Táto vízia odpovedá na otázky – Kam chceme, aby MFO TT smerovalo, a prečo?, Ako chceme, aby MFO TT vyzeralo za 5, 10, 20 až 30 rokov?, Ako chceme, aby bola zaistená súvisiaca nevyhnutná mobilita? v nadväznosti na víziu MFO a schválených strategických cieľov bude určená súprava merateľných indikátorov pre možné vyhodnotenie dopadov v procese naplňovania PUM.

Návrhové horizonty:

- + 5 rokov = 2025
- + 10 rokov = 2030

- + 20 rokov = 2040
- + 30 rokov = 2050

OBLASTI ZMENY

1. Optimalizácia, zlepšenie súčasného a efektívny rozvoj dopravného systému
2. Zvýšenie podielu udržateľných druhov dopravy (VOD, cyklistickej a pešej dopravy)
3. Zvýšenie ochrany životného prostredia odstraňovaním súčasných a minimalizovaním nových negatívnych vplyvov dopravy
4. Zvýšenie bezpečnosti všetkých druhov dopravy
5. Znižovanie energetickej náročnosti dopravy jej manažovaním a riadením (prestupné terminály, prekladiská, inteligentné riadenie dopravy)

3.3 VARIANTY DOPRAVNEJ PROGNÓZY

3.3.1 Vstupné premenné

Zo zadania sú pre modelové výpočty intenzít dopravy a prepravy cestujúcich stanovené časové horizonty, ktoré nie sú stanovené pevným letopočtom, ale zrejme iba pripočítaním k dátumu odovzdania dokumentácie (nie je presne špecifikované). Z dôvodu jednotnosti PUM za jednotlivé kraje a mestá sme nastavili tieto časové horizonty (údaj podľa Zadania):

- 2025 (5 rokov)
- 2030 (10 rokov)
- 2040 (20 rokov)
- 2050 (30 rokov)

Pre tieto časové horizonty sú podľa Zadania stanovené tieto rozvoje dopravnej infraštruktúry:

Nulový („do nothing“) – nie sú oproti súčasnému stavu do modelových výpočtov doplnené žiadne plánované stavby a opatrenia. Dochádza iba k vývoju počtu obyvateľov a vývoju stupňa automobilizácie

Naivný („BAU – business as usual“) – rozvoj siete bude stanovený na základe reálnych možností rozvoja a budú splnené reálne nastavené opatrenia pre zmenu dopravného správania obyvateľov. Tento scenár je podľa zadania ešte nutné vypočítať so zohľadnením rozvoja nízkeho/stredného/vysokého rozvoja socioekonomických aktivít a územného rozvoja. Tento scenár sa teda rozdelí na:

- „BAU –“ naivný a nízky rozvoj
- „BAU“ naivný a stredný rozvoj
- „BAU + “ naivný a vysoký rozvoj

Maximalistický („DO-ALL“) – rozvoj siete a opatrení bude nastavený na maximálne naplnenie všetkých územne plánovacích dokumentov, opatrení a ďalších nápadov bez ohľadu na finančnú náročnosť

!! Pre nulový a maximalistický scenár nie sú stanovené požiadavky na vývoj obyvateľov. Predpokladáme urobiť výpočty na stredný rozvoj!!!

Tabuľka 31 Požadované výpočtové stavy

	DO nothing	BAU +	BAU	BAU -	DO-ALL
2025	1	1	1	1	1
2030	1	1	1	1	1
2040	1	1	1	1	1
2050	1	1	1	1	1

Zdroj: AFRY CZ

Celkovo sa má podľa zadania urobiť 20 výpočtov.

Urobenie všetkých výpočtov je zbytočné z hľadiska vyhodnotenia a vzájomného porovnania výsledkov.

Stanovenie návrhových vstupov pre model

Demografia obyvateľstva

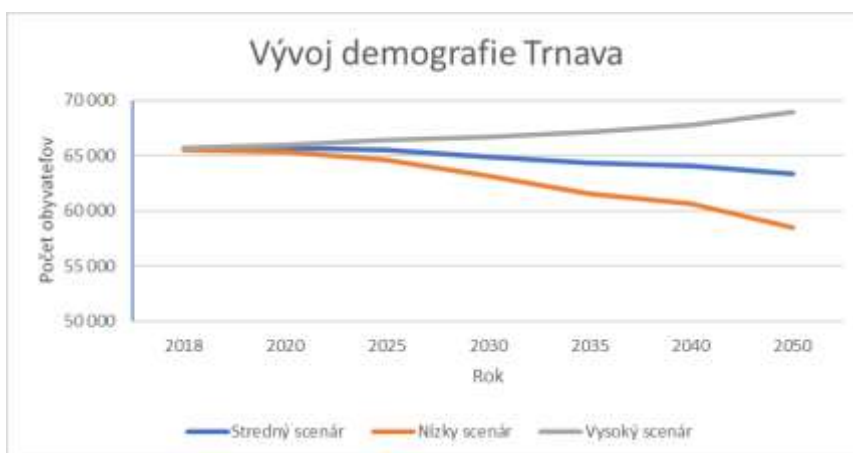
V Zbere dát je uvedená tabuľka 7, z ktorej možno stanoviť vývoj obyvateľov do roku 2035. Tabuľka obsahuje tri varianty vývoja obyvateľov, ktoré zodpovedajú požadovaným trendom v zadaní PUM. Počet obyvateľov na požadované časové horizonty 2040 a 2050 je prepočítaný podľa tabuľky 8 Zberu dát, kde je uvedená prognóza vývoja celej Slovenskej republiky do roku 2060, ako ju predpokladal INFOSTAT – VDC, Bratislava, marec 2013.

Tabuľka 32 Upravená tabuľka 7 zo Zberu dát

Počet obyvateľov	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2050
Stredný scenár	65 594	65 658	65 515	64 911	64 299	64 086	63 367
Nízky scenár	65 496	65 367	64 590	63 198	61 520	60 652	58 469
Vysoký scenár	65 705	65 971	66 435	66 648	67 102	67 783	68 918

Zdroj: AFRY CZ

Graf 42 Grafické vyjadrenie vývoja demografie



Zdroj: AFRY CZ

Z grafu je zrejmé, že rozdiely v počte obyvateľov v jednotlivých horizontoch sa líšia rádovo v jednotkách percent. Ukazuje sa, že v horizontoch 2025 a 2030 sú v jednotlivých scenároch v podstate zhodné počty obyvateľov. Pre roky 2040 a 2050 sa prognózy rozchádzajú, aj keď

odchýlka aj v roku 2050 je opäť rádovo v jednotkách percent. Variant demografie nízky stále klesá od roku 2020 pod súčasný stav obyvateľov. Variant demografie stredný je od roku 2020 takisto v klesajúcom trende, ale menej než variant nízky. Iba vo vysokom variante dochádza k neustálemu, ale miernemu rastu obyvateľov. Aj v tomto vysokom variante je nárast počtu obyvateľov medzi súčasným stavom a horizontom 2050 iba rádovo v jednotkách percent.

Podľa skúseností s modelom dopravy vieme, že rozdiel vo vstupných hodnotách do 5 % je pod rozlišovacou schopnosťou modelových výpočtov. Pokiaľ rozdiel vo vstupných dátach z hľadiska demografie bude pod túto hranicu, rozdiel v intenzitách bude na sieti minimálny a pre zistenie dopadov do siete neporovnateľný a dostatočne nevypovedajúci.

Tabuľka 33 Porovnanie variantov vývoja demografie pre jednotlivé horizonty medzi sebou

	2025	2030	2040	2050
rozdiel vys. – nízky	+ 2,8 %	+ 5,5 %	+ 11,7 %	+ 17,8 %
rozdiel vys. – stredný	+ 1,4 %	+ 2,6 %	+ 5,7 %	+ 8,7 %
rozdiel stred. – nízky	+ 1,4 %	+ 2,7 %	+ 5,7 %	+ 8,3 %

Zdroj: AFRY CZ

Rozdiely medzi vývojom demografie sú v horizonte 2025 do 2,8 %, v horizonte 2030 do 5,5 %, v horizonte 2040 do 11,7 % (vysoký × nízky) a v horizonte 2050 17,8 % (vysoký × nízky).

Horizonty 2025 a 2030 so svojím rozdielom do max. 5,5 % sa na konečnom zaťažení komunikačnej siete a VOD v podstate neprejavajú.

Horizont 2040 predstavuje rozdiel v demografii pre nízky a vysoký horizont 11,7%. Rozdiely medzi prognózami stredný × vysoký a stredný × nízky sú 5,7 %.

V horizonte roku 2050 sú rozdiely pre jednotlivé predpoklady demografického vývoja výrazne viac ako 5 % vo vzájomnom porovnaní. V tomto horizonte má teda zmysel vypočítať jednotlivé demografické prognózy.

Tabuľka 34 Porovnanie vývoja demografie v časových horizontoch

	Porovnanie rastu/poklesu počtu obyvateľov v návrhových horizontoch				
	2020 – 2025	2025 – 2030	2030 – 2040	2040 – 2050	2025 – 2050
Stredný variant	– 0,22 %	– 0,93 %	– 1,27 %	– 1,13 %	– 3,28 %
Nízky variant	– 1,19 %	– 2,16 %	– 4,03 %	– 3,6 %	– 9,48 %
Vysoký variant	+ 0,7 %	+ 3,2 %	+ 1,7 %	+ 1,67 %	+ 3,73 %

Zdroj: AFRY CZ

Zmena počtu obyvateľov medzi dvoma najbližšími časovými horizontmi 2020 a 2025 je pozitívna iba vo vysokom variante rastu obyvateľov.

Porovnanie ďalších časových horizontov medzi sebou je opäť do cca 5 % a od roku 2020 počet obyvateľov stále klesá. Výnimkou je vysoký variant, kde sa počet obyvateľov zvyšuje o cca 3 % v medzičase 2025 – 2030 a následne spomaľuje do cca 2 %.

V záverečnom stĺpci sú porovnané prvý a posledný horizont podľa zadania PUM. Najvyšší pokles je pri variante nízky, kde sa predpokladá cca 9,5 % poklesu obyvateľov. Je teda otázkou, či je účelné pre tento vývoj počítať zaťaženie komunikačnej siete a VOD, pretože pri naplnenosti investičných akcií môže vyjsť ich neúčelnosť.

V strednom variante je pokles obyvateľov o cca 3 %. Je to teda nad rozlišovacou schopnosťou modelu. Počet obyvateľov zostane v podstate na úrovni východiskového stavu roku 2020.

Porovnanie vývoja demografie pre vysoký variant vykazuje nevýznamnú zmenu počtu obyvateľov. Rozdiel medzi horizontmi 2025 a 2050 je vzostup o cca 4 %. Ide teda o nevýznamnú zmenu, ktorá sa v ďalších horizontoch po horizonte 2025 v podstate neprejaví na zaťažení komunikačnej siete a VOD.

Vývoj demografie x vývoj počtu pracovných príležitostí

Aj do zaťaženia nulových stavov rozvoja dopravnej infraštruktúry bude zohľadnený vývoj demografie podľa výšky uvedených koeficientov. Podľa vývojovej krivky demografie bude najvyšší počet obyvateľov v roku 2025 a ďalej do výhľadu klesá. Výnimkou je vysoký variant vývoja, kde je v roku 2050 nárast o cca 4 % oproti roku 2025.

Proti trendu poklesu obyvateľov bude v závislosti od rozvoja územia navýšovaný počet pracovných príležitostí. Bude sa teda postupne prehlbovať stav, keď je na území mesta nedostatok ekonomicky aktívnych obyvateľov, ktorí naplnia počet pracovných príležitostí. Táto skutočnosť je riešená nárastom počtu ciest z obcí v mestskej funkčnej oblasti, ktorá tvorí zázemie mesta. S postupným naplnením rozvojových plôch v obciach spadajúcich do mestskej funkčnej oblasti dôjde k ďalšiemu presunu obyvateľov za hranicu riešeného územia. Takisto je nutné uvažovať a zahrnúť do ciest agentúrnych pracovníkov (bez trvalého pobytu), ktorí sa pohybujú v rámci riešeného územia (zdroj aj cieľ cesty), prípadne začiatok cesty do zamestnania je mimo riešeného územia. Tieto cesty sa prejavujú v rámci dopravného zaťaženia komunikácií. Rozdelenie ciest medzi IAD a VOD bude vykonané štandardným výpočtom model splitu.

Vzhľadom na dlhodobý ekonomický rast bude narastať počet obyvateľov, ktorí budú mať záujem žiť, pracovať a cestovať na území mesta Trnava. Z tohto dôvodu považujeme za účelné využiť na výpočty dopravným modelom v časových horizontoch vysoký vývoj demografie.

Zásobník projektov

Zásobník projektov obsahuje všetky investičné akcie, ktoré bolo možné získať z podkladových materiálov a ktoré sa pripravujú do zanesenia do územno-plánovacích dokumentácií. Pre najbližší časový horizont sú uvedené všetky investičné akcie, ktoré sú už vo vyššom stupni prípravy, než je zakres do územného plánu.

Ďalej zásobník obsahuje aj investície do systému hromadnej dopravy, ktoré nemusia byť priamo investíciou do infraštruktúry, ale sú organizačného charakteru.

Poslednou položkou sú v zásobníku projektov tzv. mäkké opatrenia, ktoré sú zamerané na zmenu dopravného správania obyvateľov, na zvýšenie bezpečnosti premávky, prieskumy, osvetové kampane...

Zásobník projektov obsahuje aj vyčíslenie finančných prostriedkov, ktoré je prevzaté z podkladových materiálov. Pri ostatných akciách je cena stanovená odborným odhadom.

Zásobník projektov je rozdelený po vopred stanovených časových horizontoch. Každá položka uvedená v zásobníku musí mať priradený časový horizont, do ktorého bude vykonaná, splnená, realizovaná. Niektoré položky sú zaradené do viac horizontov. Ide väčšinou o opakujúce sa mäkké opatrenia, ako sú napr. prieskumy spokojnosti cestujúcich VOD, kampane na zvýšenie bezpečnosti premávky.

Pre modelové výpočty je veľmi dôležité rozdelenie investičných akcií do jednotlivých horizontov, aby bolo možné overiť, aký majú stavby účinok na dopravu v území, a keďže sa pracuje s multimodálnym modelom, tak aj aké majú jednotlivé akcie vplyv na deľbu prepravnej práce.

V neposlednom rade sa do zásobníka projektov uvádzajú aj všeobecné položky, ktoré nezahŕňajú konkrétne investičné a neinvestičné akcie. Ide o položky – rekonštrukcie miestnych komunikácií, rekonštrukcie nemotoristických komunikácií – okrem miestnych komunikácií, výstavba cyklochodníkov, ktoré do budúcnosti môžu obsiahnuť novo potrebné investičné akcie, zistené počas čerpania zásobníka projektov.

Ďalšie parametre výpočtu

Modelové výpočty obsahujú celý rad vstupných parametrov, ktoré budú nastavené na začiatku výpočtových prác a nebudú počas výpočtov menené. Pokiaľ by došlo k ich zmene v priebehu výpočtov, nebude možné porovnať jednotlivé výpočtové stavy.

Ako nepremenné sú uvažované tieto parametre:

- Rast HDP
- Demografická štruktúra (podiel jednotlivých skupín obyvateľov na celkovom počte)
- Stupeň automobilizácie (je zahrnuté v nepremennej demografickej štruktúre)
- Dĺžky ciest
- Cezhraničná doprava a plánované stavby v okolitých krajinách
- Sadzby mýta, daní, poplatkov za cestnú aj železničnú sieť
- Dopravná politika

Premenné parametre modelu teda sú:

1. Časové horizonty
2. Varianty socioekonomického vývoja (počet obyvateľov)
3. Rozvoj územia a komunikačnej siete (sprevádzkovanie nových stavieb a systém verejnej dopravy)

3.3.2 Premenné parametre modelu

1. Časové horizonty

- Podľa zadania sú určené roky 2025, 2030, 2040, 2050.

2. Varianty socioekonomického vývoja (počet obyvateľov)

Počet obyvateľov má priamy vplyv na počet ciest po meste. Pokiaľ stanovíme hranicu relevancie výsledkov z hľadiska modelových výpočtov – rozdiel v počte obyvateľov > 5 % a pokiaľ budeme chcieť zaťažovať komunikačnú sieť čo najvyšším počtom obyvateľov, je relevantné vychádzať z nasledujúcich vstupov:

- Rozdiel medzi rokom 2030 a 2025 je pre všetky varianty vývoja demografie (vysoký/stredný/nízky) do 3,2 %.
- Rozdiel medzi variantmi vývoja demografie (vysoký/stredný/nízky) v roku 2030 je maximálne 5,5 % (medzi vysokým a nízkym variantom).
- Záver: pre rok 2025 a rok 2030 bude použitý iba jeden variant vývoja demografie, a to variant stredného vývoja pre rok 2030.
- Rozdiel medzi rokom 2040 a 2050 je do 1,6 % s výnimkou variantu nízkeho vývoja demografie, ktorým však nie je účelné overovať účinnosť jednotlivých projektov.
- Variant vysokého vývoja demografie predstavuje najvyššie nároky na komunikačnú a dopravnú sieť z hľadiska vývoja počtu obyvateľov a tým počtu ciest.
- Záver: pre rok 2040 a 2050 bude použitý tiež iba jeden variant vývoja demografie, a to variant vysokého vývoja pre rok 2050.

Z vyššie uvedených dôvodov navrhujeme počet výpočtových variantov na základe demografického vývoja obmedziť a sústrediť iba na rozvoj infraštruktúry a zmeny v dopravnom správaní obyvateľov. Výsledky budú jasné a porovnateľné.

3. Rozvoj územia a komunikačnej siete

Rozvoj územia a komunikačnej siete je pre každý rok navrhnutý podľa zadania v troch variantoch nulový – naivný – maximalistický, t. j. DO nothing – BAU – DO ALL.

Rok 2025

- nulový – nepostaví sa nič
- naivný – iba infraštruktúrne zámery, ktoré majú v súčasnom stave stavebné povolenie
- maximalistický – naplnený územný plán (infraštruktúra návrh)

Rok 2030

- nulový – nepostaví sa nič
- naivný – naplnený územný plán (maximalistický 2025) – infraštruktúra návrh
- maximalistický – naplnený územný plán a územné rezervy ÚP (infraštruktúra návrh a prognóza)

2040

- nulový – nepostaví sa nič
- naivný – naplnený územný plán a územné rezervy – plochy v návrhu a prognóza (2030 maximalistický)
- maximalistický – 2030 optimistický + ďalšie možné zámery

2050

- nulový – nepostaví sa nič
- naivný – naivný 2040
- maximalistický – maximalistický 2040

Zahrnutie infraštruktúrnych stavieb do časových horizontov vychádza zo zásobníka projektov, kde sú pre jednotlivé časové horizonty navrhnuté realizácie stavieb.

Z uvedených troch okruhov premenných je vytvorená výsledná tabuľka nevyhnutných výpočtov štvorstupňového modelu mesta. Tretí okruh premenných, a teda „tretí rozmer“ tabuľky, je uvedený priamo v hlavných poliach.

Po vyhodnotení všetkých požadovaných vstupov podľa zadania PUM na modelové výpočty a ich preverenie z hľadiska relevancie a praktickej vypovedacej hodnoty pre nadväzujúce posúdenie z hľadiska hluku a emisií, sú v nasledujúcej tabuľke uvedené scenáre, ktoré budú v rámci prác PUM vypočítané.

Tabuľka 35 Scenáre, ktoré budú v rámci prác PUM vypočítané

		Rozvoj územia a komunikačnej siete		
		DO nothing	BAU	DO-ALL
Horizonty	2025	Stredný 2030	Stredný 2030	Stredný 2030
	2030	Stredný 2030	Stredný 2030	Stredný 2030
	2040	Vysoký 2050	Vysoký 2050	Vysoký 2050
	2050	Vysoký 2050	Vysoký 2050	Vysoký 2050

Zdroj: AFRY CZ

Celkovo je účelné urobiť 12 výpočtov.

4 SWOT ANALÝZA

V nasledujúcich tabuľkách je urobené zhrnutie analytickej časti vo SWOT analýze. SWOT analýza je metóda, pomocou ktorej je možné identifikovať silné (ang: Strengths) a slabé (ang: Weaknesses) stránky, príležitosti (ang: Opportunities) a hrozby (ang: Threats). S pomocou SWOT analýzy bolo možné komplexne vyhodnotiť fungovanie mesta a obcí MFO, nájsť problémy alebo nové možnosti riešenia. Je súčasťou strategického (dlhodobého) plánovania.

SWOT analýza v PUM MFO Trnava je rozdelená na nasledujúce časti (pozrite nasledujúce tabuľky):

- Cyklistickú dopravu
- Pešiu dopravu
- IAD
- Statickú dopravu
- VOD
- Vplyv na životné prostredie
- Bezpečnosť
- Nákladnú dopravu a logistiku
- Celkovú

Zo SWOT analýzy ako celku vyplýva potreba zmeniť dopravné správanie obyvateľov MFO Trnava. V návrhovej časti je potrebné tvrdými a mäkkými opatreniami meniť podiel prepravnej práce v prospech udržateľných druhov dopravy (cyklo, pešia, VOD/MHD). Ako základná potreba je riešiť IDS v nadväznosti na Trnavský a Bratislavský kraj vrátane propagácie, prioritizácie a ekologizácie VOD. Je potrebné podporovať pešiu a cyklistickú dopravu stavbou kvalitnej infraštruktúry spojennej s osvetovými kampaňami na ich podporu. Ďalej je nemenej dôležité zaviesť účinnú politiku rezidentného parkovania vrátane záchytných parkovísk, ktoré zaistia, aby na vzdialenosti do 10 km obyvatelia MFO Trnava využívali udržateľné druhy dopravy. Na zlepšenie životného prostredia a verejného zdravia je potrebné odviesť tranzitnú dopravu mimo zastaveného územia mesta Trnava. Z toho vyplýva potreba dostavania komunikácií s väzbou na nadradenú sieť vrátane zberných. Dôraz je potrebné tiež klásť na bezpečnosť a zníženie nehodovosti.



Tabuľka 36 SWOT Cyklistická doprava

silné stránky	slabé stránky
dlhodobá tradícia cyklistickej dopravy v meste	nedokončená mestská cyklistická sieť – chýbajúce prepojenie cyklotrás v centre mesta s okrajovými časťami (predovšetkým na juhu mesta)
Trnava je stredne veľké kompaktné mesto v rovinnom teréne	v niektorých úsekoch horšia kvalita povrchov cyklotrás
výrazný rozvoj cykloinfraštruktúry v meste Trnava – celková dĺžka navrhovanej siete cyklistických komunikácií je cca 120 km	v niektorých prípadoch je vodorovné značenie na cyklotrasách slabo viditeľné
dostatočná hustota cyklistickej infraštruktúry v centre a v intraviláne mesta	na spoločných chodníkoch s pešími miestami obmedzená kapacita infraštruktúry
dostatočná kapacita mestskej cyklistickej siete	chýba bikesharing pre jednorazových návštevníkov, turistov
cyklotrasy v meste sú prepojené s rekreačnou oblasťou za mestom	nedostatočné napojenie mestských cyklotrás s ostatnými obcami MFO Trnava
od roka 2017 pokles ťažko zranených cyklistov vrátane tých usmrtených	
lávka pre cyklistov cez frekventované komunikácie (Hlboká, Tehelná, Starohájska)	
viac variantov cyklotrás cez centrum mesta -> alternatívne varianty trás v rovnakom smere	
Trnavský bikesharing s možnosťou elektrobicyklov a študentská požičovňa bicyklov	
komunikácia mesta s občanmi v súvislosti s rozvojom cyklodopravy	
parkovisko typu B + R pri železničnej stanici (cykloveža), kapacitný cyklostojan pred mestským úradom, veľké množstvo cyklostojanov v centre mesta + servisný cyklostojan	
Májová kampaň „Do práce na bicykli“, Septembrová kampaň „Európsky týždeň mobility“	
príležitosti	hrozby
postaviť mestské cyklotrasy v radiálnom smere z centra mesta s nadväznosťou na segregované medzimestské cyklotrasy do okolitých obcí	niektoré cyklotrasy vedené v hlavnom dopravnom priestore sú na komunikáciách s vysokou intenzitou motorovej dopravy
dobudovať spojitú sieť mestských cyklotrás a vytvoriť tak rýchle, priame a bezpečné spojenie k najdôležitejším cieľom	prílišná zahľadenosť do cyklodopravy na úkor udržiavania a zekologizovania mestskej hromadnej dopravy
potenciál rekreačnej a športovej cyklodopravy po segregovanom cyklochodníku v smere na Malé Karpaty, ale aj do iných regiónov	
zavedenie cyklobusu do Malých Karpát ako podporný spôsob rozvoja cykloturistiky	
úprava uličného priestoru vybraných komunikácií v prospech pešej a cyklistickej dopravy (využitie priestoru pre cyklotrasy, pešie trasy a zeleň)	
cyklodoprava sa môže stať prioritne volený spôsob mestskej dopravy -> zvýšenie podielu cyklodopravy na deľbe prepravnej práce	
strategické rozmiestnenie cyklostojanov – pred úradom, pri športovom a vzdelávacom zariadení, obchodoch, pošte, cintoríne, divadlách, kinách	
viac informovanosti o možnostiach a výhodách mestskej cyklodopravy	





Tabuľka 37 SWOT Pešia doprava

silné stránky	slabé stránky
Trnava je stredne veľké kompaktné mesto v rovinnom teréne	miestami nevyhovujúca kvalita chodníkov
dlhodobá podpora pešej dopravy – v Trnave vznikla prvá pešia zóna v SR	v mnohých prípadoch chýbajúce úpravy pre nevidiacich, slabozrakých a imobilných občanov
lávky pre peších cez frekventované komunikácie	málo verejných WC otvorených 24 hod.
bezbariérové povrchy v peších zónach	
prepojenosť peších zón v centre mesta	
existencia pitných fontán na peších zónach	
pešie trasy vedú k rekreačným cieľom za mestom	
všetky svetelne riadené priechody pre chodcov majú zvukovú signalizáciu	
existencia ochladzovacích brán pri horúčavách	
príležitosti	hrozby
rozšírenie pešej zóny na Štefánikovej ulici – nadväznosť na Trojičné námestie	na spoločných chodníkoch s cyklistami potenciálne nebezpečenstvo kontaktu
rozšírenie pešej zóny na námestie SNP – nadväznosť na Hlavnú ulicu	celospoločenský tlak na rýchlosť, okamžité premiestnenie a preferencia rýchlejších dopravných prostriedkov
revitalizácia ďalších verejných priestranstiev, podpora výsadby zelene	
zvýšiť pocit bezpečia v temných priestoroch verejným osvetlením	
plošné zavedenie Zón 30	

Tabuľka 38 SWOT IAD

silné stránky	slabé stránky
vysoká hustota cestnej siete a prepojenie oblastí	nedokončený obchvat mesta, predovšetkým jeho južná časť
dobré napojenie na Bratislavu, Nitru aj Trenčín a Žilinu	kongescie v špičkových hodinách na hlavných cestách
kapacitné napojenie mesta na diaľničnú sieť	nedostatočná kapacita podjazdov v Dohnányho a Sladovnickej ulici
investície mesta do rekonštrukcie cestnej siete	zvýšenie intenzít dopravy v súvislosti s priemyselnými a komerčnými aktivitami
	nízka multimodalita v nákladnej doprave, absencia logistických centier a terminálov kombinovanej dopravy
	neaktualizovaný pasport miestnych komunikácií
	chýbajúce koordinované riadenie CSS
príležitosti	hrozby
dokončenie obchvatu mesta, predovšetkým južnej časti	nárast intenzít IAD a súvisiacich kongescií
dobudovanie siete zberných komunikácií a väzieb na nadregionálnu sieť	neriadená suburbanizácia s absenciou riešenia infraštruktúry
eliminácia zvyšnej dopravy v centrálnej časti mesta a rezidentnom území	zvyšovanie podielu individuálnej automobilovej dopravy v dôsledku suburbanizácie
aktualizovaný pasport miestnych komunikácií	nárast IAD vplyvom zvyšovania životnej úrovne
podpora pre carpooling (spolujazda)	taxi preberá v denných i nočných hodinách funkciu VOD
podpora pre carsharing (zdieľanie vozidiel)	veľký podiel IAD po meste na krátke trasy
podpora navigačných systémov vrátane telematiky	
dynamické riadenie premávky na svetelne riadených križovatkách a ich koordinácia	





Tabuľka 39 SWOT statická doprava

silné stránky	slabé stránky
krátke vzdialenosti pri pohybe po meste – možnosť parkovania v širšom centre	absencia záchytných parkovísk P + R
systém parkovísk v zóne B – v podstate ide o parkoviská typu P + G	nedoriešená parkovacia politika vrátane rezidentného parkovania
rozdelenie parkovacieho systému do jednoznačných zón typu A, B, C	neochota vodičov platiť za parkovanie
plochy pre výstavbu P + R, P + G	nedostatočná kapacita parkoviska pri železničnej stanici, chýbajú miesta pre krátkodobé zastavenie (typu K + R)
zvýhodnené parkovanie pre vozidlá s elektrickým pohonom	nedostatočná kapacita parkovacích miest na sídliskách – parkovanie mimo povolenej plochy
	chýbajú telematické systémy
príležitosti	hrozby
rozvoj systémov P + R, K + R, P + G	aplikácia výnimiek pre umiestňovanie parkovacích miest – nedodržiavanie platných noriem
regulácia parkovacích miest pre dlhodobé parkovanie vo vybraných lokalitách, systém rezidentného parkovania	tlak na zvyšovanie počtu parkovacích miest na úkor plôch pre iné druhy dopravy alebo zelene
postupná výstavba parkovacích domov	ekonomická náročnosť výstavby parkovacích domov
zavedenie systému navedenia na parkoviská a jeho rozšírenie na všetky parkoviská	ekonomická náročnosť posilnenia MHD k parkoviskám P + R
automatická kontrola platieb za parkovanie	





Tabuľka 40 SWOT VOD

silné stránky	slabé stránky
prevádzka výlučne bezbariérových vozidiel MHD	vysoké intervaly liniek MAD
primeraný počet liniek na veľkosť mesta	neprehľadný systém liniek PAD
častočne intervalový cestovný poriadok liniek MHD	absencie integrovaného dopravného systému (okrem uznávania cestovných lístkov BID vo vlakoch Os a REX smer Bratislava)
pomerne dobrá cestovná rýchlosť na všetkých železničných tratiach z Trnavy	nízky počet železničných zastávok v Trnave
dobrá obsluha územia mesta a priemyselných oblastí	absencia predplatných časových lístkov okrem železničnej dopravy
zapojenie obce Biely Kostol do systému MHD	rozdielny systém zliav v jednotlivých dopravných subsystémoch
taktová doprava na železnici, rozsiahla ponuka vlakov smer Bratislava	meškania autobusov z dôvodu kongescií v meste
vzájomná blízkosť železničnej a autobusovej stanice – dobrý základ na prestupy	absencia autobusovej dopravy v nočných hodinách
vzájomne kompatibilný systém čipových kariet v MHD a PAD	nedostatočná obsluha už existujúcich rozvojových lokalít, napríklad Pekné pole
dobrý informačný systém vo vozidlách MHD (s priestorom pre zlepšenie – napr. informácie o prípojoch)	žiadna reálna preferencia autobusov (okrem zastávky Zelený krížok označenej ako vyhradený pruh)
približne 60 % autobusov je na ekologickejší pohon CNG	nedostatok prestupných miest/bodov verejnej dopravy s dostatočným zázemím pre zákazníkov
rýchle železničné spojenie do Bratislavy aj na východ Slovenska	chýba online sledovanie premávky MHD
bezplatný prestup v MHD s čipovou kartou	chýba informačné centrum s komplexnými informáciami o verejnej doprave v meste
všetky železničné trate v Trnave sú elektrifikované	dlhodobo klesajúci počet prepravených osôb v PAD
rastúci počet prepravených osôb v MHD	dlhodobo klesajúce výkony v PAD
	komplikovaný, neprehľadný a nepravidelný cestovný poriadok v prímestskej autobusovej doprave
	časovo náročné zachádzanie autobusov MHD k železničnej stanici s ohľadom na CSS
	polokružné ukončenie väčšiny liniek s rizikom prenášania meškania do druhého smeru a zhoršenou možnosťou koordinácie liniek
	absencia IDS
príležitosti	hrozby
harmonizácia a koordinácia verejnej dopravy v samosprávnom kraji vrátane zavedenia integrovaného dopravného systému a koordinácie jednotlivých módov pri prestupoch	vysoké investície do obnovy vozového parku autobusovej dopravy
rozšírenie prevádzky autobusov na alternatívne palivá	neudržanie tempa inovácií s rastúcimi nárokmi na kvalitu služby
vybudovanie prestupných miest medzi módmi verejnej dopravy a informačného systému pre obyvateľov – cestujúcich	nestálosť politickej podpory rozvoja VOD, nestálosť verejnej mienky o VOD
pri správnom nastavení služieb a marketingu nová generácia vernejších cestujúcich	klesajúci počet plne platiacich cestujúcich a nárast počtu cestujúcich so zľavami
riešenie dopravnej obsluhy novovybudovaných častí mesta a priemyselných zón	rozdielny systém zliav v železničnej a autobusovej doprave – riziko pre funkčnosť integrovaného dopravného systému
čerpanie európskych fondov na rozvoj dopravnej infraštruktúry	sťahovanie obyvateľstva z mesta do okolitých obcí, nárast dopravy na príjazdových cestách
systémový rozvoj a zabezpečenie železničnej dopravnej obsluhy na jednotlivých traťových úsekoch v závislosti od potenciálu a dopytu po verejnej doprave.	limitovaný rozsah dopravných výkonov vo verejnej doprave zo strany objednávateľov, rastúce náklady na zabezpečenie služby
modernizácia odbavovania cestujúcich, predovšetkým z hľadiska rozšírenia možnosti platiť cestovné cez mobilné telefóny a internet	odlišní objednávateľia výkonov železničnej, prímestskej autobusovej a mestskej autobusovej dopravy
zavedenie preferencie MAD na križovatkách úpravou CSS a vyznačením vyhradených autobusových pruhov	
nová definícia štandardov vozidiel VOD (napr. Wi-fi, USB porty, informačné prvky, bezbariérovosť, nízkopodlažné spoje, expresné spoje, klimatizované spoje, nízkapacitné spoje na menej vyťažených linkách, inteligentné zastávky), zavedenie automatického počítania cestujúcich v MHD	
zavedenie mobilnej aplikácie o skutočnej polohe spojov VOD	
vybudovanie preferenčných pruhov pre MAD (MHD, VOD)	





Tabuľka 41 SWOT Vplyv na životné prostredie

silné stránky	slabé stránky
atraktívne mesto s množstvom príležitostí na rekreáciu	vysoká intenzita automobilovej dopravy
	hluk a znečistenie ovzdušia z narastajúcej automobilovej dopravy
príležitosti	hrozby
odstránenie tranzitnej dopravy zo stredu mesta a tým zmiernenie zaťaženia emisiami a hlukom na obyvateľov mesta	negatívny vplyv na verejné zdravie
podpora rozvoja ekologických foriem dopravy vrátane ekologickej MHD	zvyšovanie podielu individuálnej automobilovej dopravy v dôsledku suburbanizácie
podpora vozidiel so zníženými hlukovými emisiami	rast znečistenia ŽP
zavádzanie motivačných opatrení pre ekologickejšie vozidlá	negatívne vplyvy výstavby novej infraštruktúry na prírodu a krajinný ráz
podpora výstavby nabíjajúcich staníc pre elektro vozidlá	záber plôch poľnohospodárskej pôdy pri výstavbe nových infraštruktúrnych prvkov
	lokálne zvýšenie záťaže obyvateľov hlukom a emisiami v okolí nových dopravných trás a stavieb

Tabuľka 42 SWOT Bezpečnosť

silné stránky	slabé stránky
nehodové lokality sa medziročne, až na výnimky, väčšinou neopakujú	stagnujúci počet nehôd aj osobných následkov nezodpovedá celoeurópskemu trendu zvyšovania cestnej bezpečnosti
nerastúci trend vo všetkých významných štatistických ukazovateľoch nehodovosti	nárast pomeru dopravných nehôd s prítomnosťou alkoholu v rokoch 2018 a 2019 po predchádzajúcom výrazne klesajúcom trende
ročný počet nehôd v nehodových lokalitách, až na výnimky, neprekročil číslo 6	vysoký pomer nehôd zavinených vodičmi motorových vozidiel
príležitosti	hrozby
zníženie počtu zranení a úmrtí v dôsledku dopravných nehôd	nutnosť osvetly aj perzekúcií – riziko v negatívnom vnímaní verejnosťou
zníženie hmotných škôd v dôsledku dopravných nehôd	bez spolupráce účastníkov dopravnej prevádzky nepríde k zlepšeniu
zlepšenie podmienok pre peších a cyklistov	pri nečinnosti naďalej hrozí zhoršovanie vývoja dopravnej nehodovosti
zlepšenie podmienok pre verejnú osobnú dopravu	agresivita vodičov a nedostatočný postih pri porušovaní dopravných pravidiel na miestach spoločnej jazdy s cyklistami, celková hrozba nebezpečia na spoločných úsekoch s automobilovou dopravou
podpora všetkých druhov opatrení k zaisteniu bezpečnosti účastníkov dopravy, predovšetkým chodcov a cyklistov	
podporiť zabezpečenie dostatočného osvetlenia mestských a obecných komunikácií, s dôrazom na priechody pre chodcov	
podporiť kampaň na používanie reflexných prvkov chodcami a cyklistami	

Tabuľka 43 SWOT Nákladná doprava a logistika

silné stránky	slabé stránky
vedenie väčšiny nákladnej dopravy mimo zastavaného územia miest a obcí – diaľnica D1, rýchlostná cesta R1, obchvat Trnavy	vedenie tranzitnej nákladnej dopravy cez obec Šelpice (cesta I/51)
dobré napojenie Logistickej zóny v Zavare na nadriadenú cestnú aj železničnú sieť	nedostatočné napojenie areálu bývalých TAZ (Strojárska ulica) na nadriadenú sieť – buď cez južnú časť mesta Trnava, alebo cez zastavané územie obce Hrnčiarovce nad Parnou
rozsiahle koľajisko pre nákladnú železničnú dopravu pri ŽST Trnava	obchádzanie mýtom spoplatneného úseku cesty I/51 (obchvat) cez mesto Trnava
priame železničné napojenie areálu PSA	vysoký počet zásobovacích vozidiel v Centrálnej mestskej zóne (CMZ) v Trnave
	chýbajúci terminál nákladnej dopravy
	obmedzená použiteľnosť železničných vlečiek v priemyselných zónach na západe a severe Trnavy (väčšina koľajiska nezjazdná alebo znesená)
príležitosti	hrozby
citylogistika pre Centrálnu mestskú zónu, prípadne aj iné oblasti	vysoké náklady na opravu cestnej siete preťaženej nákladnou dopravou
dokončenie obchvatu Trnavy – lepšie napojenie areálu bývalých TAZ na nadriadenú sieť	nedostatočná kapacita železničných tratí v okolí mesta Trnava
obchvat obce Hrnčiarovce nad Parnou – preložka cesty III/1286	nové priemyselné a logistické zóny bez napojenia na železničnú dopravu -> zvýšené nároky na cestnú nákladnú dopravu
obchvat obce Šelpice a ďalších obcí na trase cesty I/51 pre odklon nákladnej tranzitnej dopravy	bez využitia hrozí ďalšia redukcia prevádzkovateľných vlečkových koľajísk
modernizácia alebo optimalizácia železničných tratí pre zvýšenie kapacity pre osobnú aj nákladnú dopravu	





obnova a rozšírenie vlečkových koľajísk

Tabuľka 44 SWOT CELKOVÁ

silné stránky	slabé stránky
umiestnenie mesta na rovine dáva priestor na kvalitnú sieť komunikácii všetkých druhov	vysoká intenzita automobilovej dopravy
výborné napojenie mesta na D1/R1 aj na rôzne smery do extravilánu mesta	stále narastajúci presun autom na krátke vzdialenosti v rámci mesta, zvýšená nehodovosť v budúcnosti pri narastajúcej intenzite dopravy
vedenie väčšiny nákladnej dopravy mimo zastavaného územia miest a obcí – diaľnica D1, rýchlostná cesta R1, obchvat Trnavy	chýba bikesharing pre jednorazových návštevníkov, turistov, stále malá kapacita cyklosiete
výborná pešia infraštruktúra s podporou peších zón na krátke vzdialenosti pri pohybe po meste, lávky pre peších cez frekventované komunikácie	nedokončený obchvat mesta Trnava – chýba prepojenie sídlisk Prednádražie a Linčianska, zároveň vysoké intenzity v kapacitne nevyhovujúcom podjazde na Dohnányho ulici
primeraný počet liniek MHD na veľkosť mesta	nedostatočné napojenie areálu bývalých TAZ (Strojárska ulica) na nadradenú sieť
dobrá, aj keď stále nie dostatočná kapacita cyklistickej siete v intraviláne mesta	miestami nevyhovujúca kvalita chodníkov, hlavne na sídliskách
záujem zo strany obcí MFO riešiť napojenie cyklotrás na mesto Trnava a cyklistické prepojenie medzi jednotlivými obcami MFO	nezavedená regulácia parkovania vrátane rezidentného parkovania okrem centra mesta
roky fungujúci systém spoplatnenia parkovania v centre mesta, rozdelenie na zóny A, B, C; zvýhodnenie pre elektrické vozidlá	Nevyhovujúca deľba dopravnej práce v prímestskej osobnej doprave v prospech IAD
vzájomná blízkosť železničnej a autobusovej stanice – dobrý základ na prestupy	Nedokonalá koordinácia PAD s MHD a neexistencia integrácie dopravy medzi VOD BSK a TTSK
rýchle železničné spojenie do Bratislavy aj na východ Slovenska	chýbajúci systém jednotnej elektronickej databázy vozidiel s uhradeným parkovným
atraktívne mesto s množstvom príležitostí na rekreáciu	nevhodné riešenie zachádzania autobusov MHD k železničnej stanici
	neexistencia vyhradených jazdných pruhov pre autobusy
	takmer žiadne bezpečné pešie prepojenie mesta s okolitými obcami MFO
	Slabá sieť cyklochodníkov v meste smerujúcich von z mesta a absentujúce cyklochodníky medzi obcami
	polokružné ukončenie väčšiny liniek MAD s rizikom prenášania meškania do druhého smeru a zhoršenou možnosťou koordinácie liniek
	meškania autobusov z dôvodu kongescií v meste
	absencia záchytných parkovísk P + R
	nedostatočná kapacita podjazdov na Dohnányho a Sladovnickej ulici
	nedostatočné parkovacie plochy v obciach MFO, ktoré navštevujú a do ktorých cestujú ľudia z okolitých obcí a mesta Trnava
	chýba dostatočná kapacita na parkovanie osobnými automobilmi v blízkosti Železničnej stanice Trnava pre obyvateľov okolitých obcí, ktorí nemajú inú možnosť, ako využiť určité autobusové a vlakové spoje





príležitosti	hrozby
úprava uličného priestoru vybraných komunikácií v prospech pešej a cyklistickej dopravy (využitie priestoru pre cyklotrasy, pešie trasy a zeleň)	celospoločenský tlak na rýchlosť, okamžité premiestnenie a preferencia rýchlejších dopravných prostriedkov
budovanie chodníkov pre peších hlavne popri cyklistických trasách spájajúcich mesto s obcami MFO	nárast znečistenia životného prostredia
zriaďovanie nových peších zón, prepojenie existujúcich peších zón v centre mesta	niektoré cyklotrasy vedené v hlavnom dopravnom priestore sú na komunikáciách s vysokou intenzitou motorovej dopravy, jednotlivé časti cyklosiete bude nutné poprepájať, inak hrozí riziko zvýšenej nehodovosti na medziprepojoch bez cykloinfraštruktúry – väčšie kolízie pri očakávanej zvýšenej intenzite všetkých druhov dopravy
podporiť zabezpečenie dostatočného osvetlenia mestských a obecných komunikácií s dôrazom na priechody pre chodcov	zvyšovanie podielu individuálnej automobilovej dopravy v dôsledku suburbanizácie
dobudovať spojitú sieť mestských cyklotrás a vytvoriť tak rýchle, priame a bezpečné spojenie k najdôležitejším cieľom	nové priemyselné a logistické zóny bez napojenia na železničnú dopravu -> zvýšené nároky na cestnú nákladnú dopravu
postaviť mestské cyklotrasy v radiálnom smere z centra mesta s nadväznosťou na segregované medzimestské cyklotrasy do okolitých obcí	kolaps cestnej dopravy na kritických miestach mesta Trnava v exponovaných časoch
využitie potenciálu extravilánu mesta na budovanie cyklotrás, napojenie smer Karpaty, rovnako napojenie smer Povodie Váhu	lokálne zvýšenie záťaže obyvateľov hlukom a emisiami v okolí nových dopravných trás a stavieb
odstránenie tranzitnej dopravy zo stredu mesta a tým zmiernenie zaťaženia emisiami a hlukom na obyvateľov mesta	vysoké náklady na opravu cestnej siete preťaženej nákladnou dopravou
dobudovanie obchvatu mesta (južná a západná časť) do uceleného okruhu a tým lepšie prepojenie všetkých častí mesta	pri nezavedení a neriešení regulácie parkovania zo strany mesta, absentujúcej legislatívy zo strany štátu, hrozí čoraz väčší záber chodníkov autami, hlavne na sídliskách
vybudovanie obchvatov obcí MFO a tým zjednodušenie prepojenia z obcí na okolité obce a priemyselné parky	odkladaním regulácie parkovania hrozí väčšia ekonomická náročnosť pri riešení statickej dopravy v budúcnosti, napr. pri potenciálnej výstavbe parkovacích domov
podporiť znižovanie rýchlosti v obytných častiach mesta a MFO osádzaním spomaľovacích prahov alebo budovaním spomaľovacích ostrovčekov	ekonomická náročnosť efektívneho systému kontroly regulovaného parkovania, nedostatočné personálne kapacity mestskej polície v prípade nutnosti kontroly
dynamické riadenie premávky na svetelne riadených križovatkách a ich koordinácia	rozporné názory obyvateľstva na budovanie ďalších parkovacích miest na úkor zelene alebo iných druhov dopravy
cirkulačný dopravný model (Rybníková, Hlboká, Tamaškovičova, Hospodárska)	prežitá legislatíva neumožňujúca účinné nástroje pre vyvodenie zodpovednosti (napr. absencia možnosti využiť objektívnu zodpovednosť)
zavedenie regulácie parkovania aj mimo centra Trnavy, následná postupná výstavba parkovacích domov	nedostatočná spolupráca a koordinácia pri riešení problematiky týkajúca sa pripojenia ciest medzi katastrami Trnava a Biely Kostol
modernizácia alebo optimalizácia železničných tratí pre zvýšenie kapacity pre osobnú aj nákladnú dopravu	ohrozenie bezpečnosti dopravy v obciach MFO parkovaním áut na štátnych cestách a v blízkosti ciest I., II. a III. triedy
Vytvorenie spoločného, resp. vzájomne koordinovaného IDS so susediacimi krajmi BSK, NSK	nerealizovanie spoločnej IDS so susediacimi VUC, predovšetkým s BSK
zavedenie preferencie MAD na križovatkách úpravou CSS a vyznačením vyhradených autobusových pruhov	limitovaný rozsah dopravných výkonov vo verejnej doprave zo strany objednávateľov, rastúce náklady na zabezpečenie služby
riešenie obsluhy CMZ pomocou MAD, napríklad minibusom	prílišná zahľadenosť do cyklo dopravy na úkor rozvoja a zekologizovania mestskej hromadnej dopravy
Vybudovanie plnohodnotného TIOP pri ŽST Trnava	taxi preberá v denných i nočných hodinách funkciu VOD
riešenie obsluhy železničnej stanice Trnava pomocou MAD bez časovo náročného zachádzania pred staničnú budovu	
nová definícia štandardov vozidiel VOD (napr. Wi-fi, USB porty, informačné prvky, bezbariérovosť, nízkopodlažné spoje, expresné spoje, klimatizované spoje, nízkokapacitné spoje na menej vyťažených linkách, inteligentné zastávky), zavedenie automatického počítania cestujúcich v MHD	

