

REGIONÁLNY PLÁN UDRŽATEĽNEJ MOBILITY



Návrhová časť –
Finálna verzia 23.03.2020

Zhotoviteľ:
SGS Czech Republic, s.r.o.

Dátum:
03/2020

Zastúpený:
RNDr. Jan Chochol

Autorský kolektív:

Ing. František Kopecký, PhD.
Ing. Dr. Milan Skýva
Ing. Oto Mošovský
Ing. Fedor Zverko
Dušan Dubravický
Prof. Ing. Bystrík Bezák, PhD
Ing. Ondrej Jánov

Kontrola:
Ing. František Kopecký, Ph.D.
Ing. Dr. Milan Skýva

Objednávateľ:
Bratislavský samosprávny kraj
Sabinovská 16, 820 05, Bratislava 25

Zastúpený:
vo veciach zmluvných: Mgr. Juraj Droba, MBA, MA, predseda
vo veciach technických: Ing. Marek Horváth, projektový manažér

Obsah

Zoznam obrázkov.....	7
Zoznam tabuliek	9
Zoznam skratiek:.....	11
1 Úvod	13
1.1 Návrhová časť	13
1.2 Základné zhrnutie analytickej časti.....	13
2 Vízia mobility	15
2.1 Celková vízia mobility	15
2.2 Konceptia rozvoja dopravnej infraštruktúry	17
2.3 Zásady dopravnej regulácie územného rozvoja.....	18
2.4 Trendy dopravných charakteristík územia	21
2.5 Reálne možnosti ďalšieho rozvoja dopravnej politiky	22
3 Vymedzenie strategických cieľov RPUM	22
3.1 Hlavné problémy mobility v Bratislavskom kraji	22
3.2 Strategické ciele pre zlepšenie mobility Bratislavského kraja	24
3.2.1 Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy	24
3.2.2 Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy	25
3.2.3 Zvýšenie bezpečnosti.....	25
3.2.4 Zvýšenie finančnej udržateľnosti.....	25
3.3 Návrh opatrení v oblasti verejnej osobnej dopravy.....	26
3.4 Návrh opatrení v oblasti cestnej dopravy	27
3.5 Podpora cyklistickej a pešej dopravy	28
3.6 Ďalšie návrhy opatrení.....	28
4 Tvorba dopravnej sústavy BSK do roku 2050	31
4.1 Koľajová doprava	31
4.1.1 Hlavné stavby v koľajovej doprave	31
4.1.2 Železničná a kombinovaná doprava	41
4.2 Električková doprava - Rozšírenie a modernizácia električkových tratí	46
4.2.1 Dynamické riadenie svetelnej signalizácie	51
4.2.2 Oddelenie telesa električky od IAD v úrovni vozovky.....	51
4.2.3 Modernizácia električkových tratí	52
5 Preferencia verejnej osobnej dopravy	53
5.1 Preferencia električiek.....	53
6 Cestná a diaľničná infraštruktúra	56

7	Kvalita dopravného prúdu	61
7.1	Stupne kvality (QSV) podľa TP 102	61
8	Cyklistická infraštruktúra	64
8.1	Návrh siete cyklotrás v BSK (podľa UPN R BSK ZaD 1).....	64
9	Pešia doprava	69
10	Vodná a letecká doprava	70
10.1	Letecká doprava	70
10.1.1	Predpokladaný stav leteckej dopravy do roku 2050	71
10.1.2	Letecká doprava, prognóza	71
10.1.3	Terminál VOD na Letisku M.R.Š., nová železničná stanica	71
11	Dopravné zariadenia.....	72
11.1	TIOP, prestupové terminály	72
11.2	P+R Parkoviská	76
11.3	B+R Parkoviská	83
11.4	K+R Parkoviská	84
12	Zásady bezbariérovosti a priamosti peších vzťahov k IDS VOD	86
12.1	Opatrenia na odstraňovanie bariér vo verejnej osobnej doprave	87
12.1.1	Opatrenia pre zastávky.....	87
12.2	Odstavné plochy pre bicykle pri P+R, lokálnych zastávkach a autobusových staniciach	88
12.3	Vybavenie zastávok VOD a železničných staníc.....	90
12.4	Požiadavky na vozidlá.....	92
13	Verejná osobná doprava.....	94
13.1	Základná charakteristika návrhu dopravnej obsluhy VOD	94
13.1.1	Regionálna vlaková doprava – návrh z modelového zaťaženia.....	94
13.1.2	Regionálna a diaľková vlaková doprava na území BSK.....	99
13.1.3	Regionálna autobusová doprava	103
13.1.4	Preferencia autobusov a trolejbusov	109
14	Integrovaný dopravný systém	118
14.1	Základné princípy IDS	118
14.1.1	Jednotná tarifa.....	118
14.1.2	Jednotný odbavovací systém.....	119
14.1.3	Jednotné cestovné poriadky.....	119
14.1.4	Rozsah územia a zásady návrhu zón.....	119
14.2	Nutné a rýchle rozšírenie IDS do TTSK	124
14.3	Integrátor a koordinátor integrovaného dopravného systému	124
14.4	Ďalšie rozširovanie IDS BK (NSK, A a H).....	125

15	Iné opatrenia podporujúce udržateľnú mobilitu v BSK	126
15.1	Zber a evidencia údajov o doprave	126
15.1.1	Informácie o prevádzkových parametroch segmentov dopráv	126
15.1.2	Informácie pre užívateľov aktuálneho dopravného procesu	127
15.1.2.2	Zber a priebežné monitorovanie údajov	128
15.1.3	Informatívne merače rýchlosti	129
15.1.4	Automatické sčítače dopravy (ASD) – v správe NDS, resp. SSC.....	129
15.1.5	Záznam EČV nákladných áut v rámci diaľničného mýta	132
15.1.6	Záznam EČV osobných aut z kontroly elektronických diaľničných známok	132
15.1.7	Spracovanie dát z detektorov na svetelne riadených križovatkách	132
15.1.8	Aktuálne dopravné informácie	132
15.1.9	Kontinuálne sledovanie a analýza poznatkov.....	133
15.1.10	Zber a evidencia dát o cyklistickej doprave	133
15.1.11	Vodné a cyklistické trasy.....	133
15.2	Rozšírenie informačnej základne o mestskom zásobovaní.....	133
15.3	Vytvorenie analytického pracoviska a tvorba dopravno-inžinierskeho informačného systému	
	134
15.4	Bezpečnosť na cestách.....	134
15.4.1	Bezpečnosť na cestách	134
15.4.2	Štatistické ukazovatele dopravnej nehodovosti.....	135
15.4.3	Opatrenia na zníženie dopravnej nehodovosti	137
15.4.4	Zvýšenie úrovne bezpečnosti cestnej infraštruktúry.....	138
15.4.5	Zníženie dopravnej nehodovosti u zraniteľných účastníkov cestnej premávky	140
15.5	Inteligentné dopravné systémy	142
15.5.1	Technológie v inteligentných dopravných systémoch.....	147
15.5.2	Logická architektúra inteligentných dopravných systémov	147
15.5.3	Financovanie inteligentných dopravných subsystémov.....	147
15.6	Mobilita ako služba zdieľanej ekonomiky	148
15.6.1	Živelné premeny mobility	148
15.6.2	Rovnováha ponuky a dopytu v mobilite	149
15.6.3	Hierarchia dopravy v území	149
15.6.4	Aktuálne mobilitné dáta a informácie	150
15.6.5	Nové prístupy k udržateľnej mobilite	151
15.6.6	Zdieľaná mobilita	151
15.6.7	Autonómne a prepojené vozidlá	152

15.6.8	Substitúcia dopravného dopytu vplyvom nových technológií	152
15.6.9	Vplyv IKT na premeny sídelnej štruktúry	153
15.7	Parkovanie a parkovacia politika	153
15.7.1	Parkovanie v BA a jeho vplyv na deľbu dopravnej práce v BSK	153
15.7.2	Regulácia parkovania v BSK (mimo BA)	154
15.8	Mediálna podpora zlepšenia mobility v BSK	154
15.9	Legislatívna podpora	154
15.10	Podpora bezemisných a nízkoemisných palív (elektromobily, vodíkové automobily, autonómne automobily)	155
15.10.1	Vozidlá na LPG a ostatné alternatívne palivá na báze uhlíka	158
15.10.2	Vozidlá na vodíkový pohon	158
15.10.3	Plniace stanice pre vodík	158
15.11	Zelená infraštruktúra	159
15.12	Odstránenie vizuálneho smogu	162
15.13	Obchádzky	165
15.14	Určovanie podmienok a vytváranie trhového prostredia	167
15.15	Carsharing	168
15.16	Bicykle vo verejnej doprave	168
15.16.1	Preprava bicyklov	168
15.17	Bikesharing	172
16	Indikátory mobility	174
17	Závery	180
17.1	Všeobecné závery návrhu	180
17.2	Rozvoj koľajovej dopravy	180
17.3	Rozvoj pozemných komunikácií	181
17.4	Nemotorové druhy dopravy	181
17.5	Vodná a letecká doprava	182
17.6	Verejná hromadná doprava	182
17.7	Integrovaná doprava	183
17.8	Inteligentné technológie v doprave	184
17.9	Parkovacia politika	185
17.10	Multimediálna podpora	185
17.11	Ekologizácie udržateľnej dopravy	185
17.12	Odporúčania pre ďalší postup	186
17.13	Podnety pre ďalšie úvahy o vývoji hypotéz k smerovaniu udržateľnej mobility	186
	Zoznam použitej literatúry	188

Prílohy.....	191
--------------	-----

Zoznam obrázkov

Obrázok 4-1 Bratislava Predmestie - Bratislava Filiálka - Bratislava - Petržalka (Zdroj: UPN R BSK v znení zmien a doplnkov).....	35
Obrázok 4-2 Napojenie letiska M.R. Štefánika na železničné trate (Zdroj UPN R BSK v znení zmien a doplnkov).....	36
Obrázok 4-3 Návrh novej železničnej trate – Bratislava-Vajnory – Chorvátsky Grob - Pezinok (Zdroj: UPN R BSK v znení zmien a doplnkov).....	38
Obrázok 4-4 Návrh novej železničnej trate Pezinok – Modra – Smolenice (Zdroj: UPN R BSK v znení zmien a doplnkov).....	39
Obrázok 4-5 Návrh novej železničnej trate – Plavecký Mikuláš - Jablonica (Zdroj: UPN R BSK v znení zmien a doplnkov).....	39
Obrázok 4-6 Návrh novej železničnej trate – Devínske Jazero – Stupava –Lozorno (Zdroj: UPN R BSK v znení zmien a doplnkov).....	40
Obrázok 4-7 Tunel pre nákladnú dopravu Lamač – Bratislava – Východ (Zdroj: UPN R BSK v znení zmien a doplnkov).....	41
Obrázok 4-8 Novobudované a modernizované trate na území BSK.....	45
Obrázok 4-9 Električková doprava - Rozšírenie a modernizácia električkových tratí – trasovanie je schematické (Zdroj: Spracovateľ).....	46
Obrázok 5-1 Ochrana električkového telesa vodiacim prahom (Zdroj: Spracovateľ).....	55
Obrázok 6-1 Navrhované a modernizované cesty na území BSK (Zdroj: Spracovateľ).....	59
Obrázok 7-1 Stupne kvality QSV 2025 - 2050 (Zdroj: Spracovateľ).....	62
Obrázok 8-1 Schéma siete cyklotrás na území BSK (Zdroj: BSK).....	66
Obrázok 8-2 Schéma cyklistickej siete k prestupovým bodom (Zdroj: Spracovateľ).....	68
Obrázok 11-1 Terminály integrovanej prepravy na území BSK (Zdroj: Spracovateľ).....	73
Obrázok 11-2 Terminály integrovanej prepravy na území BA (Zdroj: Spracovateľ).....	74
Obrázok 11-3 Navrhované rozmiestnenie parkovísk P+R na území BSK (Zdroj: Spracovateľ).....	79
Obrázok 11-4 Dopravná značka K+R.....	85
Obrázok 12-1 Ignorancia handicapovaných aj nehandicapovaných chodcov (Zdroj: Spracovateľ).....	86
Obrázok 12-2 Nevhodne umiestnený stĺp verejného osvetlenia a nosič dopravnej značky (Zdroj: Spracovateľ).....	87
Obrázok 12-3 Nevhodne umiestnený prístrešok na zastávke MHD. Pritom je priestor na jeho umiestnenie za hranou chodníka. Zároveň je aj nevhodné prevedenie prístrešku s nepriehľadnou bočnou stenou vyplnenou reklamou na strane prízjazdu vozidla MHD (Zdroj: Spracovateľ).....	88
Obrázok 12-4 Príklad vidieckej zastávky PAD so stojanmi pre bicykle. Stojany na bicykle majú byť v súlade s TP 085 Navrhovanie cyklistickej infraštruktúry. (Zdroj: Gestaltung von Strasse und Ortsraum, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung).....	89
Obrázok 12-5 Zabezpečené a nezabezpečené parkovisko pre bicykle pred železničnou stanicou v Zohore (Zdroj: Spracovateľ).....	89
Obrázok 12-6 Limitované nastupovanie do vlaku (Zdroj: Spracovateľ).....	92
Obrázok 13-1 Prepočet intenzít železničnej dopravy na špičkovú hodinu na jednotlivých tratiach jednosmerne (Zdroj: Spracovateľ).....	95
Obrázok 13-2 Schéma možného linkového vedenia regionálnych vlakov v železničnom uzle Bratislava a možných TIOP (Zdroj: Spracovateľ).....	103
Obrázok 13-3 Schematické usporiadanie liniek VOD (Zdroj: Spracovateľ).....	105
Obrázok 13-4 Počet cestujúcich PAD jednosmerne ((Zdroj: UPN BSK, 2011).....	106

Obrázok 13-5 Základné trasovanie verejnej autobusovej dopravy v okrese Malacky pre rok 2025 (Zdroj: Spracovateľ)	107
Obrázok 13-6 Základné trasovanie verejnej autobusovej dopravy v okrese Pezinok a Senec pre rok 2025 (Zdroj: Spracovateľ)	108
Obrázok 13-7 Príklad nevhodne a správne ukončeného vyhradeného jazdného pruhu (Zdroj: Zásady pro navrhování a zřizování preference autobusů a trolejbusů VHD, ČVUT v Praze)....	111
Obrázok 13-8 Príklad nevhodne a správne vyriešenej prednosti v jazde autobusu VOD zo zastávky (Zdroj: Zásady pro navrhování a zřizování preference autobusů a trolejbusů VHD, ČVUT v Praze)	112
Obrázok 13-9 Navrhované pruhy s preferenciou VOD (Zdroj: Spracovateľ)	115
Obrázok 14-1 Smerovanie cestujúcich prímestskou autobusovou dopravou v BSK (Zdroj: Spracovateľ)	120
Obrázok 14-2 Zaťaženie siete PAD v BSK – rok 2025, max. variant – počet cestujúcich/deň (Zdroj: Spracovateľ).....	121
Obrázok 14-3 Zaťaženie siete PAD v BSK – rok 2050, max. variant – počet cestujúcich/deň (Zdroj: Spracovateľ).....	121
Obrázok 14-4 Návrh zón IDS BK (Zdroj: Spracovateľ)	123
Obrázok 15-1 Návrh rozmiestnenia ASD na území BSK (Zdroj: Spracovateľ)	130
Obrázok 15-2 Počet dopravných nehôd za roky 2014 - 2018 (Zdroj: MV SR)	136
Obrázok 15-3 Závažnosť dopravných nehôd za roky 2014 -2018 podľa okresov (Zdroj: MV SR)	137
Obrázok 15-4 Závažnosť dopravných nehôd za roky 2014 - 2018 podľa účastníkov (Zdroj: MV SR) ..	137
Obrázok 15-5 Inteligentné dopravné systémy (Zdroj: https://www.researchgate.net/figure/Intelligent-Transportation-System).....	145
Obrázok 15-6 Zapchatá ulica neobsadenými autami... (Zdroj: Spracovateľ)	148
Obrázok 15-7 ...a súčasne poloprázdny trolejbus (Zdroj: Spracovateľ).....	148
Obrázok 15-8 Spontánne P+R v Bernolákove (Zdroj: Spracovateľ)	149
Obrázok 15-9 Priorita druhov dopravy v území regiónu (Zdroj: Rakšányi, P., Kováč, B, Bezák. B. a kol.: Potenciál Bratislavy je v synergiách človek, voda, doprava, krajina. Informačná štúdia. Hydrostav Bratislava, 1998)	150
Obrázok 15-10 Autonómne vozidlá (Zdroj: www.topspeed.sk)	152
Obrázok 15-11 Parkovisko v Bratislave z betónových vegetačných tvárnic (Zdroj: Z. Hudecová	160
Obrázok 15-12 Zatravnená električková trať v Bratislave na Záhradníckej ulici (Zdroj: Bratislavský kuriér)	161
Obrázok 15-13 Odvodnenie parkoviska do vsakovacej jamy so zeleňou (Zdroj: Spracovateľ)	162
Obrázok 15-14 Oslňovanie priestoru backlightom a potlačanie viditeľnosti dopravného značenia na Trnavskom mýte v Bratislave (Zdroj: Spracovateľ).....	163
Obrázok 15-15 Vozidlo MHD celé polepené reklamou (Zdroj: Spracovateľ)	164
Obrázok 15-16 Obchádzky VOD pri uzávierke Mlynských Nív (Zdroj: DPB, a.s.).....	166
Obrázok 15-17 Bicykle na nosiči na zadnom čele autobusu v Bratislave (Zdroj: www.imhd.sk)	169
Obrázok 15-18 Zložený nosič na bicykle na prednom nárazníku autobusu (Zdroj: http://www.ridesmartsolutions.com).....	171

Zoznam tabuliek

Tabuľka 3-1 Opatrenia k špecifickému cieľu "Preferovanie verejnej dopravy a rozvoj koľajovej dopravy"	26
Tabuľka 3-2 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zlepšenie prístupnosti dopravy, dopravnej infraštruktúry a verejných priestranstiev pre rôzne skupiny obyvateľov"	26
Tabuľka 3-3 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zvýšenie previazanosti verejnej dopravy s ostatnými druhmi dopravy, ako aj medzi rôznymi módmi vo VOD"	26
Tabuľka 3-4 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zvýšenie komfortu cestujúcich"	27
Tabuľka 3-5 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zníženie a zmiernenie kapacitných problémov v dopravnej sieti"	27
Tabuľka 3-6 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zníženie dopravnej nehodovosti"	27
Tabuľka 3-7 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zlepšenie zberu štatistických dát a ich evidencie"	28
Tabuľka 3-8 Opatrenia k špecifickému cieľu "Modernizácia zastaranej dopravnej infraštruktúry"	28
Tabuľka 3-9 Opatrenia k špecifickému cieľu "Podpora pešieho pohybu a cyklistickej dopravy"	28
Tabuľka 3-10 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zabezpečenie finančnej udržateľnosti dopravného systému"	29
Tabuľka 3-11 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zabezpečenie procesnej podpory mobility"	29
Tabuľka 3-12 Opatrenia k špecifickému cieľu "Podpora trvalo udržateľného rozvoja kraja "	29
Tabuľka 3-13 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zabezpečenie finančnej udržateľnosti dopravného systému "	29
Tabuľka 3-14 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zlepšenie kvality verejných priestranstiev "	29
Tabuľka 3-15 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zníženie znečistenia ovzdušia mobilnými zdrojmi a zníženie, hlukové záťaže a uhlíkovej stopy"	30
Tabuľka 3-16 Opatrenia k špecifickému cieľu "Optimalizácia zásobovania mesta"	30
Tabuľka 3-17 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zlepšenie ľudského zdravia"	30
Tabuľka 3-18 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zvyšovanie povedomia dopravnej gramotnosti"	30
Tabuľka 4-1 Termíny realizácie a predpokladané investičné náklady pre realizáciu modernizácie a novej výstavby železničných tratí	42
Tabuľka 4-2 Termíny realizácie a predpokladané investičné náklady pre realizáciu nových električkových tratí	49
Tabuľka 4-3 Termíny realizácie a predpokladané investičné náklady na modernizáciu električkových tratí.....	52
Tabuľka 6-1 Nulový variant cestnej infraštruktúry	56
Tabuľka 6-2 Cestné stavby v maximálnom variante.....	56
Tabuľka 6-3 Legenda k novobudovanej cestnej sieti.....	60
Tabuľka 11-1 Termíny realizácie a predpokladané investičné náklady pre realizáciu TIOP (Zdroj: Spracovateľ)	75
Tabuľka 11-2 Percento využívania parkovísk pri železničných staniciach (Zdroj: Spracovateľ)	78
Tabuľka 11-3 Záujmové územie pre P+R (Zdroj: Spracovateľ)	80
Tabuľka 11-4 Návrh realizácie P+R na území BSK (Zdroj: Spracovateľ)	82
Tabuľka 11-5 Návrh realizácie P+R na území Bratislavy (Zdroj: Spracovateľ)	83
Tabuľka 13-1 Prognóza intenzít na železničných tratiach v BSK - obojsmerne (Zdroj: Spracovateľ)	95
Tabuľka 13-2 R. 2025 výpočet potreby vlakov/šph/jednosmerne na jednotlivých tratiach (Zdroj: Spracovateľ)	96
Tabuľka 13-3 R. 2030 výpočet potreby vlakov/šph/jednosmerne na jednotlivých tratiach (Zdroj: Spracovateľ)	96

Tabuľka 13-4 R. 2040 výpočet potreby vlakov/šph/jednosmerne na jednotlivých tratiach (Zdroj: Spracovateľ)	97
Tabuľka 13-5 R. 2050 výpočet potreby vlakov/šph/jednosmerne na jednotlivých tratiach (Zdroj: Spracovateľ)	97
Tabuľka 13-6 Požadovaný počet vlakov (Os a REX) počas špičkovej hodiny na jednotlivých tratiach jednosmerne (Zdroj: Spracovateľ)	98
Tabuľka 15-1 Identifikácia prínosov zavedenia inteligentných dopravných systémov (Zdroj: Spracovateľ, PUM NSK)	146
Tabuľka 16-1 Indikátory charakteristík BSK súčasný stav (Zdroj: Spracovateľ)	175
Tabuľka 16-2 Indikátory mobility pre BSK (Zdroj: Spracovateľ)	179

Zoznam skratiek:

A	Austria – Rakúsko
ASD	automatizovaný sčítač dopravy
B+R	Bike and Ride
BEV	batériové elektrické vozidlo
BID	Bratislavská integrovaná doprava, a.s.
BSK	Bratislavský samosprávny kraj
BUS	autobus, trolejbus
C	cyklisti
CMO	centrálna mestská oblasť
CNG	stlačený zemný plyn
CSS	cestná svetelná signalizácia
ČR	Česká republika
ČSAD	Československá automobilová doprava
ČVUT	České vysoké učení technické
dB	decibel
DN	dopravná nehoda
DPB	Dopravný podnik Bratislava, a.s.
EČV	evidenčné číslo vozidla
EÚ	Európska únia
EUR	Euro
FCEV	elektrické vozidlá s palivovými článkami
GPS	globálny lokalizačný systém
H, HU	Hungaria – Maďarsko
HDP	hrubý domáci produkt
HR	hranica
HŠ	hmotná škoda
CHVO	chránená vodohospodárska oblasť
IAD	individuálna automobilová doprava
IDS	Integrovaný dopravný systém
IDS BK	Integrovaný dopravný systém v Bratislavskom kraji
IKT	informačné a komunikačné technológie
IMR	informatívny merač rýchlosti
IT	informačné technológie
JCL	jednorazový cestovný lístok
K+R	Kiss and Ride
KR PZ	krajské riaditeľstvo Policajného zboru
LNG	skvapalnený zemný plyn
LPG	skvapalnený ropný plyn
LTE	vysokorýchlostný internet prostredníctvom bezdrôtových sietí
LZ	ľahké zranenie
MA	Malacky
MDRR	Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja
MDV	Ministerstvo dopravy a výstavby
MH	Ministerstvo hospodárstva
MHD	mestská hromadná doprava
mod.	modernizácia

MZV	Ministerstvo zdravotníctva
MŽP	Ministerstvo životného prostredia
NDS	Národná diaľničná spoločnosť
NPR	Národný program reforiem
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
OA	osobný automobil
OC	obchodné centrum
P	pešia doprava
P+R	Park and Ride
PAD	prímestská autobusová doprava
PCL	predplatný cestovný lístok
PHEV	plug-in hybrid elektrické vozidlo
PK	Pezinok
PŠO	popoludňajšie špičkové obdobie
PŽD	prímestská železničná doprava
osobokm	prepravená osoba na km
QSV	stupeň kvality dopravného prúdu
R-BSK	región BSK
RPUM	regionálny plán udržateľnej mobility
RŠH	ranná špičková hodina
RŠO	ranné špičkové obdobie
SC	Senec
SR	Slovenská republika
SSC	Slovenská správa ciest
SSZ	svetelné signalizačné zariadenie
STN	Slovenská technická norma
SZ	zranenie so smrteľným následkom
TEN-T	Transeurópska dopravná sieť
TIOP	terminál integrovanej osobnej prepravy
TK	temeno koľajnice
TP	technické podmienky
TTSK	Trnavský samosprávny kraj
TZ	ťažké zranenie
ÚPD	územnoplánovacia dokumentácia
VOD	verejná osobná doprava
VOR	Verkehrsverbund Ost-Region GmbH
vozokm	vozidlový kilometer
VPS	plniace stanice pre vodík
VUT	Vysoké učení technické
VW	Volkswagen
WC	splachovacia toaleta
wi-fi	bezdrôtová technológia prenosu dát
ZaD	zmeny a doplnky
ZAP SR	Zväz automobilového priemyslu SR
ZSSK	Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky
ŽST	železničná stanica

1 Úvod

1.1 Návrhová časť

Po analytickej časti spracovania projektu "Regionálny plán udržateľnej mobility BSK (RPUM BSK)", ktorá sa zamerala na analýzu zhromaždených, dostupných podkladov a dát, nadväzuje posledná fáza, ktorá sa zameria na víziu mobility, cieľov a opatrení na dopravnej sieti Bratislavského kraja.

Hlavným prínosom tejto časti je predovšetkým odporúčanie ďalšieho smerovania Bratislavského kraja v oblasti dopravy, dopravných procesov a dopravnej infraštruktúry.

Hlavným výstupom tejto návrhovej časti projektu Regionálneho plánu udržateľnej mobility Bratislavského samosprávneho kraja a rovnako celého projektu je na základe predchádzajúcich častí (Prieskumy a zber dát a Analytickej časti) navrhnutie dopravnej siete v časových horizontoch rokoch 2025, 2030, 2040 a 2050, spolu s odporúčaným harmonogramom.

Návrhová časť sa teda zameriava na nasledujúce oblasti:

- Víziu mobility Bratislavského kraja
- Definíciu hlavných cieľov v oblasti mobility kraja
- Návrh opatrení vedúcich ku zlepšeniu dopravnej situácie Bratislavského kraja
- Riešenie dopravného systému v jednotlivých módoch dopravy na území Bratislavského kraja
- Dopravný model výhľadových období
- Vyhodnotenie súhrnu navrhovaných opatrení pomocou indikátorov
- Celkový prehľad opatrení RPUM BSK

1.2 Základné zhrnutie analytickej časti

Stratégia:

Plánovanie udržateľnej mobility v mestskej aglomerácii má silnú oporu nielen v európskych a národných stratégiách a smerniciach, ale tiež na úrovni Bratislavského samosprávneho kraja. Odvrátenou stranou je všeobecne nízky rešpekt k prioritám stratégie a politiky mesta, ktorý sa odráža aj v rovine rozpočtu mesta ako aj v rozpočte BSK.

Ciele:

Rad záväzných dokumentov má prísne nastavené ciele, ktoré je možné splniť len koordinovaným rozvojom mobility na území BSK. Ide najmä o ciele viazané na zníženie závislosti na fosílnych palivách, znižovanie dopravnej nehodovosti alebo odstránenie bariér pre užívateľov verejnej dopravy, ako aj zmenu delenia dopravnej práce.

Porovnanie:

Bratislava ako jadrové mesto regiónu BSK v kontexte porovnateľných miest má nízky podiel verejnej dopravy s priemernou cenovou hladinou, zaostáva v podiele cyklistiky, regulácii parkovania a moderných foriem mobility (zdieľanie, alternatívne pohony, záchytné parkoviská na sieti verejnej dopravy). Nadpriemerná je situácia v oblasti kongescií, či propagácie služieb mobility.

Cesty vo VOD:

Integrovaný dopravný systém Bratislavského kraja odvezie každý rok cca 309 mil. cestujúcich. V rámci BSK významne prevažujú vnútromestské cesty s podielom až 78%, podiel vonkajších ciest je 22%. Počet vykonaných ciest na obyvateľa BSK aktuálne pripadá v priemere 2,59 cesty na deň. Vo verejnej doprave má kľúčovú úlohu Integrovaný dopravný systém (IDS BK), umožňujúci cestovanie na jeden cestovný lístok. Počet cestujúcich stále rastie.

Procesy:

Plánovanie dopravy v Bratislavskom samosprávnom kraji je procesne zložité. Komplikáciou je značná decentralizácia samosprávy (17 mestských častí + 72 obcí), nedotiahnuté majetkovoprávne vysporiadanie (na úrovni štátnej správy aj vo vonkajších vzťahoch) či kompetenčné presahy niektorých inštitúcií (napríklad v riadení dopravy alebo verejnom priestore). Takisto je problémom v tomto smere objednávanie každého módu dopravy inou inštitúciou

Rozpočet:

Doprava sa podieľa na výdavkoch rozpočtu hlavného mesta Bratislavy resp. BSK pravidelne 45-50%. Pritom však sú prostriedky vkladané do rekonštrukcie komunikácií, mostov a modernizácii koľajových tratí nedostatočné. Významné náklady predstavuje každoročné pokrytie straty z prevádzky dopravy vo verejnom záujme.

Sieť IDS BK:

Medzi základné problémy siete IDS BK patrí nedostatočne rozvinutá železničná infraštruktúra na území Bratislavského samosprávneho kraja a kongescie na cestnej sieti, ktoré dopadajú na spoľahlivosť autobusovej dopravy. Sieť verejnej dopravy trápia tiež nevyhovujúce prestupné body a ich horšia pešia dostupnosť.

Sieť MHD:

V posledných rokoch sa mierne zlepšila technická úroveň niektorých električkových tratí a významne zlepšila technická úroveň vozidiel, nedarí sa však rozširovať koľajovú dopravu do oblastí s vysokým dopytom, kde je táto doprava suplovaná autobusmi.

P+R

Záchytné parkoviská P + R na území BSK majú kapacitu len 527 miest, niektoré z nich sú pravidelne zaplnované už v skorých ranných hodinách. Sprievodný jav "živelného parkovania" v okolí staníc vlakovej dopravy je na území BSK do značnej miery rozšírený.

Aktívna mobilita

V oblasti aktívnej mobility možno vysledovať rastúci trend využitia bicykla k doprave po meste. Sieť peších a cyklistických trás chýba na celom území BSK, najmä však v okrajových častiach Bratislavy a ďalej v napojení na existujúce cyklotrasy na území Bratislavského samosprávneho kraja. Zastavané územie kompaktného mesta trpí nespojitou cyklistických opatrení na hlavných trasách.

Automobily

BSK a najmä hlavné mesto SR Bratislava so svojim vysokým stupňom automobilizácie (takmer 500 vozidiel na 1000 obyvateľov), sa radí na popredné miesta v Európe. Automobil je v priemere obsadený 1,3 osobami, rozmery vozidiel sa zväčšujú.

Komunikačná sieť

Zásadným problémom Bratislavského kraja je pomalá výstavba nadradenej komunikačnej siete. Rozvoj infraštruktúry všeobecne nedokáže reagovať rovnakým tempom na rozvoj zástavby v okolí mesta. Využitie siete (vrátane novo budovaných úsekov okruhov) je často na hrane kapacity bez zachovania rezervy, čo spôsobuje zvýšenú citlivosť na mimoriadne stavy (nehody, uzávierky).

Letecká a vodná doprava

Letecká doprava a najmä jej časť osobnej prepravy momentálne nie je prepojená na koľajovú dopravu. Prístav Bratislava bude mať priame pripojenie na realizovanú rýchlostnú cestu R7, keďže momentálne takéto pripojenie absentuje.

Zásobovanie

V oblasti dopravy tovaru je potrebné riešiť organizáciu parkovania na vyhradených parkovacích vykladacích/nakladacích pruhoch resp. stojiskách pre zásobovacie vozidlá. Na území BSK a Bratislavy momentálne nie je dostatočná regulácia vjazdu a pohybu nákladných automobilov (ako aj zásobovacích) a aj vďaka tomu je pohyb nákladných vozidiel po Bratislave vyšší ako je nevyhnutný.

2 Vízia mobility

Definovanie vízie mobility je jedným z pilierov vytvárania stratégie optimálne fungujúceho dopravného systému Bratislavského kraja. Ďalšími piliermi sú strategické ciele, špecifické ciele, opatrenia a špecifické opatrenia.

- **Vízia mobility** – celkový stav dopravnej mobility a predstava budúceho rozvoja a vývoja dopravného systému Bratislavského kraja
- **Strategické ciele** – popis zmien (vyšších cieľov) pre naplnenie definovanej vízie
- **Špecifické ciele** – konkrétne nástroje na dosiahnutie strategických cieľov
- **Opatrenia** – všeobecné aktivity (zásahy alebo zákroky) prispievajúce k naplneniu konkrétnych cieľov. Opatrenia majú povahu infraštruktúrnych zámerov, alebo povahu administratívnych, resp. bezpečnostných, technických a organizačných systémových procesov/ zmien.

2.1 Celková vízia mobility

Hlavná otázka, ktorú potrebujeme zodpovedať je: V akom kraji chceme žiť? Na túto otázku môže poskytnúť odpoveď celková vízia mobility Bratislavského samosprávneho kraja, ktorá je výsledkom úvah všetkých zainteresovaných strán, poskytuje kvalitatívny popis požadovanej budúcnosti kraja a slúži ako návod pre vývoj vhodných plánovacích opatrení.

V súlade s dlhodobou strategickou víziou Európskej komisie pre prosperujúce, moderné, konkurencieschopné a klimaticky neutrálne hospodárstvo do roku 2050 s názvom Čistá planéta pre všetkých i v BSK *by mali prispieť všetky druhy dopravy k dekarbonizácii nášho systému mobility. To si vyžaduje systémový prístup, ktorého súčasťou budú vozidlá s nízkymi a nulovými emisiami, výrazné zvýšenie kapacity železničnej siete, priorita verejnej osobnej dopravy, posilnenie nemotorových druhov dopravy a oveľa účinnejšia organizácia dopravného systému využitím nových informačných a komunikačných technológií pri dosahovaní udržateľnej mobility.*

Skúsenosti z mnohých miest dokumentujú, že rast HDP v minulosti vždy viedol k zvýšeniu hybnosti/mobility. Dôsledkom toho je, že sa každodenne stretávame s dopravnými zápchami. Udržateľná mobilita preto znamená dávať prednosť alternatívnym druhom dopravy, pripraviť inteligentné služby informačných a komunikačných technológií (IKT) pre ľudí žijúcich v regióne (R-BSK) a vypracovať nové stratégie dopravnej politiky najmä v oblasti prístupnosti do citlivých oblastí R-BSK.

Základné vízie vznikajú ako základný strategický rámec pre vyhľadávanie prínosných projektov do návrhov. Vízie sú výsledkom odbornej diskusie a vznikajú nielen ako odborné odporúčania, ale majú byť takisto spoločenským konsenzom s občanmi BSK.

Prvoradá verejná doprava

Budúcnosť Bratislavského samosprávneho kraja je v rýchlej, kvalitnej, previazanej a dostupnej sieti integrovanej verejnej dopravy, založenej na výhodách koľajovej dopravy aj elektrickej trakcie, ktorá bude nielen konkurencieschopnou alternatívou k individuálnej automobilovej doprave v citlivých

oblastiach regiónu, ale ju bude systémovo využívať ako súčasť kooperatívnej obsluhy dopravne nedostatočných oblastí. Premyslené posilnenie a rozvoj železničnej dopravy, liniek prímestskej autobusovej dopravy a mestskej hromadnej dopravy ponúknu užívateľom verejnej dopravy rýchle a jednoduché cestovanie po celom BSK s nízkym dopadom na životné prostredie a vysokou ekonomickou, energetickou a priestorovou efektívnosťou.

Autom iba v nutnom prípade

R-BSK bude podporovať automobilovú dopravu iba ako doplnok na cestovanie verejnou dopravou v menej zaťažených prepravných vzťahoch, kde by verejná doprava nebola dostatočne efektívna a takisto tam, kde zabezpečuje potrebné zásobovanie mesta tovarom a službami. Rozširovať sa bude systém P + R naviazaný na atraktívne železničné linky verejnej dopravy na území BSK. V oblastiach s dobrou dostupnosťou verejnej dopravy a vysokou koncentráciou aktivít bude automobilová doprava regulovaná kombináciou upokojujúcich opatrení, parkovacej politiky, regulácie a spoplatneného vjazdu na územie citlivých oblastí R-BSK. Systém zásobovania mesta tovarom a službami bude mať nižší dopad na mesto a životné prostredie.

Podpora aktívneho cestovania

Chôdzu aj cyklistiku bude BSK rozvíjať pri cestách "od dverí k dverám", ako aj v nadväznosti na prestupové body verejnej dopravy v "prvom a poslednom kilometri" cesty. Veľkého rozvoja sa tiež dočká systém B + R a zdieľaných bicyklov, naviazaný na uzlové body trás VOD v regióne.

Kraj pre život

R-BSK a ďalšie obce kraja budú zvyšovať kvalitu verejného priestranstva a celoplošne upokojuvať dopravu v nadväznosti na postupné odstraňovanie nedostatkov siete dopravnej infraštruktúry. Rovnako bude systematicky rozvíjať a preferovať integrovanú verejnú dopravu spoločne so zvýhodnením chôdze a cyklistiky. Postupne umožní znížiť nároky na rozsah dopravných plôch, zlepšiť lokálne životné podmienky a navrátiť do ulíc a verejných priestranstiev viac života. BSK sa tým stane príjemnejším miestom pre život i podnikanie.

Plánovanie budúcnosti

Bratislavský samosprávny kraj bude dôsledne koordinovať územné a dopravné plánovanie, vrátane využitia mestotvornej funkcie koľajovej dopravy, najmä ako reakciu na suburbanizáciu v okolí. Bratislavský samosprávny kraj bude využívať nové poznatky vo vede a technike pre rozvoj svojho dopravného systému v súlade s celosvetovým konceptom tzv. "Smart cities". Nové poznatky vo vede a technike znamenajú predovšetkým väčšie využitie segmentu informačných a komunikačných technológií pre plánovanie, riadenie mobility či využívanie dopravy a dopravnej infraštruktúry. Vďaka informačným a komunikačným technológiám bude Bratislavský samosprávny kraj smerovať ku konceptu "mobility as a service".

Menej stavať, lepšie riadiť

Bratislavský samosprávny kraj uprednostní lokálne zlepšenie existujúcej cestnej infraštruktúry vrátane zavedenia pokročilých systémov riadenia dopravy pre efektívne využitie cestnej siete, pred výstavbou nových kapacitných komunikácií. Vo väzbe Bratislavy na okolitý región budú uplatnené opatrenia pre odvedenie tranzitnej automobilovej dopravy mimo husto zastavané územia. BSK taktiež bude podporovať implementáciu vhodných systémov riadenia, ktoré optimalizujú prevádzku verejnej dopravy alebo umožňujú zvýšenie kapacity najmä železničnej dopravy. Pre lepšie riadenie dopravného dopytu sa systémovo prepoja centrály riadenia mestskej a regionálnej osobnej a nákladnej mobility, ktoré tak umožnia vopred indikovať a zároveň distribuovať nároky na premiestnenie, prepravu

a dopravu osôb a nákladov, čím sa dosiahne vhodnejšie rozloženie časovo-priestorových variácií mobility a radikálne znížia dopady dopravy na životné prostredie všeobecne a zlepšenie kvality života obyvateľov regiónu BSK.

Čistejšie zásobovanie

BSK sa zameria na rozšírenie dátovej základne o zásobovaní. Podporovať bude alternatívne, predovšetkým nízkoemisné a bezemisné dopravy tovaru, vrátane dopravy koľajovej, vodnej a cyklistickej a ich vzájomného prepojenia. Podporovať bude tiež konsolidáciu zásielok, či už v priebehu prepravy, alebo na distribučných miestach vrátane automatizovaných spôsobov výdaja zásielok. Dôraz sa bude klásť aj na zníženie vplyvu dopravy substrátov a stavebného materiálu či odpadov, a to využitím železničnej a vodnej dopravnej infraštruktúry, ako aj implementáciou cirkulárnej ekonomiky a cieľným zamedzovaním vzniku nadbytočných objemov dopravy.

Kooperácia jednotlivých organizácií

BSK vytvorí podmienky pre silnú vzájomnú koordináciu medzi organizáciami patriacimi pod BSK a hl. m. Bratislavou, jeho mestskými časťami a organizáciami, organizáciami patriacimi pod BSK, mestami a obcami na jeho území a ďalšími partnermi na úrovni štátu, čo je nevyhnutný predpoklad napĺňania politiky udržateľnej mobility. Jedine tesné prepojenie subjektov na strane organizácie, investícií aj prevádzky umožní uviesť do života ako veľa drobných opatrení v krátkom čase, tak aj zásadné investície v koľajovej doprave v nasledujúcich desaťročiach.

Bratislavský samosprávny kraj bude uplatňovať princípy udržateľnej mobility a orientáciu na ekologicky šetrnejšie spôsoby dopravy. Významne sa obmedzia negatívne vplyvy individuálnej automobilovej dopravy vrátane dopadov na užívanie verejného priestoru, a to dosiahnutím lepšieho rozloženia jednotlivých druhov dopravy a zvýšením jej bezpečnosti aj energetickej náročnosti a prevádzkovej účinnosti.

Víziu ktorú Regionálny plán udržateľnej mobility preberá možno charakterizovať nasledovne:

- BSK bude smerovať k udržateľnej mobilite - na zabezpečenie pohybu osôb a tovaru, ktorá bude dlhodobou prijateľná z hľadiska sociálneho, ekonomického a vplyvov na životné prostredie ► spoľahlivejšie, rýchlejšie, ekologickejšie a príjemnejšie cestovanie
- Dopravná dostupnosť cieľov bude výrazne orientovaná na ekologicky šetrnejšie spôsoby dopravy - na verejnú dopravu (predovšetkým koľajovú) a tiež na chôdzu a užívanie bicyklov ► zvýšenie podielu verejnej, pešej a cyklistickej dopravy
- Na území R-BSK a tiež v okolitom regióne sa postupne dosiahne lepší súlad dopravy s kvalitou životného prostredia a verejných priestranstiev ► príťažlivé mesto pre svojich obyvateľov.
- V cestnej doprave sa použijú kombinácie regulačných a investičných opatrení smerujúcich k zníženiu negatívnych dopadov automobilovej dopravy ► lepšie prostredie na husto obývanom území miest a želaná rýchlosť tranzitnej dopravy na prieťahoch ciest obcami.
- Dôjde k zvýšeniu bezpečnosti a energetickej efektívnosti dopravy ► pozitívny ekonomický dopad a zníženie závislosti na ropu a zemnom plyne

2.2 Konceptia rozvoja dopravnej infraštruktúry

Rozvoj dopravnej infraštruktúry musí byť podmienený koncepčným riešením a koncepčnými materiálmi začínajúcimi na medzinárodnej úrovni a končiacimi na úrovni miest a obcí. Rozvoj infraštruktúry nesmie byť v žiadnom prípade náhodným a chaotickým javom, pretože v takom prípade by neboli zabezpečené nadväzujúce väzby či už v rámci rovnakého typu dopravnej infraštruktúry medzi jednotlivými územnými celkami, alebo v rámci jednotlivých dopravných módov a ich infraštruktúry

navzájom.

Pri koncepčnom rozvoji dopravnej infraštruktúry je dôležité dodržať najmä:

- Logickú nadväznosť komunikačnej siete a dopravnej infraštruktúry
- Podmienky pre tvorbu synergického efektu udržateľnej mobility
- Plnenie záväzkov (medzinárodných, národných, atď.) v oblasti dopravnej infraštruktúry
- Súlad mobilityných nárokov s územnoplánovacou dokumentáciou

V procese rozvoja dopravnej infraštruktúry je potrebné zabezpečiť nasledovné:

- Vytvorenie podmienok pre trvalo udržateľnú mobilitu
- Zabezpečenie proporcionálneho riešenia dopravnej infraštruktúry a komunikačných sietí v súlade s mobilitynými nárokmi a ponukou hierarchického systému dopravnej obsluhy územia regiónu
- Zníženie ekologických záťaží vplyvom dopravy
- Zaistenie prepojenia dopravných sietí a zjednotenie technických štandardov
- Zvýšenie bezpečnosti prevádzky
- Vytvorenie predpokladov pre vyvážený rozvoj regiónov
- Skvalitnenie dostupnosti územných jednotiek a sídelných celkov
- Zlepšenie stavu a kvality dopravnej infraštruktúry
- Pokrytie investícií finančnými prostriedkami

Riešenie dopravnej infraštruktúry je požiadavka predovšetkým hospodárskej prosperity a nárokov ďalších oblastí spoločenského života, cestovného ruchu a udržateľného vývoja regiónu samotného. Celkový zámer riešenia dopravnej infraštruktúry možno definovať na báze schválených alebo pripravovaných strategických rozvojových dokumentov na báze uplatňovania princípov udržateľnej mobility. Základom pre rozvoj dopravnej infraštruktúry je stratégia uplatňovať riešenia, ktoré súčasne prinášajú zlepšenie v ekonomike, v životnom prostredí a v sociálnych aspektoch. Trvalo udržateľný vývoj dopravy je teda proces, ktorý rešpektuje ekologické, ekonomické a sociálne vplyvy, vytvára okruh väzieb medzi týmito tromi pólmi a podmieňuje ekonomickú efektívnosť, bez toho aby strácal zo zreteľa sociálne potreby pre najširšiu verejnosť.

2.3 Zásady dopravnej regulácie územného rozvoja

Územný rozvoj podmieňujú viaceré oblasti života a jednotlivé činnosti sa premietajú do územia rozličnými formami. Na území BSK, predovšetkým v zázemí Bratislavy, je zaznamenaný najväčší nárast malých obcí, ktorý je podmienený suburbanizačnými ale aj koncentračnými trendmi. Tento rast prebieha spontánne, neriadene, dôsledkom čoho sú zvýšené nároky na záber pôdy, prevádzku a riadenie, predovšetkým z pohľadu dopravných vzťahov (vysoký nárast osobnej individuálnej dopravy, nízka úroveň regionálnej hromadnej dopravy), chýbajúcej občianskej vybavenosti (dostupnosť škôl, zdravotníckych zariadení a iných zariadení základnej a vyššej občianskej vybavenosti), zvyšovania prevádzkových nárokov na technickú vybavenosť a zvyšovania negatívnych dôsledkov na životné prostredie a prírodnú krajinu.

Rozvoj dopravného systému BSK je priamo zviazaný na celoštátne a nadregionálne dopravné vzťahy a aj metropolitný región Bratislava má zásadný dopad na tvar a hustotu dopravných sietí v BSK. Cez územie BSK sú trasované aj hlavné medzinárodné dopravné koridory, ktoré sa viac menej sústreďujú na územie hlavného mesta SR Bratislavy. Na všetkých rozhodujúcich komunikáciách BSK sú dosahované už dnes najväčšie dopravné intenzity cestnej dopravy, najmä v porovnaní s ostatným územím Slovenska.

Dopravná sústava je navrhnutá zo sietí jednotlivých dopravných subsystémov, kde sa kladie dôraz najmä na rozvoj hromadnej dopravy osôb a jej preferenciu pred automobilovou dopravou, pričom sú uplatňované nasledujúce zásady pre ich tvorbu:

Diaľnice a rýchlostné cesty – sú dlhodobu pripravované z hľadiska celoštátnych potrieb a hlavný zámer je na podstatné zvýšenie dopravnej kapacity vo vzťahu Bratislava – Trnava – Nitra, čo sa prejavuje v príprave rozšírenia diaľnice D1 a v realizácii nových trás rýchlostných ciest R1 a R7. Trasa novej okružnej diaľnice D4 má zásadný význam pre distribúciu všetkej tranzitnej a zdrojovej cestnej dopravy pred Bratislavou a jej prevedenie mimo centrálnej časti mesta.

U ciest sa hlavný dôraz kladie na rekonštrukciu cesty I/61, skapacitnenie cesty II/502, dobudovanie obchvatov miest a obcí a vytvorenie župného okruhu.

Železničná doprava má dva základné ciele – vybudovanie dostatočne kapacitných železničných koridorov v Bratislavskom železničnom uzle a posilnení regionálnej železničnej prímestskej dopravy, ako súčasť integrovaného dopravného systému, v rámci ktorého sú navrhnuté aj nové úseky regionálnych železničných tratí.

Verejná osobná doprava je postavená na preferencii všetkých druhov hromadnej dopravy osôb pred automobilovou dopravou. Tu je základnou podmienkou celková integrácia všetkých zúčastnených operátorov osobnej dopravy, do takej miery, aby jazda v prímestskej hromadnej doprave bola vo všetkých jej smeroch rýchlejšia, pohodlnejšia a lacnejšia, ako jazda vlastným automobilom.

Vodná doprava predstavuje dobudovanie prístavu v Bratislave v zmysle jeho dlhodobých zámerov, t.j. premiestnenie všetkých ložných operácií z hlavného toku Dunaja do prístavných bazénov. Súčasťou vodnej dopravy je aj cielený rozvoj rekreačnej vodnej dopravy a jej príslušných pobrežných zariadení.

Letecká doprava je na území BSK v prvom rade zastúpená letiskom M. R. Štefánika. Letisko je nadimenzované na 5 mil. cestujúcich ročne a v súčasnej dobe jeho kapacita nie využitá ani na 50%. V budúcnosti sa dá očakávať významný podiel na medzinárodnej deľbe obsluhy vzdušného priestoru a poskytne služby ako diverzné letisko pre Viedeň, Budapešť a Brno, vďaka svojim lepším klimatickým a poveternostným podmienkam

Pre cyklistickú dopravu je navrhnutý rozvoj komplexnej siete cyklotrás na území celého BSK aj s priamymi väzbami na susediace regióny.

Systematicky rozvíjaný systém integrovanej verejnej osobnej dopravy je v regióne konkurencie schopný voči individuálnej automobilovej doprave. Základným hľadiskom je úroveň poskytovaných služieb, kde najžiadanejším parametrom je cestovná rýchlosť. Dobře organizovaná a najmä využívaná integrovaná prímestská hromadná doprava, s významným podielom koľajovej dopravy, má podstatný vplyv na znižovanie dopravných intenzít a tým aj na potrebu kapacitných cestných komunikácií.

Integrovaný systém verejnej hromadnej dopravy má ponúknuť rýchlejšie a pohodlnejšie cestovanie. K jeho hlavným výhodám patrí jednotná tarifa, jednotný cestovný lístok na všetky druhy dopravy, nadväznosť liniek a taktové intervaly spojov. Hlavným cieľom integrácie je zatraktívnenie verejnej hromadnej dopravy oproti podmienkam pre využívanie individuálnej automobilovej dopravy, najmä v cestách za prácou a to nielen na území Bratislavy, ale v celom Bratislavskom kraji. Týmito opatreniami môže prísť ku zmene deľby prepravnej práce v prospech hromadnej dopravy, čo bude mať v konečnom dôsledku vplyv na postupné znižovanie tlaku na rozširovanie ciest a parkovísk pre IAD.

V súčasnosti pokrýva IDS BK už celé územie kraja a zasahuje aj do niektorých obcí v TTSK. Vzhľadom na potreby cestujúcej verejnosti je nutné rozšírenie záberu IDS aj mimo územia kraja na územie celého Trnavského samosprávneho kraja a perspektívne na územia Trenčianskeho a Nitrianskeho samosprávneho kraja a prihraničné regióny Rakúska a Maďarska.

Usporiadanie liniek IDS a ich vzájomné väzby, je prevádzkovou stránkou zriadenia IDS a tieto zábery nemajú podstatný vplyv na územný rozvoj. Z hľadiska územia sú dôležité TIOPy, ktoré predstavujú prestupový uzol medzi železnicou a MHD, resp. PAD, pričom sa budú na železničných tratiach vytvárať aj nové zastávky. Ďalej sú to parkoviská P+R a B+R, ktoré si vyžadujú určitý vymedzený priestor. Zásady linkového usporiadania a rozdelenie územia BSK do prevádzkových a tarifných zón je predmetom samostatných kapitol tohto dokumentu.

Dôležitý vplyv na zmenu dopravného správania regiónu BSK má proces suburbanizácie, ktorý má za následok predovšetkým stagnáciu tempa rastu obyvateľstva v Bratislave a zvyšovanie hustoty obyvateľstva v okrajových častiach mesta a v jeho zázemí. Obyvatelia sa sťahujú do týchto oblastí spravidla v dôsledku nižších cien ako sú v centre Bratislavy. Ich dopyt po verejných a kultúrnych službách je vysoký, tak ako boli zvyknutí v meste, ponuka však výrazne zaostáva za požiadavkami. To generuje fenomén tzv. aut s jedným vodičom a dochádzkou za prácou, službami a zábavou, ktoré nie sú v prímestskej oblasti dostupné.

V BSK je najvýraznejšia suburbanizačná zóna tvoriaca prechod medzi kompaktným osídlením Bratislavy a typicky vidieckym osídlením kraja. Vytvára ju skupina viacerých pôvodných vidieckych obcí (Devínska Nová Ves, Záhorská Bystrica, Rusovce, Čunovo a Vajnory), ktoré boli administratívne pričlenené k Bratislave v 50. a 70. rokoch, ďalej vidiecke obce (Chorvátsky Grob, Ivanka pri Dunaji, Most pri Bratislave, Rovinka, Dunajská Lužná, Kalinkovo, Miloslavov, Hamuliakovo, Malinovo, Zálesie, Marianka a Borinka) a dve s mestom silne funkčne zviazané mestá (Stupava a Svätý Jur). Toto územie sa stalo priestorom výstavby početných nových obytných zón, ale aj logistické centrá a výrobné prevádzky. Vo väčšej vzdialenosti sa zmeny vo využívaní územia koncentrujú pozdĺž dopravných koridorov najmä v okolí mesta Senec (diaľnica D1), popri ceste I/63 (E575) na Šamorín, pozdĺž diaľnice D2 po Malacky a v okolí mesta Pezinok.

Suburbánny rast v okolí Bratislavy spôsobuje významné sociálne, dopravné a environmentálne dopady a predstavuje jednu z priorit pre manažment tohto územia. v nadchádzajúcich desaťročiach.

Pri spracovaní jednotlivých stupňov územnoplánovacej dokumentácie (ÚPD) treba vychádzať z nasledovných všeobecných zásad:

- pri deľbe prepravnej práce brať do úvahy aj aspekt deľby verejného priestoru, ktorý využívajú všetky druhy dopravy a v ktorom musia byť zohľadnené zásady udržateľnej výstavby nemotoristickej infraštruktúry, verejnej osobnej dopravy a ktoré musia zabezpečovať aj procesy efektívnej údržby
- podporiť nemotorovú a verejnú hromadnú dopravu, ktorá by v súčasnej dobe vzhľadom na trend udržateľnosti rozvoja mala zohľadniť aj požiadavky disponibilného zastavaného územia, s ohľadom na hustotu a organizáciu bývania, pracovných príležitostí, komerčných a rekreačných zariadení, na existujúcich, ale aj na nových rozvojových plochách
- pri plánovaní a realizácii dopravnej infraštruktúry a verejných priestranstiev preferovať verejnú hromadnú dopravu s cieľom znižovania kongescií prostredníctvom zmeny deľby prepravnej práce a znižovania podielu individuálnej dopravy, podporovať pešiu a cyklistickú dopravu ako ekologický, ekonomický a zdravý spôsob dopravy
- pri návrhu na implementáciu lepšej regionálnej mobility je potrebné rešpektovať miestnu kultúru a "ducha" regiónu. To znamená, že komunikačná sieť, infraštruktúra verejnej hromadnej dopravy a dopravné prostriedky, riešenie verejného priestoru pre chodcov a cyklistov musia byť tvorené s ohľadom na prírodné, sociálne, architektonické a urbanistické charakteristiky regiónu, obcí a miest ako aj spôsob života občanov tak, aby sa cítili v regióne dobre a podporovala sa ich komunitná súdržnosť. Zo zahraničia sú známe pozitívne účinky zlepšenia prístupnosti územia zavedením hierarchického systému verejnej hromadnej dopravy, kde sa zlepšila dostupnosť, znížil sa čas prepravy, stúpila zamestnanosť a znížila sa kriminalita

Dlhodobé priority v oblasti územného rozvoja relevantné pre územné plánovanie a reguláciu z hľadiska udržateľnej mobility sú nasledujúce:

- vyvážený územný rozvoj – uplatnenie komplexného priestorového a územného plánovania, prednostný rozvoj zaostávajúcich a okrajových oblastí regiónu, uplatnenie inštitútu medziregionálnej solidarity, integrovaný rozvoj sídiel, obnovenie a udržiavanie historických štruktúr, sídelnej identity a foriem osídlenia
- vysoká kvalita životného prostredia, ochrana a racionálne využívanie prírodných zdrojov – efektívna ochrana životného prostredia, šetrné využívanie prírodných zdrojov, odstránenie

environmentálnych záťaží a poškodenia prostredia, limitovanie ekonomického rozvoja v súlade s prírodnými podmienkami a potenciálmi, dosiahnutie a udržanie kvalitného životného prostredia s dôrazom na ohrozené oblasti

2.4 Trendy dopravných charakteristík územia

Z hľadiska dopravnej sústavy a jej funkcie v logistickom systéme kraja doprava má zabezpečovať optimálnu deľbu práce medzi druhmi dopravy, optimálnu kvalitu prepravy a minimalizáciu nákladov na proces prepravy. V súčasnosti nie sú jednotlivé dopravné systémy systematicky previazané, mnohé dopravné procesy sú realizované autonómne. Súčasná integrácia verejnej osobnej dopravy priniesla systémovú zmenu v preprave osôb, nezahŕňa však celý komplex dopravných módov kraja. Pre nasledujúce časové obdobia doprava ako celok musí mať nasledovné vlastnosti:

- Schopnosť plošnej obsluhy, t.j. možnosť zabezpečiť dopravnú obsluhu ľubovoľného miesta v kraji
- Rýchlosť prepravy v celom rozsahu z domu do domu.
- Časovú istotu dopravného výkonu
- Mieru pohodlného dosiahnutia a použitia dopravného prostriedku resp. dopravného systému
- Bezpečnosť prepravy

V cestnej doprave vízia predpokladá skôr riešenie bezpečnosti dopravy a ochrany životného prostredia miest a obcí. Preto sa vízia zaoberá riešením tangenciálnych vzťahov župným okruhom po ceste II/503 rovnako aj preložkou cesty I/61 mimo obce. Rozšírenie diaľnice D1 a vybudovanie diaľnice D4/R7 možno už považovať za realitu.

V individuálnej automobilovej doprave je trend postupného znižovania jej podielu na celkovej prepravnej práci. To sa bude dosahovať preferenciou verejnej osobnej dopravy a nemotorových dopráv so súčasným obmedzovaním automobilovej dopravy. Jedná sa o obmedzovanie a znižovanie kapacity cestných komunikácií vytváraním vyhradených jazdných pruhov pre VOD v jestvujúcom profile komunikácie, znevýhodnenie IAD v prospech VOD na svetelne riadených križovatkách, obmedzenie, resp. zakázanie vjazdu niektorých, najmä neekologických vozidiel do citlivých zón a obmedzovanie monetárne, ako rozširovanie mýta aj na komunikácie nižších tried, zavádzanie mýta na vstupe do centra mesta, progresívne parkovacie systémy a iné.

Na zabezpečenie dekarbonizácie automobilovej dopravy sa budú zavádzať tak osobné automobily, ako aj autobusy na alternatívne palivá, najmä elektromobily na hybridné pohony a pohony na plynné palivá. Platí to osobitne pre autobusy verejnej osobnej dopravy.

Vo verejnej osobnej doprave vízia predpokladá jej intenzívnu podporu a rozvoj na úkor automobilovej dopravy. Hlavný dôraz je kladený na rozvoj koľajovej, či už vlakovkej alebo električkovej dopravy. Preferenciu verejnej osobnej dopravy podporia viaceré opatrenia, ktoré ju uprednostnia pred automobilovou dopravou priamo. Sem patrí preferencia VOD na svetelne riadených križovatkách a vyčlenenie a vyhradenie jazdných pruhov na komunikáciách pre VOD. Ďalej sem patria podporné opatrenia, ako parkoviská Park and Ride, progresívne parkovacie systémy, obmedzovanie niektorých druhov dopravy vo vybraných zónach, zavádzanie mýta na vybraných komunikáciách a v centrách miest. Významné miesto vo vízii osobnej dopravy zaujíma rozširovanie a skvalitňovanie integrovaného dopravného systému v celom území regiónu.

V cyklickej doprave vízia predpokladá výrazné zvýšenie jej podielu na celkovej deľbe prepravnej práce. To sa dosiahne najmä v maximálnej možnej miere najmä budovaním sústavy segregovaných cyklistických ciest ale aj podporou cyklistov v preprave verejnou osobnou dopravou, budovaním parkovísk Bike and Ride, rozširovaním bikesharingu. V prípade nedostatočného priestorového usporiadania budú tieto úseky riešené samostatne na lokálnej úrovni.

2.5 Reálne možnosti ďalšieho rozvoja dopravnej politiky

Dopravná politika je súbor princípov, cieľov a priorít v doprave, ktorými sa budú riadiť všetky orgány a organizácie od úrovne štátu až po úroveň obcí a poskytovatelia dopravných služieb pri tvorbe, implementácii a dodržiavaní opatrení určených na dosiahnutie strategických a špecifických cieľov stanovených v tejto politike.

Dopravno-politické princípy, ktoré sledujú dosiahnutie stanovených cieľov sú

- ponímanie dopravy ako uceleného dopravného systému s integráciou subsystémov jednotlivých druhov dopravy
- trvalo udržateľný rozvoj dopravy
- optimálna rovnováha využitia potenciálu jednotlivých druhov dopravy
- orientácia dopravy na jej užívateľov
- zníženie závislosti nárastu dopytu po doprave od nárastu hrubého domáceho produktu

Hlavné zámery štátu v oblasti dopravnej politiky sú tieto:

- riešenie dopravy ako integrovaného dopravného systému a z toho vyplývajúcich infraštruktúrnych potrieb
- podpora trvalo udržateľnej mobility uprednostňovaním verejnej hromadnej dopravy pred individuálnou dopravou a environmentálne ohľadupnejších a bezpečnejších druhov dopravy
- primeraná dopravná obsluha územia a zabezpečenie práva občanov na kvalitné a cenovo prístupné dopravné služby
- zásadné zmeny v oblasti výkonov vo verejnom záujme a úhrada strát ich poskytovateľom
- podiel verejných zdrojov na zabezpečení fungovania a rozvoja dopravného systému
- podpora environmentálne ohľadupných, bezpečnejších a z celospoločenského hľadiska efektívnejších dopravných systémov
- ochrana životného prostredia, premietnutá do voľby dopravných trás a dopravných prostriedkov na báze stanovených environmentálnych kritérií
- zvyšovanie bezpečnosti dopravy a jej spoľahlivosti

3 Vymedzenie strategických cieľov RPUM

RPUM BSK definuje základné strategické ciele pre oblasť dopravy. Tieto ciele pozostávajú z prioritných osí, pričom iba ich dodržiavaním podľa navrhnutých opatrení sa dá doceliť splnenie konkrétnych hodnôt indikátorov, aby bolo možné vývoj a mieru naplnenia sledovať v porovnaní so súčasným stavom.

3.1 Hlavné problémy mobility v Bratislavskom kraji

Kapacitné problémy na železničných tratiach - na železničných tratiach na území BSK najmä v ranných a popoludňajších špičkových hodinách nie je vybudovaná dostatočná infraštruktúra k zabezpečeniu dopytu cestujúcich

Zhoršovanie podmienok pre železničnú nákladnú dopravu – okrem iného v súvislosti s kapacitou tratí a absenciou respektíve zastaranosťou terminálov kombinovanej dopravy a zriaďovacích staníc

Nízka cestovná rýchlosť PAD a MHD– cestovná rýchlosť je výrazne ovplyvňovaná okrem iného spôsobom odbavovania cestujúcich, nedostatočného počtu prioritných (expresných) liniek v PAD a s tým spojeným veľkým počtom obsluhovaných zástaviek pre každú linku, nedostatočnej preferencii na križovatkách

Problém električkovej dopravy - nedostatočná dĺžka siete, chýbajúce ďalšie radiály a tangenciálne prepojenia a neúplná segregácia, ako aj nízka cestovná rýchlosť a nedostatočná preferencia

Silné zaťaženie autobusových ťahov – chýbajúce vyhradené jazdné pruhy pre autobusovú dopravu najmä na vstupech na územie Bratislavy

Nedokončená integrácia medzi TTSK a BSK – vysoký počet cestujúcich prichádzajúcich na územie BSK z TTSK nemôže využívať výhody integrovaného systému

Nezapojenie všetkých dopravcov v BSK do integrovaného systému – na území BSK pôsobia dopravcovia v PAD, ktorí nie sú zapojení v IDS BK

Nejednotnosť informačného a odbavovacieho systému v módoch zapojených v IDS BK – v každom móde VOD funguje iný informačný a odbavovací systém

Slabá informovanosť verejnosti o možnostiach, ktoré ponúka IDS BK – absencia inteligentných zastávok a ďalších informačných systémov, neatraktívne čakacie plochy, nízky rozsah doplnkových služieb.

Technická zastaranosť staníc a zastávok VOD – novobudované stanice a zastávky sú budované v súlade so štandardami IDS BK, avšak rekonštrukcia pôvodných staníc a zastávok na súčasné štandardy sa vykonáva v minimálnej miere

Nárast počtu vonkajších väzieb do Bratislavy (suburbanizácia) – najmä v súvislosti s sociálno-ekonomickým faktorom dochádza k nárastu dopravy

Slabý rozvoj programu P+R a B+R – až v roku 2019 (v období spracovávanía návrhovej časti) boli vybudované prvé P+R a B+R parkoviská

Preťaženosť a citlivosť komunikačnej siete – nedostatočný počet tangenciálnych spojení v prímestskej oblasti Bratislavy, čo v blízkej budúcnosti bude čiastočne vyriešené sprevádzkovaním okružnej diaľnice D4 vo vzťahu k Bratislave

Zanedbávanie údržby existujúcej infraštruktúry – aj keď sa vykonávajú pravidelné prehliadky infraštruktúr na území BSK jednotlivými správcami v zmysle legislatívy a vnútorných predpisov, nasleduje vo viacerých prípadoch nekonceptná údržba všetkých módov komunikácií, ktorá je závislá na disponibilitate finančných zdrojov. Súvisí to aj so zvyšovaním dopravných intenzít a k nízkemu pomeru medzi týmito a dostupnými finančnými prostriedkami

Absencia realizácie cestných obchvatov na dôležitých cestných ťahoch v okolí významných obcí – dochádza k odkladu výstavby dôležitých dopravných spojení, ktoré by ochraňovali aj vnútorný priestor týchto obcí pred nadmerným dopadom tranzitujúcej automobilovej dopravy.

Nevyužitý potenciál pokročilých nástrojov riadenia dopravy – ani pri najzaťaženejších častiach komunikačnej siete nie sú nasadené prvky pokročilého riadenia dopravy pre optimálne využitie kapacity komunikácií

Chýbajúce pešie a cyklistické prepojenia na území BSK – vo veľkej miere chýbajúce chodníky/cyklochodníky vo väzbe na terminály a významné zastávky

Nedostatočné cyklistické opatrenia – nedostatočne vybudované spojené chodníky pre cyklistov, absencia odstavných miest pre bicykle v blízkosti terminálov a zastávok VOD

Absencia systému modernizácie a údržby cyklistických chodníkov

Nedostatočná podpora pohybovej aktivity obyvateľov – nedostatočné motivovanie verejnosti k užívaniu pešej a cyklistickej dopravy

Nárast intenzít najmä nákladnej automobilovej dopravy – vďaka najmä sociálnoekonomickým faktorom dochádza k nárastu prepravy po cestnej sieti

Nedostatočný počet zásobovacích státí – slabo riešená koncepcia budovania zásobovacích státí, povolenie budovania nových podnikov/obchodov/služieb bez podmieneného riešenia zásobovania

Chýbajúca koncepcia a znalostná základňa o logistike a procese zásobovania - na území BSK chýbajú základné informácie o tejto problematike

Starnutie obyvateľstva – celoslovenský trend

Nedostatočná distribučná sieť alternatívnych energií – chýbajúca koncepcia v budovaní distribučnej siete alternatívnych energií, ktoré sú budované momentálne „náhodne“

Negatívny dopad IAD na kvalitu ovzdušia a verejného zdravia – nedostatočná podpora bezemisného a nízkoemisného paliva

Zastaranosť vozového parku z pohľadu produkovaných emisií – negatívny dopad na životné prostredie

Neefektivita IAD – stagnácia, respektíve znižujúca sa obsadenosť automobilov

Nesprávny vývoj verejnej mienky -V období posledných 20 rokov sa v spoločnosti silne upevnil pohľad na verejnú dopravu len ako nejakú alternatívu pre tých, ktorí osobný automobil vlastniť alebo používať z ekonomických, vekových, zdravotných alebo legislatívnych dôvodov nemôžu

Bezpečnosť - nehodovosť na území BSK nemá klesajúcu tendenciu

Nezohľadnenie prevádzkových nákladov pri realizácii investícií a ich sústavný nárast – nevyžaduje sa kompenzácia za nárast nákladov na VOD kvôli obmedzovaniu počas výstavby a rekonštrukcií investičných celkov.

Neexistujúca prioritizácia projektov – neexistujúca prioritizácia investičných opatrení (projektov), ktoré v nedostatočnej miere smerujú do verejnej dopravy

Majetkové usporiadanie a správa - často zložité majetkové vzťahy

Nepravidelnosť, neúplnosť a nekonzistentnosť zberu, rozsahu a formátu dát o cestnej sieti a cestnej premávke – údaje nie sú úplné a formáty dát sú nekonzistentné

3.2 Strategické ciele pre zlepšenie mobility Bratislavského kraja

Strategické ciele pre oblasť dopravy v BSK, ktoré reagujú na analyzované problémové miesta dopravného systému R-BSK sú nasledovné.

3.2.1 *Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy*

Strategický cieľ sleduje zníženie priestorových nárokov na zaberanie územia dopravnou infraštruktúrou, resp. verejného priestranstva dopravnými prostriedkami. Na prepravu jednej osoby sa vyžaduje najmenej priestoru v prípade elektrickej koľajovej dopravy a najviac v prípade osobného automobilu s nízkou obsadenosťou. Zároveň strategický cieľ sleduje zníženie uhlíkovej stopy a tým zlepšenie životného prostredia.

Špecifické ciele na dosiahnutie tohto strategického cieľa sú nasledujúce:

- preferovanie verejnej dopravy a rozvoj koľajovej dopravy
- podpora pešieho pohybu a cyklistickej dopravy
- optimalizácia zásobovania mesta
- zlepšenie kvality verejných priestranstiev
- zníženie znečistenia ovzdušia mobilnými zdrojmi a zníženie hlukovej záťaže a uhlíkovej stopy
- zlepšenie ľudského zdravia

Indikátory, ktoré merajú úspešnosť naplnenia tohto cieľa:

- Zvýšenie podielu verejnej, pešej a cyklistickej dopravy na deľbe prepravnej práce
- Zvýšenie podielu koľajovej verejnej dopravy na počte prepravených cestujúcich
- Zvýšenie priemernej obsadenosti vozidiel
- Zníženie merných emisií skleníkových plynov (CO₂) z dopravy
- Zníženie emisií z automobilovej dopravy
- Zníženie územia a počtu obyvateľov trvalo bývajúcich v oblastiach, kde nočný hluk presahuje úroveň 50 dB
- Zvýšenie počtu zaregistrovaných vozidiel s elektromotorom (vrátane hybridných)
- Rozširovanie siete električkovej a trolejbusovej dopravy
- Zvýšenie počtu autobusov s alternatívnym druhom pohonu v prevádzke verejnej dopravy
- Zvýšenie kapacity systému P+R (B+R)

3.2.2 Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy

Strategický cieľ sleduje celkové zvýšenie efektivity dopravného systému najmä využitím multimodálneho reťazca (synergia), optimalizáciu súčasného systému využitím dostupných kapacít a zníženie vplyvov dopravných excesov, ako sú napríklad dopravné nehody alebo dočasné zníženie kapacity potrebné pri uzávierke, na dopravný systém a jeho používateľa.

Špecifické ciele na dosiahnutie tohto strategického cieľa sú nasledujúce:

- zvýšenie previazanosti verejnej dopravy s ostatnými druhmi dopravy, ako aj medzi rôznymi módmi vo VOD
- zníženie citlivosti a zmiernenie kapacitných problémov v dopravnej sieti
- zlepšenie prístupnosti dopravy, dopravnej infraštruktúry a verejných priestranstiev pre rôzne skupiny obyvateľov
- zlepšenie zberu štatistických dát a ich evidencie
- zvýšenie komfortu cestujúcich

Indikátory, ktoré merajú úspešnosť naplnenia tohto cieľa:

- Zvýšenie priemernej cestovnej rýchlosti VOD
- Zníženie dĺžky komunikácií s QSV stupňa D - F
- Zvýšenie počtu prepravených cestujúcich VOD
- Zvýšenie podielu verejnej, pešej a cyklistickej dopravy na deľbe prepravnej práce
- Zvýšenie podielu nízkopodlažných spojov vo VOD
- Zvýšenie podielu bezbariérových staníc a zastávok vlakov PŽD

3.2.3 Zvýšenie bezpečnosti

Strategický cieľ sleduje zvýšenie bezpečnosti a odolnosti celého dopravného systému najmä znížením vplyvu na zdravie a životy osôb pri dopravných nehodách alebo mimoriadnych udalostiach, ako sú napríklad živelné alebo bezpečnostné udalosti.

Špecifické ciele na dosiahnutie tohto strategického cieľa sú nasledujúce:

- modernizácia zastaranej dopravnej infraštruktúry
- zníženie dopravnej nehodovosti
- zvyšovanie povedomia dopravnej gramotnosti

Indikátory, ktoré merajú úspešnosť naplnenia tohto cieľa:

- Zníženie celkového počtu dopravných nehôd evidovaných Políciou
- Zníženie počtu usmrtených a ťažko zranených pri dopravných nehodách
- Zníženie počtu zranených osôb pri dopravných nehodách
- Zníženie počtu zranených a usmrtených najzraniteľnejších účastníkov (chodcov a cyklistov)
- Dĺžka nových alebo modernizovaných ciest na území kraja

3.2.4 Zvýšenie finančnej udržateľnosti

Strategický cieľ sleduje zvýšenie udržateľnosti financovania investícií i prevádzky a zlepšenie bilancie príjmov a výdavkov, vrátane zaistenia stability príjmov a výdavkov.

Špecifické ciele na dosiahnutie tohto strategického cieľa sú nasledujúce:

- zabezpečenie finančnej udržateľnosti dopravného systému
- podpora trvalo udržateľného rozvoja kraja
- zabezpečenie procesnej podpory mobility

Indikátory, ktoré merajú úspešnosť naplnenia tohto cieľa:

- Zvýšenie podielu príjmov z dopravy na celkovom rozpočte
- Nezvyšovanie podielu úhrady straty z prevádzky verejnej dopravy k jej celkovým nákladom
- Zvýšenie HDP na obyvateľa
- Zvýšenie počtu obyvateľov s trvalým bydliskom v Bratislavskom kraji
- Dĺžka nových alebo modernizovaných ciest na území kraja
- Zvýšenie podielu kapitálových výdavkov pre rozvoj verejnej, pešej a cyklistickej dopravy

3.3 Návrh opatrení v oblasti verejnej osobnej dopravy

Nižšie sú popísané opatrenia, ktoré reagujú na zistené problémy v oblasti verejnej osobnej dopravy na území Bratislavského kraja a napĺňajú jednotlivé špecifické ciele.

Opatrenia reagujúce na špecifické ciele:

- Preferovanie verejnej dopravy a rozvoj koľajovej dopravy
- Previazanosť verejnej dopravy s ostatnými druhmi dopravy, ako aj medzi rôznymi módmi vo VOD
- Zlepšenie prístupnosti dopravy, dopravnej infraštruktúry a verejných priestranstiev pre rôzne skupiny obyvateľov

Tabuľka 3-1 Opatrenia k špecifickému cieľu "Preferovanie verejnej dopravy a rozvoj koľajovej dopravy"

Preferovanie verejnej dopravy a rozvoj koľajovej dopravy**Opatrenia**

Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
Preferencia VOD	Propagácia verejnej dopravy
Vybudovanie parkovísk P+R a B+R	Vybavenie vozidiel PAD s pohonom, ktorý bude viesť k zníženiu emisií
Rozvoj železničnej dopravy v BSK	Kvalitné riešenie prestupových bodov

Tabuľka 3-2 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zlepšenie prístupnosti dopravy, dopravnej infraštruktúry a verejných priestranstiev pre rôzne skupiny obyvateľov"

Zlepšenie prístupnosti dopravy, dopravnej infraštruktúry a verejných priestranstiev pre znevýhodnené skupiny obyvateľov

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
Budovanie bezbariérových prepojení, dopravných prostriedkov a objektov	Nákup nízko podlažných autobusov

Tabuľka 3-3 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zvýšenie previazanosti verejnej dopravy s ostatnými druhmi dopravy, ako aj medzi rôznymi módmi vo VOD"

Zvýšenie previazanosti verejnej dopravy s ostatnými druhmi dopravy, ako aj medzi rôznymi módmi vo VOD

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
Vybudovanie prestupných terminálov (TIOP)	Zefektívnenie IDS BK
Vybudovanie parkovísk P+R a B+R	Posilnenie dopravnej autority, ktorá bude riadiť a koordinovať všetky druhy verejnej dopravy v kraji (v súčasnosti vykonávanou BID)
	Zavedenie jednotnej tarify a jednotného cestovného dokladu na všetky druhy verejnej dopravy v kraji

Tabuľka 3-4 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zvýšenie komfortu cestujúcich"

Zvýšenie komfortu cestujúcich

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
Vybudovanie prestupných terminálov (TIOP)	Zefektívnenie IDS BK
Budovanie bezbariérových prepojení, dopravných prostriedkov a objektov	

3.4 Návrh opatrení v oblasti cestnej dopravy

Ako bolo popísané vyššie, v nasledujúcom texte sú popísané opatrenia, ktoré reagujú na zistené problémy v sektore dopravy na území Bratislavského kraja a napĺňajú jednotlivé špecifické ciele.

Opatrenia reagujúce na špecifické ciele:

- Zníženie citlivosti a zmiernenie kapacitných problémov v dopravnej sieti
- Nové prepojenia pre rôzne druhy dopravy
- Zníženie dopravnej nehodovosti
- Zlepšenie zberu štatistických dát a ich evidencie

Opatrenia, ktoré súvisia s cestnou dopravou, sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách:

Tabuľka 3-5 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zníženie a zmiernenie kapacitných problémov v dopravnej sieti"

Zníženie citlivosti a zmiernenie kapacitných problémov v dopravnej sieti

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
Výstavba kapacitnej a bezpečnej dopravnej infraštruktúry (obchvaty, preložky, prietahy a pod.)	Urýchlenie prípravy a výstavby prioritných stavieb (dodržiavanie minimálnych zákonných termínov, dôsledná procesná, vecná a právna príprava)

Tabuľka 3-6 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zníženie dopravnej nehodovosti"

Zníženie dopravnej nehodovosti

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
Výstavba/ modernizácia bezpečnej dopravnej infraštruktúry so zapojením audítorov bezpečnosti pozemných komunikácií	Dopravné kampane
Úprava existujúcej infraštruktúry na štandardy, ktoré budú viesť k zvýšeniu bezpečnosti	Vykonávanie bezpečnostných prehliadok s návrhmi konkrétnych opatrení Bezpečnostné úpravy/ odstraňovanie nehodových lokalít

Tabuľka 3-7 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zlepšenie zberu štatistických dát a ich evidencie"

Zlepšenie zberu štatistických dát a ich evidencie

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
Decentralizovaná infraštruktúra prepojenia cezhraničných, štátnych, mestských, obecných a regionálnych zberníc dát snímačov cestujúcich vo VOD a IAD (informatívne merače rýchlostí - IMR) pre spracovanie a poskytovanie BigData súborov o mobilite.	Zlepšenie procesných náležitostí v zbere a evidencii dát o doprave a mobilite - jednotná štruktúra, rozsah a evidencia od národných subjektov, cez regionálne subjekty až po subjekty miestne.

Tabuľka 3-8 Opatrenia k špecifickému cieľu "Modernizácia zastaranej dopravnej infraštruktúry"

Modernizácia zastaranej dopravnej infraštruktúry

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
Pravidelná údržba a opravy dopravnej infraštruktúry	Urýchlenie prípravy a výstavby prioritných stavieb (dodržiavanie minimálnych zákonných termínov, dôkladná procesná, vecná a právna príprava)
Výstavba modernizovaných/homogenizovaných úsekov dopravnej infraštruktúry	

3.5 Podpora cyklistickej a pešej dopravy

Nižšie sú popísané opatrenia, ktoré reagujú na zistené problémy v oblasti podpory chôdze a cyklistickej dopravy na území Bratislavského kraja a naplňajú špecifický cieľ:

- Podpora chôdze a cyklistickej dopravy

Tabuľka 3-9 Opatrenia k špecifickému cieľu "Podpora pešieho pohybu a cyklistickej dopravy"

Podpora pešieho pohybu a cyklistickej dopravy

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
Výstavba cyklotrás a cyklo prepojení	Podporovanie bikesharingu
Výstavba doplnkovej vybavenosti pre cyklistov (servisné centrá, cyklistické odpočívadlá, infopanely a pod.)	Podpora prepravy bicyklov vo VOD
Výstavba chodníkov a infraštruktúry pre peších na prístupových trasách VOD	

3.6 Ďalšie návrhy opatrení

Nižšie sú popísané opatrenia, ktoré reagujú na ďalšie zistené problémy v ostatných oblastiach na území Bratislavského kraja a naplňajú jednotlivé špecifické ciele.

Opatrenia reagujúce na špecifické ciele:

- Optimalizácia zásobovania mesta
- Zlepšenie kvality verejných priestranstiev
- Zníženie znečistenia ovzdušia, hlukovej záťaže a uhlíkovej stopy
- Udržateľný územný rozvoj BSK
- Procesná podpora trvalo udržateľnej mobility a efektívnej správy kraja

- Finančná udržateľnosť dopravného systému
- Ekonomický rozvoj kraja

Tabuľka 3-10 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zabezpečenie finančnej udržateľnosti dopravného systému"

Zabezpečenie finančnej udržateľnosti dopravného systému

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
	Zaistenie financovania – zmena legislatívy rozdeľovania štátneho, krajského a mestského rozpočtu s kladením dôrazu na zabezpečenie udržateľného financovania všetkých druhov dopravy IDS BK

Tabuľka 3-11 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zabezpečenie procesnej podpory mobility"

Zabezpečenie procesnej podpory mobility

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
	Určovanie podmienok a vytváranie trhového prostredia

Tabuľka 3-12 Opatrenia k špecifickému cieľu "Podpora trvalo udržateľného rozvoja kraja "

Podpora trvalo udržateľného rozvoja kraja

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
	Efektívne územné plánovanie a vyvážený územný rozvoj – efektívne a komplexné územné plány

Tabuľka 3-13 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zabezpečenie finančnej udržateľnosti dopravného systému "

Zabezpečenie finančnej udržateľnosti dopravného systému

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
	Zvýšenie podielu príjmov z dopravy
	Obchádzky
	Zvýšenie kapitálových výdavkov pre rozvoj verejnej, pešej a cyklistickej dopravy a projekty na zvýšenie bezpečnosti a plynulosti dopravy

Tabuľka 3-14 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zlepšenie kvality verejných priestranstiev "

Zlepšenie kvality verejných priestranstiev

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
Kvalitné prestupové body	Spracovanie architektonických/urbanistických štúdií
Odstránenie vizuálneho smogu	

Tabuľka 3-15 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zníženie znečistenia ovzdušia mobilnými zdrojmi a zníženie, hlukové záťaž a uhlíkovej stopy"

Zníženie znečistenia ovzdušia mobilnými zdrojmi a zníženie hlukovej záťaž a uhlíkovej stopy

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
	Podpora využívania nízkoemisných a ekologických palív a módov dopravy bez nutnosti používania akýchkoľvek palív (elektrická trakcia)
	Zelená infraštruktúra

Tabuľka 3-16 Opatrenia k špecifickému cieľu "Optimalizácia zásobovania mesta"

Optimalizácia zásobovania mesta

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
Vybudovanie distribučných centier	Vypracovanie celomestskej stratégie pre rozvoj mestského zásobovania pre okresné mestá BSK

Tabuľka 3-17 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zlepšenie ľudského zdravia"

Zlepšenie ľudského zdravia

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
Výstavba/modernizácia cestnej infraštruktúry so zapojením audítora bezpečnosti pozemných komunikácií.	Podpora nízkoemisných a ekologických pohonov.

Tabuľka 3-18 Opatrenia k špecifickému cieľu "Zvyšovanie povedomia dopravnej gramotnosti"

Zvyšovanie povedomia dopravnej gramotnosti

Opatrenia	
Infraštruktúrne	Procesné/organizačné/systémové
	Dopravná výučba / dopravné kampane

4 Tvorba dopravnej sústavy BSK do roku 2050

Po definícii celkovej vízie v oblasti dopravy Bratislavského kraja, stanovení cieľov eliminujúcich nepriaznivý stav v tomto sektore, prichádzajú na rad konkrétne opatrenia, ktoré budú eliminovať analyzované problémy a zároveň budú naplňať víziu mobility v zmysle stanovených cieľov.

Opatrenia sú v ďalšom texte členené podľa jednotlivých druhov dopravy, aj napriek tomu, že v rámci integrovanej mobility je tesná previazanosť jednotlivých druhov dopravy. Vždy však u daného opatrenia prevažuje určitý dominantný druh dopravy, na ktorý sa dané opatrenie zameriava primárne. Ďalej potom opatrenia delíme podľa svojej povahy na opatrenia "infraštruktúrne", ktoré spočívajú vo fyzickom vybudovaní, alebo modernizácii novej/ existujúcej infraštruktúry, a na opatrenia "procesné/ organizačné", ktoré spočívajú v nastavení/ optimalizácii/ vylepšení administratívnych a prevádzkových procesov a náležitostí.

4.1 Koľajová doprava

4.1.1 Hlavné stavby v koľajovej doprave

Podľa spracovanej štúdie realizovateľnosti ŽSR dopravný uzol Bratislava, boli vyšpecifikované nasledovné akcie v rozvoji železničnej dopravy:

Prvá časová úroveň (cca do r. 2025) predstavuje:

- prípravu aj následnú realizáciu vybraných projektov, ktoré boli potvrdené štúdiou bez ohľadu na finálnu alternatívu (tzv. „no regret“ projekty):
 - zvýšenie výkonnosti úseku Bratislava-Nové Mesto – Podunajské Biskupice realizáciou odbočky Ružinov (ako nevyhnutný predpoklad pre realizáciu TIOP Ružinov), ďalšie opatrenia na zvýšenie priepustnej výkonnosti úseku ako 2.traťová koľaj, elektrifikácia a jej pokračovanie min. po Kvetoslavov budú upravené podľa výsledkov momentálne spracovávanej štúdie realizovateľnosti trate Bratislava – Dunajská Streda - Komárno
 - prestavba prestupového uzla Bratislava Vinohrady/Predmestie
 - zvýšenie výkonnosti úseku Bratislava-Nové Mesto – Bratislava hl. st. (2. traťová koľaj)
 - modernizácia úseku Devínska Nová Ves – Bratislava-Lamač (vrátane)
 - ERTMS (prioritne úseky ktoré sú súčasťou medzinárodných koridorov v rámci uzla, v ktorých bude realizovaná modernizácia resp. rekonštrukcia železničnej infraštruktúry)
 - elektrifikácia úseku Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/Rakúsko (Marchegg) (v zmysle projektu Twin City Rail)
 - príprava iných projektov modernizácie, resp. rekonštrukcie vybraných úsekov v rámci uzla Bratislava v zmysle harmonogramu implementácie
- predprípravu (urbanisticko-technické štúdie a EIA) projektov vyžadujúcich časovo náročnejšiu prípravu, resp. ktoré sú dôležité pre ďalší rozhodovací proces:
 - predpríprava projektu modernizácia železničnej stanice Bratislava hl. st.
 - predpríprava projektu revitalizácia úseku Bratislava Predmestie – Bratislava Filiálka

Výstupy spracovanej dokumentácie (štúdie, zámery, EIA) týchto kľúčových stavieb, spolu so závermi komplexného procesu SEA a iných strategických dokumentov budú podkladom pre ďalšie štúdium širších socio-ekonomických a urbanistických súvislostí, s cieľom potvrdenia ich pripravenosti na realizáciu, identifikácie prípadných dodatočných (t.j. v CBA neuvažovaných) benefitov, ktoré môžu

podporiť efektivitu niektorej z alternatív a preverí možnosti pre prípadné inovatívne formy financovania, v spolupráci mesta, regiónu, štátu či súkromných zdrojov.

Druhá časová úroveň (cca do r. 2030) predstavuje:

- projektovú prípravu aj následnú realizáciu projektov potvrdených štúdiou:
 - modernizácia resp. rekonštrukcia úsekov v uzle (Bratislava hl. st. – Bratislava-Rača / Bratislava-Vajnory, Bratislava-Nové Mesto – Bratislava-Petržalka, a ďalšie)
 - ERTMS (rozhodujúca časť uzla, modernizované a rekonštruované úseky) a Centrum riadenia dopravy v uzle
- projektovú prípravu aj následnú realizáciu ťažiskových projektov, ktorých realizácia je závislá od dopravno-politických rozhodnutí na základe výsledkov vyššie spomínanej urbanistickej štúdie (štúdií) a posudzovania EIA a SEA
 - revitalizácia úseku Bratislava predmestie – Bratislava-Filiálka (ak bude prijatá rozvojová alternatíva s Filiálkou). Technické riešenie musí umožňovať prípadné budúce pokračovanie trate smerom na juh – nie je účelné zvoliť riešenie dead-end, nakoľko sa v budúcnosti môžu zmeniť demografické podmienky, ktoré by odôvodnili ďalšie pokračovanie trate. PUM BSK odporúča uvažovať s možným predĺžením tejto trate do Bratislava-Nivy v dotyku s autobusovou stanicou (spoločný HUB), s prípadným ďalším koľajovým prepojením konečnej stanice tejto trate Filiálka/Nivy s Petržalkou (viď „Štúdia uskutočniteľnosti – Koľajová infraštruktúra Bratislavskej integrovanej dopravy z roku 2012“)
 - skapacitnenie úseku Bratislava Predmestie – odb. Močiar (pre potreby vedenia vyššieho počtu vlakov smer Bratislava-Filiálka)
 - modernizácia železničnej stanice Bratislava hl. st. (realizácia)

Súčasne je v tomto období odporúčané (aj v spolupráci so susednými krajinami) sledovať a analyzovať vývoj a prognózu výkonov v nákladnej železničnej doprave a optimalizovať, prípadne prehodnotiť časový harmonogram implementácie infraštruktúrnych opatrení zvyšujúcich výkonnosť na kritických úsekoch uzla (nevycherpávajúci zoznam príkladov projektov viď nižšie).

Tretia časová úroveň (po r. 2030) predstavuje:

- projekty potvrdené štúdiou
 - modernizácie a rekonštrukcie úsekov v uzle Bratislava (ŽST Bratislava-Vajnory, Bratislava-Nové Mesto – Podunajské Biskupice, Bratislava-Petržalka – Rusovce a ďalšie)
- projekty, ktorých potenciál a ekonomická efektivita môže byť prehodnotená na základe vyššie spomínanej štúdie vývoja nákladnej dopravy, ako napr. (ale nie výlučne):
 - zvýšenie výkonnosti a modernizácia úseku Bratislava hl. st. – Bratislava-Lamač (3. traťová koľaj)
 - zvýšenie výkonnosti úseku Bratislava-Lamač – Devínska Nová Ves (3. traťová koľaj v nadväznosti na vývoj nákladnej dopravy)
 - zvýšenie výkonnosti úseku Devínska Nová Ves – št. hranica SR/RR – Marchegg (2. traťová koľaj v nadväznosti na vývoj nákladnej dopravy)
 - zvýšenie výkonnosti úseku Bratislava-Petržalka – št. hranica SR/RR – Kittsee (2. traťová koľaj v nadväznosti na vývoj nákladnej dopravy)

- projekty, ktoré neboli potvrdené štúdiou, ale ich potenciál a ekonomická efektívnosť môže byť v budúcnosti prehodnotená inými štúdiami na základe významných zmien v urbanistickom rozvoji zázemia mesta, ako napr. (ale nie výlučne):
 - zapojenie letiska M. R. Štefánika (v nadväznosti na prepojenie letísk Viedeň – Bratislava)
 - nová regionálna trať Bratislava – Stupava (– Lozorno)
 - nová regionálna trať Bratislava – Chorvátsky Grob – Pezinok

Projekty, ktoré nepreverovala štúdia:

- nová regionálna trať Pezinok – Modra – Smolenice
- prepojenie Plavecký Mikuláš – Jablonica
- obnovenie trate Kvetoslavov – Šamorín (momentálne sa preveruje v štúdiu realizovateľnosti trate BA – DS – KN)
- predĺženie trate Bratislava predmestie – Bratislava-Filiálka po Bratislava-Nivy v dotyku s autobusovou stanicou (spoločný HUB), s prípadným ďalším koľajovým prepojením konečnej stanice tejto trate Filiálka/Nivy s Petržalkou (viď „Štúdia uskutočniteľnosti – Koľajová infraštruktúra Bratislavskej integrovanej dopravy z roku 2012“)

Pozn.: Na základe uvedenej štúdie boli odporučené investície: zavedenie IDS BK, výstavba TIOP MA, PK, SC (vybudované), výstavba 5 P+R Pezinok (vybudované), Ivanka (prebieha výstavba), Nové Košariská (v pláne 2022-2023), Zohor (v pláne 2022-2023), Lamačská brána, výstavba 7 TIOP na území Bratislavy (štúdia uzla ich opätovne preverila a odporučila výstavbu 4 z nich, prebieha proces VO), výstavba el. trate Janíkov dvor – Šafárikovo nám. s rekonštrukciou Starého mosta (1 etapa dokončená, druhá etapa v príprave) a nákup električiek (zrealizovalo sa), predĺženie el. tratí Vajnory, Ružinov, Bory (plánuje sa ich predĺženie v súvislosti s výstavbou TIOP), rekonštrukcia el. tratí na Hlavnú stanicu (zrealizované) a do Dúbravky (dokončuje sa modernizácia). Štúdia preverovala viaceré možnosti koľajového prepojenia Predmestie – Filiálka – Nivy – Petržalka a v tom čase realizáciu neodporučila (uvádza sa, že sa nevylučuje, že v budúcnosti môže dôjsť k zmene vstupných parametrov), aby v budúcnosti bolo možné ich opätovne preveriť a následne realizovať. „Štúdia realizovateľnosti – ŽSR, dopravný uzol Bratislava“ už odporučila realizáciu trate po Predmestie – Filiálka, ako žel. trate pre regionálnu žel. dopravu, takže predmetom skúmania ďalšieho možného/vhodného koľajového prepojenia bude iba úsek Filiálka – Šafárikovo nám./Petržalka. Projekt Filiálky je potrebné koncipovať tak, aby bolo umožnené pokračovanie trate v budúcnosti (zamedzenie riešenia dead-end).

- investičné opatrenia na jestvujúcich tratiach z regiónu zaústených do železničného uzla:
 - rekonštrukcia a zvýšenie priepustnej výkonnosti trate D. Streda – Bratislava (momentálne prebieha štúdia uskutočniteľnosti trate BA – DS – KN)
 - zvýšenie priepustnej výkonnosti trate Trnava – Bratislava
 - modernizácia a zvýšenie priepustnej výkonnosti trate Kúty – Bratislava (pripravuje sa realizácia modernizácie, avšak nepríde k zvýšeniu priepustnej výkonnosti trate, čo vnímame ako nedostatok)
 - modernizácia a zvýšenie priepustnej výkonnosti trate Štúrovo – N. Zámky – Bratislava

4.1.1.1 *Popis opatrení v dokumente ŽSR, dopravný uzol Bratislava (2019)*

Špecifické podmienky realizácie jednotlivých projektov:

- Modernizácia železničnej stanice Bratislava hl. st. – koordinácia s realizáciou 3. traťovej koľaje v úseku Bratislava hl. st. – Bratislava-Lamač (vrátane tunela)

- Revitalizácia úseku Bratislava Predmestie – Bratislava Filiálka – naplnenie princípov a počtu vlakov prevádzkového konceptu 4 a preukázanie ekonomickej efektívnosti (najmä voči alternatíve 2)
- Zvýšenie výkonnosti úseku Bratislava hl. st. – Bratislava-Lamač (3. traťová koľaj + tunel) – koordinácia s modernizáciou ŽST Bratislava hl. st. a naplnenie predpokladov (dopyt prevýši disponibilnú kapacitu trate)
- Zvýšenie výkonnosti úseku Bratislava-Lamač – Devínska Nová Ves (3. traťová koľaj) – prevýšenie predpokladov dopravných výkonov (dopyt prevýši disponibilnú kapacitu trate)
- Zvýšenie výkonnosti úseku Devínska Nová Ves – št. hranica SR/RR – Marchegg (2. traťová koľaj) – prevýšenie predpokladov dopravných výkonov (dopyt prevýši disponibilnú kapacitu trate)
- Zvýšenie výkonnosti úseku Bratislava-Petržalka – št. hranica SR/RR – Kittsee (2. traťová koľaj) – prevýšenie predpokladov dopravných výkonov (dopyt prevýši disponibilnú kapacitu trate)
- Zapojenie letiska M. R. Štefánika na železničnú sieť – objektívne preukázaný dostatočný dopyt po preprave po železnici a preukázanie ekonomickej efektívnosti prevádzkového konceptu
- Regionálna trať Bratislava – Stupava – objektívne preukázaný dostatočný dopyt po preprave po železnici a preukázanie ekonomickej efektívnosti prevádzkového konceptu
- Regionálna trať Vajnory – Chorvátsky Grob – Pezinok – objektívne preukázaný dostatočný dopyt po preprave po železnici a preukázanie ekonomickej efektívnosti prevádzkového konceptu
- Zvýšenie ponuky prímestskej / mestskej železničnej dopravy (PDO BSK) – koordinácia s investičnými opatreniami na tratiach zaústených do železničného uzla (rekonštrukcia a zvýšenie priepustnej výkonnosti trate D. Streda – Bratislava, zvýšenie priepustnej výkonnosti trate Trnava – Bratislava a modernizácia a zvýšenie priepustnej výkonnosti tratí Kúty – Bratislava a Štúrovo – N. Zámky – Bratislava, príp. aj skapacitnenie na úseku Marchegg – Devínska Nová Ves, ako aj prípadné ďalšie potrebné opatrenia na zvýšenie priepustnej výkonnosti traťových úsekov a dopravní v rámci uzla Bratislava), implementácia ERTMS na tratiach v uzle, resp. jeho okolí a preukázanie ekonomickej efektivity a zabezpečenie rozpočtového krytia zvýšeného rozsahu železničnej ponuky.

4.1.1.2 *Navrhované trate v UPN R BSK*

V rámci ÚPN R BSK (v znení zmien a doplnkov) boli navrhnuté koľajové trate na území BSK, aby sa vytvárali vhodné podmienky pre podporu verejnej osobnej dopravy, najmä jej koľajovej časti, tak aby sa vytváralo ponukové konkurenčné prostredie pre využívanie HD voči používaniu osobných automobilov.

- Bratislava-Filiálka je obnovená stanica na trati Bratislava Predmestie – Bratislava-Petržalka, s uvažovaným prepojením v UPN R BSK so stanicou Bratislava-Petržalka s prechodom cez Dunaj, ako prepojenia koridorových tratí a so zvýšeným podielom mestskej a prímestskej osobnej dopravy. Aj v etape výstavby bez prepojenia cez Dunaj, bude ŽST Bratislava-Filiálka slúžiť ako významný terminál prímestskej železničnej osobnej dopravy pre vlaky zo smerov železničných tratí 120,130 a prípadne 131.

PUM BSK pri revitalizácii úseku Bratislava Predmestie – Bratislava-Filiálka odporúča uvažovať s možným predĺžením tejto trate do ŽST Bratislava-Nivy (Bratislava-Filiálka iba zastávka) v dotyku s autobusovou stanicou a s prípadným prepojením do Petržalky,



Obrázok 4-1 Bratislava Predmestie - Bratislava Filiálka - Bratislava - Petržalka
(Zdroj: UPN R BSK v znení zmien a doplnkov)

- Bratislava-letisko M. R. Štefánika s funkciou medzinárodnej zastávky expresných a rýchlych vlakov najmä pre spojenie letísk Bratislava – Viedeň a všetkých magistrálnych smerov cez stanicu Bratislava-Nové Mesto alebo Bratislava-Petržalka, podzemná zastávka prepojená na priamy systém obsluhy letiska a nosný systém MHD Bratislavy. Zapojenie letiska sa predpokladá do tratí 130, 131 a 132.



Obrázok 4-2 Napojenie letiska M.R. Štefánika na železničné trate (Zdroj UPN R BSK v znení zmien a doplnkov)

Trasa 1/ Viedeň – Marchegg – Devínska Nová Ves – Bratislava hl.st. – Letisko

Ide o severnú vetvu spojenia Viedne s Bratislavou. Trať má vzhľadom na jej technické parametre charakter regionálnej dráhy.

Trať Marchegg – Devínska Nová Ves je jednokoľajná a nie je elektrifikovaná. Traťová rýchlosť tejto trate je do $V= 80$ km/hod na úseku Marchegg – DNV. V oboch uzloch je trať vhodne spojená s technologickými a technickými zariadeniami, na ktorých sa vykonáva zriaďovanie vlakov nákladnej dopravy.

V osobnej doprave má trať význam pre regionálne spojenie z oblasti Gänserndorf, Marchegg do priemyselnej zóny v Devínskej Novej Vsi a taktiež do Bratislavy.

Zvýšenie kapacity tejto trasy možno dosiahnuť čiastočným, resp. úplným zdvojkolajnením trate v úseku Marchegg - Devínska Nová Ves a elektrifikáciou tohto úseku v celej dĺžke.

Úsek Bratislava hlavná stanica – Devínska Nová Ves je najzaťaženejší úsek na sieti ŽSR a pri zvýšení výkonov je potrebné hľadať riešenie zvýšenia priepustnej výkonnosti a to buď zviackolajnením úseku (3.traťová koľaj podľa BŽU) alebo odklonom nákladnej dopravy na iné trate.

Na úseku Bratislava hlavná stanica – Bratislava-Nové Mesto je trať jednokoľajná a je na hranici priepustnej výkonnosti. V ďalšom období je potrebné skapacitnenie tohto traťového úseku.

Úsek trate Bratislava-Nové Mesto po stanicu Podunajské Biskupice je jednokoľajný, neelektrifikovaný a po úroveň odbočenia na letisko je v súbehu s dvojkolajnou, elektrifikovanou traťou v smere na Ústrednú nákladnú stanicu a do prístavu, s pokračovaním do stanice Bratislava-Petržalka a s pokračovaním na hraničné priechody Rajka (s Maďarskom) a Kittsee (s Rakúskom).

Železničné trate na území mesta BA sú trasované v hustej mestskej zástavbe, preto bude ich rozširovanie technicky a investične náročné. V rámci Bratislavského železničného uzla – štúdia realizovateľnosti sa predpokladá, že projekty, ktoré neboli potvrdené štúdiou, ale ich potenciál a ekonomická efektívnosť môže byť v budúcnosti prehodnotená inými štúdiami budú zaradené do zásobníka projektov na skapacitnenie traťových úsekov a vybudovanie novej stanice na letisku M. R. Štefánika vrátane jej koľajových prepojení na trať 132, 131 a 130.

Navrhované železničné spojenie zo stanice Bratislava-Nové Mesto na Letisko jednokoľajnou traťou v súbehu s traťou do Podunajských Biskupíc prechádza cez zastavané územie Bratislavy. Napojenie na letisko mimoúrovňovo križuje diaľnicu D1 a trať v smere do Podunajských Biskupíc a Dunajskej Stredy, ktorá plní významnú úlohu v regionálnej doprave.

Trasa 2/ Kittsee - Bratislava Petržalka – Prístavný most – Letisko

Táto trať v úseku Bratislava-Petržalka – Bratislava-Ústredná nákladná stanica vznikla ako náhradná trať po zrušení železnice cez mesto. Trať vo väčšej časti prechádza cez dvojkoľajný Prístavný most. Trať cez málo obývanú časť Bratislavy a po stanicu Bratislava Nové mesto neplní funkciu mestskej dráhy. Zo stanice Bratislava-Ústredná nákladná stanica je pripojený koľajovým prepojením – vlečkový vnútropodnikový systém pre spoločnosť Slovnaft a pre areál prístavu Bratislavy, kde zabezpečuje logistiku niekoľko spoločností. Trať v úseku Bratislava-Ústredná nákladná stanica – Bratislava-Nové Mesto je dvojkoľajná, elektrifikovaná s priamym odbočením na Letisko, mimoúrovňovo nad železničnou traťou do Podunajských Biskupíc. Trať prechádza menej osídlenou časťou Bratislavy a preto má menšie environmentálne dopady na okolie.

Trať je výhodná pre tranzitnú dopravu ako osobnú, tak i nákladnú. Trať môže plniť funkciu pre rýchle spojenie letísk Bratislava a Viedeň. Parametre trate sú do rýchlosti $V = 80$ km/hod.

- Vybudovanie novej regionálnej trate zo ŽST Bratislava-Vajnory do ŽST Pezinok s obsluhou územia Chorvátsky Grob – Slovenský Grob – Pezinok. Vytvorenie si vyžiada novú trasu a mimoúrovňové križovania s existujúcimi aj navrhovanými komunikáciami. Zaústenie je do zhlavia ŽST Vajnory a ŽST Pezinok. Trasovanie tejto regionálnej železničnej trate a zastávok na nej, bude spresňované podľa stavu rozvoja celej oblasti, najmä k rozsahu a typu zástavby v dotknutom území. Poloha tejto trate bude tiež ovplyvňovaná budúcimi hlukovými pomermi od železničnej prevádzky.

V rámci PUM BSK navrhujeme preveriť v prvej etape realizáciu úseku ŽST Bratislava-Vajnory – Triblavina, kde súčasťou stanice Triblavina bude kapacitné záchytné parkovisko P+R slúžiace na prestup IAD-VLAK z diaľnice D1 využitím križovatky Triblavina ešte pred vstupom do mesta Bratislava. Následne druhá etapa pokračovanie do Pezinka.



Obrázok 4-3 Návrh novej železničnej trate – Bratislava-Vajnory – Chorvátsky Grob - Pezinok (Zdroj: UPN R BSK v znení zmien a doplnkov)

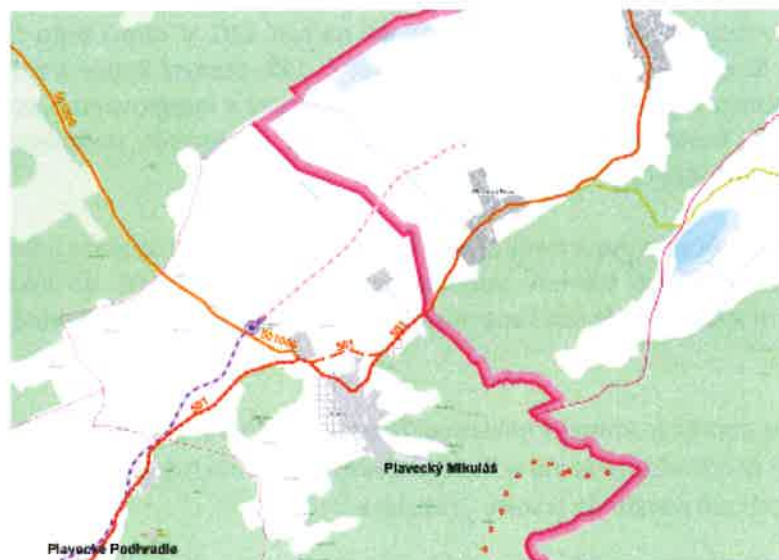
- V rámci zvyšovania atraktivity koľajovej časti integrovanej prímestskej dopravy je navrhované posilnenie a prepojenie existujúcich tratí v rámci BSK, pričom spojením dvoch regionálnych tratí sa dosiahne kompletného dopravného prepojenia železničného okruhu okolo masívu Malých Karpát, ktoré bude môcť byť veľmi výhodne využívané v prímestskej železničnej doprave.

ŽSR 120-116 vybudovanie novej regionálnej trate z Pezinku do Smoleníc. Nová trať bude jednokoľajná, elektrifikovaná, bude obsluhovať podhorské obce a vytvorí okruh spojením tratí 120 – 116 – 112 - 110.

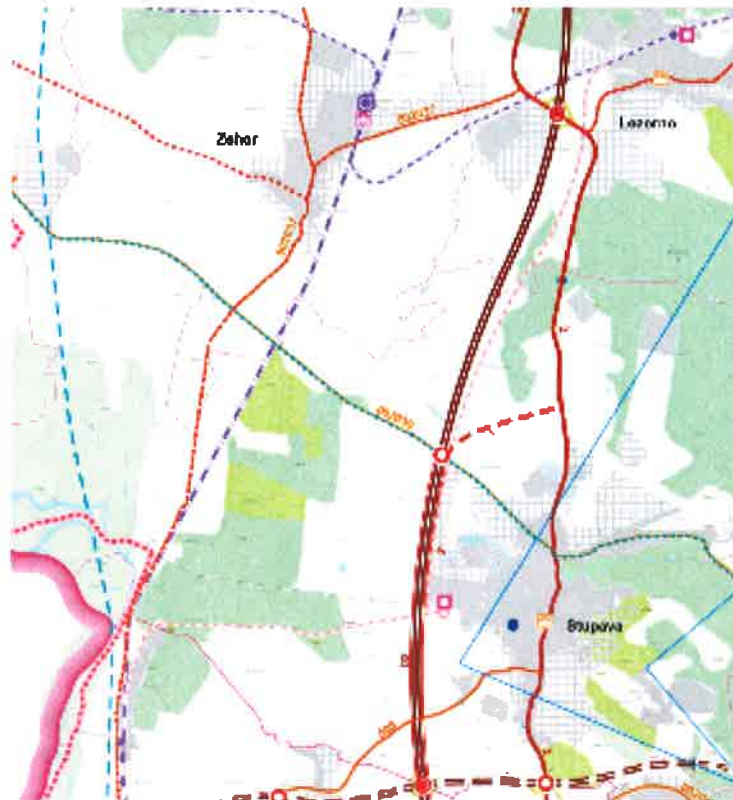


Obrázok 4-4 Návrh novej železničnej trate Pezinok – Modra – Smolenice
(Zdroj: UPN R BSK v znení zmien a doplnkov)

- ŽSR 112 Zohor – Plavecký Mikuláš - nové predĺženie trate 112 z Plaveckého Mikuláša do Jablonice, čo umožní prepojenie s traťou č. 116.



Obrázok 4-5 Návrh novej železničnej trate – Plavecký Mikuláš - Jablonica (Zdroj: UPN R BSK v znení zmien a doplnkov)



Obrázok 4-6 Návrh novej železničnej trate – Devínske Jazero – Stupava – Lozorno (Zdroj: UPN R BSK v znení zmien a doplnkov)

Nové trasovanie trate 112 z Lozorna cez kataster Stupavy, využitie bývalého telesa trate Stupava – Devínske Jazero a v odb. Devínske Jazero pripojenie na trať 110. V rámci tejto trate bude riešenie prepojenia stanice Stupava v smere na Lozorno a trať č. 112. Stanica Zohor a zhlavia zostávajú bez zmeny. Využitie v rámci zvyšovania podielu koľajovej dopravy v integrovanom systéme prímestskej hromadnej dopravy. Tento smer je dôležitý, najmä pre vytvorenie podmienok pre železničnú prímestskú VOD zo západnej časti BSK do Bratislavy.

V rámci PUM BSK odporúčame preverenie aj alternatívneho trasovania Stupava – Bratislava mimo odb. Devínske Jazero, a to priamo v smere vedenia cesty I/2 a diaľnice D1 do lokality Bory. Takisto odporúčame preveriť viaceré možnosti kapacitnej dopravy – železničná trať, električková trať, resp. iná dráha.

- Segregácia dopráv (osobnej a nákladnej železničnej dopravy) v Bratislavskom železničnom uzle (BŽU) je dôvodom návrhu odľahčovacieho tunela nákladnej dopravy v koridore Lamač-Briežky s pokračovaním do stanice Bratislava-Východ.



Obrázok 4-7 Tunel pre nákladnú dopravu Lamač – Bratislava – Východ (Zdroj: UPN R BSK v znení zmien a doplnkov)

4.1.2 Železničná a kombinovaná doprava

Radiálno-okružná sieť jestvujúcich magistrálnych tratí európskeho a celoštátneho významu a základných železničných ťahov výrazne podporuje rozvoj územia kraja.

Priestor pre umiestnenie terminálov kombinovanej dopravy (parkoviská a pripojovacie komunikácie na nadradené cesty I. a II. tr.) je potrebné rezervovať v dotyku železničných staníc Malacký, Devínska Nová Ves, ÚNS, Vlčie hrdlo - Čierny les, prístav Bratislava, Bratislava – Východ, Pezinok a Senec.

V organizácii železničnej nákladnej dopravy je potrebné zvýšenie využívania železničnej trate č.116 Trnava – Jablonica – Senica – Kúty, z dôvodu odľahčenia železničného uzla Bratislava, najmä od tranzitnej nákladnej dopravy.

Modernizácia tratí na rýchlosti 160-200 km v rovinatom území západného Slovenska a elektrifikácia poskytne európsky štandard pre osobnú aj nákladnú dopravu. V priestore Bratislavského kraja sa na tento systém pripojí trať Viedeň – letisko Schwechat - letisko Bratislava, čím sa Bratislava a železničné magistrály na Slovensku (koridor č. IV a V) nepriamo previažu na transeurópsky systém expresných vlakov.

Zhodnotenie opatrenia

Opatrenie sleduje posilnenie železničnej verejnej osobnej dopravy tým, že vytvára zlepšené podmienky pre jej užívanie cestujúcou verejnosťou. Umožňuje užívateľom kvalitnejšiu, pohodlnejšiu jazdu železničnou dopravou. Opatrenie vytvára osobné benefity pre užívateľa v jeho finančných a časových úsporách i spoločenské benefity v pozitívnych dopadoch na životné prostredie.

Užívatelia: cestujúci železničnou osobnou dopravou

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy
- Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy

Nositelia úlohy:

- Ministerstvo dopravy a výstavby SR
- Dopravcovia na území BSK
- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- Samosprávy miest a obcí

Termíny realizácie a investičné náklady:

Tabuľka 4-1 Termíny realizácie a predpokladané investičné náklady pre realizáciu modernizácie a novej výstavby železničných tratí

Označenie Opatrenia	Názov projektu	Dátum realizácie	Investičné náklady (EUR)	Variant
K1	Čiastočné zvýšenie priepustnej výkonnosti železničnej trate Bratislava-Nové Mesto – Dunajské Streda, konkrétne vybudovanie odbočky Ružinov, rekonštrukcia dopravnej koľaje v ŽST Nové Košariská pre nákladnú dopravu	Do 2025	22 000 000	Nulový
K2	Elektrifikácia a rekonštrukcia železničnej trate na úseku Devínska Nová Ves – Marchegg	Do 2025	14 000 000	Nulový
K3 (K3A)	Modernizácia a skapacitnenie železničnej trate 110 Devínska Nová Ves (mimo) – Kúty v dvoch etapách, pričom prvá etapa bude po Malacky	Do 2030	305 000 000	Nulový
K4	Modernizácia ŽST Bratislava hl. st. (železničná infraštruktúra)	Do 2030	140 000 000	Maximalistický
K5	2. koľaj Bratislava hl. stanica (mimo) - Bratislava-Nové Mesto	Do 2025	62 000 000	Maximalistický

Označenie Opatrenia	Názov projektu	Dátum realizácie	Investičné náklady (EUR)	Variant
K6	Modernizácia úseku Devínska Nová Ves - Bratislava Lamač	Do 2025	90 000 000	Maximalistický
K7	Čiastkové zvýšenie priepustnosti na trati 120 Bratislava-Rača - Trnava	Do 2025	40 000 000	Maximalistický
K7A	Skapacitnenie trate 120 Bratislava-Rača - Trnava	Do 2030	280 000 000	Maximalistický
K8	Čiastkové opatrenia na zvýšenie priepustnej výkonnosti na trati Bratislava-Vajnory – Senec resp. Galanta	Do 2025	50 000 000	Maximalistický
K9	Prestavba prestupového uzla Vinohrady/Predmestie	Do 2025	20 000 000	Maximalistický
K10	Rekonštrukcia ŽST Bratislava ÚNS	Do 2030	22 000 000	Maximalistický
K11	Modernizácia a skapacitnenie železničnej trate 130 BA – Senec – Galanta – Nové Zámky - Štúrovo	Do 2030	200 000 000	Maximalistický
K12	Skapacitnenie BA Nové Mesto (mimo) – Podunajské Biskupice	Do 2030	66 000 000	Maximalistický
K13	Skapacitnenie Podunajské Biskupice – Kvetoslavov – Dunajská Streda (aj s traťou do Šamorína)	Do 2030	55 000 000	Maximalistický
K15	Napojenie letiska M.R. Štefánika novým traťovým úsekom	Do 2035	415 000 000	Maximalistický
K14	Skapacitnenie Petržalka (mimo) – hranica SK/AT	Do 2030	15 000 000	Maximalistický
K16	Bratislava hl. stanica (mimo) – Bratislava-Rača/Bratislava-Vajnory – mod.	Do 2030	67 000 000	Maximalistický
K17	Bratislava odb. Vinohrady - Bratislava-Vajnory – mod.	Do 2030	38 000 000	Maximalistický
K30	Modernizácia ŽST Bratislava-Vajnory	Do 2030	20 000 000	Maximalistický
K31	Skapacitnenie Bratislava Predmestie – odb. Močiar	Do 2030	18 000 000	Maximalistický
K18	Bratislava-Nové Mesto (mimo) – Bratislava-Petržalka – mod.	Do 2030	80 000 000	Maximalistický
K19	Bratislava predmestie – Bratislava-Filiálka/Bratislava-Nivy	Do 2030	190 000 000/ 250 000 000	Maximalistický

Označenie Opatrenia	Názov projektu	Dátum realizácie	Investičné náklady (EUR)	Variant
K20	Bratislava-Vajnory (mimo) – Chorvátsky Grob – Pezinok	Do 2035	89 000 000	Maximalistický
K21	Bratislava-Petržalka – Rusovce – štátna hranica SK/HU – mod.	Do 2035	30 000 000	Maximalistický
K22	Skapacitnenie a modernizácia úseku Bratislava hl. st. (mimo) - Lamač (mimo)	Do 2035	57 000 000	Maximalistický
K23	Skapacitnenie úseku Bratislava – Lamač – Devínska Nová Ves	Do 2035	18 000 000	Maximalistický
K24	Skapacitnenie úseku Devínska Nová Ves (mimo) - štátna hranica SK/AT	Do 2035	11 000 000	Maximalistický
K25	Devínske jazero – Stupava, resp. variantné trasovanie medzi Bormi a Stupavou	Do 2035	35 000 000	Maximalistický
K26	Pezinok - Modra - Smolenice	Do 2040	95 000 000	Maximalistický
K27	Plavecký Mikuláš - Jablonica	Do 2040	55 000 000	Maximalistický
K28	Lozorno (mimo) - Stupava (mimo)	Do 2040	67 000 000	Maximalistický
K29/E29	Koľajové/električkové prepojenie Bratislava-Filiálka/Bratislava-Nivy s Petržalkou (v nadväznosti na K19)	Do 2050	100 000 000/ 60 000 000	Maximalistický
K32	Koľajové prepojenie ŽST ÚNS s EUROVEA	Do 2030	10 000 000	Maximalistický
Variantné riešenie (K7A+K11)	Nová trať z Bratislavy pre diaľkovú osobnú a nákladnú dopravu trasovanú v priestore medzi traťami 120 a 130 s následným rozvetvením do Galanty a Trnavy.	Riešiť v prípade nemožnosti dostatočného navrhovaného skapacitnenia tratí 120 a 130. RPUM BSK navrhuje v tomto prípade aby pôvodné trate slúžili prioritne pre potreby regionálnej železničnej dopravy.		

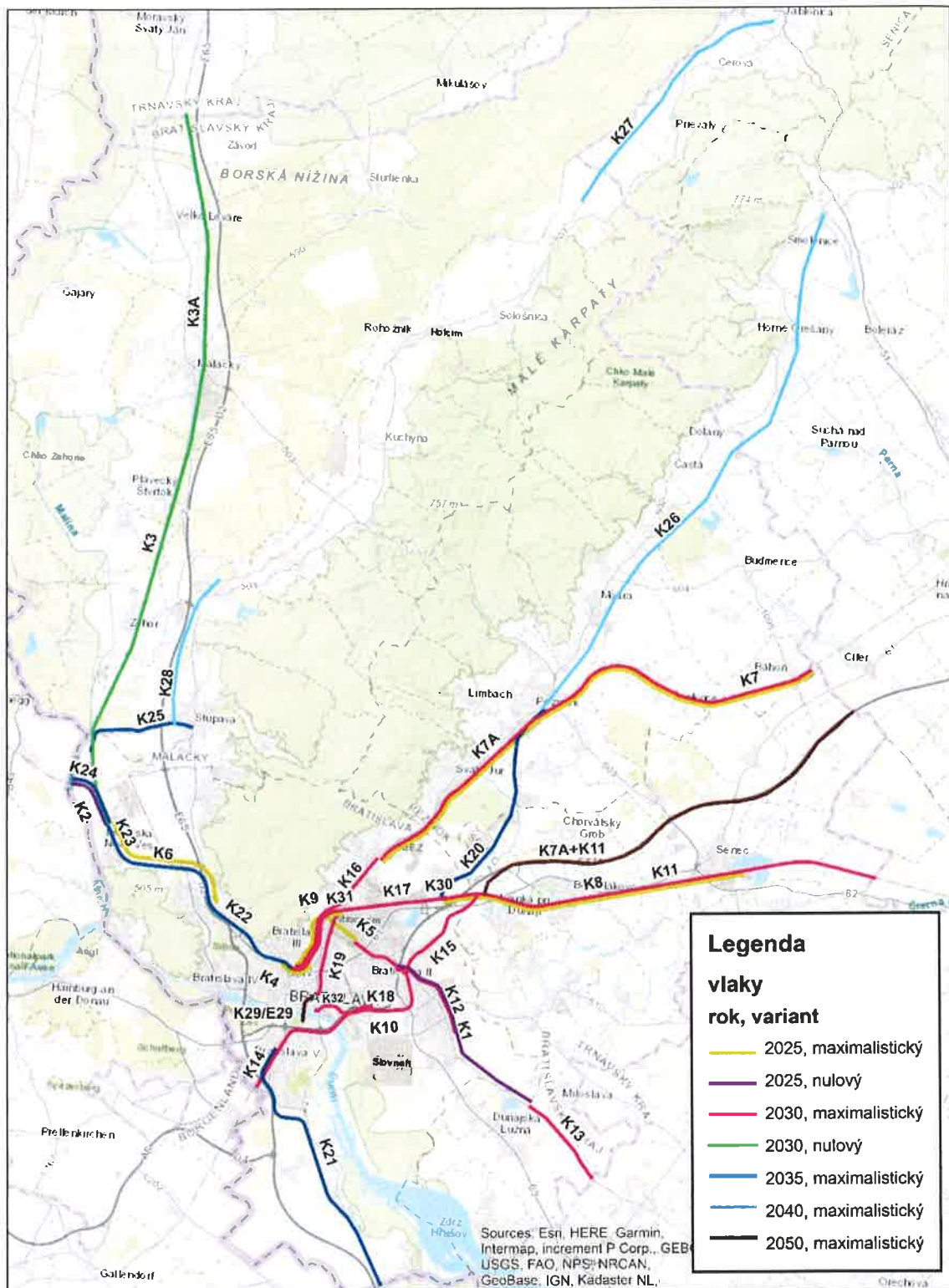
Poznámka: Dátumy realizácie sú informatívne. Konečné dátumy sú v časti Implementácia.

V rámci projektov pre modernizáciu železničných tratí sa zásadne rušia všetky úrovňové priecestia a nahrádzajú sa mimoúrovňovými kríženiami cestných komunikácií všetkých druhov (cesty, cyklotrasy a chodci). V rámci projektu modernizácie železničnej trate sú zohľadnené a zapracované všetky tieto opatrenia.

Vplyv na Územný plán

Opatrenie má vplyv na územný plán

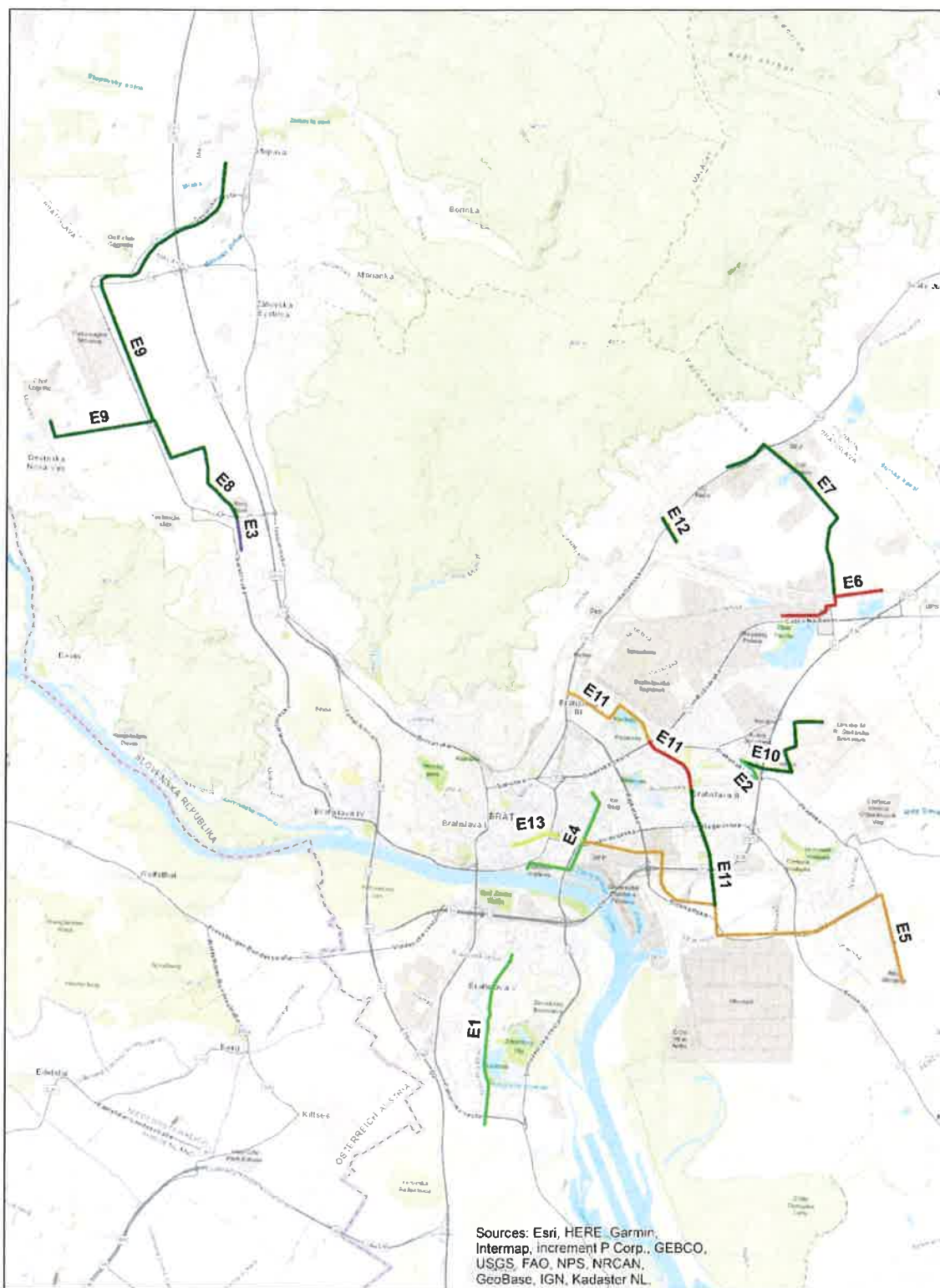
Novobudované a modernizované trate na území BSK



Obrázok 4-8 Novobudované a modernizované trate na území BSK

4.2 Električková doprava - Rozšírenie a modernizácia električkových tratí

Návrh rozšírenia tratí na území BSK



1:100 000

Obrázok 4-9 Električková doprava - Rozšírenie a modernizácia električkových tratí – trasovanie je schematické (Zdroj: Spracovateľ)

Popis novo navrhovaných tratí:

1. *Trať Bosákova – Janíkov Dvor*
2. *Predĺženie Ružinovskej radiály po TIOB Ružinov*
3. *Predĺženie Dúbravsko-karloveskej radiály po TIOB Bory*
4. *Prepojenie od Šafárikového nám. cez Košickú ul. so zapojením do Ružinovskej radiály*
5. *Prepojenie Košická – ŽST Podunajské Biskupice*
6. *Predĺženie Vajnorskej radiály po ŽST Vajnory*
7. *Prepojenie Vajnorskej radiály s Račianskou radiálou*
8. *Predĺženie Dúbravsko-karloveskej radiály od TIOB Bory po lokalitu Bory*
9. *Predĺženie Dúbravsko-karloveskej radiály z lokality Bory do VW a Devínskej Novej Vsi, prípadné predĺženie do Stupavy*
10. *Predĺženie Ružinovskej radiály od TIOB Ružinov po Letisko M.R. Štefánika*
11. *Tangenciálne prepojenie Račianskej, Vajnorskej, Ružinovskej a Vrakuňsko-biskupickej radiály*
12. *Trať k železničnej stanici v Rači*
13. *Prepojenie Kamenné nám. – Košická cez lokalitu Mlynské Nivy*

Preferencia kofajovej MHD spočíva v aplikácii takého systému riadenia križovatiek, v ktorom je uplatnený princíp diferenciacie účastníkov premávky podľa stanovenej hierarchie, na najvyššom stupni ktorej stojí električková doprava. V závislosti od použitého nástroja rozlišujeme dva typy preferencie električkovej dopravy:

- Preferencia v pevných signálnych plánoch. Ide o usporiadanie riadenia sústavy dvoch, alebo viacerých križovatiek, kde je uplatnený princíp tzv. zelenej vlny pre električky. Spustenie vlny sa uskutočňuje v pevnom režime, t.j. bez vyvolania dopytu električkou. Pri tomto spôsobe riadenia električka zastaví na prvej stopčiare a ostatné križovatky prejde plynulo bez zastavenia. Tento spôsob riadenia je vhodný na menšie skupiny križovatiek s minimom zastávok na koordinovanom úseku. Uplatňuje sa spravidla ako prvá fáza preferencie pred zavedením dynamického riadenia.
- Preferencia na dynamicky riadených križovatkách. Na rozdiel od predchádzajúceho typu sa signál „voľno“ pre električky môže objaviť i mimo riadneho poradia fáz, a to na základe výzvy električky pomocou inštalovaného detekčného systému. V takom prípade sa riadne poradie fáz prerušuje a nasleduje fáza určená pre električku vrátane všetkých s ňou bezkolíznych smerov (spravidla súbežné smery pre automobilovú dopravu a paralelné pešie priechody). Vozidlá majú namontované zariadenia umožňujúce komunikovať so systémom. Oznamujú mu tak svoj príchod ku križovatke a napríklad aj aktuálne meškanie. Podľa týchto informácií vie systém nastaviť zelenú vlnu pre toto vozidlo VOD, avšak s prihliadnutím na vyťaženosť ostatných dopravných prúdov. V praxi to znamená, ak vozidlo VOD nemešká, radič sa riadi klasickým programom alebo podľa aktuálnej dopravnej situácie zistenej dopravnými senzormi. V prípade vysokého meškania sa systém snaží nájsť najvhodnejší spôsob urýchlenia prejazdu svetelnými križovatkami.

V roku 2014 sa v rámci projektu UNDP/GEF Trvalo udržateľná doprava v Bratislave podarilo na troch už svetelne riadených križovatkách s električkovou MHD na Račianskej radiále implementovať nový spôsob preferencie MHD. Spočíva v komunikácii medzi vozidlom MHD – jeho palubným počítačom a radičom svetelne riadenej križovatky pomocou rádiovkej siete TETRA, ktorú vlastní Dopravný podnik Bratislava ,a.s.. Rozdiel v realizovanom spôsobe preferencie je v použití nových technológií a využití iných prenosových ciest, rovnako ako iný spôsob detekcie ako sa využíval dovtedy. Tento prístup nevyžaduje inštalovanie fyzických zariadení na trati (indukčné slučky, trolejové kontakty...), ale na základe sledovania polohy vozidla prostredníctvom GPS vyhodnocuje palubný počítač vozidla MHD prejazd detekčnou zónou, na základe čoho prostredníctvom digitálnej rádiovkej siete TETRA posiela žiadosť o preferenciu radiču cestnej svetelnej signalizácie. Zaistená je aj spätná komunikácia o prijatí

požiadavky a o zabezpečení zelenej fázy pre vozidlo MHD. Táto technológia umožňuje väčšie možnosti zmien riadenia v rámci križovatky, keď pri zmene logiky riadenia (napr. vynútená stavebnými úpravami) a nutnosti zmeny vzdialenosti detekcie vozidla MHD je možný posun každej z detekčných zón ľubovoľným spôsobom. Križovatka rovnako môže obsahovať všetky druhy detekčných zón (výzvoová-prihlasovacia, potvrdzovacia a odhlasovacia). V čase realizácie projektu hovoril DPB o 90% úspešnosti prejazdu vozidla MHD cez križovatku, čiže iba 10% vozidiel bolo nútených zastaviť pred hranicou križovatky a počkať na svoj zelený signál.

V roku 2014 bola realizovaná modernizácia električkovej trate na Dúbravskej radiále v Bratislave v úseku Hanulova – konečná Pri kríži. Modernizácia električkovej trate bola zameraná na zabezpečenie aktívnej preferencie električiek v maximálnej možnej miere na križovatkách Sch. Trnavského / Alexyho / Pod záhradami a Saratovská / Drobného / Repaškého. Oddelenie dopravného inžinierstva Magistrátu hlavného mesta SR Bratislavy v roku 2015 vyhodnotilo prevádzku modernizovaného úseku električky, pričom dospelo k nasledovným výsledkom: rýchlosť sa vďaka modernizácii zrýchliła o 24% (t.j. jazdná doba klesla o 2 min. a 32 sekúnd), preferencia MHD zrýchliła dopravu o ďalšie 4% (t.j. jazdnú dobu znížila o 18 sekúnd), synergický efekt modernizácie a preferencie priniesol zrýchlenie o 28% (t.j. o 2 minúty a 50 sekúnd). Ďalšie benefity sú v podobe zvýšeného štandardu dopravy vďaka lepšej plynulosti a presnosti dopravy.

Dynamická preferencia električiek je realizovaná aj na prvom úseku Petržalskej radiály Šafárikovo nám. – Jungmannova.

V súčasnosti je v Bratislave 20 svetelne riadených križovatiek s dynamickou preferenciou MHD, z toho 14 s prioritou električiek, 4 s prioritou autobusov a trolejbusov a na štyroch je zároveň aj podmienená preferencia inej nekoľajovej MHD. Z týchto križovatiek je 6 na Račianskej radiále, 4 v centre mesta, 3 na Dúbravskej radiále, dve v Petržalke a zvyšné sú v ostatných častiach mesta.

Uvedené poznatky jednoznačne poukazujú na nevyhnutnosť modernizácie električkových tratí a súčasné vybavenie všetkých križovatiek, ktoré sa na nich nachádzajú na dynamické riadenie.

V súčasnosti sa realizuje modernizácia Karloveskej radiály v úseku Molecova – Hanulova a pripravená je na realizáciu posledná etapa tejto radiály v úseku Molecova – Chatam Sófer. Ďalej sa pripravuje modernizácia Ružinovskej, Račianskej a Vajnorskej radiály.

Zhodnotenie opatrení

Predĺženie električkových tratí

Výstavba novej infraštruktúry rozšíri dosah nosnej električkovej dopravy, čím sa zvýši dostupnosť cestujúcej verejnosti k električkovej sieti. Kvalita dopravných služieb pre územia s dosahom novej infraštruktúry výrazne narastie, nakoľko sa eliminujú základné nedostatky v presnosti a spoľahlivosti MHD.

Užívatelia: cestujúci

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy
- Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava

Termíny realizácie a investičné náklady

Tabuľka 4-2 Termíny realizácie a predpokladané investičné náklady pre realizáciu nových električkových tratí

Názov projektu	Dátum realizácie	Investičné náklady (EUR)	Variant
Bosákova – Janíkov Dvor	Do 2025	84 000 000	Nulový
Predĺženie Ružinovskej radiály po TIOP Ružinov	Do 2025	25 000 000	Maximalistický
Názov projektu	Dátum realizácie	Investičné náklady (EUR)	Variant
Predĺženie Dúbravsko-karloveskej radiály po TIOP Bory	Do 2025	35 000 000	Maximalistický
Prepojenie od Šafárikového nám. cez Košickú ul. so zapojením do Ružinovskej radiály	Do 2025	39 200 000	Maximalistický
Prepojenie Košická – ŽST Podunajské Biskupice v dotyku P+R a TIOP Prístavný most	Do 2030	60 000 000	Maximalistický
Predĺženie Vajnorskej radiály po ŽST Vajnory	Do 2035	27 000 000	Maximalistický
Prepojenie Vajnorskej a Račianskej radiály cez MČ Vajnory	Do 2040	20 000 000	Maximalistický
Dúbravsko-Karloveská radiála od lokality Bory do VW a DNV, prípadné predĺženie do Stupavy	Do 2040	80 000 000 (+70 000 000 - Stupava)	Maximalistický
Dúbravsko-Karloveská radiála od TIOP Bory po lokalitu Bory	Do 2040	70 000 000	Maximalistický
Ružinovská radiála od TIOP Ružinov po Letisko M.R. Štefánika	Do 2040	44 000 000	Maximalistický
Tangenciálne prepojenie Račianskej, Vajnorskej, Ružinovskej a Vrakuňsko-biskupickej radiály	Do 2030, 2035, 2040	90 000 000	Maximalistický
Trať k železničnej stanici v Rači	Do 2040	5 000 000	Maximalistický
Prepojenie Kamenné nám. – Košická cez lokalitu Mlynské Nivy	Do 2050	20 000 000	Maximalistický

Poznámka: Dátumy realizácie sú informatívne. Konečné dátumy sú v časti Implementácia.

Trať Bosákova – Janíkov Dvor. Trasa s príslušnou infraštruktúrou nástupíšť reflektujúcou zvyšovanie dopytu z dôvodu predpokladaného nárastu cestujúcich nadväzuje na už realizovanú 1. etapu

a pokračuje po Jantárovej ceste po križovanie s Rusovskou cestou v dĺžke 2,4 km. Trasa je v súlade s UGD Bratislavy a z dopravného hľadiska rieši optimálnu koncepciu dopravnej obsluhy Petržalky s napojením na celomestský dopravný systém.

Prepojenie Kamenné námestie – Košická cez lokalitu Mlynské Nivy. Úsek od Kamenného námestia po Košickú ulicu sa odporúča preveriť štúdiou.

Tangenciálne prepojenie Račianskej, Vajnorskej, Ružinovskej a Vrakuňsko-biskupickej radiály . Trať je v súlade s UGD Bratislavy. Má veľký dopravný význam pri zabezpečovaní tangenciálnych vzťahov a z prevádzkového hľadiska bude tangenta prínosom aj pri mimoriadnych situáciách a výlukách. Zložitá je prvá časť tangenty, ktorá spája račiansku a vajnorskú radiálu. Tento úsek je nutné ešte študijne preveriť.

Predĺženie Dúbravsko-karľoveskej radiály po TIOP Bory. Trasa je pokračovaním električkovej trate v Dúbravke, vedie pod železnicou k TIOP Bory).

Predĺženie Dúbravsko-karľoveskej radiály od TIOP Bory po lokalitu Bory.

Predĺženie Dúbravsko-karľoveskej radiály z lokality Bory do VW a Devínskej Novej Vsi. Obe vetvy sú navrhnuté iba ideovo a presné trasovanie bude závislé na urbanistickom návrhu pre zastavenie oblastí. UGD uvažuje s traťou na úrovni územnej rezervy, vzhľadom na už realizovanú a aj plánovanú urbanizáciu priestoru až po Stupavu sa realizácia trate javí opodstatnenou.

Predĺženie Vajnorskej radiály po ŽST Vajnory. Trasa sa napája na jestvujúcu vajnorskú radiálu na Zlatých pieskoch a pokračuje po Železničnú stanicu Bratislava Vajnory. Trať je v súlade s UGD a zabezpečuje prepojenie MHD so železničnou dopravou.

Trať k železničnej stanici v Rači. Trasa rieši prestup električka – vlak a je navrhovaná ako odbočka z električkovej trate v Rači v priestore Detrovianskej ulice. Rieši sa tu aj ukončenie jednej linky, nakoľko frekvencia cestujúcich nevyžaduje všetky spoje až po konečnú Komisárky. Trať je v súlade s UGD. Je však v stiesnenom priestore a vyžiada si pomerne rozsiahlu asanáciu. Z dopravného hľadiska táto trasa nemá rozhodujúci význam.

Predĺženie Ružinovskej radiály po TIOP Ružinov. Z hľadiska možnosti prestupu z MHD na železnicu odporúča ÚGD BA predĺžiť električkovú trať k plánovanému TIOP Ružinov – Ružinovskou a Vrakuňskou cestou.

Predĺženie Ružinovskej radiály od TIOP Ružinov po Letisko M.R. Štefánika. Predĺženie trate po letisko UGD neodporúča.

Prepojenie od Šafárikového námestia cez Košickú ulicu so zapojením do Ružinovskej radiály. Trať zabezpečí dopravnú obsluhu novobudovaného centra mesta a zabezpečí zokruhovanie električkových tratí, čím zníži ich zraniteľnosť.

Prepojenie Košická – ŽST Podunajské Biskupice. Trasa nadväzuje na trať Kamenné nám. – Mlynské Nivy – Košická v dotyku s TIOP-om pri Prístavnom moste do Podunajských Biskupíc. UGD BSK električkovú trať odporúča iba v rovine územnej rezervy, hlavné mesto Bratislava v ostatnom čase opätovne uvažuje s jej realizáciou v nadväznosti na trať cez Košickú ulicu.

Prepojenie Vajnorskej a Račianskej radiály

UPN R BSK v znení zmien a doplnkov navrhuje predĺženie jestvujúcej električkovej trate na Vajnorskej radiále z otky Zlaté piesky po ŽST BA- Vajnory.

V priestore medzi MČ BA Vajnory a Rača sú už v dnešnej dobe jestvujúce oblasti s množstvom pracovných príležitostí (Rybničná a ul. Na pántoch) a v blízkej budúcnosti sa pripravuje výstavba Nové Vajnory, Nemecká dolina a CEPIT Vajnory (vybavenosť s množstvom nových pracovných príležitostí a bývanie pre cca 16 000 obyvateľov) v priestore bývalého letiska Vajnory, čo si už vyžaduje posilnenie siete hromadnej dopravy v celej oblasti. Na toto územie bolo v uplynulom období spracovaných viacero urbanistických štúdií.

Vzhľadom na pripravovanú novú výstavbu, ako aj na požiadavky posilnenia koľajovej hromadnej dopravy v tejto časti územia, je navrhnuté výhľadové prepojenie električkových tratí medzi Zlatými

pieskami a Komisárkami cez územie s veľkým rozvojovým potenciálom. Operátor hromadnej dopavy považuje toto prepojenia za žiadúce, aj z hľadiska prevádzky.

Prevádzkovanie týchto tratí jednotlivými linkami určí vývoj realizácií investícií v týchto oblastiach.

Vplyv na Územný plán

Opatrenie má vplyv na územný plán

4.2.1 Dynamické riadenie svetelnej signalizácie

Medzi najvyššie opatrenie na preferenciu verejnej osobnej dopavy patrí dynamické riadenie križovatiek na základe bezdrôtovej komunikácie palubných počítačov vozidiel MHD s radičmi cestnej svetelnej signalizácie. Opatrenie sleduje absolútnu prioritu koľajovej dopavy, jej plynulosť, rýchlosť, bezpečnosť a cestovný komfort.

Okrem vybavenia rekonštruovaných a modernizovaných električkových tratí na všetkých radiálach (Dúbravská, Račianska, Vajnorská, Ružinovská) dynamickým riadením križovatiek s preferenciou električiek odporúčame prioritne zabezpečiť preferenciu električiek v centre mesta na križovatkách:

- Štúrova – Jesenského
- Imricha Karvaša – Radlinského
- Radlinského – Vazovova
- Vazovova - Krížna

Užívatelia: cestujúci

Strategické ciele:

- Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopavy

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj

Termíny realizácie a investičné náklady

Údaje sú uvedené vyššie. Pri novobudovaných tratiach a rovnako aj pri rekonštrukciách a modernizáciách súčasných tratí je nutné brať faktor dynamického riadenia svetelnej signalizácie do úvahy a zakomponovať do jednotlivých projektov.

4.2.2 Oddelenie telesa električky od IAD v úrovni vozovky

Predmetom opatrenia je predovšetkým zvýšenie bezpečnosti električkovej dopavy. Eliminovaním možných kolízií električiek s automobilovou dopravou sa dosiahne aj zvýšenie jej rýchlosti a plynulosti.

Užívatelia: cestujúci

Strategické ciele:

- Zvýšenie bezpečnosti

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava

Termíny realizácie a investičné náklady

Predpokladá sa, že celková dĺžka 8,24 km pozdĺžnych vodiacich prahov sa realizuje do roku 2030. Investičné náklady na km pozdĺžneho vodiaceho pruhu sú cca 6 000 €. Celkové náklady na 8,24 km vodiacich prahov sú cca 50 000 €.

Vplyv na Územný plán

Opatrenie nemá vplyv na územný plán

4.2.3 Modernizácia električkových tratí

Opatrenie sleduje zvýšenie prepravných rýchlostí električkovej dopravy, skrátenie cestovného času a zvýšenie komfortu cestovania. Pre dopravcu bude znamenať zníženie nákladov na údržbu tratí a prevádzku dopravy znížením počtu nasadených vozidiel a znížením potrebného počtu vodičov.

Užívatelia: cestujúci

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy
- Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy
- Zvýšenie bezpečnosti

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava

Termíny realizácie a investičné náklady

Tabuľka 4-3 Termíny realizácie a predpokladané investičné náklady na modernizáciu električkových tratí

Názov projektu	Dátum realizácie	Investičné náklady (EUR)	Variant
Dúbravsko-Karloveská radiála	Do 2025	56 000 000	nulový
Račianska radiála	Do 2030	70 000 000	nulový
Vajnorská radiála	Do 2025	59 000 000	nulový
Ružinovská radiála	Do 2025	39 000 000	nulový

Vplyv na Územný plán

Opatrenie nemá vplyv na územný plán

5 Preferencia verejnej osobnej dopravy

Nárast individuálnej dopravy, ktorá je pre jej používateľov komfortnejšia, hlavne v čase dopravných špičiek, nepriaznivo vplyva na kvalitu prepravy a životné prostredie. Všetky negatívne vplyvy individuálnej dopravy výrazne ovplyvňujú hromadnú dopravu, ktorá sa pre jej užívateľov stáva neatraktívna aj napriek tomu, že v mnohých prípadoch môže poskytovať porovnateľné a niekedy dokonca lepšie prepravné možnosti.

Preferencia vozidiel verejnej osobnej dopravy je jedným z najdôležitejších opatrení, ktoré sa môžu realizovať na zvýšenie atraktivity mestskej a prímestskej hromadnej dopravy a ovplyvnenie pozitívneho prerozdelenia dopravy v prospech životného prostredia. Zníženie času jazdy VOD vedie k zvýšeniu jej efektivity, tým aj k možnému zníženiu počtu vypravovaných vozidiel VOD pri dodržaní kapacity prepravy.

Verejná osobná doprava umožňuje podstatne efektívnejšie využívanie komunikácií ako individuálna automobilová doprava. Preto je žiadúce uprednostniť vozidlá VOD pred ostatnými vozidlami. Jediným prostriedkom, ako zvrátiť súčasný nežiadúci stav a doceliť požadovanú zmenu podielu prepravnej práce v prospech verejnej osobnej dopravy je jej výrazná a masívna preferencia. Územie mesta Bratislavy a Bratislavského samosprávneho kraja je dané historickým vývojom a je charakterizované obmedzenými možnosťami rozširovania dopravnej infraštruktúry. Napokon je známe, že pridaním jazdného pruhu na ceste sa vygeneruje viac jazd autom, aj takých, ktoré by sa inak uskutočnili napr. verejnou hromadnou dopravou alebo by sa neuskutočnili vôbec. Ak rozšíriť komunikáciu, tak pre účely zriadenia pruhov MHD. Teda ak má byť verejná osobná doprava v dopravnom prúde preferovaná, nemôže sa to uskutočniť na úkor cyklistickej alebo pešej dopravy, ale musí sa to diať na úkor individuálnej automobilovej dopravy.

Základným parametrom výberu dopravného prostriedku je čas premiestnenia, ktorý je definovaný ako čas strávený v dopravnom prostriedku a čas strávený mimo neho. Ide teda o čas potrebný na chôdzu na zástavku, čas čakania na spoj, čas pobytu vo vozidle, čas potrebný na prípadný prestup a čas chôdze zo zástavky. Z toho vyplýva, že čím kratší bude čas premiestnenia, tým atraktívnejšia sa stane hromadná osobná doprava pre cestujúcich. Charakter jazdy vozidiel mestskej hromadnej dopravy sa značne líši od jazdy osobných vozidiel. Je to spôsobené zastavovaním autobusov na zastávkach medzi križovatkami, nástupom a výstupom cestujúcich. To znamená, že rýchlosť hromadnej dopravy je nižšia, ako rýchlosť osobných vozidiel. V dôsledku toho, svetelne riadené križovatky zaradené do koordinácie pre IAD sa môžu stať „brzdou“ pre vozidlá MHD. Preferovanie pohybu vozidiel MHD môže výrazne znížiť tieto zdržania a tak zvýšiť kvalitu služieb. Základným cieľom preferencie VOD je zvýšenie plynulosti VOD, čím dochádza aj k zvýšeniu jej cestovnej rýchlosti, skráteniu jazdnej doby, zlepšeniu pravidelnosti a spoľahlivosti a v konečnom dôsledku k zníženiu počtu vypravených vozidiel, počtu potrebného personálu, úspore pohonných hmôt a energií. Preferencia prináša aj atraktivitu verejnej dopravy v očiach cestujúcich. Pri preferencii jedného druhu dopravy je potrebné stanoviť na úkor ktorého druhu bude preferovaný. Nie je možné uprednostniť jedného účastníka cestnej premávky bez ujmy ostatných. V danom prípade preferencia VOD zákonite prináša ujmu ostatným účastníkom premávky.

5.1 Preferencia električiek

Súčasťou priorít hlavného mesta SR Bratislavy je i program preferencie električkovej dopravy. Základnou filozofiou tohto programu je systémové riešenie ucelených úsekov električkových tratí v režime preferencie električkovej dopravy s cieľom minimalizácie zdržaní električiek na svetelne riadených križovatkách tak, aby jediným miestom zdržania električiek na trati bola zastávka. Systémovou jednotkou je vzhľadom na radiálnu konfiguráciu električkovej siete radiála od okraja centrálnej mestskej oblasti po konečnú.

Riadenie dopravy je dynamické. V tomto zmysle je objektom záujmu nasledovné:

- Zapojenie jestvujúcich svetelne riadených križovatiek do systému
- Zriadenie signalizácie na všetkých križovatkách, na ktorých bola preukázaná jej účelnosť (kapacitný problém, bezpečnosť cestnej premávky) v režime preferencie električkovej dopravy
- Riadenie dopravy na prejazdoch cez koľajovú trať používaných aj ako vyčkávací priestor pri dávaní prednosti

Najdôležitejším prvkom preferencie električiek je segregácia ich tratí od ostatnej automobilovej dopravy. Segregáciou električiek sa zvýši ich rýchlosť, plynulosť, presnosť, spoľahlivosť a bezpečnosť.

Najvýraznejšie a najvýznamnejšie je vedenie električkovej trate na samostatnom dráhovom telese mimo jazdný pás pre automobilovú dopravu. V tomto prípade má električka kontakt iba s cestujúcimi na zastávkach, prípadne výnimočne s chodcami na priechodoch pre peších.

Vedenie električkovej dopravy na samostatnom dráhovom telese je potrebné realizovať u dlhodobých projektov predĺženia jestvujúcich električkových radiál – predovšetkým predĺženie Petržalskej radiály, ďalej Dúbravskej radiály do Devínskej Novej Vsi a Vajnorskej radiály do Vajnôr. Na nutných križeniach električky s automobilovou dopravou a pešími je nevyhnutné zabezpečiť absolútnu prioritu električkovej dopravy hardvérovými a softvérovými prostriedkami v rámci riadenia svetelnej signalizácie. Na zabránenie kolízie medzi električkou a chodcami, prípadne zverou, je potrebné oddeliť v nezastavanom území električkovú trať od ostatného priestoru zvodidlami alebo zábradliami.

Vedenie električkovej trate v hlavnom dopravnom priestore na zvýšenom električkovom páse je vyhovujúcim spôsobom segregácie električiek. Z priestorového hľadiska je menej náročné, je však náchylné na pôsobenie rušivých kontaktov s inými druhmi dopravy. Pre zabezpečenie požadovanej rýchlosti je potrebné v pravidelných intervaloch vykonať rekonštrukciu a modernizáciu tratí. Dúbravsko-Karľovej radiály. Na ňu majú postupne nadviazať rekonštrukcie a modernizácie Račianskej, Vajnorskej a Ružinovskej radiály.

Súčasne s rekonštrukciou a modernizáciou električkových radiál je potrebné prehodnotiť počet a umiestnenie prechodov pre automobilovú dopravu cez električkovú trať (električkové priesectia). Tam, kde je to možné, je dobré na najbližšej svetelne riadenej križovatke umožniť otáčanie vozidiel do protismeru pri dodržaní preferencie električiek (viď. Dúbravka). Na prechodoch, ktoré je potrebné ponechať, je vhodné zabezpečiť bezpečnosť dopravy dopytovou svetelnou signalizáciou s prioritou električkovej dopravy. Priechody pre peších cez električkovú trať je odporúčané stavebne upraviť tak, aby neumožňovali priame prechádzanie chodcov. Zároveň žiadúce, aby boli vybavené výstražnou svetelnou a zvukovou signalizáciou upozorňujúcou na prejazd električky v dostatočnom predstihu.

Križovatka riadená CSS musí byť technologicky spôsobilá preferovať MHD na základe informácií získaných z vozidla a to podržaním alebo plynulou zmenou signálnych fáz pri zabezpečení podmienenej alebo absolútnej preferencie. Pre preferenciu električky na križovatkách riadených pevnými signálnymi plánmi alebo pri líniovej koordinácii musí byť pred prvou riadenou križovatkou CSS vybavená predsignálmi pre prejazd električiek cez križovátku. Predsignály v predstihu informujú vodiča o očakávanom signáli pre prejazd električiek cez križovátku. Toto platí aj pre električkové priesectia.

Z hľadiska segregácie električiek je najmenej vhodné ich vedenie na nezvýšenom električkovom páse. Spravidla segregáciu zabezpečuje iba vodorovné dopravné značenie (dopravnou značkou V1a), čo je nedostatočné. Električková doprava je rušená automobilovou dopravou, chodcami aj cyklistickou dopravou. Električkové trate na nezvýšenom električkovom páse sa nachádzajú predovšetkým v centre mesta, kde sú obmedzené šírkové pomery komunikácií a v minulosti bolo potrebné vytvoriť priestor pre individuálnu automobilovú dopravu.

V centre mesta, ak je teleso trate súčasťou vozovky a vozidlá majú určený vlastný pruh, musí byť električková trať oddelená od cestnej dopravy fyzickými alebo stavebnými opatreniami (napr. inštalácia vodiacich pásov pre cestnú dopravu, vodiacich prahov, osadenie fyzických zábran do telesa cesty ako sú betónové prefabrikáty a pod.) súčasne umožňujúcich premávku vybraných vozidiel po telese trate (napr. vozidlá integrovaného záchranného systému, náhradná doprava a pod.)

V Bratislave sú električkové trate v úrovni vozovky vedené v centre mesta, na Vajnorskej ulici a na Nábřeží L. Svobodu v úseku od zastávky Chatam Sofer po Most SNP. Všetky tieto úseky sú navrhnuté na fyzickú ochranu pomocou vodiacich prahov v celkovej dĺžke 8,24 km.



*Obrázok 5-1 Ochrana električkového telesa vodiacim prahom
(Zdroj: Spracovateľ)*

6 Cestná a diaľničná infraštruktúra

Infraštruktúrne opatrenia

Rozsah cestnej siete v BSK je dlhodobo stabilizovaný, pričom jej rozvojové ciele boli prvotne definované už v UPN R BSK 2013. Následne tento rozsah siete bol preverený výpočtom v matematickom modeli pre všetky požadované vývojové stavy ako aj rozvojové časové etapy vývoja 2025, 2030, 2040 a 2050.

NULOVÝ VARIANT

Spracovateľ na základe dostupných informácií určil nulový variant cestnej siete. Tento nulový variant obsahuje iba momentálne rozostavané úseky, respektíve úseky, ktoré sú v štádiu, kde je ich realizácia „istá“, či už z pohľadu spracovania projektovej dokumentácie, procesu verejného obstarávania a podobne.

Tabuľka 6-1 Nulový variant cestnej infraštruktúry

Názov projektu	Časový variant	Zodpovedný
Diaľnica D4 v úseku Jarovce – most cez Dunaj - po II/502 v Rači	Do roku 2025	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Rýchlostná cesta R7 v úseku Bajkalská – hranica kraja BSK – Hubice	Do roku 2025	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Vybudovanie mimoúrovňovej križovatky Triblavina na D1 s napojením na I/61	Do roku 2025	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Vybudovanie novej regionálnej cesty – napojenie na križovatku Triblavina – Chorvátsky Grob (Teplý prameň)	Do roku 2025	Bratislavský samosprávny kraj

MAXIMALISTICKÝ VARIANT Spracovateľ na základe dostupných informácií, pričom vychádzal najmä z UPN R BSK 2013 a na základe výsledkov z dopravného modelu určil v cestnej sieti aj maximalistický variant, ktorý obsahuje všetky stavby, ktorých realizácia sa dá predpokladať do roku 2050. Ide o nasledujúce cestné stavby. V dole uvedenom zozname nie sú uvedené stavby, ktoré sa nachádzajú v nulovom variante. Spracovateľ na základe dostupných informácií a za použitia cenových noriem určil približné ceny jednotlivých investičných nákladov pre budované (rekonštruované) úseky.

Tabuľka 6-2 Cestné stavby v maximálnom variante

Názov projektu	Časový variant	Investičné náklady (EUR)	Zodpovedný
Skapacitnenie diaľnice D1 v úseku Vajnory – Senec-východ + úprava zjazdu na diaľnicu v Senci	2025	330 mil. EUR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Skapacitnenie cesty II/505 v DNV v súvislosti s pokračujúcou výstavbou v území severne od OC Bory.	2030	3 mil. EUR	Hlavné mesto SR Bratislava
Skapacitnenie diaľnice D2 Lamač – Stupava.	2030	130 mil. EUR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR

Názov projektu	Časový variant	Investičné náklady (EUR)	Zodpovedný
D2 Križovatka Rohožník	2030	10 mil. EUR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
D2 Križovatka Studienka	2030	10 mil. EUR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
D2 Križovatka Čunovo	2030	10 mil. EUR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
D4 Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/RR	2030	40 mil. EUR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Predĺženie Eisnerovej ulice	2030	35 mil. EUR	Hlavné mesto SR Bratislava
Cesta II/502 obchvat Pezinka	2030	50 mil. EUR	Bratislavský samosprávny kraj
Cesta II/502 obchvat Modry	2030	35 mil. EUR	Bratislavský samosprávny kraj
Cestný most Marchfeld - Záhorie	2030	14 mil. EUR	Bratislavský samosprávny kraj
Regionálna cesta Chorvátsky Grob (Teplý prameň) - Pezinok	2030	22 mil. EUR	Bratislavský samosprávny kraj
Výbudovanie cesty s križovaním I/61 s pokračovaním medzi obcami Bernolákovo, Ivanka pri Dunaji, obchvat obce Zálesie až na križovatku na D4	2030	27 mil. EUR	Bratislavský samosprávny kraj
Diaľnica D4 – v úseku II/502 - tunel Karpaty	2035	1 mld. EUR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Rýchlostná cesta R1 – budúca trasa v koridore od križovatky s D4 s križovaním cesty II/572 juhovýchodne od Mostu pri Bratislave – Tomášov – privádzač z II/510 – Vlčkovce – pokračovanie na smer Nitra	2035	500 mil. EUR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Cesta I/2 – obchvat Stupavy	2035	40 mil. EUR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Cesta II/590 – obchvat Malaciek	2030	25 mil. EUR	Bratislavský samosprávny kraj
Skapacitnenie cesty I/61 – Vajnory – Senec	2025	60 mil. EUR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Skapacitnenie diaľnice D2 Lozorno – Stupava	2035	90 mil. EUR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Skapacitnenie diaľnice D1 v úseku Senec-východ – Trnava	2040	360 mil. EUR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
Skapacitnenie cesty II/503 - Vytvorenie župného okruhu – tunel pod Babou)	2040	100 mil. EUR	Bratislavský samosprávny kraj

Názov projektu	Časový variant	Investičné náklady (EUR)	Zodpovedný
Skapacitnenie cesty II/503 - Vytvorenie župného okruhu – úsek Senec I/61 – MUK D1 “Senec” – Pezinok	2025	48 mil. EUR	Bratislavský samosprávny kraj
Preložka cesty II/510 v Tomášove	2040	10 mil. EUR	Bratislavský samosprávny kraj
Severná tangenta (Pražská – Jarošova)	2050	70 mil. EUR	Hlavné mesto SR Bratislava
Bajkalská – odstránenie úrovňových križovaní	2050	80 mil. EUR	Hlavné mesto SR Bratislava
Vrakuňa – obchvat v predĺžení Galvaniho ulice	2050	40 mil. EUR	Hlavné mesto SR Bratislava
Vajnory – severný a východný obchvat	2050	40 mil. EUR	Hlavné mesto SR Bratislava
Rača – preložka II/502 (Rybničná – Pri Šajbách – Račianska)	2050	55 mil. EUR	Hlavné mesto SR Bratislava
Prepojenie Žabí Majer - Krasňany	2050	8 mil. EUR	Hlavné mesto SR Bratislava
Prepojenie Krasňany - Polianky	2050	250 mil. EUR	Hlavné mesto SR Bratislava

Poznámka: Dátumy realizácie sú informatívne. Konečné dátumy sú v časti Implementácia.

Rekonštrukcie a priesťahy ciest II. a III. triedy, ktoré sú navrhované v UPN R BSK a v UPN jednotlivých sídiel, je potrebné preveriť aktualizáciou dopravno-inžinierskeho posúdenia a vyhodnotenie bezpečnosti cestnej premávky v takýchto úsekoch, s cieľom prípravy pre ich prebudovanie. Harmonogram ich realizácie musí podliehať hodnoteniu CBA. Sú to opatrenia lokálneho charakteru a budú sa realizovať podľa potrieb a možností BSK. Tento postup sa dotýka realizácie všetkých navrhovaných obchvatov jednotlivých sídiel (napr. obchvaty na cestách II/501, II/502, II/503,..., ako aj nových komunikácií ako obchvat Senca, Stupavy, Malaciek...).

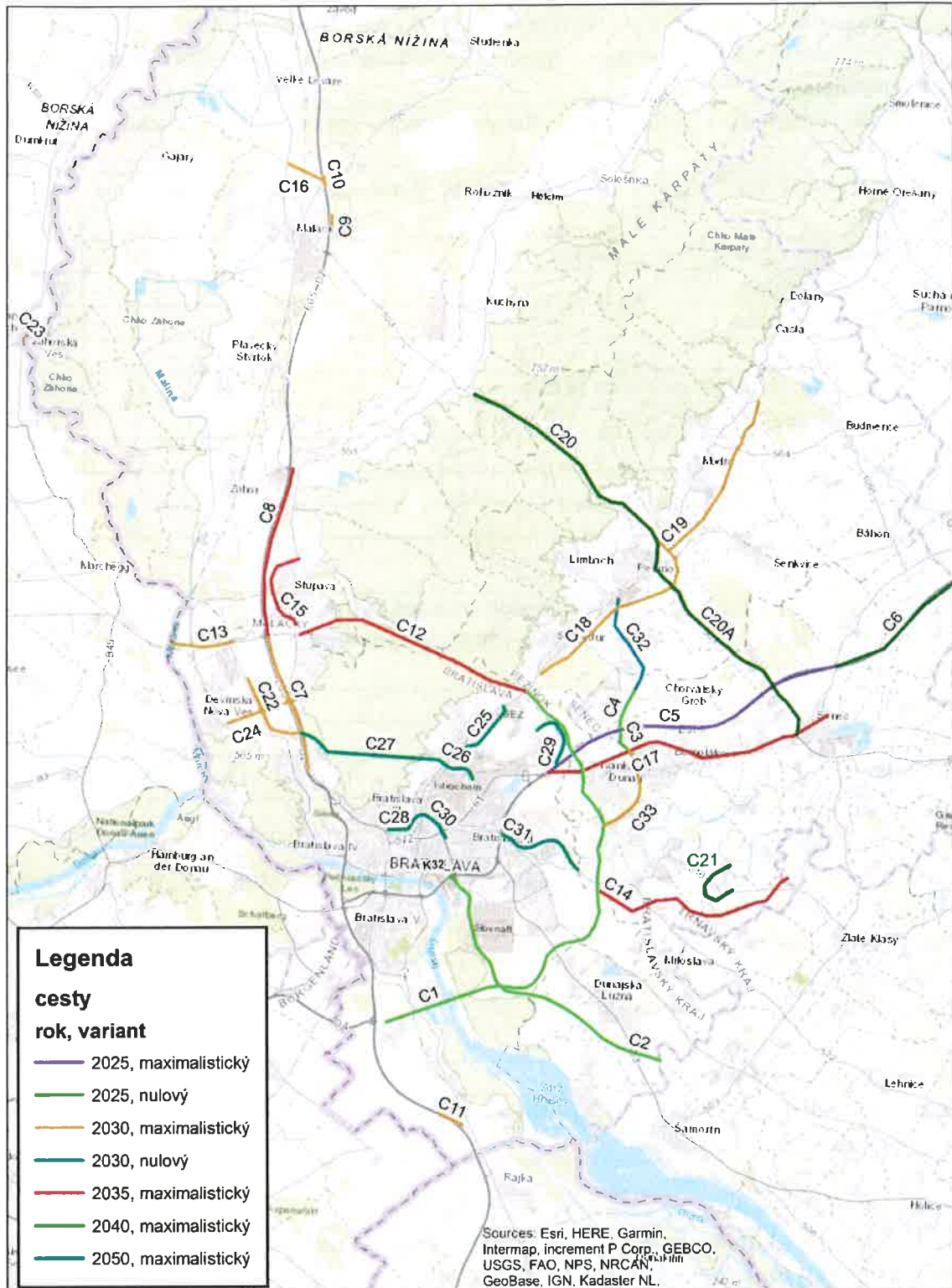
Obdobne je potrebné pristupovať k požiadavkám na rekonštrukcie a opravy mostných objektov, pre ktoré je nutné vyhotovovať priebežné mostné prehliadky a podľa ich výsledkov trvale aktualizovať plán opráv.

Na území BSK je veľa prepojovacích a spojovacích ciest III. triedy, z ktorých značná časť má obmedzené šírkové a smerové pomery so šírkou okolo 6,0m. Na týchto komunikáciách je trasovaných veľa autobusových liniek VOD, ktoré pre bezpečnú jazdu potrebujú jazdný pruh v minimálnej šírke 3,50m, čo znamená, že pri jazde na takýchto komunikáciách nevyhnutne zasahujú do protismeru.

Vo výhľade je potrebné pri rekonštrukciách zaoberať sa aj s úpravou týchto základných charakteristík ciest III. triedy. Pre potreby približného odhadu ceny pri modernizácii/rekonštrukcii ciest II. a III. triedy sa dajú použiť približné náklady na jeden kilometer rekonštrukcie cesty cena, ktorá zahrňuje náklady spojené s rizikami (10% zo základných investičných nákladov) a náklady spojené z projektovej prípravy (6% zo základných investičných nákladov).

Pre cestu kategórie C 9,5 je to 854 484 EUR/km a pre cestu kategórie C 7,5 je to 674 880 EUR/km.

Novobudované a modernizované cesty na území BSK



1:250 000

Obrázok 6-1 Navrhované a modernizované cesty na území BSK (Zdroj: Spracovateľ)

Tabuľka 6-3 Legenda k novobudovanej cestnej sieti

Diaľnica D4 v úseku Jarovce – most cez Dunaj - po II/502 v Rači	C1
Rýchlostná cesta R7 v úseku Bajkalská – hranica kraja BSK – Hubice	C2
Vybudovanie mimoúrovňovej križovatky Triblavina na D1 s prepojením na I/61	C3
Vybudovanie novej regionálnej cesty – napojenie na križovatku Triblavina – Chorvátsky Grob (Teplý prameň)	C4
Skapacitnenie diaľnice D1 v úseku Vajnory – Senec – východ + úprava zjazdu na diaľnicu v Senci	C5
Skapacitnenie cesty II/505 v DNV v súvislosti s pokračujúcou výstavbou v území severne od OC Bory.	C22
Skapacitnenie diaľnice D2 Lamač – Stupava.	C7
D2 Križovatka Rohožník	C9
D2 Križovatka Studienka	C10
D2 Križovatka Čunovo	C11
D4 Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/RR	C13
Predĺženie Eisnerovej ulice	C24
Cesta II/502 obchvat Pezinka	C18
Cesta II/502 obchvat Modry	C19
Cestný most Marchfeld - Záhorie	C23
Diaľnica D4 – v úseku II/502 - tunel Karpaty	C12
Rýchlostná cesta R1 – budúca trasa v koridore od križovatky s D4 s križovaním cesty II/572 juhovýchodne od Mostu pri Bratislave – Tomášov – privádzač z II/510 – Vlčkovce – pokračovanie na smer Nitra	C14
Cesta I/2 – obchvat Stupavy	C15
Cesta II/509 – obchvat Malaciek	C16
Skapacitnenie cesty I/61 – Vajnory – Senec	C17
Skapacitnenie diaľnice D2 Lozorno – Stupava	C8
Skapacitnenie diaľnice D1 v úseku Senec-východ – Trnava	C6
Skapacitnenie cesty II/503 - Vytvorenie župného okruhu (Senec I/61– MUK s D1 „Senec“ – Pezinok) – tunel pod Babou	C20A C20
Preložka cesty II/510 v Tomášove	C21
Severná tangenta (Pražská – Jarošova)	C28
Bajkalská – odstránenie úrovňových križovaní	C30
Vrakuňa – obchvat v predĺžení Galvaniho ulice	C31
Vajnory – severný a východný obchvat	C29
Rača – preložka II/502 (Rybničná – Pri Šajbách – Račianska)	C25
Prepojenie Žabí Majer – Krasňany	C26
Prepojenie Krasňany – Polianky	C27
Regionálna cesta Chorvátsky Grob (Teplý prameň) - Pezinok	C32
Vybudovanie cesty s križovaním I/61 s pokračovaním medzi obcami Bernolákovo, Ivanka pri Dunaji, obchvat obce Zálesie až na križovatku na D4	C33

7 Kvalita dopravného prúdu

Posúdenie kvality dopravného prúdu bolo vykonané podľa technického predpisu MDV SR TP 102 "Výpočet kapacity pozemných komunikácií" a bolo porovnávané s nasledujúcim popisom jednotlivých stupňov kvality dopravného prúdu (QSV):

7.1 Stupne kvality (QSV) podľa TP 102

Stupeň A - vodič je iba veľmi zriedkavo ovplyvňovaný ostatnými vodičmi; stupeň vyťaženia je veľmi nízky, vodič svoju rýchlosť nemusí obmedzovať, pokiaľ to charakteristika vozovky pripúšťa; v rámci dopravného prúdu je tu úplná voľnosť, aj čo sa týka zmeny jazdných pruhov; dopravný prúd je voľný;

Stupeň B - na vodiča pôsobia drobné vplyvy od ostatných vodičov, pričom tieto vplyvy nie sú závažného charakteru; stupeň vyťaženia je minimálny; rýchlosť je možné dosiahnuť na požadovanej úrovni; dopravný prúd je skoro voľný;

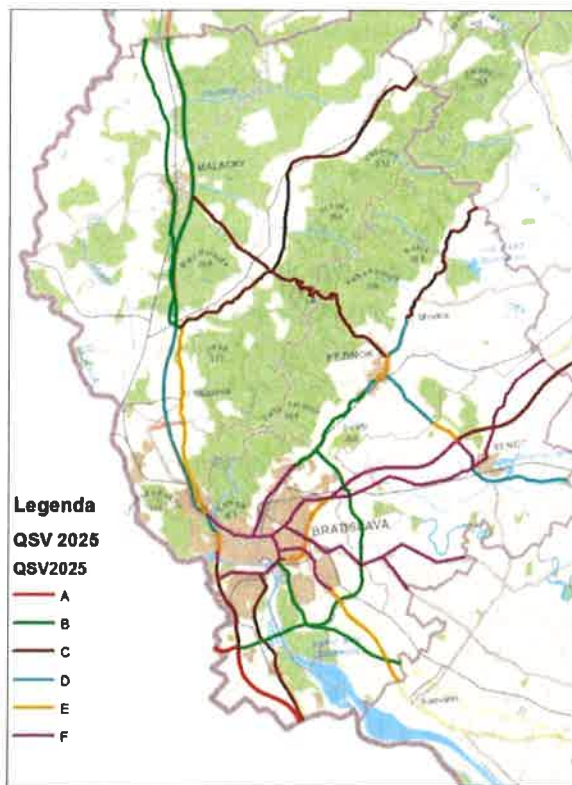
Stupeň C - prítomnosť ostatných účastníkov cestnej premávky je citeľná; individuálna voľnosť pohybu je už obmedzovaná; stupeň vyťaženia je približne v strede; rýchlosť už nie je plne voliteľná; dopravný prúd je stabilný;

Stupeň D - existuje neustále vzájomné ovplyvňovanie sa účastníkov dopravy, ktoré vedie ku konfliktným situáciám a vzájomným prekážkam; stupeň vyťaženia je vysoký; možnosti individuálnej voľby rýchlosti a jazdného pruhu sú silno obmedzené; dopravný prúd je ešte stabilný;

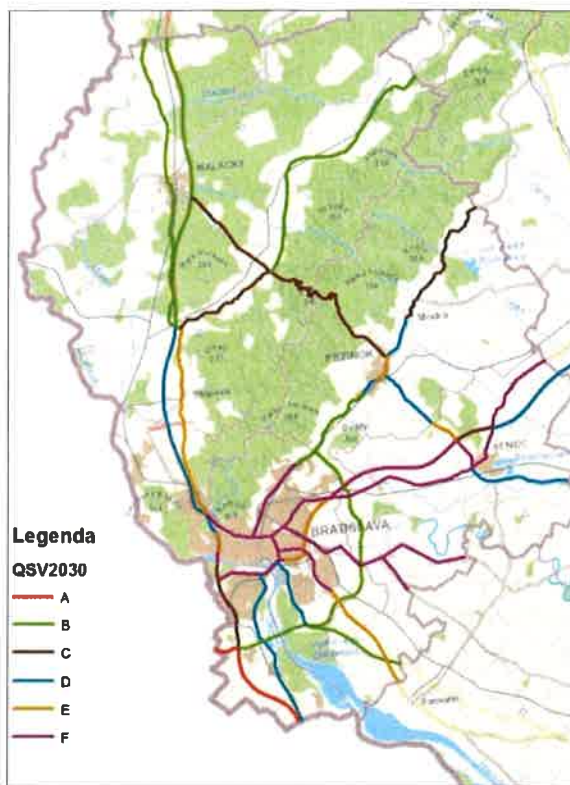
Stupeň E - automobily sa pohybujú zhruba v kolónach; stupeň vyťaženia je veľmi vysoký; už malé, alebo krátkodobé zvýšenie intenzít môže spôsobiť dopravnú zápchu a krokovitý chod vozidiel; existuje nebezpečenstvo zbrtenia sa dopravného prúdu v dôsledku malej nezrovnalosti v dopravnom prúde; dopravný prúd sa mení od stabilného k nestabilnému; je dosiahnutá kapacita prúdu;

Stupeň F - intenzita prichádzajúcej dopravy je vyššia ako kapacita; doprava sa bortí, tzn. dochádza k zastavovaniu a ku kongesciám, ktoré sa striedajú s charakterom dopravy „stop-and-go“; situácia sa vyrieši citeľným poklesom prichádzajúcej dopravy; úsek je preplnený.

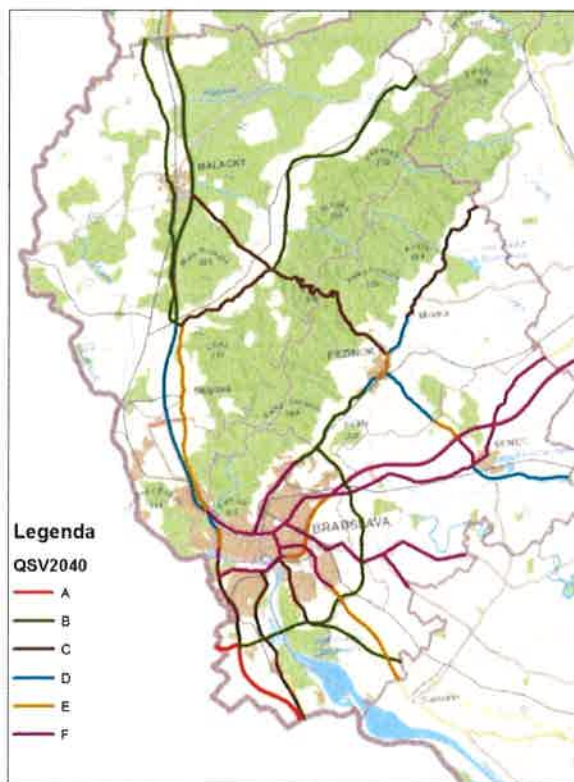
Cestná sieť 2025



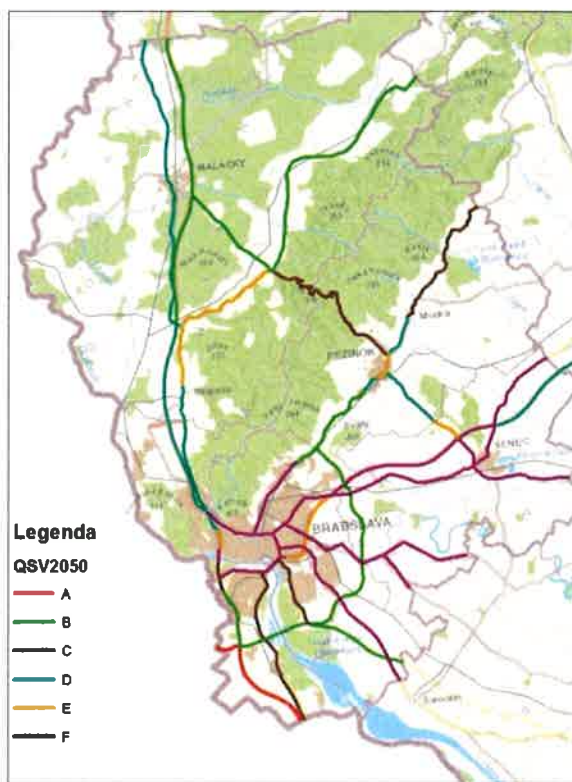
Cestná sieť 2030



1:390 000
Cestná sieť 2040



1:390 000
Cestná sieť 2050



Obrázok 7-1 Stupne kvality QSV 2025 - 2050 (Zdroj: Spracovateľ)

Navrhované infraštruktúrne opatrenia v cestnej doprave sa prejavujú v jednotlivých časových etapách v kvalite dopravného prúdu. V návrhu kladený dôraz na výrazný rozvoj verejnej osobnej dopravy a jej preferenciu sa odráža v zotrávajúcej, resp. mierne klesajúcej kvalite dopravného prúdu,

predovšetkým na vstupoch do Bratislavy. Najvýraznejší je tento trend v smere juhu územia, kde spočiatku realizovaná rýchlostná cesta R7 odľahčí cestu I/63, neskôr z dôvodu hustej zástavby a obmedzeným prístupom na R7 opäť zaťaženie na I/63 vzrastie.

8 Cyklistická infraštruktúra

Cyklodoprava vyjadruje všeobecný pojem popisujúci cesty za rôznym účelom s využitím bicykla. Podľa účelu jednotlivých cieľov, cyklodopravu rozdeľujeme:

Cyklistické cesty bežného dňa: a) pravidelné (za prácou, do školy)

b) nepravidelné (za kultúrou, za športom, za vybavenosťou)

Cykloturistické cesty – krátkodobé, víkendové, dlhodobé

Je nutné pre jednoznačnosť v legislatíve zjednotiť jednotlivé pojmy týkajúce sa cyklodopravy.

Cyklistickú dopravu v zmysle spracovaných analýz je potrebné rozdeliť na dve samostatné skupiny (cyklistika bežného dňa a rekreačná cyklistika), ktoré si vyžadujú rozdielne prístupy. Avšak z hľadiska cieľov tejto dokumentácie, ktoré sú zamerané na dosiahnutie udržateľnej mobility v rámci BSK je venovaná maximálna pozornosť dennej cyklodoprave, tzv. cyklistike bežného dňa, t.j. dennými cestami do zamestnania, školy, nákupmi, zábavou a pod. Tieto cesty sa odohrávajú vo veľkej väčšine v intravilánoch obcí, prípadne ako príjazdové cesty na stanice a zastávky VOD (železničná a autobusová doprava).

Je všeobecným cieľom podporovať rozvoj cyklistiky, najmä denného typu (dochádzka do zamestnania, školy, obchodu...), čo je veľmi dosiahnuteľný cieľ v menších obciach.

Cykloturistické cesty sú osobitným prípadom, ktoré sa realizujú na dlhších trasách v extravilánovom prostredí a s cieľmi v prírodno-turistických lokalitách. UPN R BSK ZaD č. 1 boli zamerané na návrh cyklociest v rámci BSK, ktoré sú umiestňované v extravilánoch obcí a slúžia najmä na cykloturistiku. Spracovávané územné plány jednotlivých obcí vo všeobecnosti reflektujú požiadavky na rozširovanie cyklistiky navrhovaním bezpečných a samostatne vedených cyklotrás.

Cyklistika bežného dňa získava na zvýšenej obľube a uskutočňuje sa v podmienkach pracovných dní, ako jazdy do zamestnania a škôl. Tiež v nepravidelne forme sa tento druh ľahkej dopravy používa k nákupom, za športom a vo voľnočasových aktivitách. Tieto cesty majú rôznu dĺžku podľa veľkosti obce. V Bratislave je to cca 5 – 6 km, pričom v menších obciach sú tieto vzdialenosti do 3km.

Samostatnou časťou týchto denných cyklociest je tzv. prvý alebo posledný km na pravidelných cestách na dlhšie vzdialenosti (príjazd k nástupným miestam VOD).

8.1 Návrh siete cyklotrás v BSK (podľa UPN R BSK ZaD 1)

Na území BSK sú navrhované cyklotrasy a dopĺňajú sieť existujúcich cyklotrás.

Sieť navrhovaných cyklotrás je podľa rozvoja cyklotrás a dopĺňa už existujúcu sieť cyklotrás a vytvára ucelenú sieť trás v BSK.

Vybrané boli dôležité trasy a umiestené na samostatné teleso aby neboli v súbehu s komunikáciou kde je veľká intenzita dopravy či osobná alebo nákladná.

Sieť navrhovaných cyklotrás podľa „ÚPN R BSK v znení zmien a doplnkov z 2017 dopĺňa už existujúcu sieť cyklotrás a vytvára ucelenú sieť trás v BSK. Závery tohto dokumentu boli v návrhu RPUM BSK prevzaté. V návrhu sú zohľadnené aj cyklotrasy z „Konceptie rozvoja cyklotrás Bratislavského samosprávneho kraja vo vzťahu k integrovanému dopravnému systému a významným bodom cestovného ruchu – Aktualizácia 2017“, ktorá predstavuje integrálnu súčasť Plánu udržateľnej mobility v časti venovanej cyklodoprave.

ÚPN R BSK v znení zmien a doplnkov boli vybrané dôležité trasy a umiestené na samostatné teleso aby neboli v súbehu s komunikáciou kde je veľká intenzita dopravy či osobná alebo nákladná.

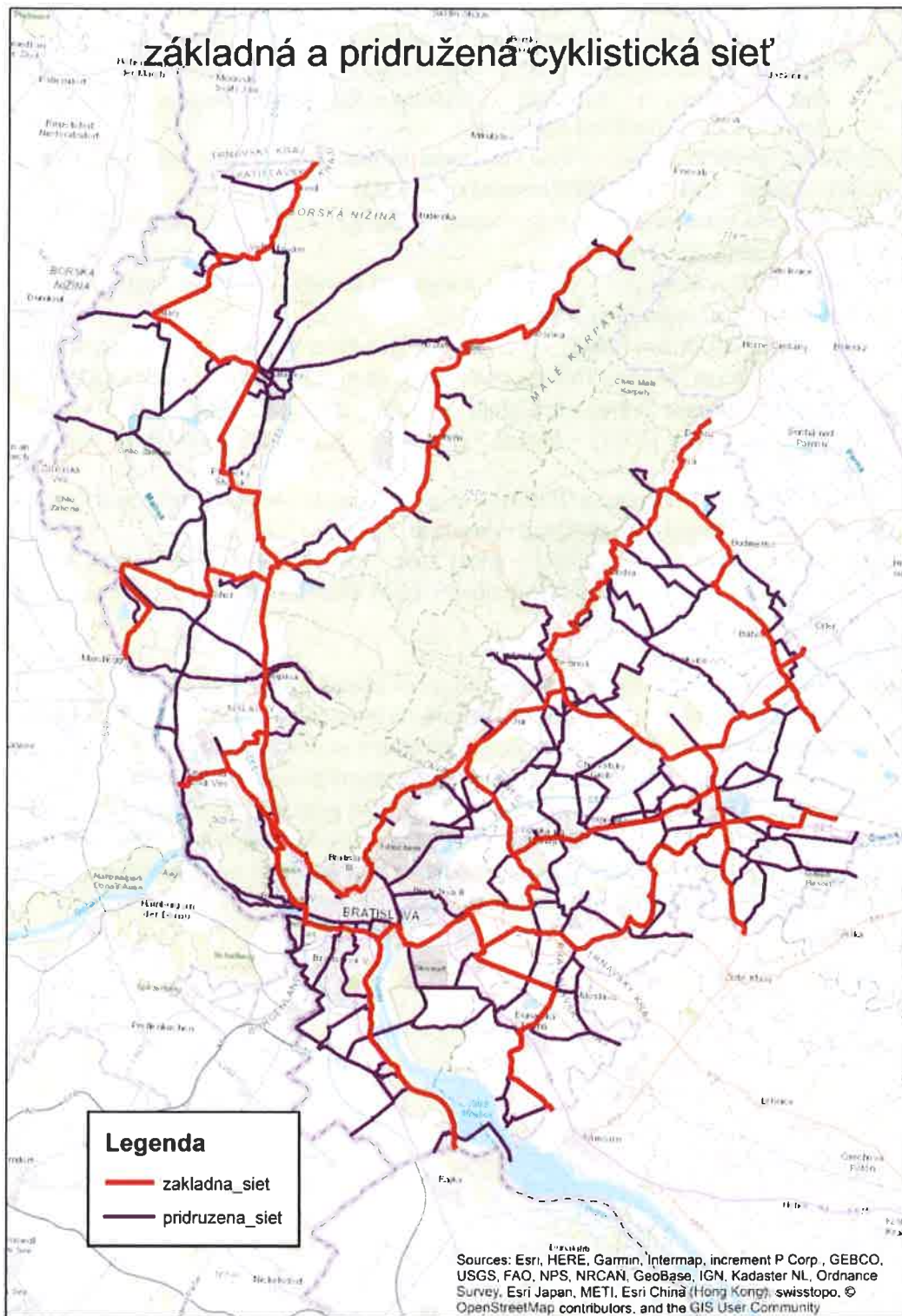
Najvýznamnejšími cyklotrasami väčšinou rekreačného charakteru na území BSK sú:

- Dunajská cyklotrasa (EV-6) – hraničný priechod Berg - most Lafranconi - most SNP - Prístavný most - zimný prístav - Hamuliakovo; Prístavný most - Rusovce - Čunovo - hr. SK/HU

- (Medzinárodná cyklotrasa EuroVelo 6, cyklotrasa má dve vetvy, staré označenie 001, 001a)
- Cesta Železnej opony (ICT) (EV-13) – Malé Leváre - Gajary - Suchohrad - Záhorská Ves, Vysoká pri Morave - Devínska Nová Ves - most Lafranconi - Petržalka - hraničný priechod Jarovce/Kittsee (Medzinárodná cyklotrasa EuroVelo 13, staré označenie 004)
 - Malokarpatská cyklotrasa (003) – Vysoká pri Morave - Zohor - Lozorno – Jablonové - Pernek – Kuchyňa - Rohožník – Sološnica – Plavecké Podhradie - Plavecký Mikuláš - hranica s TTSK (Národná cyklotrasa),
 - Záhorácka cyklotrasa (024) – Devín - Devínske Jazero - Zohor - Láb - Malacky - Gajary - Veľké Leváre - Závod - hranica s TTSK (Národná cyklotrasa)
 - Vinohradnícka cyklotrasa (048) – Bratislava - Svätý Jur - Pezinok - Modra – Častá
 - Doľany (Národná cyklotrasa)
 - JURAVA (2002) – Svätý Jur - Vajnory - Ivanka pri Dunaji - Most pri Bratislave - Rovinka – Hamuliakovo (časť regionálnej cyklotrasy)
 - Malodunajská cyklotrasa (5008) – Vrakuňa - letisko M. R. Štefánika - Most pri Bratislave
 - Vištucká cyklotrasa (8039) – Tri Kopce - Fugelka - Dubová - Vištuk - hranica s TTSK (Báhoň)
 - Rohožnícka cyklotrasa (8040) – Rohožník - Malacky, lávka nad diaľnicou D2
 - Dúbravská cyklotrasa (2007) – Lamač - Dúbravka - Bory - Devínska Nová Ves (regionálna cyklotrasa)
 - Hraničná tematická cyklotrasa (N2001) – most Lafranconi - hraničný priechod Petržalka/Berg - Kopčianska ul. (tematická oblastná cyklotrasa)
 - Štefánikova cyklomagistrála (047) – Most SNP - Kamzík - Biely kríž - 5003 Hrebeňovka - Pezinská Baba - Čermák - sedlo Hubalová - 2204 Sklená huta - 2201 (Národná cyklotrasa s výhľadom na prepojenie s TTSK)

V rozsahu a celi riešenia RPUM BSK nie je možné a ani účelné sa sústreďovať na lokálne riešenia umiestnenia jednotlivých cyklotrás, pretože mierka pre riešenia celého územia BSK to nedovoľuje.

V rámci riešenia cyklotransportu v BSK je podstatným zámerom sa orientovať na vybavenie jednotlivých prestupových a nástupných bodov na prostriedky VOD, najmä železničných staníc a zastávok. Tieto body musia byť vybavené v rámci zariadení typu P+R a TIOP aj príslušnými zariadeniami pre bezpečné a dostatočné parkovanie bicyklov B+R. Každá lokalita požadovaných zariadení P+R musí byť skompletizovaná aj pre potreby cyklotransportu v dostatočnej kapacite a aj s príslušnými lokálnymi prístupovými cyklotrasami k týmto prestupným miestam.

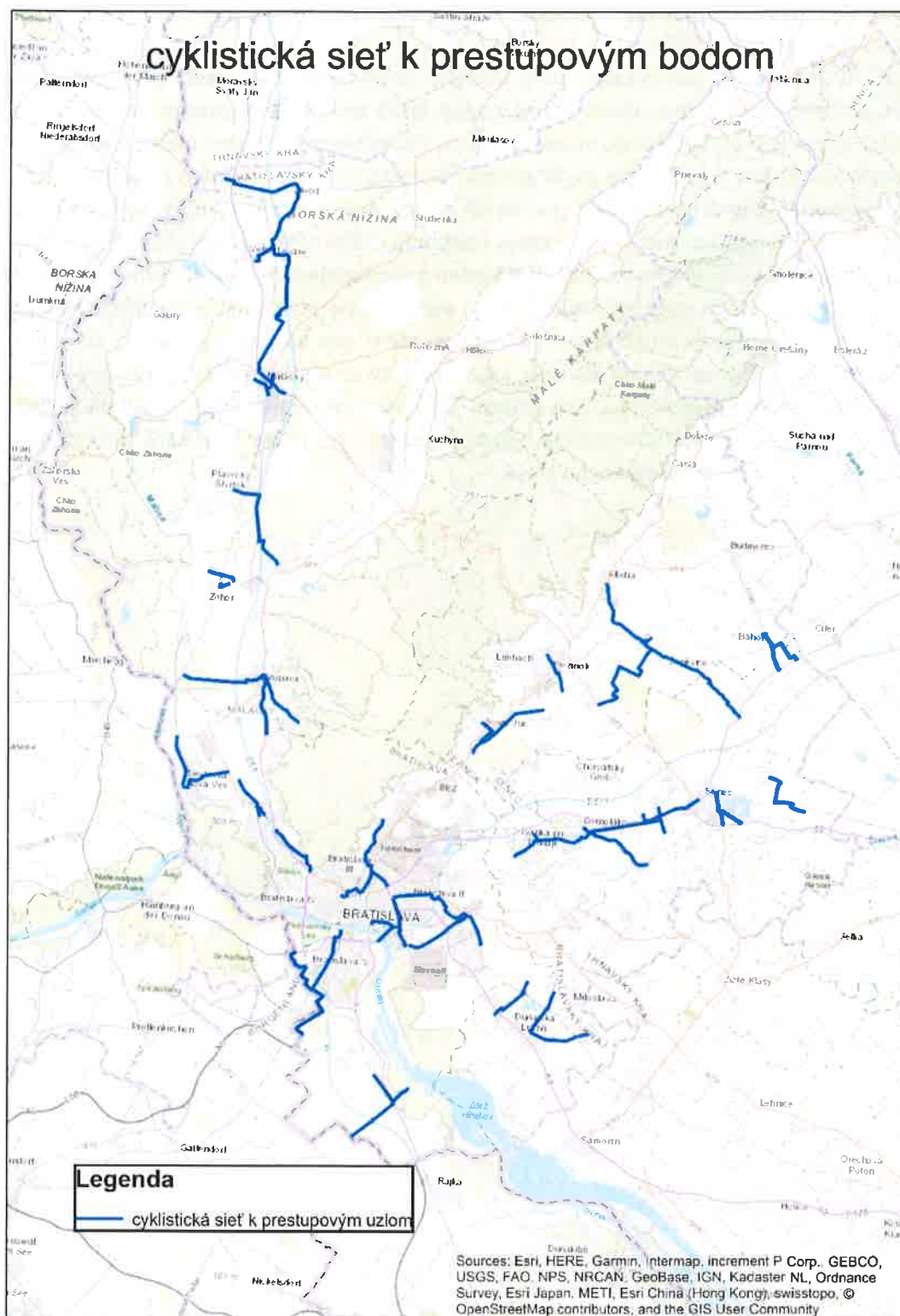


Obrázok 8-1 Schéma siete cyklotrás na území BSK (Zdroj: BSK)

Sieť cyklotrás na území BSK je prepojená na cyklotrasy v Rakúsku. Za týmto účelom je vypracovaná štúdia „Urbanistická štúdia cezhraničného prepojenia územia BSK a susediacich rakúskych obcí formou

cyklolávok cez rieku Morava“, BSK, október 2015. Tieto prepojenia sa zvažujú formou cyklolávok cez rieku Morava v lokalitách Malé Leváre – Drösing, Gajary – Dürnkrot, Suchohrad – Stillfried a Vysoká pri Morave – Marchegg.“ Je potrebné vybudovať cyklo dopravné prepojenia s Rakúskom v súlade so spracovanou urbanistickou štúdiou.

Z pohľadu RPUM BSK je pre cyklo dopravu dôležité sa zamerať na údržbu a budovanie všetkých cyklotrás, avšak s prioritou zameranou na cyklotrasy, ktoré vedú k prestupovým uzlom na území BSK. V lokalitách kraja, kde sa nachádzajú významné zamestnanecké centrá patrí medzi priority budovanie cyklistických chodníkov z najbližších okolitých obcí k týmto centrá. Jedná o cyklotrasy, ktoré majú charakter základnej aj pridruženej siete, pričom ich znázornenie je uvedené nižšie. Celková dĺžka týchto cyklotrás je približne 185 km a ich budovanie je z pohľadu cieľov RPUM BSK je jedným z kľúčových soft opatrení (opatrenia s nízkymi investičnými nákladmi s predpokladom veľkého prínosu). Samozrejme budovanie týchto cyklotrás musí byť naviazané na ostatné opatrenia týkajúce sa cyklistov bežného dňa ako budovanie bezpečných prístreškov, parkovacích miest pre bicykle a podobne, čo je rozobraté v iných častiach dokumentu. V centrách obcí, v ich obytných častiach a v okolí železničných staníc, kde je preferovaná podpora nemotoristických dopráv, je žiadúce vytváranie dopravne upokojených zón. Zakreslené cyklotrasy sú iba schematické, podrobne budú riešené v Konceptii územného rozvoja cyklotrás Bratislavského samosprávneho kraja.



1:300 000

Obrázok 8-2 Schéma cyklistickej siete k prestupovým bodom (Zdroj: Spracovateľ)

9 Pešia doprava

Ako už bolo uvedené v časti Analýzy, pešia doprava nie je v rámci krajskej dopravy prakticky vôbec využívaná. Peši najviac vykonávajú cesty, ktoré sa uskutočňujú v rámci sídiel, prípadne ako dochádzka od dopravných prostriedkov. V rámci kraja je možné riešiť najmä oblasť bezpečnosti peších vo vzťahu ku krajským komunikáciám.

Samotné projekty na krajskej úrovni by mali vznikať najmä na základe úzkej spolupráce s miestnymi samosprávami, od ktorých by mali prichádzať podnety a návrhy.

K staniciam a zastávkam VOD je potrebné vybudovať bezpečné bezbariérové pešie trasy s vhodným osvetlením, navigačným systémom, technickým vybavením, zeleňou, mobiliárom a podobne.

Je nutné zaviesť podporu dopravného upokojuvania v okolí staníc a zastávok VOD, kde je pohyb chodcov v rôznych smeroch v rámci sídla.

10 Vodná a letecká doprava

Vzhľadom na tomu, že vodná a letecká doprava má na udržateľnú mobilitu BSK minimálny dosah, spracovateľ v tejto časti zhrnie iba základné charakteristiky týchto módov dopravy.

Vodná doprava pre potreby RPUM bola skúmaná a navrhovaná v jeho časti – osobná doprava, ktorá sa vyskytuje v nasledujúcich možnostiach:

- Diaľková rekreačná plavba s využívaním rieky Dunaj na najmä medzinárodnú plavbu osobnými loďami
- Rekreačná plavba malými turistickými loďami na rieke Dunaj, ale aj Malý Dunaj a Morava
- Osobná rekreačná vyhlídková plavba na rieke Dunaj v okolí Bratislavy
- Osobná plavba pravidelná z Bratislava do Viedne, Budapešti, prípadne Gabčíkova,
- Kompa na rieke Dunaj a Morava Záhorská Ves – Angern)
- Dunajbus, IN = 60 mil. Euro, 7 lodí, čas plavby (Šamorín – BA) 38min (plánovaný)

Podporný servis pre malé plavidlá (Maríny) na rieke Dunaj sa navrhuje umiestniť v lokalitách Botanická záhrada, most Lafranconi, Slovenský veslársky klub (nová Incheba), Nábr. L. Svobodu (Nový most) a Tyršovo nábr. (priestory Lida). Podobné zariadenia je potrebné umiestniť aj na rieke Morava v oblasti Devínska Nová Ves, Záhorská Ves a na rieke Malý Dunaj v lokalite Zálesie a Tomášov.

Prístav medzinárodnej a vnútroštátnej osobnej vodnej dopravy sa navrhuje umiestniť do areálu dnešného osobného prístavu Danubius a zóny Pribinova (budova skladu č.7) vo väzbe na colnicu.

Pre výhľadové obdobie sa študujú možnosti výstavby vodných ciest na kanáloch pozdĺž Moravy a v smere Bratislava - Malý Dunaj - Sereď s prepojením na Vážsku vodnú cestu. Pri posúdení variantov riešenia týchto kanálov bude potrebné zohľadniť zásadnú podmienku ochrany prírody (Ramsarská dohoda, CHVO Horného Žitného ostrova) a životného prostredia vôbec v súlade so zákonom č. 127/1994.

10.1 Letecká doprava

Územný rozvoj medzinárodného Letiska M. R. Štefánika v Bratislave - Ivanke s oddelenou prevádzkou osobnej a nákladnej prepravy treba podporiť kvalitnými väzbami na systém diaľnic, ciest a železničnej dopravy.

Letisko sa bude výrazne podieľať na medzinárodnej deľbe obsluhy vzdušného priestoru a poskytne služby ako diverzné letisko pre Viedeň, Budapešť a Brno, vďaka svojim lepším klimatickým a poveternostným podmienkam. Nutnosťou bude preto zabezpečiť rýchle, kvalitné a kapacitné pripojenie medzinárodného Letiska M. R. Štefánika na nadregionálnu a regionálnu dopravnú sústavu orientovanú na:

- diaľnice D2 a D1 v uzloch Ivanka V a Ružinov,
- železnice v zastávke Letisko zapustenej pod terén,
- nákladná železnica na vlečku Cargo-Biskupice.
- nosný systém MHD hl. mesta na Ružinovskú zbernú električkovú radiálu.

Osobná doprava je orientovaná do súčasného exploatovaného západného kvadrantu, priľahlého k diaľničnemu uzlu D1/Ivanská cesta. Súčasná ročná kapacita letiska je 5 miliónov cestujúcich, ktorá sa minulý rok naplnila na takmer 50% (2,3 milióna cestujúcich).

Polyfunkčné využitie územného obvodu letiska, jeho južného kvadrantu (orientovaného na cargo) podporuje hospodársku a spoločenskú atraktivitu hl. mesta SR Bratislavy, vo väzbe na kontinentálnu leteckú dopravu.

Vyššia nadregionálna vybavenosť komerčného priestoru letiska LOGO-C-EUROGARE (vo väzbe na prístav Dunaj), môže byť špecifikovaná funkciami extenzívnych prevádzok súvisiacich s diaľkovou dopravou, poľnohospodárskou krajinou a burzami komodít:

agrotechnika, rastlinná výroba, exteriérové výstavníctvo, komunikačné a dopravné služby. Vo výhľade sa uvažuje na Letisku M. R. Štefánika v Bratislave s vybudovaním vzletovej a pristávacej dráhy paralelnej s jestvujúcou vzletovou a pristávacou dráhou 13 – 31, ktorá je aj v návrhu UPN BSK (2012).

10.1.1 Predpokladaný stav leteckej dopravy do roku 2050

Súčasná ročná kapacita letiska je 5 miliónov cestujúcich, ktorá sa minulý rok naplnila na takmer 50% (2,3 milióna cestujúcich). Predpokladaný stav leteckej dopravy na Letisku M.R.Š. bude aj naďalej rásť. V najbližšom vývoji bude pozornosť orientovaná na posilnenie parkovacích kapacít a dopravného zabezpečenia kvalitnej a rýchlej hromadnej dopravy.

10.1.2 Letecká doprava, prognóza

Letiská preto musia predvídať situáciu aj na 30-50 rokov dopredu, odhadovať ako sa bude vyvíjať prevádzka, akú budú na ňu potrebovať infraštruktúru a kde ju vedia postaviť. Takýto proces plánovania sa deje aj na letisku Bratislava.

Samotné letisko rozdeľuje dráhový systém dvoch krížiacich sa dráh a vytvára tak 4 prirodzené kvadranty, v ktorých letisko plánuje svoj rozvoj. Najdôležitejšie sú pre rozvoj letiska kvadranty 1 a 4. Súčasný rozsah infraštruktúry však už do istej miery limituje prevádzku letiska. Počet stojánok sa rozšíril len vďaka efektívnejšiemu využitiu plochy a zmenou konfigurácie stojísk lietadiel z otočných na nose-in, ktoré sú rozmerovo optimalizované na najčastejšie typy lietadiel, ktoré v Bratislave môžeme vidieť (B737/A320).

Oblasť severozápadne od súčasnej veže (kvadrant 1.) je vyčlenená pre ďalšie rozšírenie terminálu. Ten by mal rozšíriť kapacitu letiska na 10 - 12 miliónov cestujúcich ročne.

V prípade, že by sa letisko naozaj rozšíriilo o paralelnú dráhu, je v priestore medzi nimi možné postaviť aj úplne nový terminál. Rovnako ako pri paralelnej dráhe 13-31 sa aj v tomto prípade jedná skôr o čisto teoretickú úvahu, ktorej realizácia je nereálna rádovo na desiatky rokov. Výhľadovo je na najbližšie obdobie viac ako dostatočná kapacita súčasného terminálu, v prípade jeho rozšírenia o severozápadné krídlo (kvadrant 1.) sa jeho kapacita viac ako zdvojnásobí.

10.1.3 Terminál VOD na Letisku M.R.Š., nová železničná stanica

ÚPN BSK (2013) dlhodobo navrhuje vytvorenie železničného prestupového uzla priamo v dotyku s priletovou halou Letiska M. R. Štefánika, tento zámer si bude vyžadovať aj nové úseky železničnej trate. Nová trať bude prepojsť trate 130, 131 a 132 so železničnou stanicou Bratislava - Letisko M. R. Štefánika s funkciou medzinárodnej zastávky expresných a rýchlych vlakov, najmä pre spojenie letísk Bratislava - Viedeň a všetkých magistrálnych smerov cez stanicu Nové Mesto alebo Petržalka, podzemná zastávka prepojená na priamy systém obsluhy letiska a nosný systém MHD Bratislavy.

11 Dopravné zariadenia

11.1 TIOP, prestupové terminály

Prestupové body v sieti IDS musia byť riešené tak, aby v maximálnej miere spríjemňovali cestujúcej verejnosti prestupové povinnosti z jedného druhu VOD na druhý. Prestupové body musia byť vybavené podľa štandardov IDS BK. Táto jednoduchá zásada sa musí naplniť určitým stupňom komfortu tak, ako je to definované v modeloch pre TIOP. Medzi kľúčové prestupové body v prvom rade patria zastávky VOD na TIOP, P+R na železničných staniciach, najvýznamnejšie zastávky VOD v obciach. Podrobné riešenie týchto prestupových bodov musí byť riešené v nasledujúcich stupňoch dokumentácie v podrobnejšej mierke, kde budú navrhnuté spevnené plochy, pešie trasy a technologické vybavenie týchto prestupových bodov.

U všetkých riešení ide najmä:

- o skrátenie prestupovej vzdialenosti medzi jednotlivými dopravnými prostriedkami na minimálnu možnú mieru, a tým aj zníženie časovej straty na ceste pri nevyhnutnom prestupe medzi dopravnými systémami
- vytvorenie bezpečnej a plynulej prestupovej trasy, ktorá je orientačne jednoduchá, osvetlená a vyznačená
- celý priestor prestupového bodu, vrátane prestupových a prístupových, najmä peších trás musí byť pod kamerovým dohľadom s prepojením na bezpečnostné orgány
- dĺžka prestupovej trasy by nemala mať väčšiu dĺžku ako 5 minút chôdze, čo znamená dĺžku cca 300 – 350m
- vybavenosť prestupového bodu sa bude stupňovať podľa množstva cestujúcich v danom bode
- vytvorenie bezpečnej a plynulej prestupovej trasy, ktorá umožní jednoduchú orientáciu, bude osvetlená a vyznačená

Prestupové body umiestnené na staniciach a zastávkach železničnej dopravy musia byť vybavené príslušne kapacitným parkoviskom pre OA v systéme P+R, K+R a tiež aj chráneným priestorom pre odstavovanie bicyklov (B+R).

Súčasťou budúcej siete dopravnej sústavy v BSK bude aj sieť terminálov integrovanej osobnej dopravy (TIOP), ktoré budú realizované v súvislosti so železničnými stanicami.

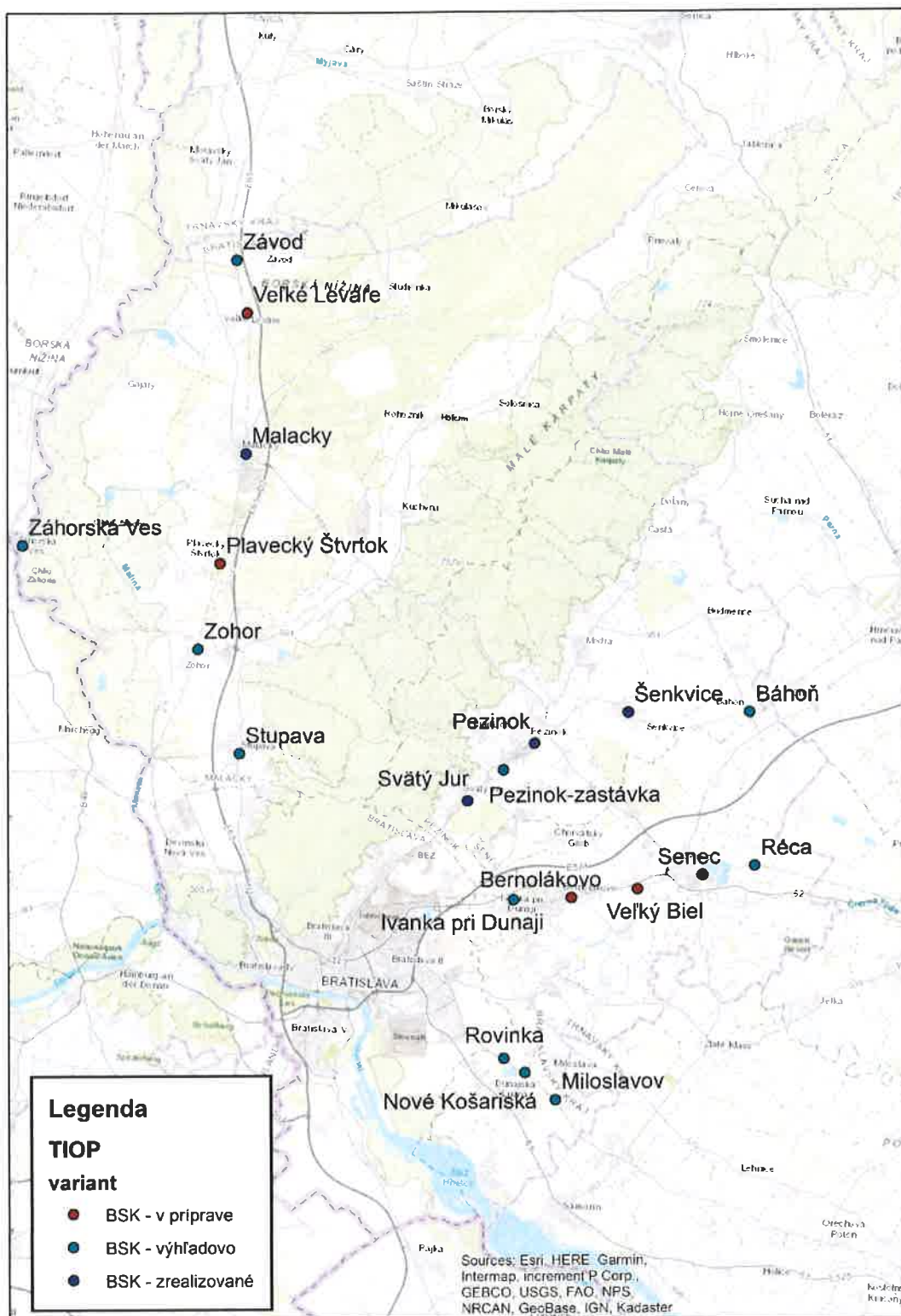
Návrhy a zriaďovanie TIOP má za cieľ uľahčiť a zrýchliť prestupy medzi jednotlivými módmi osobnej dopravy. Nadväznosť jednotlivých spojov rôznych druhov osobnej dopravy, previazanosť grafikonov, s minimalizáciou stratových časov potrebných na prestup je základný predpoklad toho, aby bol zmysel budovania TIOP-ov naplnený. V rámci TIOP-u musí byť zabezpečený informačný servis a komplexné vybavenie pre cestujúcich.

Návrh predpokladá vybudovanie takýchto zariadení pre zľahčenie a najmä zrýchlenie prestupových možností pre cestujúcich medzi železnicou, VOD a MHD na všetkých železničných staniciach a zastávkach v BSK.

V príprave realizácie je výstavba TIOP na území Bratislavy, kde sa predpokladá realizácia v lokalitách Vrakuňa, Lamačská brána, Patrónka/Železná studienka, Ružinov, cintorín Vrakuňa, Petržalka – Centrum, Mladá Garda, Prístavný most, Janíkov dvor, Trnávka, Devínska Nová Ves.

Na území BSK mimo hlavného mesta Bratislavy sú už vybudované TIOP v Malackách, Pezinku, Senci, Šenkviaciach a Sv. Jure, momentálne sa pripravujú TIOP v Bernolákove, Veľkom Bieli, Veľkých Levároch a Plaveckom Štvrtku. Do roku 2030 by mali byť vybudované Zohor, Závod, Pezinok zastávka, Báhoň, Ivanka pri Dunaji, Réca, Rovinka, Nové Košariská, Miloslavov, Stupava, Záhorská Ves.

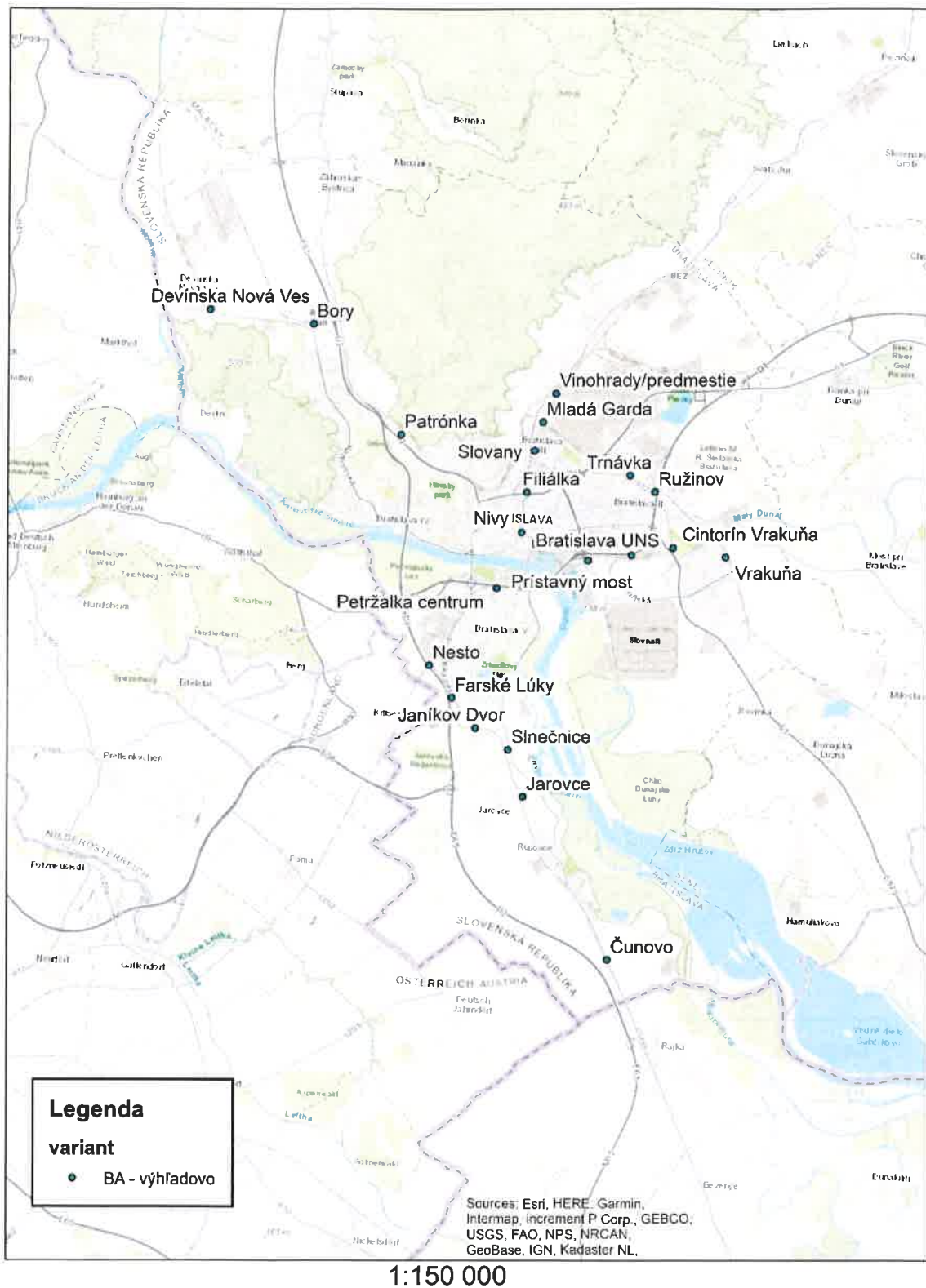
Navrhované rozmiestnenie TIOP na území BSK (okrem BA)



1:300 000

Obrázok 11-1 Terminály integrovanej prepravy na území BSK (Zdroj: Spracovateľ)

Navrhované rozmiestnenie TIOP na území BA



Obrázok 11-2 Terminály integrovanej prepravy na území BA (Zdroj: Spracovateľ)

Riešené TIOP budú súčasťou IDS pre Bratislavu a priľahlé regióny. V rámci TIOP budú na jestvujúcej trati vybudované nové nástupiská, komunikácie pre bezbariérový prístup, prevádzkové súbory

a stavebné objekty súvisiacej železničnej infraštruktúry a ďalšie objekty vyvolaných investícií. Dĺžka nástupištných hrán v každej železničnej zastávke je minimálne 180 m. Bezbariérový prístup na nástupiská je zabezpečený osobnými výťahmi resp. rampami. V prípade potreby sú vybudované, resp. zrekonštruované zastávky MHD. V niektorých polohách je vybudované záchytné parkovisko.

Zhodnotenie opatrenia

Predmetom opatrenia je zrýchlenie prestupových časov, medzi jednotlivými druhmi osobnej dopravy, najmä príjazd a odjazd zo železničných staníc a zastávok.

Užívatelia: cestujúci VOD

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy
- Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy

Nositelia úlohy:

- Železnice Slovenskej republiky
- Bratislavský samosprávny kraj
- Hlavné mesto SR Bratislava

Termíny realizácie a investičné náklady:

Tabuľka 11-1 Termíny realizácie a predpokladané investičné náklady pre realizáciu TIOP (Zdroj: Spracovateľ)

Názov projektu	Dátum realizácie	Investičné náklady (EUR)	Variant
Bory	Do 2025	9 500 000	nulový
Patrónka/Žel. studienka	Do 2025	9 600 000	nulový
Ružinov (vrátane Odbočky)	Do 2025	9 200 000	nulový
Vrakuňa	Do 2025	2 700 000	nulový
Petržalka-centrum	Do 2030	6 000 000	maximalistický
Mladá Garda	Do 2030	4 200 000	maximalistický
Prístavný most ¹⁾	Do 2030	5 000 000	maximalistický
Janíkov Dvor	Do 2030	5 000 000	maximalistický
Trnávka	Do 2030	8 100 000	maximalistický
Bratislava ÚNS	Do 2030	1 500 000	maximalistický
Devínska Nová Ves zastávka	Do 2030	18 000 000	maximalistický
Vinohrady/Predmestie	Do 2030	7 000 000	maximalistický
Filiálka	Do 2040	Bude súčasťou novej stanice	maximalistický
Nivy	Do 2040	Bude súčasťou novej stanice	Maximalistický
Cintorín Vrakuňa ²⁾	Do 2030	6 000 000	maximalistický
Slnečnice	Do 2030	4 000 000	maximalistický
Nesto	Do 2030	3 500 000	maximalistický
Slovany	Do 2030	3 200 000	maximalistický
Jarovce	Do 2030	2 000 000	maximalistický
Čunovo	Do 2030	2 300 000	maximalistický
Farské Lúky	Do 2030	2 100 000	maximalistický
Malacky	2019		zrealizovaný
Pezinok	2019		zrealizovaný

Názov projektu	Dátum realizácie	Investičné náklady (EUR)	Variant
Senec	2019		zrealizovaný
Šenkvice	2019		zrealizovaný
Svätý Jur	2019		zrealizovaný
Bernolákovo	Do 2025	698 000	nulový
Veľký Biel	Do 2025	135 000	nulový
Veľké Leváre	Do 2025	315 000	nulový
Plavecký Štvrtok	Do 2025	180 000	nulový
Zohor	Do 2030	1 800 000	maximalistický
Závod	Do 2030	700 000	maximalistický
Pezinok zastávka	Do 2030	1 500 000	maximalistický
Báhoň	Do 2030	765 000	maximalistický
Ivanka pri Dunaji	Do 2030	1 400 000	maximalistický
Réca	Do 2030	800 000	maximalistický
Rovinka	Do 2030	600 000	maximalistický
Nové Košariská	Do 2030	1 485 000	maximalistický
Miloslavov	Do 2030	135 000	Maximalistický
Stupava	Do 2040	1 500 000	maximalistický
Záhorská Ves	Do 2030	350 000	Maximalistický
Ekonomická univerzita	Do 2040	7 000 000	maximalistický

- 1) TIOP Prístavný most - nová prestupná železničná zastávka na trati 132 v úseku Bratislava-ÚNS - Bratislava-Petržalka a nová MHD zastávka v blízkosti miesta križovania trate s cestou Slovnaftská – Bajkalská. Preveriť ak bude zabezpečená dostatočná atraktívna ponuka železničnej dopravy (vlaký smer Bratislava-Petržalka a Bratislava-Nové Mesto). Je vhodné do tohto bodu viesť električkovú dopravu a zriadiť záchytné parkovisko P+R (pre IAD zo smeru R7), bude zabezpečený prestup z tohto smeru (Šamorín) na električku smer centrum, vlak smer Petržalka a Nové Mesto, ako aj medzi vlakom a električkou navzájom v rámci nosnej siete MHD.
- 2) TIOP Cintorín Vrakuňa – nová prestupná železničná zastávka na trati 132 v úseku Bratislava-Nové Mesto – Bratislava-ÚNS a nová MHD/PAD zastávka v mieste križovania trate s cestou I/63 (Popradská ul.). Preveriť, ak bude zabezpečená dostatočne atraktívna ponuka železničnej dopravy (vlaký smer Bratislava-Petržalka a Bratislava-Nové Mesto).

11.2 P+R Parkoviská

Park and Ride zariadenia zlepšujú dopravu mnohými spôsobmi. Používatelia systému majú úžitok zo znížených cestovných nákladov, vyhnú sa frustrácii a nebezpečenstvu pri použití automobilu na preťažených cestách. Cestujúci sa presúvajú na kapacitnejšie dopravné systémy alternatívnej dopravy, znižujú sa požiadavky a potreby nákladných kapacitných zberných komunikácií. Preprava s využitím P+R ako celok profituje zo zníženej spotreby energií, emisií znečisťujúcich látok a potrieb rozširovania vozoviek a ich zvýšenej údržby.

Politika rozvoja P+R systému je zameraná na zlepšenie prevádzkovej výkonnosti prepravy, zvýšenie podielu VOD na preprave a zníženie preťaženia ciest. Parkoviská P+R by mali vo všeobecnosti dosiahnuť nasledovné ciele:

- Mali by poskytnúť primeranú kapacitu parkovania pre uspokojenie existujúcich aj budúcich potrieb.
- Mali by byť trvalé, trvanlivé, odolné voči zneužívaniu a ľahko udržiavateľné.

- Mali by poskytovať atraktívne, prehľadné a kvalitné prostredie, ktoré spĺňa moderné požiadavky na pohodlie a bezpečnosť.
- Prvky P+R by mali byť prehľadne lokalizované a ľahko identifikovateľné v dopravnom systéme.
- Prvky P+R by mali byť navrhnuté tak, aby podporovali prístup priamy k vlaku, resp. k autobusu peším, cyklistom a automobilom.

Veľkosť a typ vhodného parkoviska P+R pre konkrétnu lokalitu sa primárne určí podľa úrovne dopytu po P+R. Parkoviská P+R budú najúčinnnejšie, keď budú umiestnené v bezprostrednej blízkosti na nadväzujúci druh dopravy a budú minimalizovať nadmernú chôdzu. Musia byť navrhnuté tak, aby zabránili neprímeraným časovým stratám pri ich používaní. Podľa zahraničných skúseností je vzdialenosť k nástupnému bodu 120 m prijateľná, za absolútne maximum by sa mala považovať vzdialenosť 250 m. Vzdialenosť cca 450 m už vodičov odrádza od použitia parkoviska. Parkoviská P+R môžu byť implementované dvomi spôsobmi – buď na existujúcom parkovisku (pri obchodnom centre alebo inej vybavenosti) alebo samostatné s výlučným využitím pre P+R. Spoločné parkoviská môžu slúžiť na testovanie dopytu a môžu byť relatívne rýchlo implementované s nízkymi nákladmi.

Kapacita a vybavenie parkovísk P+R by malo byť také, aby stimulovali rast jázd a používateľov P+R. Požiadavky na kapacitu parkoviska sa odhadujú z počtu obyvateľstva a počtu osobných automobilov v danej záujmovej oblasti. Odhaduje sa, že využívanie parkoviska z dochádzkovej zóny môže byť vo vyspelých automobilových krajinách vo výhľade až 25 % populácie. Parkovisko P+R by malo byť dimenzované na predpokladanú 95 %-nú obsadenosť.

Vybavenie parkoviska P+R má zodpovedať štandardným požiadavkám pre parkoviská podľa platnej STN 73 6056 vrátane požadovaného počtu parkovacích státí pre vozidlá vodičov s obmedzenou schopnosťou pohybu. Potrebné je zabezpečenie bezpečnosti parkoviska či už stavebnými opatreniami alebo strážnou službou. Bezpečnostný personál môže plniť aj iné funkcie ako informačné alebo vyberanie poplatkov za parkovanie. Bezplatné parkovanie majú mať cestujúci s platným cestovným dokladom na VOD, na území mesta Bratislavy môže byť bonus pre cestujúceho cestovný lístok na VOD.

Všetky novozriadené parkoviská systému P+R je treba technologicky vybaviť tak, aby vstup na tieto parkoviská bol zvýhodnený cestujúcim s platným časovým cestovným dokladom na VOD .

Pre navrhovanie parkovísk P+R v BSK môžeme vychádzať z prieskumu dopravného správania Brawisimo. Prieskum preukázal veľký potenciál využívania kombinovaného spôsobu cestovania P+R, keď sa zistilo, že až 48 % respondentov využíva na cesty do zamestnania osobný automobil. Prieskum parkovania na vybraných železničných staniach tiež poskytol relevantné údaje o súčasných požiadavkách na kapacitu parkovísk P+R.

Parkoviská P+R, najmä tie, s väčšou kapacitou, je vhodné navrhovať ako viacpodlažné parkoviská jednoduchej stavebnej konštrukcie, tzv. parkovacie domy. Tento spôsob výstavby parkoviska je výhodný z hľadiska výrazne menšieho záberu pozemkov a aj z dôvodu kratšej dochádzkovej vzdialenosti z parkoviska k nástupišťu na vlak.

V júli 2019 bol vo Svätom Jure otvorený novovybudovaný prestupný dopravný terminál, ktorý má motivovať ľudí viac využívať verejnú dopravu. Jeho vybavenie pozostáva zo záchytného parkoviska, autobusových zastávok a prístrešku pre bicykle. Súčasťou je aj mestský mobiliár, zeleň a bezbariérový prístup. Hlavným cieľom projektu bolo skvalitnenie infraštruktúry verejnej osobnej dopravy integráciou dopravných systémov. Vybudované boli zastávky a parkovacie miesta pre autobusy, 58 parkovacích miest pre automobily (P+R) a zázemie pre cyklistov vo forme stojanov na bicykle (B+R), ktoré sú umiestnené v tesnej blízkosti železničného nástupištia. Celé realizované územie je bezbariérové. Celkové náklady na realizáciu projektu dosiahli 612.889,07 €, z toho 582.244,62 € pochádza zo zdrojov EÚ a zo štátneho rozpočtu. V čase vyhotovovania návrhovej časti boli dokončené okrem iného aj parkoviská v Malackách a Šenkviaciach.

V súčasnosti za účasti ŽSR sa realizujú parkoviská P+R v Pezinku a Ivanke pri Dunaji a pripravené sú na realizáciu parkoviská v Nových Košariskách a v Zohore. Okrem týchto parkovísk aj obce pripravujú parkoviská typu P+R (napr. Veľký Biel, Veľké Leváre, Senec, Bernolákovo, ktoré spoločne so zastávkami PAD môžeme považovať za TIOP prestup bus-vlak)

Poznatky získané z prieskumu parkovania na vybraných železničných staniach ukazujú, že pre dimenzovanie návrhu parkovísk P+R je nevyhnutné vykonať predchádzajúci prieskum požadovaného dopytu. Návrh každého parkoviska v realizačnej fáze musí byť podporený aktuálnou analýzou požiadaviek na parkovanie.

Prieskum parkovania pri železničnej stanici sa dá vhodne kombinovať s počtom nastupujúcich cestujúcich na vlaky na príslušnej stanici. Podiel počtu reálne zaparkovaných automobilov k počtu nastupujúcich cestujúcich poskytne reálnu potrebu počtu parkovacích miest v súčasnosti. Pre jednotlivé návrhové obdobia je potrebné počítať s nárastom využívania parkoviska, do roku 2050 zvýšiť kapacity o min. 50 %. Pre každé nové parkovisko P+R je potrebné zistiť prieskumom reálne potrebnú kapacitu a realizovať ju s požadovanou minimálnou rezervou.

Tabuľka 11-2 Percento využívania parkovísk pri železničných staniach (Zdroj: Spracovateľ)

parkovisko	Počet OA	počet nástupov	% využívania
Malacky	135	1916	7,05
Pezinok	379	2051	18,48
Senec	318	1443	22,04
Šenkvice	144	714	20,17

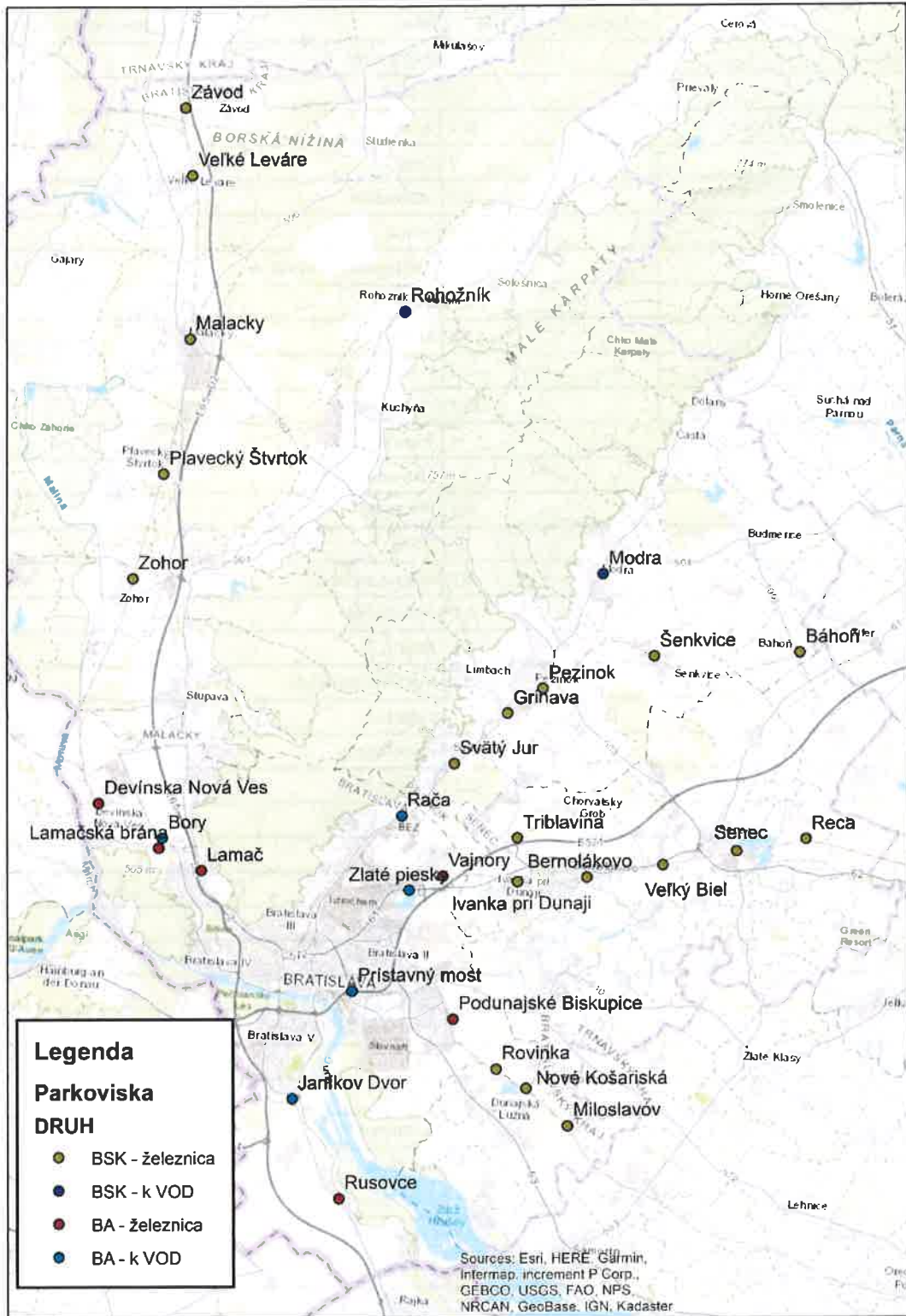
Z uvedeného vyplýva, že súčasný podiel zaparkovaných vozidiel z počtu nastupujúcich cestujúcich je cca 20 %. Nižšie percento využívania v Malackách je zrejme spôsobené nedostatočnou disponibilnou kapacitou parkovacích miest, nevhodným polohovaním parkoviska vo vzťahu k stanici, nevyhovujúcim usporiadaním a vedením prístupových peších komunikácií.

Spracovateľ vykonal 4.9.2019 overovací prieskum na novovybudovanom parkovisku vo Svätom Jure a na jestvujúcom parkovisku v Pezinku. Vo Svätom Jure je novovybudované parkovisko s kapacitou 58 parkovacích miest a 14 nekrytých bicyklových stojanov a parkovisko pri starej staničnej budove s kapacitou 10 parkovacích miest a cca 6 miest pre bicykle bez stojanov, zato s prístreškom. Bicykle nie sú chránené. Obidve parkoviská sú obsadené 23 vozidlami (využitie na 33,8 %). V rámci parkoviska P+R je osadených 14 stojanov pre bicykle a pred starou staničnou budovou je prístrešok na bicykle bez stojanov s kapacitou cca 6 bicyklov. Zo všetkých miest boli obsadené bicyklami 4. (využitie na 28,6 %).

V Pezinku sa pred železničnou stanicou nachádza spolu 58 vyznačených parkovacích miest a spolu na vyznačených a nevyznačených miestach parkovalo 189 vozidiel (využitie na 326,6 %). Spolu je pred pezinokou železničnou stanicou v stojanoch na bicykle 30 miest. Celkom je však v celom priestore zaparkovaných 75 bicyklov (využitie na 250 %). Po vybudovaní nového parkoviska bude pokrytá požiadavka na parkovanie vozidiel (celková kapacita 349 vozidiel), ale kapacita 60 stojanov pre bicykle nepokryje ani súčasnú požiadavku.

Záchytné parkoviská systému P+R sú navrhnuté prioritne v okolitých obciach. Na území Bratislavy sú navrhnuté tam, kde môžu plniť aj funkciu záchytného systému (P+R v denných hodinách) aj funkciu hromadnej garáže (v nočných hodinách) pre obyvateľov mesta.

P+R na území BSK



Obrázok 11-3 Navrhované rozmiestnenie parkovísk P+R na území BSK (Zdroj: Spracovateľ)

Tabuľka 11-3 Záujmové územie pre P+R (Zdroj: Spracovateľ)

Obec	vzdialenosť k P+R (km)	obec	vzdialenosť k P+R (km)
P+R Zohor		P+R Báhoň	
Lozorno	5,2	Kaplná	1,6
Jabloňové	10,1	Igram	2,9
Láb	5	Čataj	4,6
Plavecký Štvrtok	8,9	Budmerice	6,4
Vysoká pri Morave	9,7	Vištuk	6
P+R Malacky		P+R Ivanka pri Dunaji	
Jakubov	9,8	Zálesie	3,4
Kostolište	3,5	Malinovo	6,3
Gajary	9	P+R Bernolákovo	
Studienka	15,2	Nová Dedinka	6,7
P+R Veľké Leváre		Tomášov	9,9
		Chorvátsky Grob	3,3
Malé Leváre	4,3	P+R Senec	
P+R Rohožník		Tureň	6
Kuchyňa	6,1	Kráľová pri Senci	6,1
Sološnica	5,2	Hrubá Borša	9,3
Plavecké Podhradie	8,6	Reca	6,7
Plavecký Mikuláš	14	P+R Nové Košariská	
P+R Svätý Jur		Kalínkovo	4
P+R Pezinok		Hamuliakovo	6,3
Cajľa	5,2	Alžbetin Dvor	4,7
Viničné	4	Dunajská Lužná	2,4
Vínosady	4,2	Miloslavov	5,8
P+R Grinava		P+R Závod	
Limbach	3,4	Lakšárska N.V.	14,7
Slovenský Grob	3,2	Šaštín-Stráže	23
P+R Šenkvice		Borský Mikuláš	21,8
Modra	4,9	P+R Plavecký Štvrtok	
Vištuk	5,9	Láb	3,3
Blatné	7,8	Jakubov	9,8
P+R Modra		Suchohrad	15,5
Kráľová	2,5	P+R Reca	
Dubová	5,2	Veľký Grob	4,9
Píla	8,8	Čataj	7,9
Častá	8,9	P+R Veľký Biel	
Doľany	12,1	Nová Dedinka	2,9
Štefanová	12,9	Tomášov	8,2
Budmerice	9,4	P+R Rusovce	
P+R Miloslavov		Čunovo	4,2
P+R Rovinka		P+R Triblavina	najmä pre cestujúcich mimo BSK

Celkom je pre návrhové časové obdobia navrhnutých v okolitých mestách a obciach navrhnutých 17 parkovísk P+R vo väzbe na železničnú dopravu a dve vo väzbe na autobusovú dopravu. V Bratislave je navrhnutých 5 parkovísk vo väzbe na železnicu a taktiež 5 vo väzbe IAD na VOD. Celková kapacita týchto navrhovaných parkovísk je 2006 parkovacích miest a 614 miest pre bicykle.

V Bratislave záchytné parkoviská systému P+R možno rozdeliť do dvoch skupín. Parkoviská vo väzbe na železničnú dopravu, súžiacu predovšetkým obyvateľom mesta s cieľom využiť rýchlu železničnú dopravu na prepravu v rámci mesta. Do tejto skupiny sú navrhované parkoviská v lokalitách železničná stanica Bratislava-Devínska Nová Ves, Lamačská brána, železničná stanica Bratislava-Lamač, železničná stanica Bratislava-Podunajské Biskupice, železničná stanica Vajnory. Do druhej skupiny patria parkoviská pre návštevníkov Bratislavy z územia Slovenska a zo zahraničia s dobrou väzbou na električkovú dopravu. Sem patria navrhované parkoviská v lokalitách Zlaté piesky s väzbou na Vajnorskú radiálu, Rača s väzbou na Račiansku radiálu, Janíkov Dvor s väzbou na Petržalskú radiálu po jej predĺžení, Bory s väzbou na Dúbravskú radiálu po jej predĺžení a v prípade predĺženie električkových tratí Prístavný most. Kapacita záchytných parkovísk sa odvíja od intenzít dopravy vstupujúcej do mesta s cieľom zachytiť v prvej etape 15 – 20 % návštevníkov prichádzajúcich do mesta osobnými autami.

Spolu je navrhnutých pre územie BSK 29 parkovísk P+R s celkovou kapacitou 5695 parkovacích miest. Realizácia parkovísk je po roku 2025 rozdelená rovnomerne tak podľa kapacít, ako aj podľa predpokladaných investičných nákladov. Predpokladá sa, že do roku 2040 budú všetky navrhované parkoviská vybudované.

Systém záchytných parkovísk P+R bude po jeho zavedení tvoriť významnú súčasť integrovaného dopravného systému. Vďaka záchytným parkoviskám bude možné do systému integrovať i individuálnu automobilovú dopravu zabezpečujúcu prístup k nástupným bodom verejnej dopravy. Zapojením IAD tak príde k rozšíreniu spádového územia integrovanej dopravy bez priamej potreby rozšíriť samotnú sieť liniek verejnej dopravy. Rovnako záchytné parkoviská vytvoria potenciál pre nárast počtu cestujúcich a podporia tak jeho efektívne fungovanie a následné zvyšovanie štandardu poskytovaných služieb.

Organizačné prepojenie prevádzky parkovísk P+R so systémom mestskej hromadnej dopravy a integrovaného dopravného systému mesta a regiónu, pri vhodnom nastavení cenovej politiky má byť pre užívateľov záchytných parkovísk motiváciou s využívaním kumulovaného tarifného bonusu. Takto sa dosiahne zvýšenie atraktivity hromadnej dopravy a zároveň odbremenenie cestnej siete mesta od pridanej dopravnej záťaže. Napĺňa sa tým základný cieľ IDS, ponúkať jednoduchšie a pohodlnejšie cestovanie za primeranú cenu a zatriktívniť hromadnú osobnú dopravu tak, aby obyvatelia menej cestovali svojimi osobnými autami a šetrili životné prostredie.

Zhodnotenie opatrenia

Parkoviská Park and Ride

Opatrenie sleduje posilnenie verejnej osobnej dopravy tým, že vytvára podmienky pre jej spájanie s automobilovou dopravou. Umožňuje užívateľom obmedziť jazdu osobným automobilom a spojiť ju s cestovaním verejnou dopravou. Opatrenie vytvára osobné benefity pre užívateľa v jeho finančných a časových úsporách i spoločenské benefity v pozitívnych dopadoch na životné prostredie.

Užívatelia: cestujúci individuálnou automobilovou dopravou a verejnou osobnou dopravou

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy
- Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava

- Samosprávy miest a obcí
- Ministerstvo dopravy a výstavby SR
- Železnice Slovenskej republiky

Termíny realizácie a investičné náklady:

Tabuľka 11-4 Návrh realizácie P+R na území BSK (Zdroj: Spracovateľ)

Parkovisko P+R	rok realizácie	kapacita OA	kapacita Bike	náklady (€)
Svätý Jur	2019	58	14	612 889
Pezinok	2019	291	30	1 950 000
Ivanka pri Dunaji	2020	158	80	1 700 000
Nové Košariská	2022	165	50	1 485 000
Zohor	2023	207	50	1 860 000
Malacky	2019	89	50 (349 ²⁾)	750 000
Veľké Leváre	2022	35	15	315 000
Triblavina	2050	5000	300	90 000 000 ¹⁾
Rohožník	2030	75	25	675 000
Modra	2030	107	20	960 000
Báhoň	2022	85	30	765 000
Senec	2025	320	100	2 880 000
Šenkvice	2019	87	60	1 200 000
Bernolákovo	2020	96	48	698 000
Závod	2040	20	15	135 000
Plavecký Štvrtok	2030	40	20	180 000
Reca	2040	15	10	90 000
Veľký Biel	2030	30	15	135 000
Miloslavov	2030	35	15	135 000
Rovinka	2040	20	15	135 000

¹⁾ P+R Triblavina je v súčasnosti v štádiu úvah. Uvažuje sa výstavba v dvoch etapách s celkovou kapacitou parkoviska 5000 osobných automobilov. Náklady na výstavbu sa predpokladajú vo výške 90 mil. €, z ktorých väčšinu tvoria náklady na vybudovanie železničnej trate (s napojením na existujúcu železničnú trať v ŽST Vajnory. Trať z Vajnôr do lokality Triblavina môže predstavovať 1.etapu regionálnej trate, ktorá by v budúcnosti mohla pokračovať až do Pezinka.

²⁾ Plánované po ukončení modernizácie železničnej trate 110

Parkovisko P+R Triblavina s kapacitou 5000 osobných automobilov na okraji mesta Bratislavy má za cieľ zachytiť podstatnú časť individuálnej automobilovej dopravy a previesť jej cestujúcich na železničnú dopravu. Z hľadiska koncepcie rozptylu automobilovej dopravy na vstupe do Bratislavy oslabuje funkciu budovanej diaľnice D4. Tento zámer je veľmi ambiciózny a mimoriadne náročný na záber plôch, či už v jednej úrovni (cca 100 000 m²), alebo vo viacerých úrovniach (plus plochy potrebné na rampy). Z prevádzkového hľadiska je jeho riešenie tiež mimoriadne náročné. Bude potrebné dôkladne preveriť nielen kapacitu vstupov a výstupov na parkovisko, ale aj pohyby automobilov a peších na samotnom parkovisku, pešie trasy prestupu na železnicu aj ich akceptovateľnosť cestujúcimi. Nemenej dôležité bude potreba posúdiť bezpečnostné hľadiská cestujúcich. Nadväznú železničnú dopravu bude potrebné dimenzovať na špičkové zaťaženie parkoviska.

Spracovateľ považuje takéto koncentrované záchytné parkovisko z dopravných hľadísk za nevhodné (nutné významné dopravné kapacity na vjazdoch a výjazdoch v špičkových obdobiach, okrem iných

nevýhod) a odporúča vhodnejšie riešenia s rozdelením tejto investície do realizácie ostatných navrhovaných zariadení P+R a B+R pri všetkých železničných staniach a zastávkach v BSK aj s príslušnými prístupovými pozemnými komunikáciami (cesty a cyklotrasy).

Tabuľka 11-5 Návrh realizácie P+R na území Bratislavy (Zdroj: Spracovateľ)

Parkovisko P+R	rok realizácie	kapacita OA	náklady (€)
Devínska Nová Ves	2040	80	800 000
Lamač	2035	150	1 500 000
Podunajské Biskupice	2025	750	7 500 000
Lamačská brána	2025	750	7 500 000
Zlaté piesky	2025	700	7 000 000
Prístavný most	2025	800	8 000 000
Rača	2035	350	3 500 000
Vajnory	2040	700	7 000 000
Janíkov dvor	2040	800	8 000 000
Bory	2020	370	5 580 000
Rusovce	2035	160	1 600 000

Vplyv na Územný plán

- Opatrenie má vplyv na územný plán

11.3 B+R Parkoviská

Cyklizácia sa stáva čoraz obľúbenejším spôsobom, ako sa pohybovať, ale aj prepravovať z miesta na miesto. Ako prostriedok na dosiahnutie železničných staníc zostáva v súčasnosti u nás úloha cyklistiky nepatrná. Dôvodom môže byť nedostatočné vybavenie železničných staníc stojanmi na bicykle, ale aj nedostatočná cyklistická infraštruktúra priamo v sídle.

Bike and Ride je forma kombinovanej prepravy s nadväznosťou cyklistickej dopravy na verejnú osobnú dopravu. Umožňuje sa najmä budovaním zariadení na bezpečné odkladanie bicyklov v blízkosti železničných a autobusových staníc a zastávok. B+R je dôležitým nástrojom podpory verejnej osobnej dopravy a integrovaných dopravných systémov.

Ak chceme zvýšiť úlohu mobility bicyklov v súčinnosti s verejnou osobnou dopravou (Bike and Ride), musíme nielen poskytnúť dostatok odstavných miest pre bicykle, ale aj zabezpečiť ich bezpečné odloženie, prípadne poskytnúť možnosť ich opráv. Nie menej významná je podpora okolitých komunit pri zabezpečovaní bezpečných – segregovaných cyklotrás, ktoré vedú k staniam VOD.

V zásade možno povedať, že parkoviská pre bicykle (často i niekoľko stojanov na bicykle) majú byť zriaďované pri všetkých, i nevýznamných zastávkach a staniach VOD. Pre navrhovanie počtu miest pre bicykle je ťažké stanoviť nejaké všeobecné pravidlá, pre konkrétne miesta treba vychádzať z prieskumu alebo z ankety usporiadanej v záujmovom území miesta.

Z dôvodu dlhšej neprítomnosti majiteľa bicykla je vhodné na železničných staniach budovať zabezpečené a uzamykateľné parkovisko pre bicykle. Dobrý príklad je z Dunajskej Stredy, kde si cyklista môže bicykel uschovať na oplotenom parkovisku pre bicykle, pričom podmienkou úschovy je použitie čipovej karty autobusového dopravcu. Ak v ten deň vykoná aj jazdu autobusom, parkovanie pre bicykle má zadarmo. Podobne to funguje aj pre osobné automobily. V minulosti sa totiž stávalo, že si tam zaparkovali automobil ľudia, ktorí vôbec verejnou dopravou necestovali. Iný príklad je v Trnave, kde je postavený parkovací dom pre 120 bicyklov. Tento projekt je priestorovo menej náročný, zato finančne je náročnejší.

Potenciál využívania parkovísk B+R je veľmi vysoký. Ak prijmeme premisu, že cyklistická doprava je atraktívna do cca 5 - 6 km, to je cca 15 minút jazdy, potom všetky sídla s parkoviskami P+R

sú dostupné jazdou na bicykli. Ako vyplýva z tabuľky uvedenej v stati Park and Ride, 63 % obcí v záujmovom území parkovísk P+R leží v hraniciach akceptovateľnej dostupnosti jazdy na bicykli.

Vo všeobecnosti možno povedať, že akékoľvek posúdenie potrieb parkovania bicyklov je posúdenie súčasných, existujúcich potrieb. Vybudovanie nového parkoviska je zároveň podnetom pre prechod ďalších cestujúcich na bicykel. V budúcnosti to môže viesť k zvýšenému nároku na parkovanie bicyklov, preto by mali byť tieto parkoviská plánované s možnosťou ich rozšírenia.

A guide to the construction of bicycle parking facilities (www.bicy.it), z ktorého hodnoty prevzala aj Smernica pre parkovacie systémy pre bicykle koordinovaná Bratislavským samosprávnym krajom, uvádza nasledovné počty parkovacích stojanov pre bicykle:

- Električkové a autobusové terminály – 1 stojan pre 3 – 10 cestujúcich
- Zastávky verejnej osobnej dopravy – 5 stojanov na zastávku
- Parkoviská Park and Ride – 1 stojan na 20 parkovacích miest pre automobily.

Jeden stojan pre bicykle na 20 parkovacích miest pre osobné automobily na parkoviskách P+R sa javí ako značne podhodnotený. Z poznatkov spracovateľa vyplýva v našich podmienkach potreba jedného stojana na bicykle pre 3 – 4 parkovacie miesta pre automobily. Z tejto úvahy vychádza aj návrh počtu stojanov pre bicykle, ktorý je uvedený v tabuľke v časti Park and Ride. V uvedenej tabuľke je i návrh roku realizácie a náklady na výstavbu, ktoré sú zahrnuté do nákladov na výstavbu parkoviska P+R. Uvedené počty stojanov pre bicykle je potrebné považovať za smerné, konkrétne požiadavky na stojany je potrebné posúdiť podľa lokálnych podmienok.

11.4 K+R Parkoviská

Kiss and Ride (pobozkaj a cestuj verejnou osobnou dopravou) je forma kombinovanej prepravy s nadväznosťou IAD na VOD. Umožňuje sa zriadením miest pre krátkodobé zastavenie osobných automobilov v blízkosti staníc, zastávok a iných terminálov VOD. Vodič pri nej prepravuje inú osobu alebo osoby spravidla k miestu verejnej osobnej dopravy, kde im umožní prestup a pokračuje s vozidlom do cieľa svojej cesty. Miesta na vystúpenie, prípadne nastúpenie cestujúceho majú mať takú úpravu, aby neevokovali zaparkovanie vozidla. Môže sa uplatniť aj v iných prípadoch, kde sa nevyžaduje od vodiča, aby zaparkoval svoje vozidlo, napr. v blízkosti školských a predškolských zariadení, zdravotníckych zariadení, kultúrnych a športových zariadení a podobne. V tých prípadoch sa jedná skôr o proces Kiss and Go v princípe sa nelíšiaci od Kiss and Ride, iba nemá väzbu na VOD. Parkoviská K+R sú dôležitým motivačným nástrojom podpory verejnej dopravy, integrovaných dopravných systémov a efektívneho využívania IAD. Parkoviská K+R zároveň znižujú počet dopravných nehôd a zvyšujú bezpečnosť dopravy tým, že odstraňujú chaos pri neorganizovanom vystupovaní a nastupovaní cestujúcich do vozidla. Priestor parkoviska K+R nie je určený na čakanie a parkovanie. Vodič, ktorý čaká na dieťa alebo cestujúceho z VOD, zaparkuje na príľahlom parkovisku a na parkovisku K+R táto osoba iba pristúpi do vozidla.

Prieskumom zhotoviteľa dňa 16.9.2019 v čase od 7.00 do 8.00 h. bol pred Základnou školou na Sokolíkovej ulici v Bratislave zistený dopyt po K+R. Škola má 561 žiakov, z nich 193 bolo privezených rodičmi automobilom.

V Českej republike už platí od roku 2010 dopravná značka IP 13e, ktorá označuje parkovisko, na ktorom je umožnené vystúpenie a nastúpenie osôb, ktoré ďalej využívajú prostriedok verejnej osobnej dopravy.



Obrázok 11-4 Dopravná značka K+R

Na území BSK sa navrhuje vytvoriť parkoviská Kiss and Ride pred všetkými železničnými stanicami, autobusovými stanicami a významnými zastávkami VOD. Vhodné je umiestniť zálivy – Drop Off (K+R) najmä pred základnými školami, kde je vysoký podiel žiakov, ktorých rodičia vozia do školy autom. Tu je potrebné zamerať výchovné pôsobenie BECEPu, samospráv a médií na deti ale aj ich rodičov, aby prednostne využívali VOD, bicykle a chôdzu na cesty do školy.

Zatiaľ slovenská legislatíva nepozná dopravnú značku pre parkovisko Kiss and Ride, preto bude potrebné iniciovať legislatívnu zmenu a takúto značku do legislatívy doplniť. Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 9/2009 Z.z. pre tento účel pozná iba dopravnú značku B 33 Zákaz státia. Táto sa používa najmä v prípadoch, keď je nutné v záujme bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky a s prihliadnutím na miestne podmienky zakázať státie vozidiel a umožniť iba ich zastavenie napríklad najmä na účel zásobovania. Podľa § 8 uvedenej vyhlášky dopravnú značku IP 19 Parkovisko Park and Ride nemožno meniť, teda text P+R nemožno vymeniť za text K+R.

S parkoviskami K+R je potrebné rátať výhľadovo pri budovaní pozemných stavieb, ktoré budú slúžiť verejnemu záujmu ako napríklad školské zariadenia, či nemocnice.

12 Zásady bezbariérovosti a priamosti peších vzťahov k IDS VOD

Rovnaký prístup pre každého k využívaniu verejných služieb a možnosť maximálne možného využitia verejného priestoru je jedným zo základných princípov rovnakého prístupu spoločnosti k osobám so špecifickými potrebami. Najpočetnejšou cieľovou skupinou sú osoby so zdravotným postihnutím, ale bezbariérovosť dopravy ako verejného priestoru je dôležitá i pre ostatných užívateľov. Bezbariérovosť je dôležitá pre nasledovné cieľové skupiny užívateľov dopravy:

- Osoby na vozíku
- Cestujúci s kočíkom a s pojazdnými batožinami
- Osoby s pohybovým postihnutím
- Seniori a osoby so zníženou pohyblivosťou
- Osoby so zrakovým postihnutím
- Osoby so sluchovým postihnutím
- Osoby s mentálnym postihnutím

Pohybové ťažkosti môžu rovnako súvisieť s vekom, s chorobou, s dočasným stavom (tehotná žena, dočasné zranenie, alebo, jednoducho, prevážajúca batožinu), s dočasným alebo trvalým hendikepom (choroba, slepota, osoba pohybujúca sa o barlách alebo na pojazdnom kresle).

OSN prijala Dohovor o právach osôb so zdravotným postihnutím (Oznámenie MZV SR č. 317/2010 Z.z.), ktorého cieľom je presadzovať, chrániť a zabezpečovať plné a rovnaké využívanie všetkých ľudských práv a základných slobôd všetkými osobami so zdravotným postihnutím a podporovať úctu k ich prirodzenej dôstojnosti. Jednou zo zásad dohovoru je prípustnosť s cieľom umožniť osobám so zdravotným postihnutím, aby mohli žiť nezávislým spôsobom života a plne sa podieľať na všetkých aspektoch života. Slovenská republika sa zaviazala prijať príslušné opatrenia, ktoré zabezpečia osobám so zdravotným postihnutím na rovnakom základe s ostatnými prístup k doprave, ako aj k ďalším prostriedkom a službám dostupným alebo poskytovaným verejnosti, a to tak v mestských, ako aj vo vidieckych oblastiach.

V posledných rokoch sa EÚ venuje intenzívnejšie problematike prístupnosti verejnej správy a verejných služieb pre každého (Governance Accessibility). V zásade sa jedná o dva prístupy:

- Navrhovať a budovať verejné služby od začiatku tak, aby boli prístupné a použiteľné
- U existujúcich služieb naplňať v maximálne možnej miere požiadavky na ich prístupnosť.

Existuje desať základných oblastí, s ktorými sa zaoberá Governance Accessibility, pričom jednou z nich je i bezbariérová doprava.

V podmienkach Slovenskej republiky problematiku prístupu pre osoby so zdravotným postihnutím a s obmedzenou schopnosťou pohybu riešia legislatívne a technické normy. Sú to predovšetkým Zákon č. 50/1976 Z.z. (Stavebný zákon), Vyhláška MŽP SR č. 532/2002 Z.z a STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií.



Obrázok 12-1 Ignorancia handicapovaných aj nehandicapovaných chodcov (Zdroj: Spracovateľ)



Obrázok 12-2 Nevhodne umiestnený stĺp verejného osvetlenia a nosič dopravnej značky (Zdroj: Spracovateľ)

12.1 Opatrenia na odstraňovanie bariér vo verejnej osobnej doprave

12.1.1 Opatrenia pre zastávky

Zastávky slúžia ako dôležité prepojujúce body medzi VOD a pešou dopravou, preto ich musíme vnímať nielen ako miesta, kde vozidlá VOD zastavujú a sú označené označikom, prípadne označením na povrchu vozovky.

Zastávky hromadnej dopravy často nie sú stavebne upravené tak, aby umožňovali naplno využívať výhody nízkopodlažných a bezbariérových vozidiel a rovnako sú často bez vhodného vybavenia umožňujúceho plnohodnotné využívanie osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Na uľahčenie a zrýchlenie pohybu a orientácie nielen hendikepovaných osôb, ale všetkých cestujúcich slúži súbor bezbariérových prvkov, opatrení, technických a stavebných úprav.

Prostredie zastávky plní rad funkcií, ktoré je potrebné vziať do úvahy. Je to napojenie na pešie trasy, pohodlie cestujúcich, typ a výška obrubníka, prístrešky a možnosť sedenia pre cestujúcich, informácie pre cestujúcich, automaty na predaj cestovných lístkov, označenie povrchu zastávky, osvetlenie zastávky. Zastávky majú byť budované a vybavené podľa štandardov IDS BK.

Na zastávku je potrebné zabezpečiť prístup cestujúcich bezbariérovou trasou. Zastávky majú byť vybavené varovným pásom pozdĺž celej nástupnej hrany zastávky a signálnym pásom navádzajúcim na miesto nástupu do prvých dverí vozidla. Zastávky by mali byť jasne označené aj pre zrakovo postihnuté osoby s informáciami v Braillovom písme a zároveň vystúpeným textom/piktogramom. Výška nástupnej hrany zastávok pre bezprekážkový nástup/výstup osôb na invalidnom vozíku je závislá od typov vozidiel hromadnej dopravy, ktoré ich obsluhujú (obvykle 350 mm – električka, 320 mm – autobus/trolejbus, tento rozmer je potrebné prispôbiť prevádzkovaným vozidlám hromadnej dopravy).

Prístup na zastávku má byť užívateľsky príjemný, bezpečný, bez stratených spádov, bezbariérový bez prevýšenia riešeného schodmi, bez šikmých plôch v prudkom sklone, s rovným povrchom, má byť osvetlený a spevnený.



Obrázok 12-3 Nevhodne umiestnený prístrešok na zastávke MHD. Pritom je priestor na jeho umiestnenie za hranou chodníka. Zároveň je aj nevhodné prevedenie prístrešku s nepriehľadnou bočnou stenou vyplnenou reklamou na strane príjazdu vozidla MHD (Zdroj: Spracovateľ)

12.2 Odstavné plochy pre bicykle pri P+R, lokálnych zastávkach a autobusových staniach

Zvýšenie úlohy mobility bicyklov v súčinnosti s verejnou osobnou dopravou (Bike and Ride), je podmienené poskytnutím dostatku odstavných miest pre bicykle, ale aj zabezpečením ich bezpečného odloženia, prípadne poskytnutia možnosti ich opráv. Nie menej významná je podpora okolitých komunit pri zabezpečovaní bezpečných – segregovaných cyklotrás, ktoré vedú k staniam VOD.

V zásade možno povedať, že parkoviská pre bicykle (často i niekoľko stojanov na bicykle) majú byť zriaďované pri všetkých, i nevýznamných zastávkach a staniach VOD. Pre navrhovanie počtu miest pre bicykle je ťažké stanoviť nejaké všeobecné pravidlá, pre konkrétne miesta treba vychádzať z prieskumu alebo z ankety usporiadanej v záujmovom území miesta.



Obrázok 12-4 Príklad vidieckej zastávky PAD so stojičkami pre bicykle. Stojany na bicykle majú byť v súlade s TP 085 Navrhovanie cyklistickej infraštruktúry. (Zdroj: Gestaltung von Strasse und Ortsraum, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung)

Z dôvodu dlhšej neprítomnosti majiteľa bicykla je vhodné na železničných staniach budovať zabezpečené a uzamykateľné parkovisko pre bicykle.



Obrázok 12-5 Zabezpečené a nezabezpečené parkovisko pre bicykle pred železničnou stanicou v Zohore (Zdroj: Spracovateľ)

12.3 Vybavenie zastávok VOD a železničných staníc

V Bratislave je 1431 zastávok VOD. Na električkových tratiach iba zastávky na novej trati v Petržalke a na novo rekonštruovanej električkovej trati v Dúbravke sú vybudované ako bezbariérové, to znamená prístup na zastávku aj prístup do vozidla vyhovuje pre osoby so zdravotným postihnutím a s obmedzenou schopnosťou pohybu. Ostatné zastávky majú iba niekoľko bezbariérových prvkov alebo nie sú vôbec bezbariérové. Spoje Slovak Lines zastavujú v BSK na 517 zastávkach. Podľa poznatkov spracovateľa nie sú v BSK autobusové zastávky bezbariérové. Autobusová stanica Mlynské Nivy v Bratislave je bezbariérová. Cestujúci, ktorí potrebujú asistenčnú pomoc, sa môžu obrátiť na personál v pokladniach vo vestibule autobusovej stanice Mlynské Nivy.

Vybavenie zastávky potrebnými súčasťami závisí od jej významu v sieti, zaťaženia cestujúcimi a frekvencie spojov, priestorových možností, ako aj od jej polohy v území. Minimálne vybavenie zastávky má obsahovať:

- označník s označením liniek, ktoré na zastávke zastavujú
- prístrešok
- odpadkový kôš
- lavičku
- cestovné poriadky liniek, ktoré na zastávke zastavujú
- tarify IDS BK
- stojan na bicykle
- osadenie schodiskových žliabkov na bicykle, pokiaľ iné opatrenie neumožňuje prekonať schodisko s bicyklom bez potreby jeho prenášania

Strategické zastávky a ostatné významné zastávky majú obsahovať:

- označník s označením liniek, ktoré na zastávke zastavujú
- prístrešok
- mapu siete liniek
- mapu tarifných zón
- tarify IDS BK
- mapu územia na ktorom sa zastávka nachádza
- navigačné smerovky na linky premávajúce po inej komunikácii - prestup
- odpadkový kôš
- lavičky
- cestovné poriadky liniek, ktoré na zastávke zastavujú
- informácie o mimoriadnych udalostiach, výlukách, obchádzkach a pod.
- elektronický panel s odchodmi jednotlivých liniek
- hodiny
- automat na predaj cestovných lístkov
- stojan na bicykle
- osadenie schodiskových žliabkov na bicykle, pokiaľ iné opatrenie neumožňuje prekonať schodisko s bicyklom bez potreby jeho prenášania
- WC, prípadne nasmerovanie na najbližšie použiteľné WC.

Navrhuje sa, aby sa v celom BSK všetky nové zastávky budovali dôsledne v súlade s legislatívnymi predpismi a technickými normami ako bezbariérové. Zastávky musia byť budované aj s ohľadom na technické štandardy IDS BK. Zároveň sa navrhuje, aby v meste Bratislava a aj na ostatnom území BSK boli všetky zastávky prebudované do roku 2030 podľa vyššie uvedených požiadaviek.

V BSK je 43 železničných staníc a zastávok, z ktorých je deklarovaných 16 bezbariérových. Treba spomenúť, že táto bezbariérovosť je rôzneho prevedenia a rozsahu. Skutočné bezbariérové nástupištia sú na modernizovanom úseku trate 120 (Sv. Jur – Báhoň) a čiastočne na trati 131 (Podrobné členenie jednotlivých zastávok s definovaním stavu bezbariérovosti je uvedené v časti analýzy).

Návrh predpokladá dosiahnuť v návrhovom roku 2040 maximálnu mieru bezbariérovosti na všetkých staniach a zastávkach ŽSR v BSK. Zriadenie vysokých nástupíšť (550 mm nad TK), ktoré sú bezbariérovo prístupné je možné iba v rámci celkovej modernizácie príslušnej trate 110 a 130, prípadne aj 131.

Pre dosiahnutie základného cieľa v návrhu prímestskej osobnej dopravy bude nevyhnutné zvýšiť podiel VOD, najmä jej časti – koľajová (železničná) doprava. Opatrenia pre dosiahnutie tohto cieľa sa nedotýkajú iba kvality a kapacity železničnej infraštruktúry, ale najmä jej dostupnosti a v neposlednej miere aj bezbariérovosti železničných zariadení a aj vozidiel.

V tomto opatrení je potrebné sa zamerať na dosiahnutie maximálnej bezbariérovosti, pretože väčšina železničných staníc a zastávok je z tohto hľadiska vo veľmi nevyhovujúcom stave.

Tieto komplikované pešie priechody cez susediace koľaje sú výškovo zvýraznené, pričom samotné nástupiská sú neprimerane úzke a pri väčšom množstve cestujúcich až nebezpečné, najmä pri prichádzajúcom vlaku. Vlastný prechod cez susediace koľaje je znížením nástupiska sústredený do 1 až 2 lokalít, ktoré sú v nevyhovujúcej šírke cca 3,00m. Železničné stanice bez ostrovných nástupíšť s mimoúrovňovým prístupom okrem zníženej bezpečnosti, bezbariérovosti a kultúry cestovania majú negatívny vplyv aj na priepustnosť trate a technológiu prevádzky – interval na nástupišti.

Zhodnotenie opatrenia

Opatrenie sleduje odstránenie diskriminácie osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie vo verejnej osobnej doprave s cieľom umožniť im plnohodnotný život a voľnosť pohybu. Zároveň uľahčuje cestovanie i nehendikepovaným osobám, urýchľuje nástup a výstup cestujúcich, skracuje zdržania na zastávkach a tým skracuje cestovný čas VOD.

Užívatelia: cestujúci, dopravcovia

Strategické ciele:

- Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- Samosprávy miest a obcí
- Železnice Slovenskej republiky
- Dopravný podnik Bratislava, a.s.
- Dopravcovia PAD pôsobiaci v BSK

Termíny realizácie a investičné náklady:

Zvýšenie podielu bezbariérových staníc a zastávok PŽD zo súčasných 37,2% na 50% v roku 2025, 70% v roku 2030 a na 100% v roku 2040. Vzhľadom k tomu, že je nemožné vyčíslit paušálnu cenu za úpravu jednotlivých staníc na bezbariérovú, treba riešiť každú stanicu/zastávku individuálne, čo je nad rámec zadania.

Vplyv na Územný plán

- Opatrenie nemá vplyv na územný plán

12.4 Požiadavky na vozidlá

Nasadzovanie nízkopodlažných a bezbariérových vozidiel do premávky je v súčasnosti jednou z priorít dopravcov VOD. Prevádzkovaním týchto vozidiel sa umožňuje cestujúcim s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie, ktorí majú sťažené cestovanie, rozšíriť svoje možnosti pohybu.

V súčasnosti vo väčšej miere prevádzkujú nízkopodlažné vozidlá prepravcovia DPB a Slovak Lines. DPB zabezpečuje aj dopravu imobilných detí osobitnými linkami do špeciálnych škôl. Železniční dopravcovia majú menej vozňov k dispozícii na prepravu imobilných cestujúcich. Zámerom návrhu je postupne pri výmene vozidlového parku vybaviť 100 % vozidiel regionálnej VOD nízkopodlažnými vozidlami. Veľmi obmedzujúci je nástup a výstup zo súčasne prevádzkovaných typov vlakových súprav, ktoré pôvodne neboli konštruované pre intenzívnu prímestskú osobnú železničnú dopravu. Pri úzkych a bariérových dverách na vlakových vozňoch dochádza k podstatnému zdržaniu, a tým aj predlžovaniu jazdnej doby, čo bezprostredne súvisí so znižovaním priepustnosti príslušnej trate. S týmto súvisí aj dosiahnutie potrebnej kapacity železničnej trate a zrýchlenie železničnej dopravy.

Nové vlakové súpravy, ktoré sú prevádzkované na prímestských železničných tratiach sú už konštruované tak, aby v maximálne možnej miere boli vyhovujúce z hľadiska bariérovosti a šírky dverí s automatickým otváraním.

Samotný interiér vozidiel je užívateľsky priateľský s príslušným technickým vybavením pre cestujúcu verejnosť (wi-fi, 220 V, klimatizácia, WC, priestor pre bicykle, atď.).



Obrázok 12-6 Limitované nastupovanie do vlaku (Zdroj: Spracovateľ)

Pre cestujúcich so zmyslovým poškodením sú dôležité i akustické a vizuálne informácie vo vozidle. Vozidlá MHD v Bratislave sú čím ďalej, tým vo väčšej miere dostatočne vybavené informačnými svetelnými panelmi zobrazujúcimi priebeh linky a aj zvukovými hláseniami o aktuálnej i nasledujúcej zastávke.

Zhodnotenie opatrenia

Opatrenie sleduje odstránenie diskriminácie osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie vo verejnej osobnej doprave s cieľom umožniť im plnohodnotný život a voľnosť pohybu. Zároveň uľahčuje cestovanie i nehendikepovaným osobám, urýchľuje nástup a výstup cestujúcich, skracuje zdržania na zastávkach a tým skracuje cestovný čas VOD.

Užívatelia: cestujúci, dopravcovia

Strategické ciele:

- Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- Dopravcovia pôsobiaci v BSK

Termíny realizácie a investičné náklady:

Vozidlá MHD majú v súčasnosti 71,4% vozidiel bezbariérových. Cieľom je dosiahnuť 80% bezbariérových vozidiel v roku 2025, 90% bezbariérových vozidiel v roku 2030 a 99% bezbariérových vozidiel v roku 2040.

Vozidlá PAD majú v súčasnosti 25,4% vozidiel bezbariérových. Cieľom je dosiahnuť 40% bezbariérových vozidiel v roku 2025, 75% bezbariérových vozidiel v roku 2030 a 99% bezbariérových vozidiel v roku 2040.

PŽD majú v súčasnosti 68,4% bezbariérových spojov. Cieľom je dosiahnuť 75% bezbariérových spojov v roku 2025, 85% bezbariérových spojov v roku 2030 a 99% bezbariérových spojov v roku 2040.

Pozn.: Je nemožné dosiahnuť 100% z dôvodu prevádzkových dôvodov a technických parametrov špecifických spojov

Nie je možné vyčíslíť jednotlivé investičné náklady na nákup bezbariérových vozidiel/vozňov k dosiahnutiu požadovaného stavu.

13 Verejná osobná doprava

Ak budeme uvažovať iba s relatívne krátkou históriou verejnej dopravy, tak prvá zabezpečovala verejnú dopravu osôb železnica. Najprv „koňka“ od r. 1840 na trati z Bratislavy do Svätého Jura, neskôr od roku 1848 to už bola parná železnica z Marcheggu do Bratislavy. V období prvej Československej republiky sa začala rozvíjať aj autobusová doprava prevádzkovaná súkromnými dopravcami. Kým železničná infraštruktúra sa rozvíjala relatívne pomaly, autobusová doprava, menej náročná na infraštruktúru a flexibilnejšia, sa vyvíjala oveľa rýchlejšie. Ešte dynamickejšie sa rozvíjala individuálna automobilová doprava. A to napriek tomu, že v polovici 20. storočia bola štátna doktrína útlmu, až takmer likvidácie súkromnej individuálnej dopravy. Až tak, že kým v roku 1959 bol pomer hromadných dopráv k individuálnej doprave na vstupe do Bratislavy (bez MHD) 91,8 : 8,2, v súčasnosti je podiel prímestskej autobusovej a železničnej dopravy k individuálnej doprave na vstupe do Bratislavy opačný.

Tento nepriaznivý trend môže zmeniť iba zásadná zmena filozofie dopravnej obsluhy územia. Filozofia musí vychádzať z reálneho života, štatistík, prieskumov, musí poznať históriu problémov a až vtedy môže byť filozofia skutočne aplikovateľnou a využiteľnou. Rovnako nová dopravná filozofia musí vychádzať z poznania skutočnosti a poučiť sa z negatív predchádzajúceho vývoja. Preto základnou myšlienkou novej filozofie je zabezpečiť obyvateľom modernú, kvalitnú, efektívnu, rýchlu, prístupnú verejnú osobnú dopravu maximálne eliminujúcu jej dopady na životné prostredie. Aby verejná osobná doprava mohla konkurovať individuálnej automobilovej doprave, musíme jej vo všetkých aspektoch poskytnúť konkurenčné výhody i za cenu reštrikcií individuálnej automobilovej dopravy.

13.1 Základná charakteristika návrhu dopravnej obsluhy VOD

13.1.1 Regionálna vlaková doprava – návrh z modelového zaťaženia

Na základe výsledkov modelového zaťaženia jednotlivých ramien železničných tratí v BSK boli postupne navrhnuté počty vlakov v návrhových rokoch 2025, 2030, 2040 a 2050 za nasledovných podmienok:

- Obsadenosť osobných vlakov (Os) 300 cest/vlak
- Obsadenosť regionálnych expresov (Rex) 600 cest/vlak
- Pri výpočtoch výhľadových počtov vlakov sa v období po roku 2030 uvažovalo s navýšenou kapacitou jednotlivých vlakových súprav 400-500 cest/Os

Modelový výpočet dopravy pre výhľadové roky vzal do úvahy snahu o zmenu dnešnej delby dopravnej práce v regionálnych vzťahoch z pomeru cca 30% : 70% v prospech IAD, v roku 2025 32% : 68%, v roku 2030 35% : 64%, v návrhu roku 2040 je pomer 42% : 58% a pre výhľadové obdobie roku 2050 minimálne rovnovážny cieľový stav 50% : 50%.

Tendencia zmeny delby dopravnej práce musí byť dôrazne podporená zvyšovaním podielu koľajových druhov hromadnej dopravy, čo znamená v regióne podporu železnice a v Bratislave podporu železnice ako aj električkovej MHD.

V modelovaní dopravy v BSK boli separované dopravné zaťaženia na všetkých železničných trasách v BSK. Prezentované sú kartogramy zaťaženia železničných tratí v BSK v rokoch 2025, 2030, 2040 a 2050, ktoré sú prílohou správy.

Pre obdobie roku 2050 sa predpokladá stav železničnej infraštruktúry v cieľovom rozmere tak, aby tento druh dopravy mohol prevziať spolu s PAD a MHD v rámci delby dopravnej práce 50% všetkých denných výkonov v mobilite v BSK. Všetky druhy hromadnej dopravy v BSK musia byť v cieľovom stave natoľko atraktívne, že cestujúci sami vymenia osobné vozidlo za prostriedky hromadnej dopravy.

Vzhľadom k skutočnosti, že modelové riešenie nezohľadňuje želanú delbu dopravnej (50%:50%) boli získané hodnoty z kartogramov pre jednotlivé posudzované obdobia prenášobované redukčnými koeficientami, ktoré sú popisované a definované v časti pri hodnotení efektivity jednotlivých investícií.

Posúdením dopravných zaťažení v navrhovaných časových obdobiach na jednotlivých ramenách železničných tratí v BSK, bolo možné navrhnúť orientačné počty výhľadových vlakov, ktoré by bolo potrebné zabezpečiť v priebehu špičkovej hodiny na jednotlivých traťových úsekoch.

Tabuľka 13-1 Prognóza intenzít na železničných tratiach v BSK - obojsmerne (Zdroj: Spracovateľ)

trať	úsek	2025 Max	2030 Max	2040 Max	2050 Max
100	Marchegg - Bratislava	3415	4361	6039	7949
110	hr. BSK/TTSK - Malacky	7179	9009	12317	17102
	Malacky - Bratislava	15991	23248	35392	42651
113	Zohor - Záhorská Ves	510	590	718	996
120	Bratislava - Pezinok	28004	36955	51328	66697
	Pezinok - hr. BSK/TTSK	15210	18645	20572	29978
130	Bratislava - Senec	17138	22467	32417	42958
	Senec - hr. BSK/TTSK	12792	17254	24136	31928
131	Bratislava Miloslavov	6892	9856	23672	31018
	Bratislava - Kittsee	3800	4650	6038	8384
	Bratislava - Rajka	920	1550	3477	4606
	Vajnory - Pezinok	1292	1637	2266	2959
	Pezinok - Smolenice	2063	2590	3612	4669
	Devínske Jazero - Stupava - Lozorno	1702	2195	3101	4041
	Plavecký Mikuláš - Jablonica	51	64	93	119

V týchto údajoch je vypočítaná iba regionálna doprava v rámci BSK na základe dopravného modelu, pričom nie sú tu zohľadnené intenzity a kapacity vlakov diaľkovej dopravy ako sú R, EC a IC vlaky.

úsek	cest/3špo (38%deň)				cest/1šph (50%špo)			
	2025 Max	2030 Max	2040 Max	2050 Max	2025 Max	2030 Max	2040 Max	2050 Max
Marchegg - Bratislava	831	1061	1469	1933	415	530	734	967
hr. BSK/TTSK - Malacky	1746	2191	2995	4159	873	1095	1498	2080
Malacky - Bratislava	3889	5654	8607	10373	1945	2827	4304	5186
Zohor - Záhorská Ves	124	143	174	242	62	72	87	121
Bratislava - Pezinok	6811	8987	12483	16221	3405	4494	6241	8110
Pezinok - hr. BSK/TTSK	2758	3751	4733	7291	1379	1875	2366	3645
Bratislava - Senec	4168	5464	7884	10447	2084	2732	3942	5224
Senec - hr. BSK/TTSK	3111	4196	5870	7765	1556	2098	2935	3882
Bratislava Miloslavov	1676	1920	5757	7544	838	960	2879	3772
Bratislava - Kittsee	924	1131	1468	2039	462	565	734	1019
Bratislava - Rajka	224	377	846	1120	112	188	423	560
Vajnory - Pezinok	314	398	551	720	157	199	276	360
Pezinok - Smolenice	502	630	878	1136	251	315	439	568
Devínske Jazero - Stupava	414	534	754	983	207	267	377	491
Plavecký Mikuláš - Jablonica	12	16	23	29	6	8	11	14

Obrazok 13-1 Prepočet intenzít železničnej dopravy na špičkovú hodinu na jednotlivých tratiach jednosmerne (Zdroj: Spracovateľ)

Tabuľka 13-2 R. 2025 výpočet potreby vlakov/šph/jednosmerne na jednotlivých tratiach (Zdroj: Spracovateľ)

2025	Výpočet pre Os a REX v BSK			2025Max	2025Max
ID	úsek	kapacita vlaku	cest/šph/jednosmer	počet Os vlak/h	interval v min
1	Marchegg - Bratislava	300	415	1	43
2	hr.BSK/TTSK - Malacky (Os+REX)	400	873	2	27
3	Malacky - Bratislava (Os+REX)	400	1945	5	12
4	Zohor - Záhorská Ves	150	62	1	60
5	Bratislava - Pezinok (Os+REX)	400	3405	9	7
6	Pezinok - hr.BSK/TTSK (Os+REX)	400	1850	5	0
7	Bratislava - Senec (Os+REX)	400	2084	5	12
8	Senec - hr.BSK/TTSK (Os+REX)	400	1556	4	15
9	Bratislava - Miloslavov	300	838	3	21
10	Bratislava - Kittse	300	462	2	39
11	Bratislava - Rajka	300	112	1	60
12	Vajnory - Pezinok	150	157	2	30
13	Pezinok - Smolenice	150	251	2	30
14	Devínske Jazero - Stupava	300	207	1	60
15	Plavecký Mikuláš - Jablonica	150	6	1	60

Tabuľka 13-3 R. 2030 výpočet potreby vlakov/šph/jednosmerne na jednotlivých tratiach (Zdroj: Spracovateľ)

2030	Výpočet pre Os a REX v BSK			2030Max	2030Max
ID	úsek	kapacita vlaku	cest/šph/jednosmer	počet Os vlak/h	interval v min
1	Marchegg - Bratislava	300	530	2	34
2	hr.BSK/TTSK - Malacky (Os+REX)	400	1095	3	22
3	Malacky - Bratislava (Os+REX)	400	2827	7	8
4	Zohor - Záhorská Ves	150	72	1	60
5	Bratislava - Pezinok (Os+REX)	500	4494	9	7
6	Pezinok - hr.BSK/TTSK (Os+REX)	500	1875	4	16
7	Bratislava - Senec (Os+REX)	500	2732	5	11
8	Senec - hr.BSK/TTSK (Os+REX)	500	2098	4	14
9	Bratislava - Miloslavov	300	960	3	19
10	Bratislava - Kittse	300	565	2	32
11	Bratislava - Rajka	300	188	1	60
12	Vajnory - Pezinok	150	199	1	60
13	Pezinok - Smolenice	150	315	2	30
14	Devínske Jazero - Stupava	300	267	1	60
15	Plavecký Mikuláš - Jablonica	150	8	1	60

Tabuľka 13-4 R. 2040 výpočet potreby vlakov/šph/jednosmerne na jednotlivých tratiach (Zdroj: Spracovateľ)

2040	Výpočet pre Os a REX v BSK			2040Max	2040Max
ID	úsek	kapacita vlaku	cest/šph/jednosmer	počet Os vlak/h	interval v min
1	Marchegg - Bratislava	300	734	2	25
2	hr.BSK/TTSK - Malacky (Os+REX)	400	1498	4	16
3	Malacky - Bratislava (Os+REX)	500	4304	9	7
4	Zohor - Záhorská Ves	150	87	1	103
5	Bratislava - Pezinok (Os+REX)	500	6241	12	5
6	Pezinok - hr.BSK/TTSK (Os+REX)	500	2366	5	0
7	Bratislava - Senec (Os+REX)	500	3942	8	8
8	Senec - hr.BSK/TTSK (Os+REX)	500	2935	6	10
9	Bratislava - Miloslavov	300	2879	10	6
10	Bratislava - Kittse	300	734	2	25
11	Bratislava - Rajka	300	423	2	30
12	Vajnory - Pezinok	150	276	2	30
13	Pezinok - Smolenice	150	439	3	20
14	Devínske Jazero - Stupava	300	377	1	60
15	Plavecký Mikuláš - Jablonica	150	11	1	60

Tabuľka 13-5 R. 2050 výpočet potreby vlakov/šph/jednosmerne na jednotlivých tratiach (Zdroj: Spracovateľ)

2050	Výpočet pre Os a REX v BSK			2050Max	2050Max
ID	úsek	kapacita vlaku	cest/šph/jednosmer	počet Os vlak/h	interval v min
1	Marchegg - Bratislava	300	967	3	19
2	hr.BSK/TTSK - Malacky (Os+REX)	400	2080	5	12
3	Malacky - Bratislava (Os+REX)	500	5186	10	6
4	Zohor - Záhorská Ves	150	121	1	74
5	Bratislava - Pezinok (Os+REX)	500	8110	16	4
6	Pezinok - hr.BSK/TTSK (Os+REX)	500	3645	7	0
7	Bratislava - Senec (Os+REX)	500	5224	10	6
8	Senec - hr.BSK/TTSK (Os+REX)	500	3882	8	8
9	Bratislava - Miloslavov	300	3772	13	5
10	Bratislava - Kittse	300	1019	3	18
11	Bratislava - Rajka	300	560	2	30
12	Vajnory - Pezinok	150	360	2	25
13	Pezinok - Smolenice	150	568	4	15
14	Devínske Jazero - Stupava	300	491	2	30
15	Plavecký Mikuláš - Jablonica	150	14	1	60

Tabuľka 13-6 Požadovaný počet vlakov (Os a REX) počas špičkovej hodiny na jednotlivých tratiach jednosmerne (Zdroj: Spracovateľ)

Výpočet pre Os a REX v BSK	počet Os+Rex vlakov/h			
	2025Max	2030Max	2040Max	2050Max
úsek				
Marchegg - Bratislava	1	2	2	3
hr.BSK/TTSK - Malacky (Os+REX)	2	3	4	5
Malacky - Bratislava (Os+REX)	5	7	9	10
Zohor - Záhorská Ves	1	1	1	1
Bratislava - Pezinok (Os+REX)	9	9	12	16
Pezinok - hr.BSK/TTSK (Os+REX)	3	4	5	7
Bratislava - Senec (Os+REX)	5	5	8	10
Senec - hr.BSK/TTSK (Os+REX)	4	4	6	8
Bratislava - Miloslavov	3	3	10	13
Bratislava - Kittse	2	2	2	3
Bratislava - Rajka	1	1	2	2
Vajnory - Pezinok	2	1	2	2
Pezinok - Smolenice	2	2	3	4
Devínske Jazero - Stupava	1	1	1	2
Plavecký Mikuláš - Jablonica	1	1	1	1

V rámci tejto práce bola skúmaná príslušná potrebnosť kapacity na najzaťaženejších úsekoch. Predpokladalo sa, že vo výhľadovom období po roku 2030 by mohlo prísť k zvýšeniu prepravnej kapacity z titulu vlakov s väčšou obsaditeľnosťou.

Boli prevzaté výsledky štúdie realizovateľnosti Bratislavského železničného uzla, pričom v rámci spracovania RPUM BSK nebola osobitne preverovaná realizovateľnosť jednotlivých akcií v rozvoji železničného uzla.

Jednotlivé infraštruktúrne zámery železničnej dopravy boli definované v predchádzajúcich častiach a z týchto vyššie uvedených podmienok, boli modelovým výpočtom získané nasledujúce údaje o predpokladaných počtoch cestujúcich za 24 hodín, obojsmerne v pracovnom dni na najzaťaženejších úsekoch železničnej infraštruktúry (úseky pred vstupom na územie Bratislavy).

Železničná doprava je neoddeliteľnou súčasťou IDS BK a s prevádzkou osobných vlakov a regionálnych expresov tvorí nosnú kostru celej prímestskej hromadnej dopravy.

Pre zvýšenie atraktivity železničnej dopravy sú navrhované opatrenia, ktoré majú veľký význam v priťahovaní cestujúcich najmä z IAD. Sú to najmä:

- Parkoviská typu P+R, pre dlhodobé odstavovanie osobných vozidiel s následným prestupom na vlak. Tieto parkoviská sú navrhované na všetkých železničných zastávkach a staniach v BSK.
- Parkoviská typu B+R, na umožnenie bezpečného odstavenia bicyklov, čím zvýšia prepravný potenciál pre železničnú dopravu a zlepšujú dopravnú prístupnosť v priľahlom území železničných staníc a zastávok.
- Parkoviská typu K+R, ktoré nemajú mimoriadne priestorové nároky a musia byť umiestnené v čo najkratšej vzdialenosti k železničným nástupiskám.
- TIOP-y majú za cieľ uľahčiť a zrýchliť prestupy cestujúcich medzi jednotlivými druhmi prímestskej hromadnej dopravy a sú umiestnené vo vybraných staniach v BSK a meste Bratislava. Do týchto miest bývajú vedené linky PAD a MHD.

Zásadným cieľom regionálneho plánu udržateľnej mobility je vytvoriť podmienky pre principiálnu zmenu deľby dopravnej práce v prospech verejnej hromadnej dopravy, čo znamená vytváranie čo

najlepších podmienok v prostredí hromadných dopráv tak, aby cestujúca verejnosť v maximálnej miere a najmä dobrovoľne využívala všetky druhy hromadnej dopravy.

Tento zámer sa bude dať dosiahnuť iba realizáciou opatrení v hromadných dopravách:

- Zvýšenie kvality,
- Zvýšenie rýchlosti,
- Zvýšenie ponuky,
- Zvýšenie kapacity,
- Cenové zvýhodnenie

13.1.2 Regionálna a diaľková vlaková doprava na území BSK

Na zabezpečenie požadovaného počtu vlakov z dopravného modelu PUM BSK pre výhľadový rok 2040 je potrebné upraviť železničnú infraštruktúru nielen v železničnom uzli Bratislava, ale aj na každej trati vstupujúcej do Bratislavy z regiónu. V súčasnosti je kapacita tratí v špičke zo všetkých smerov naplnená a nie je možné pridávať ďalšie vlaky.

Počet vlakov osobnej dopravy smerujúcich do Bratislavy, s ktorými sa pre výhľadový rok 2040 uvažovalo v štúdiu realizovateľnosti „ŽSR, dopravný uzol Bratislava“ je výrazne nižší ako bude skutočná potreba:

rozsah diaľkovej a medziregionálnej dopravy na zaústených tratiach podľa štúdie (obidva smery spolu)

- EC vlaky ... – Budapešť – Bratislava hl. st. – Praha – ... (2-hod. takt, 18 vlakov/deň)
- IC Bratislava – Žilina – Košice (4-hod. takt, 8 vlakov/deň)
- R Bratislava – Viedeň (2-hod. takt, 16 vlakov/deň)
- R 6xx Bratislava – Žilina – Košice (2-hod. takt, 18 vlakov/deň)
- R 8xx Bratislava – Banská Bystrica/Košice (2-hod. takt, 22 vlakov/deň)
- R 10xx Bratislava – Praha (2-hod. takt v dopravných špičkách, 6 vlakov/deň)
- RR 7xx Bratislava – Žilina (2-hod. takt, 14 vlakov/deň)
- RR 72x Bratislava – Leopoldov – Prievidza (4-hod. takt, 8 vlakov/deň)
- REX 74x Bratislava – Leopoldov – Trenčín (1-hod. takt v dopr. špičkách, 14 vlakov/deň)
- REX 87x/86x Nové Zámky/Levice – Bratislava hl. st. – Kúty (tranzitná linka cez uzol) (1-hod. takt v dopr. špičkách, 12 vlakov/deň)
- REX Bratislava – Komárno (v dopr. špičkách, 4 vlaky/deň)
- REX 76xx Bratislava Petržalka – Kittsee – ... (Viedeň) (1-hod. takt, 36 vlakov/deň)
- REX 25xx Bratislava hl. st. – Marchegg – Viedeň (1-hod. takt, 34 vlakov/deň)

rozsah regionálnej dopravy podľa štúdie (obidva smery spolu)

- Os Leopoldov – Bratislava (½-hod. takt, 72 vlakov/deň)
- Os Kúty – Bratislava (½-hod./1-hod. takt, 54 vlakov/deň)
- Os Nové Zámky – Bratislava (½-hod. takt, 72 vlakov/deň)
- Os Dunajská Streda – Bratislava (½-hod./1-hod. takt, 54 vlakov/deň)
- Os Győr – Bratislava (2-hod. takt v dopr. špičkách, 10 vlakov/deň)

Tento počet vlakov je v podstate naplnený už v súčasnosti, keď od 11.6.2018 boli zavedené nové vlaky Trnava – Bratislava-Nové Mesto a Senec – Bratislava-Nové Mesto – Bratislava-Petržalka a vytvárajú celodenný 30 min. interval Os vlakov Trnava – Bratislava a Senec – Bratislava. Zavedenie 30 min. intervalu Os vlakov Malacky – Bratislava sa plánuje od GVD 2020/2021. Zavedenie novej vrstvy rýchlych vlakov Viedeň – Bratislava je z rakúskej strany plánované v roku 2023.

Ako bolo uvedené, z dopravného modelu PUM BSK vychádza požadovaný počet regionálnych vlakov (Os+REX) počas špičkovej hodiny jednosmerne pre výhľadový rok 2040 výrazne vyšší oproti vlakom

vedeným v súčasnosti a ako predpokladala štúdia uzla pre rok 2040. Vyšší počet regionálnych vlakov ako predpokladala štúdia uzla pre rok 2040 sa uvádza aj v PDO BK Etapa C rok 2030.

Pre potreby preverenia možnosti trasovania vyššieho počtu vlakov na železničnej infraštruktúre bola ŽSR zadaná úloha vytvoriť pracovný symetrický taktový GVD - regionálne vlaky (Os+REX) jednosmerne za hodinu v rozsahu:

- Bratislava – Trnava → 6 vlakov
- Bratislava – Galanta → 6 vlakov
- Bratislava – Kúty → 6 vlakov
- Bratislava – Kvetoslavov → 6 vlakov
- Bratislava – Marchegg → 2 vlaky
- Bratislava – Kittsee → 2 vlaky
- Bratislava – Rajka → 2 vlaky

Takisto bude potreba viesť aj vlaky diaľkovej dopravy jednosmerne za hodinu v rozsahu:

- Bratislava – Trnava → 2 vlaky (IC 60 min. takt smer Žilina, R 60min. takt smer Žilina), v prípade rekonštrukcie/elektrifikácie trate Leopoldov – Nitra aj vlaky smer Nitra
- Bratislava – Galanta → 2 vlaky (EC 60 min. takt smer Budapešť, R 60 min. takt smer Zvolen), v prípade vybudovania trate Trnovec nad Váhom – Nitra aj vlaky smer Nitra
- Bratislava – Kúty → 2 vlaky (EC 60 min. takt smer Praha, IC komerčný 60 min. smer Praha)
- Bratislava – Marchegg → 1 vlak (IC 60 min. smer Viedeň)

Zadaný počet vlakov bol na ŽSR simulovaný v modelových GVD, kde bolo možné zistiť akými opatreniami je možné zvyšovanie priepustnej výkonnosti jednotlivých úsekov.

Bratislava-Petržalka – Rusovce – Rajka

nultý variant/ súčasný stav – je možné viesť 30 min. interval Os vlakov, ale iba v špičke, 60 min. v sedle kvôli možnosti vedenia nákladných vlakov v sedle + možnosť zriadenia 3 TIOP

max. variant - pri kratšom intervale/vyššom počte TIOPov nutné vybudovanie ostrovného nástupišťa s podchodom v ŽST Rusovce/zdvojkoľajnenie Bratislava-Petržalka – Rusovce

Bratislava-Petržalka – Bratislava-Nové Mesto

nultý variant/ súčasný stav – je možné viesť 6 vlakov za hodinu v špičke, 4 vlaky za hodinu v sedle kvôli možnosti vedenia nákladných vlakov

max. variant – zvýšenie priepustnosti sa nepožaduje

Dunajská Streda – Kvetoslavov – Pod. Biskupice – Bratislava-Nové Mesto

nultý variant (odb. Ružinov/TIOP Ružinov) - 4 vlaky za hodinu (3 Os, 1 REX) (+ možnosť viesť v spoločnom úseku odb. Ružinov – BA-N.M. aj 6 vlakov Os za hodinu z BA-Petržalka)

max. variant – zdvojkoľajnenie celého úseku BA-N.M. – Podunajské Biskupice (zdvojkoľajnenie iba úseku odb. Ružinov – Pod. Biskupice pre požadovaný počet vlakov nestačí) spoločne so zdvojkoľajnením BA hl.st. – BA-N.M. umožní oproti nulovému variantu viesť požadovaný počet spojov Kúty – BA hl.st. – BA-N.M. – Pod. Biskupice, po následnom zdvojkoľajnení trate po Kvetoslavov, resp. po DS umožní vedenie požadovaného počtu spojov aj na trase DS – Kvetoslavov – BA.

Bratislava hl. st. – Dev. Nová Ves - Kúty

nultý variant - plánovaná modernizácia DNV – Kúty do 2030 + 1. etapa skapacitnenia BA hl.st. – DNV (rekonštrukcia ŽST BA-Lamač a ETCS L2).

Ostrovné nástupišťa s podchodmi na celej trati BA hl.st. - Kúty zabezpečia v úseku BA-MA v hodine 1 EC 60min., 1 IC komerčný 60min., 1 REX 60min., 3 Os 20min., ďalej 1 REX BA - Viedeň (60min.)
Nedostatok: medzi MA-Kúty sa zmestil iba 1 Os (60min.) v celej trase BA-Kúty. Je potreba v tomto úseku viesť aspoň 2 Os (riešiť sa dá predchodením vlaku) a ďalší nedostatok je nemožnosť zastavovania

na TIOP Bory z dôvodu kapacity trate. Požiadavka na vedenie 1 vlaku IC z Rakúska (od roku 2023) – tento vlak v návrhu nebol nakreslený, nakoľko sa tam nezmeští (existuje obava jeho zavedenia na úkor obmedzenia ponuky smer Malacky).

max. variant - nultý variant + strojkofajnenie BA hl.st. – DNV

Oproti nultému variantu umožní vedenie nových vlakov do Rakúska, nákladnej dopravy a zastavovania na TIOPoch, umožní aj vedenie ďalšieho vlaku smer MA (možnosť predchodenia vlaku Os/REX vlakom EC na úseku BA hl.st. – DNV). Doplnené bolo aj pokračovanie druhého Os po Kúty (s predchodením v MA). Ani v max. variante nebolo zadanie naplnené a bude treba nájsť ďalšie možnosti zvýšenia priepustnosti. Pozn.: strojkofajnenie aj úseku DNV – Kúty možno nebude potrebné požadovať – v hodine BA-MA 3 Os (20min.) a 1 REX (60min.) a MA-Kúty 2 Os síce plne požadovaný počet vlakov nezabezpečí, ale možno by mohlo postačovať, nakoľko frekvencia cestujúcich BA-Kúty je aj v súčasnosti nižšia ako BA-TT a BA-GA.

Bratislava–Trnava

nultý variant - nie je možnosť zvýšenia počtu spojov oproti súčasnosti bez tretej koľaje, čiastočné opatrenie zvýšenie počtu traťových oddielov nedokáže priniesť vyšší počet vlakov, iba zabezpečí zlepšenie v prípade meškania spojov

max. variant - vedenie požadovaného počtu vlakov (bez vedenia nákladných vlakov v špičke) sa zabezpečí pri 3. koľaji na celom úseku

max. variant (alternatívne) – v prípade nemožnosti vybudovať tretiu koľaj BA-TT a BA-GA je vhodné uvažovať so samostatnou novou dvojkofajnou traťou pre diaľkovú a nákladnú dopravu z BA vedenú približne v trase diaľnice D1 mimo obcí a rozvetvenú do zhlaví ŽST Trnava a ŽST Galanta. Pôvodné dvojkofajné trate BA-TT a BA-GA pre účely regionálnej dopravy.

Bratislava – Galanta

nultý variant - nie je možnosť zvýšenia spojov oproti súčasnosti bez tretej koľaje, čiastočné opatrenie iba vybudovanie ostrovných nástupísk s podchodmi na súčasnej dvojkofajnej trati BA-GA nedokáže priniesť nové vlaky, iba zabezpečí zavedenie symetrického taktu a predĺženie 1 páru Os v hodine zo SC po GA.

max. variant - vedenie požadovaného počtu vlakov (bez vedenia nákladných vlakov v špičke) sa zabezpečí pri 3. koľaji na celom úseku

max. variant (alternatívne) – v prípade nemožnosti vybudovať tretiu koľaj BA-TT a BA-GA je vhodné uvažovať so samostatnou novou dvojkofajnou traťou pre diaľkovú a nákladnú dopravu z BA vedenú približne v trase diaľnice D1 mimo obcí a rozvetvenú do zhlaví ŽST Trnava a ŽST Galanta. Pôvodné dvojkofajné trate BA-TT a BA-GA pre účely regionálnej dopravy.

Preto bude nevyhnutná realizácia všetkých infraštruktúrnych opatrení v uzle Bratislava odporúčaných v štúdiu uzla, ako aj preverenie tých opatrení, ktoré štúdia odporúča opätovne preveriť v prípade požiadavky na vedenie vyššieho počtu vlakov. Rovnako je nevyhnutné preverenie možností zvýšenia priepustnej výkonnosti tratí Bratislava – Trnava, Bratislava – Galanta, Bratislava – Dunajská Streda (momentálne sa spracováva štúdia uskutočniteľnosti trate BA-DS-KN), Bratislava – Malacky (momentálne sa pripravuje spustenie modernizácie) a následná realizácia potrebných opatrení. Úlohou PUM BSK nie je vyberať konkrétne technické riešenia zvyšovania priepustnosti tratí, tieto musia byť predmetom následných technicko-ekonomických a prevádzkových špecializovaných štúdií.

Vedenie vlakov v uzle Bratislava

Čo sa týka vedenia vlakov v uzle Bratislava, štúdia realizovateľnosti „ŽSR, dopravný uzol Bratislava“ vo svojej záverečnej etape odporučila dve alternatívy, a to Alternatíva č. 2 a Alternatíva č. 4. **PUM BSK odporúča zo štúdie realizovateľnosti „ŽSR, dopravný uzol Bratislava“ realizovať Alternatívu č. 4 obsahujúcu obnovenie úseku Bratislava Predmestie – Bratislava-Filiálka, kde PUM BSK navrhuje**

preveriť predĺženie trate do ŽST Bratislava-Nivy v dotyku s autobusovou stanicou (spoločný HUB). Je potrebné preveriť aj možnosti vhodného koľajového prepojenia konečnej stanice tejto trate s Petržalkou. Na Bratislava-Filiálka/Bratislava-Nivy bude vedený vyšší počet vlakov ako uvažovala štúdia uzla, z toho dôvodu bude potrebné aj skapacitnenie úseku odb. Močiar – Bratislava Predmestie, kde odb. Močiar je kolíznym bodom už v súčasnosti. Z prevádzkových konceptov PUM považuje za vhodnú upravenú kombináciu PK 4 a PK 2, kedy regionálne vlaky (Os+REX) zo smeru:

- Trnava, Pezinok budú vedené do ŽST Bratislava-Nivy
- Galanta, Senec budú vedené do ŽST Bratislava-Nivy
- Kúty, Malacky budú vedené do ŽST Pod. Biskupice
- Dunajská Streda, Kvetoslavov budú vedené do ŽST Dev. Nová Ves
- Marchegg budú vedené do ŽST Pod. Biskupice
- Kittsee budú vedené do ŽST Bratislava Predmestie
- Rajka, Rusovce budú vedené do ŽST Bratislava Predmestie

Vzniknú tak na území mesta Bratislava združené 3 linky:

- Západ – Východ (Dev. Nová Ves – Bratislava hl. st. – Bratislava-Nové Mesto – Pod. Biskupice)
- Sever-Juh (Bratislava-Rača/Bratislava-Vajnory – Bratislava predmestie – Bratislava-Nivy)
- Predmestie-Petržalka (Bratislava predmestie – Bratislava-Nové Mesto – Bratislava-ÚNS – Bratislava-Petržalka – Kittsee/Rusovce – Rajka)

Prestup medzi regionálnymi linkami:

- Prestup medzi linkami Západ-Východ a Sever-Juh bude realizovaný v TIOP Mladá garda, kde štúdia uzla v prípade realizácie Alternatívy 4 uvádza možnosť prispôbiť polohu zastávky aj pre prestup vlak–vlak (prestupy medzi vlakmi zo všetkých smerov)
- Prestup medzi linkami Západ-Východ a Predmestie-Petržalka bude realizovaný v ŽST Bratislava-Nové Mesto, resp. TIOP Ružinov
- Prestup medzi linkami Sever-Juh a Predmestie-Petržalka bude realizovaný v ŽST Bratislava predmestie

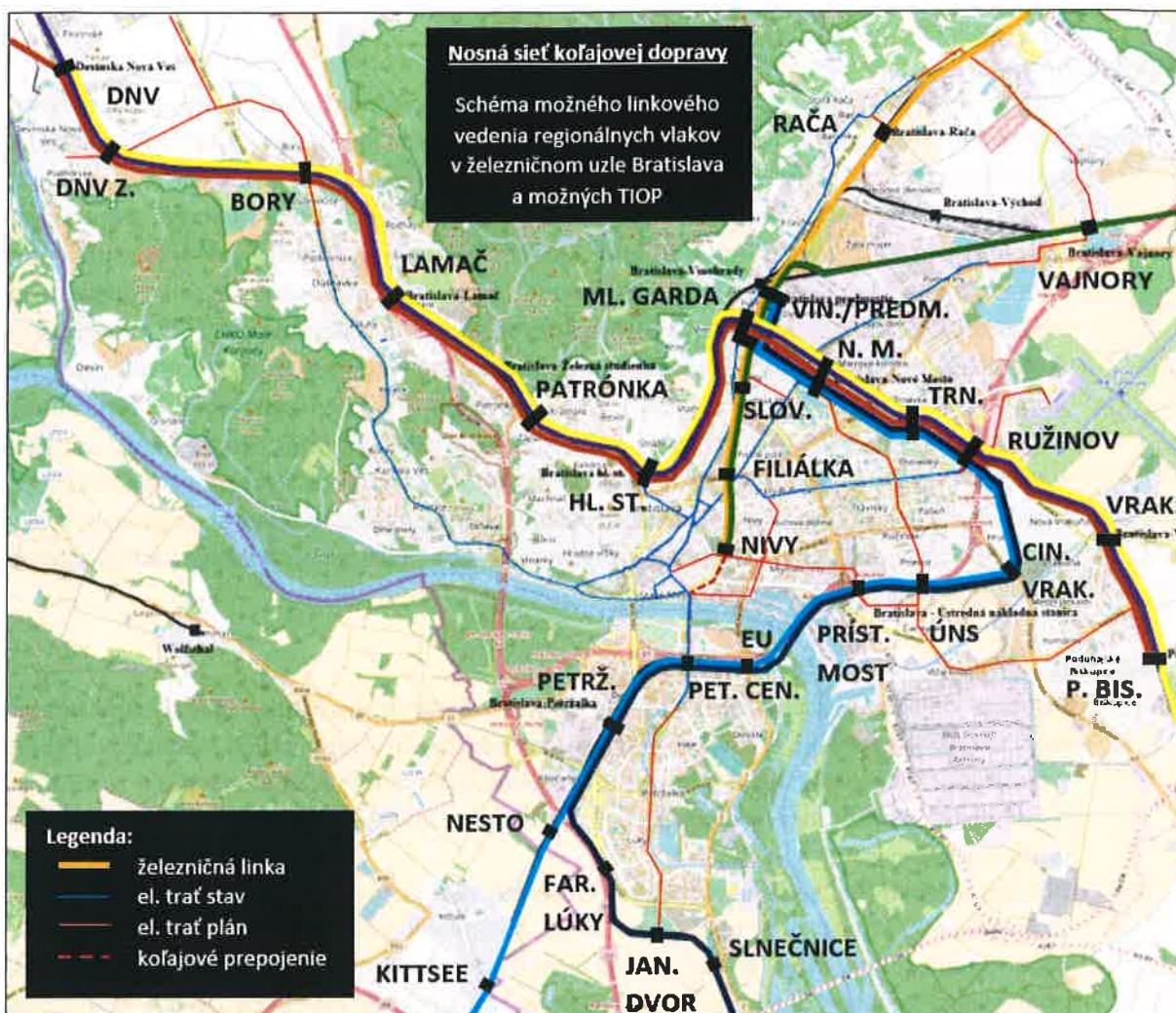
Diaľkové vlaky budú vedené do ŽST Bratislava hl. st., vlaky zastavujú aj na Bratislava-Vinohrady.

Prestup medzi nimi bude možné vykonávať v oboch bodoch.

- IC Košice – Bratislava – Viedeň
- EC Budapešť – Bratislava – Praha
- IC komerčné Bratislava – Praha
- R Košice/Žilina – Bratislava
- R Banská Bystrica/Zvolen – Bratislava

Prestup medzi diaľkovými vlakmi a regionálnymi vlakmi:

- Prestup medzi diaľkovými vlakmi a linkou Západ-Východ bude realizovaný v ŽST Bratislava hl. st.
- Prestup medzi diaľkovými vlakmi a linkou Sever-Juh bude realizovaný v bode Vinohrady/Predmestie
- Prestup medzi diaľkovými vlakmi a linkou Predmestie-Petržalka bude realizovaný v bode Vinohrady/Predmestie



Obrázok 13-2 Schéma možného linkového vedenia regionálnych vlakov v železničnom uzle Bratislava a možných TIOP (Zdroj: Spracovateľ)

13.1.3 Regionálna autobusová doprava

13.1.3.1 Návrh dopravnej obsluhy VOD v BSK (systémové opatrenia v tvorbe liniek VOD – expresné a doplnkové linky BUS VOD)

Cesta, ako dosiahnuť cieľ výraznej konkurencieschopnosti VOD je v jej maximálnej preferencii a jej hierarchického usporiadania tak, aby najkapacitnejšia a najrýchlejšia doprava zabezpečujúca najväčšie dopravné prúdy bola na najvyššom stupni a postupne na nižších stupňoch boli dopravné módy zabezpečujúce nevyhnutnú obsluhu jednotlivých okrskov.

V praxi je hierarchické usporiadanie jednotlivých módov v Bratislavskom samosprávnom kraji navrhované nasledovne:

Najvyššia úroveň – koľajová doprava

- **REX – regionálny expres.** Sú to vnútroštátne alebo medzištátne vlaky spájajúce viacero regiónov. Oproti rýchlikom majú obvykle väčší počet zastávok, nestoja však na každej stanici.
- **Os – osobný vlak.** Osobné vlaky obvykle stoja na všetkých (alebo takmer všetkých) zastávkach a staniciach.
- **Električková doprava na území Bratislavy** aj s možnosťou jej predĺženia do prímestských oblastí.

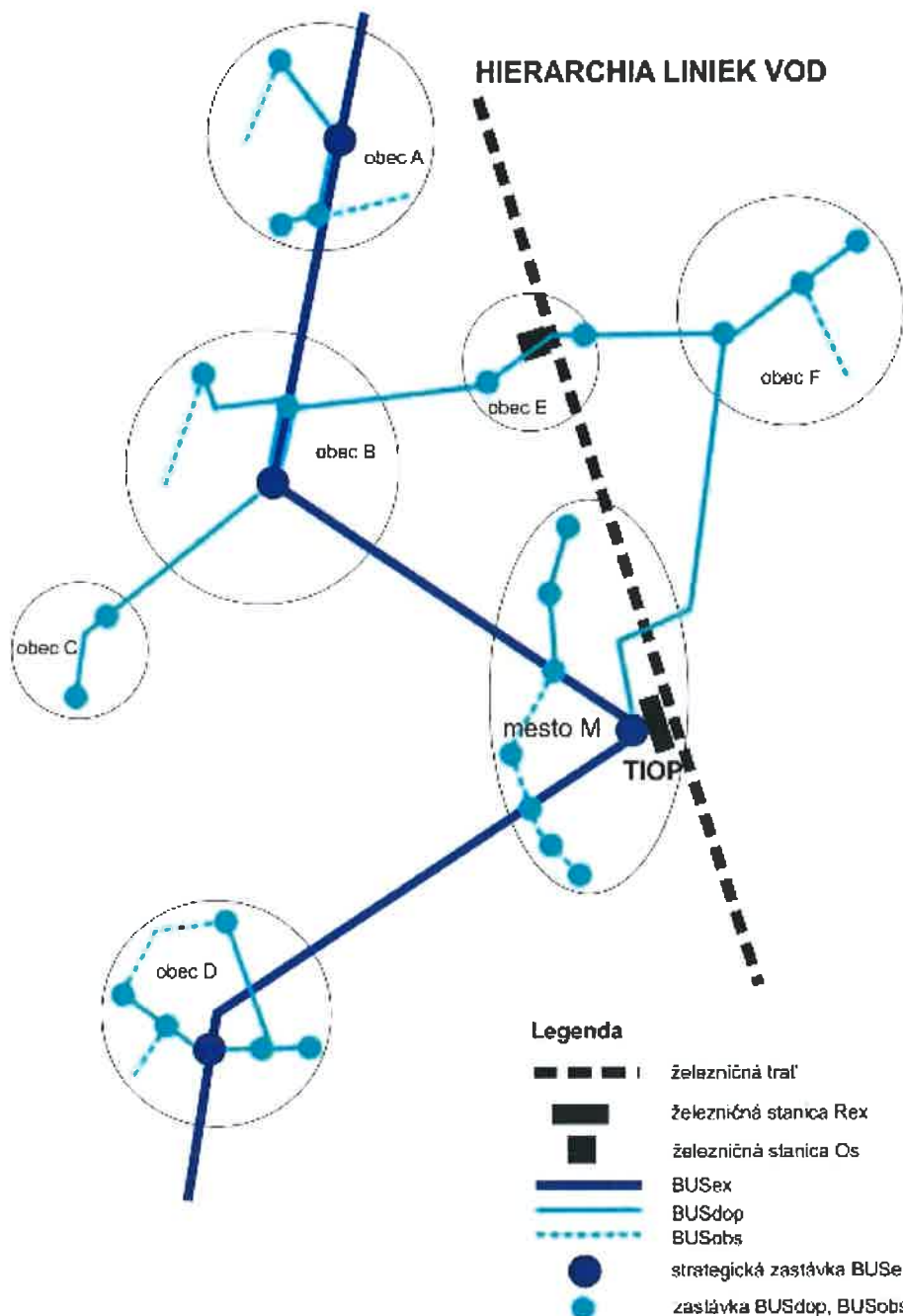
Stredná úroveň

- **BUSex – expresná autobusová linka.** Expresné autobusové linky zabezpečujú rýchle spojenie území neobsluhovaných železničnou dopravou so železničnými stanicami alebo území, kde je nedostatočná kapacita železničných tratí a je potrebné pokryť chýbajúcu kapacitu. V prípade, že kapacita železničnej dopravy nepostačuje na zabezpečenie požadovaných prepravných nárokov, môže expresný autobus doplniť kapacitu železničnej dopravy v poddimenzovanom smere. Zmena filozofie linkového vedenia bude v konečnom dôsledku navýšenie dopravných výkonov PAD. Tieto expresné autobusové linky sú spravidla trasované cez TIOPy vo väzbe na železničnú dopravu. V Bratislave zabezpečujú expresné autobusové linky rýchle spojenie území neobsluhovaných električkovou dopravou a rýchle spojenie okrajových častí mesta. Expresná autobusová linka v regióne zastavuje spravidla na jednej, strategickej, zastávke v obci. V Bratislave expresné autobusové linky MHD zastavujú na strategických zastávkach, ktoré majú celosieťový význam a zabezpečujú prestup medzi viacerými druhmi dopravy, medzi expresnými linkami navzájom a medzi mestskou hromadnou dopravou a regionálnou osobnou dopravou.

Najnižšia úroveň

- **BUSdop – doplnková autobusová linka.** Doplnkové autobusové linky zabezpečujú priamu nadväznosť na expresné autobusové linky prostredníctvom strategických zastávok a obsluhu v rámci obcí. Zastávky na doplnkových autobusových linkách sa umiestňujú v zdrojoch a cieľoch reálnych prepravných potrieb. Vzďialenosť zastávok je 500 m a viac podľa lokálnych podmienok.
- **BUSobs – obslužná autobusová linka.** Obslužné autobusové linky zabezpečujú základnú dopravnú obslužnosť častí obcí, ktoré majú minimálne požiadavky na obsluhu verejnou osobnou dopravou. Môžu to byť obytné časti s nízkou hustotou zástavby, obchodné alebo priemyselné areály s osobitnými požiadavkami na obsluhu v určitých časoch dňa a pod. Zastávky sa umiestňujú podľa lokálnych podmienok obsluhovanej časti alebo areálu a nemusia byť dodržaná minimálna vzdialenosť medzi zastávkami. V území s nízkou hustotou obyvateľstva a rozptýlenou bytovou zástavbou to môžu byť aj iné formy flexibilnej obsluhy s nízkou obsaditeľnosťou vozidiel, napr. obecné taxíky, doprava na zavolanie a pod.

Principiálne usporiadanie jednotlivých druhov liniek a ich funkcia v obsluhu územia je znázornená v schéme.



Obrázok 13-3 Schematické usporiadanie liniek VOD (Zdroj: Spracovateľ)

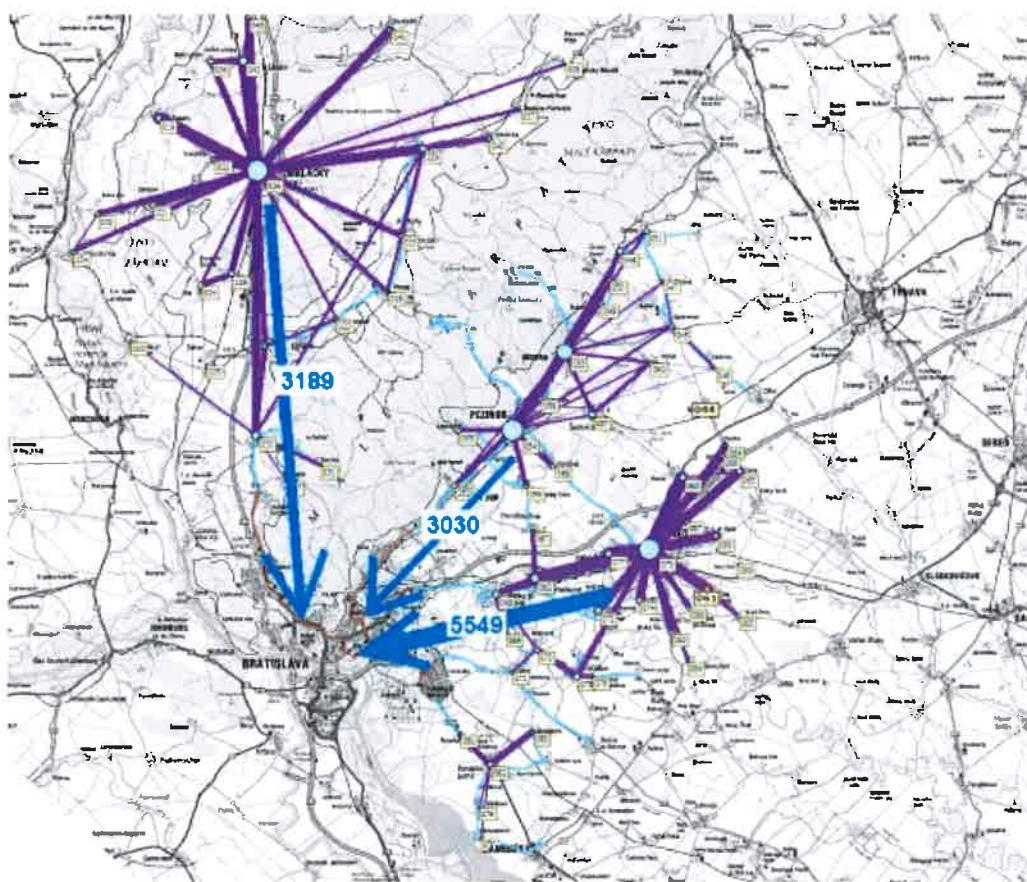
13.1.3.2 Základná charakteristika návrhu dopravnej obsluhy PAD

Cieľom návrhu dopravnej obsluhy územia je určenie vhodného spôsobu linkového vedenia PAD pre základné prepravné vzťahy na území vzhľadom na ich intenzitu a možnosti dopravnej infraštruktúry. Detailné riešenie linkovania, intervalov v jednotlivých obdobiach dňa a týždňa, potrebných kilometrických výkonov a iných ukazovateľov má byť riešené v podrobnejšej dokumentácii plánov dopravnej obslužnosti.

Pre návrh RPUM BSK je dôležité, aby pre riešené územie navrhol dostatočne ponukový model dopravnej obsluhy, tak aby dokázal prilákať cestujúcich z IAD do VOD.

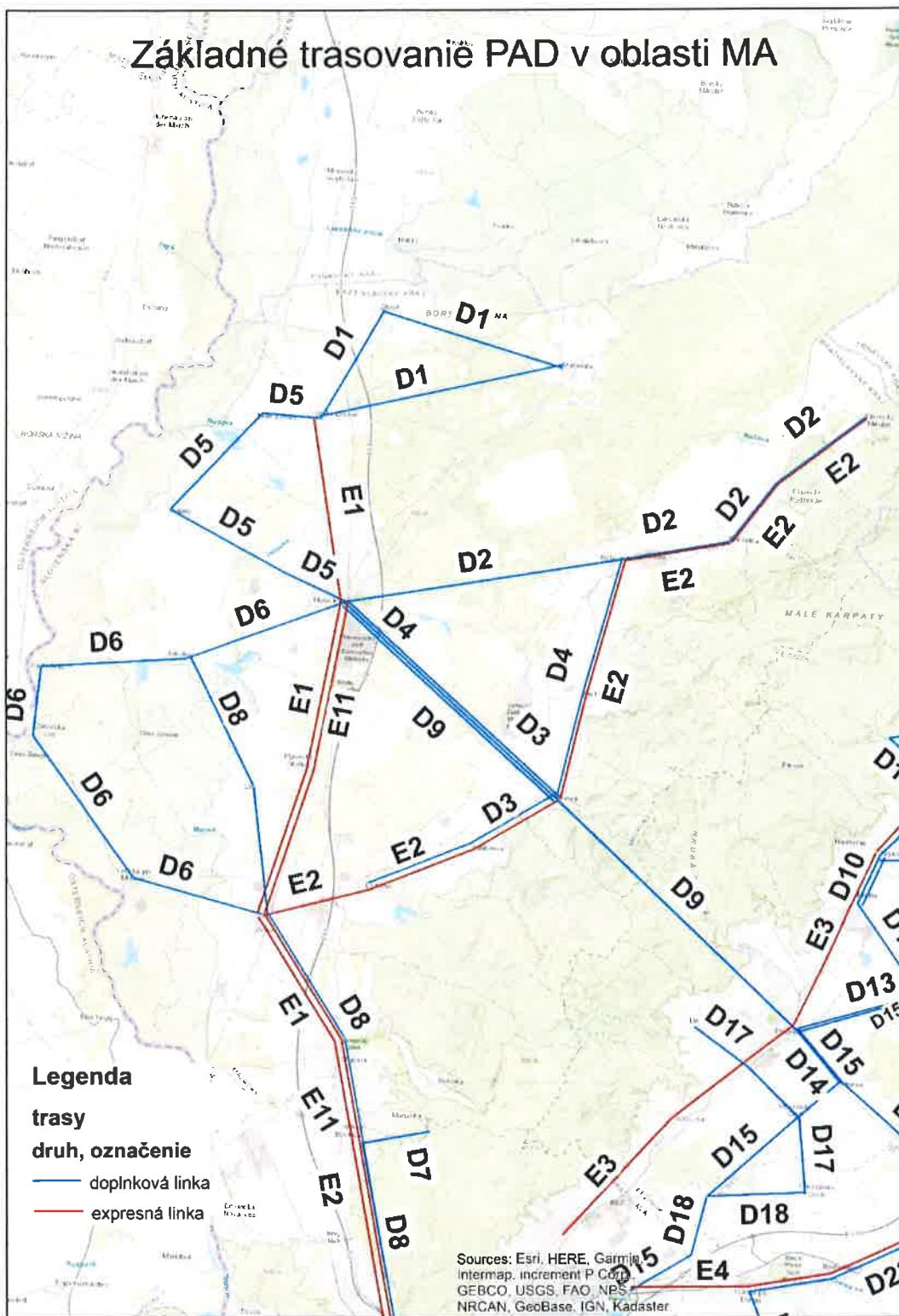
Linky musia prioritne smerovať do cieľov v súlade s prevládajúcimi prepravnými prúdmi. Tieto vzťahy dokumentoval už Územný plán BSK, keď zaznamenal prevládajúce dopravné vzťahy v rámci okresov, k okresným mestám a k Bratislave ako metropole.

Počet cestujúcich PHD (2011) v cest/den jednosmerne



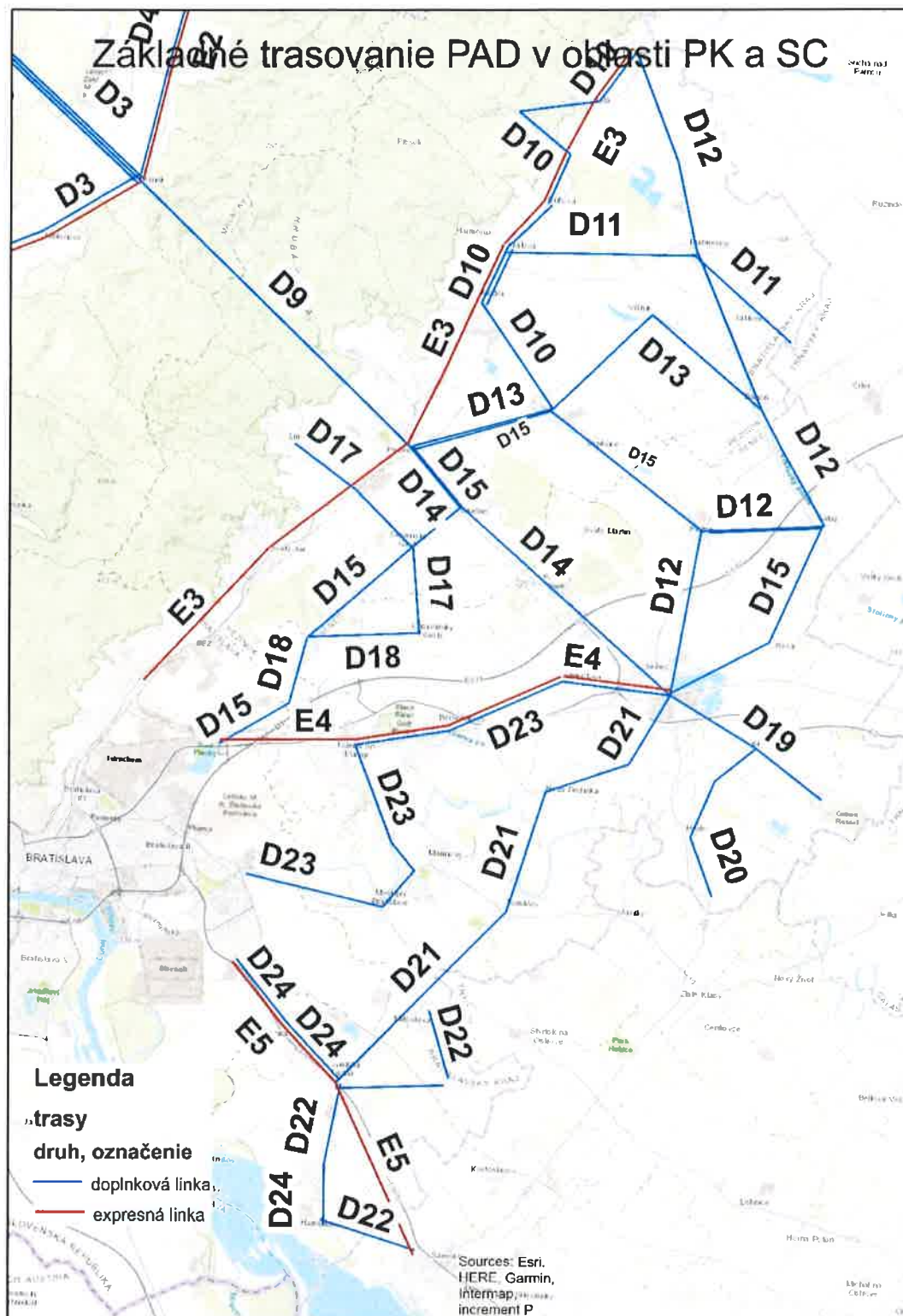
Obrázok 13-4 Počet cestujúcich PAD jednosmerne ((Zdroj: UPN BSK, 2011)

Dopravný systém kraja musí byť efektívne budovaný na princípe nosných liniek, doplnkových liniek a obslužných liniek. Nosnou linkou sa rozumie taká železničná linka alebo linka PAD, ktorá vedie v smere najsilnejších radiálnych, prípadne tangenciálnych prepravných vzťahov v regióne, obsluhuje najvýznamnejšie sídla v príslušnom smere a ponúka dostatočne atraktívnu cestovnú rýchlosť v porovnaní s individuálnou automobilovou dopravou. Úlohou nosných liniek je zabezpečenie rozhodujúceho podielu prepravených osôb v najsilnejších prepravných smeroch. V podmienkach BSK sú to železničné a expresné autobusové linky a električková doprava. Doplnkovou linkou sa rozumie taká linka, ktorá slúži na obsluhu spádového územia mesta alebo vymedzeného územia, slúži na uspokojenie miestnych prepravných vzťahov, z hľadiska počtu zastávok a ich dostupnosti má dobrú dostupnosť zdrojov a cieľov ciest a slúži ako doplnková linka k nosným železničným a autobusovým expresným linkám. Doplnkové linky sú spravidla vedené cez TIOPy pri železničných staniciach. Obslužná linka obsluhuje územia alebo lokality, ktorých obsluhu nezabezpečujú doplnkové linky, či už z dôvodu vzdialenosti, nízkeho prepravného potenciálu alebo špecifických požiadaviek na obsluhu v čase alebo v priestore. Obslužné linky môžu zabezpečovať autobusy s nižšou kapacitou (midi, mini). Cestovné poriadky obslužných a doplnkových liniek musia vzájomne nadväzovať a cestovné poriadky doplnkových liniek musia nadväzovať na cestovné poriadky nosných liniek.



1:200 000

Obrázok 13-5 Základné trasovanie verejnej autobusovej dopravy v okrese Malacky pre rok 2025 (Zdroj: Spracovateľ)



1:175 000

Obrázok 13-6 Základné trasovanie verejnej autobusovej dopravy v okrese Pezinok a Senec pre rok 2025 (Zdroj: Spracovateľ)

V súčasnosti je železničná infraštruktúra už vyťažená a je možné pridávať ďalšie kapacity na zabezpečenie prepravných potrieb iba vo veľmi obmedzenom rozsahu. Preto sú expresné autobusové

trate navrhnuté tak, aby čiastočne suplovali nosnú koľajovú dopravu a teda nejedná sa o súbežnú dopravu. Tento stav však nie je trvalý a zvyšovaním kapacít železničnej dopravy sa bude podiel autobusovej dopravy na týchto trasách znižovať. Trate doplnkových liniek sú smerované k strategickým zastávkam s prestupom na železničnú dopravu alebo expresné trasy autobusov. Na trasách expresných aj doplnkových autobusov sú stanovené intervaly liniek, ktoré po týchto trasách budú premávať tak, aby pokryli zaťaženie na trase vypočítané dopravným modelom pre jednotlivé návrhové obdobia. Doplnkové linky na trasách sa majú navrhovať tak, aby boli jednoznačné bez doterajšej praxe poznámok v cestovnom poriadku.

Územie Bratislavského samosprávneho kraja je obsluhované osobnou dopravou v multimodálnych koridoroch, ktoré sú vedené z externého územia cez, alebo v dotyku s okresnými mestami Malacky, Pezinok a Senec a smerujú do metropoly regiónu. Na západe je to koridor tvorený železničnou traťou č. 110, diaľnicou D2 a cestou I/2. Na severe je to železničná trať č. 120 a cesta II/502, na východe železničná trať č. 130, diaľnica D1 a cesta I/61 a na juhovýchode železničná trať č. 131 a cesta I/63. Tieto dopravné koridory spolu s masívom Malých Karpát zároveň tvoria bariéry obmedzujúce tangenciálne dopravné spojenia a minimalizujú tieto prepravné vzťahy. Tieto danosti musí rešpektovať návrh obsluhy verejnou osobnou dopravou.

Železničné expresné (REX) a osobné vlaky sú vedené po menovaných železničných tratiach. Verejná autobusová doprava je navrhnutá hierarchicky na expresných tratiach (v prílohách označených písmenom E) a na tratiach doplnkových liniek (v prílohách označených písmenom D). Konkrétne trasovanie doplnkových liniek a obslužných liniek je predmetom podrobnejšej dokumentácie plánov dopravnej obsluhy. (Obr. 13-6 a 13-7 schematické trasovanie PAD v MA, PK, SC)

Spracovateľom navrhované prestupové uzly, respektíve konečné zastávky PAD na území Bratislavy medzi PAD a MHD sú v lokalitách Patrónka, BA-Vinohrady, BA-Vlčie Hrdlo (Slovnaft), BA-Zlaté Piesky.

Jedným zo základných atribútov navrhovaných liniek VOD je taktový resp. intervalový cestovný poriadok. To zabezpečí dobrú zapamätateľnosť a systematickosť vedenia spojov na jednotlivých linkách v pravidelných časových rozstupoch. Nevyhnutnou podmienkou je časová nadväznosť doplnkových liniek na nosné linky, aby sa maximálne skrátili prestupové časy medzi týmito módmi. Všeobecne je prijímaný názor, že pre pravidelné dochádzanie sú cestujúcimi akceptovateľné maximálne dva prestupy avšak s lepšou nadväznosťou spojov aj vyšší počet prestupov môže viesť ku skráteniu cestovného času, čo je najdôležitejší parameter. Vyšší počet prestupov znižuje príťažlivosť systému verejnej dopravy.

13.1.3.3 Hierarchia zastávok VOD

Hierarchii liniek musí zodpovedať aj hierarchia zastávok verejnej autobusovej dopravy. Tak, ako v železničnej doprave vlaky REX nezastavujú na každej zastávke alebo stanici, aj expresné autobusové linky majú zastavovať iba na strategických zastávkach, a to väčšinou iba na jednej zastávke v obci. To sú spravidla najvýznamnejšie zastávky v centre obce s najväčším obratom cestujúcich. Najmenšia vzájomná vzdialenosť zastávok na doplnkových linkách má byť 500 m, zastávky na obslužných linkách sa umiestňujú do zdrojov a cieľov reálnych potrieb cestujúcich. Vzájomná pešia dostupnosť medzi zastávkami, kde sa uskutočňuje prestup medzi jednotlivými úrovňami liniek, nemá byť väčšia ako 100 m.

13.1.4 Preferencia autobusov a trolejbusov

Autobusová a trolejbusová doprava zdieľa rovnaký dopravný priestor ako individuálna automobilová doprava. Z toho dôvodu je jej uprednostňovanie náročnejšie a má menej možností ako je to u električiek. Riešením je výstavba a zriaďovanie samostatných vyhradených jazdných pruhov (pokiaľ to šírka komunikácií umožňuje), ale aj ďalšie technické opatrenia ako je nastavenie líniovej koordinácie cestnej svetelnej signalizácie v prospech MHD aj so zohľadnením času staničenia (pobytu trolejbusov a autobusov na zastávke), ďalej riadený výjazd zo zastávky pomocou svetelnej signalizácie

za účelom „predbehnutia“ kolóny automobilov, dopravné značenie, prehodnotenie polôh zastávok, riadený výjazd z obrátisk, atď.

Preferencia autobusov a trolejbusov VOD je súbor takých opatrení, ktoré majú za cieľ zabezpečiť čo najmenšie negatívne ovplyvňovanie prevádzky autobusov VOD intenzitami individuálnej automobilovej dopravy a prípadnými kongesciami, zabezpečiť čo najväčšiu bezpečnosť a plynulosť pohybu autobusov VOD v rámci uličného priestoru.

V prípadoch, keď dochádza k negatívnemu ovplyvňovaniu VOD premávkou IAD, je optimálnym riešením vyhradenie jazdnej dráhy pre VOD. Môže sa jednať o vyhradený jazdný pruh pre autobusy a trolejbusy VOD, prípadne s možným využitím, podľa intenzity VOD, aj pre iné druhy dopravy (vozidlá taxislužby so zákazníkom, cyklisti, nákladné autá do určitej nosnosti). Je zrejmé, že autobus VOD zaberá v priestore komunikácie výrazne menšiu plochu ako osobné automobily prepravujúce rovnaký počet osôb. Preto zameranie sa na pohybujúce sa osoby namiesto pohybujúcich sa vozidiel oprávnené zdôvodňuje prioritný prístup k autobusom. Napr. vo Varšave po zavedení vyhradených jazdných pruhov pre autobusy v roku 2009 konštatovali, že sa počet cestujúcich v autobusovej doprave počas celého dňa výrazne zvýšil, priemerná rýchlosť autobusov v oboch smeroch sa zvýšila o 19% až 30%, priemerná rýchlosť v oboch smeroch stúpila z priemerných 10 km/h na 26 km/h oproti stavu pred zavedením jazdných pruhov.

Priemerná prepravná rýchlosť autobusov na vyhradených jazdných pruhoch je rôzna, podľa lokality, kde je umiestnený jazdný pruh, podľa konkrétnej dopravnej situácie, podľa skúmaného časového obdobia. Najlepšie je merateľná prepravná rýchlosť z databázy palubných počítačov autobusov a rýchlosť súbežného prúdu IAD pomocou meracieho plávajúceho vozidla. Prepravnú rýchlosť autobusov dopravcovia nevyhodnocujú, hoci majú údaje k dispozícii, prepravná rýchlosť IAD sa v našich podmienkach nesleduje. Preto je veľmi náročné určiť zvýšenie prepravnej rýchlosti na vyhradených pruhoch a možno ho iba odvodiť zo zdržaní na svetelne riadených križovatkách. Napr. na križovatke Patrónka sa autobus zdrží priemerne o polovicu dĺžky červenej, IAD sa zdrží v poobedňajšej špičke 4 až 5 cyklov, keď kolóna vozidiel stojacich pred stopčiarou dosahuje pravidelne dĺžku až 340 m. V opačnom smere do centra bola v rannej špičke zaznamenaná kolóna vozidiel až 1,9 km.

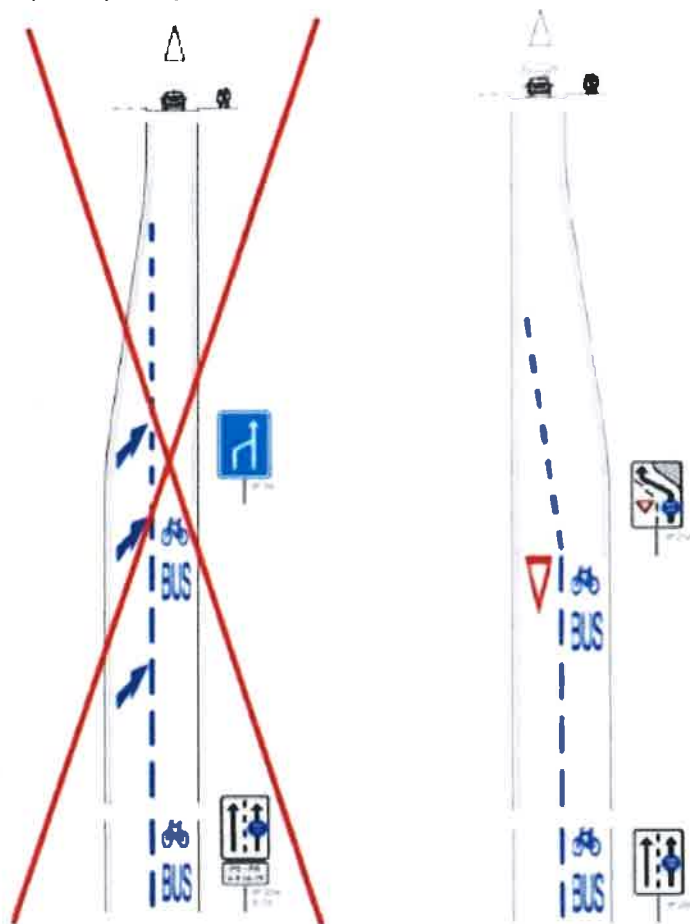
Plynulosť dopravného prúdu, a teda aj plynulosť autobusovej dopravy vo vyhradenom jazdnom pruhu sa dá vyjadriť zmenou jeho akcelerácií a decelerácií, alebo zmenou vlnenia dopravného prúdu. Početnosť akcelerácií a decelerácií závisí aj od hustoty dopravného prúdu, jeho rýchlosti a početnosti jeho rušenia. Rovnako je to i s množstvom produkovaných exhalátov z autobusovej dopravy, v tomto prípade pristupuje ešte faktor rozptylových podmienok v konkrétnej lokalite. Toto skúmanie však presahuje rámec zadanej úlohy.

Vyhradené jazdné pruhy pre VOD je vhodné zriaďovať aj na troj a štvorpruhových komunikáciách. V týchto prípadoch slúžia aj ako účinný prostriedok na obmedzenie IAD. V záujme preferencie VOD je vhodné zriaďovať vyhradené jazdné pruhy i pri nižších intenzitách. Ďalej to môže byť **vyhradený radiaci pruh pred križovatkou**, či už samostatný, alebo spoločný pre iný, napr. odbočovací smer. Tento radiaci pruh má byť osobitne riadený a má umožniť v dostatočnom predstihu vjazd do križovatky pre vozidlá VOD, pričom sa môžu namiesto trojfarebnej signálnej sústavy použiť signály pre električky.

Zhotoviteľ nenašiel žiadne jednoduché kritériá, ktoré by definovali oprávnenosť zavedenia vyhradených jazdných pruhov pre VOD. Môžeme vychádzať z úvahy, že kapacita jazdného pruhu je cca 800 vozidiel za hodinu, ktoré prepravujú cca 1000 osôb. Rovnaký počet osôb prepraví pri polovičnej obsadenosti cca 20 autobusov. Teda ak je v profile komunikácie spoločný interval autobusov 3 min. a menší, zavedenie vyhradeného jazdného pruhu je opodstatnené. V prípadoch, keď intenzity VOD nedosahujú uvedené hodnoty, môže byť vyhradený jazdný pruh vyhradený pre VOD iba v určitých – špičkových – hodinách a vo zvyšnom čase môže slúžiť aj pre IAD, iné druhy dopravy, napr. vozidlá taxislužby, zásobovanie a pod.

Pri použití vyhradených jazdných pruhov pre VOD je mimoriadne dôležité venovať pozornosť začiatku a ukončeniu vyhradeného jazdného pruhu. Usporiadanie a vyznačenie začiatkov a ukončení vyhradených jazdných pruhov vždy zabezpečuje plynulý vjazd vozidla VOD do vyhradeného jazdného pruhu. (Vid'. nevhodne riešená Pražská v smere do centra v Bratislave. Keď sa vyhradený jazdný pruh

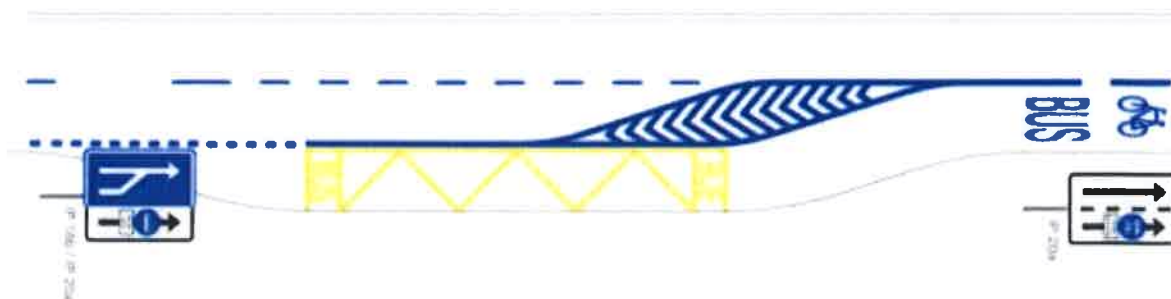
v osemdesiatych rokoch minulého storočia realizoval, tak to bolo správne.) V miestach ukončenia vyhradených pruhov je potrebné upraviť organizáciu dopravy tak, aby priebežným jazdným pruhom bol končiaci vyhradený pruh pre vozidlá verejnej dopravy a zanikajúcim pruhom bol dovtedy priebežný jazdný pruh cestnej dopravy. Vhodné riešenie je ukončiť vyhradený jazdný pruh v priestore križovatky na zastávke autobusov. Je treba zabezpečiť, aby autobus mal voľný výjazd z vyhradeného jazdného pruhu a nemusel manévrovať do iného jazdného pruhu. Túto zmenu je potrebné dôkladne vyznačiť vodorovným i zvislým dopravným značením.



Obrázok 13-7 Príklad nevhodne a správne ukončeného vyhradeného jazdného pruhu (Zdroj: Zásady pro navrhování a zřizování preference autobusů a trolejbusů VHD, ČVUT v Praze)



Nevhodné riešenie vyhradeného jazdného pruhu a zastávky v nike



Vhodné systémové riešenie prednosti v jazde pre vozidlo VOD zo zastávky v nike

Obrázok 13-8 Príklad nevhodne a správne vyriešenej prednosti v jazde autobusu VOD zo zastávky (Zdroj: Zásady pro navrhování a zřizování preference autobusů a trolejbusů VHD, ČVUT v Praze)

V našich podmienkach sa efektívnosť BUS pruhov systematicky nesleduje a nevyhodnocuje. V roku 2012 sa v Bratislave zrealizovalo experimentálne vyznačenie dočasných vyhradených pruhov pre MHD na Štefánikovej ulici od Hodžovho námestia po Leškovu ulicu. Po ukončení experimentu vypracoval Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy vyhodnotenie experimentu, z ktorého záverov vyplynulo, že vyhradený BUS pruh na Štefánikovej ulici, napriek časovej úspore pre MHD cca 72 sekúnd, má opodstatnenie pri vyššej intenzite dopravy ako 850 voz./h. Pri nižšej intenzite nie je dôvod očakávať zdržania vozidiel, teda ani vozidiel MHD. Zachovanie BUS pruhu aj po skončení experimentu neumožnil PZ. V súčasnosti je BUS pruh na Štefánikovej ulici opätovne zrealizovaný.

Podmienka naplnenia kapacity nemusí byť hraničná, vplyv na realizáciu BUS pruhov môže mať aj iné rušivé vplyvy, ako státie zásobovacích vozidiel v pruhu, neakceptovanie BUS pruhu časťou iných vozidiel a iné.

Veľmi pozitívne bola aj cestujúcimi hodnotená existencia BUS pruhov na Gagarinovej ulici v súvislosti so stavebnou činnosťou v priestore Mlynských nív. Pre objektívne hodnotenie boli využité dáta zo sčítania cestujúcich v MHD a palubných počítačov, ktoré evidujú polohu a čas jazdy. Z týchto čísel vyplýva, že smerom von z mesta sa na Gagarinovej ulici rýchlosť MHD strojnásobila a počet cestujúcich MHD v tomto úseku narástol zhruba o tretinu. Len v dvoch trolejbusových linkách jazdiacich po Gagarinovej ulici (201 a 202) stúpol počet cestujúcich v trojhodinovej poobedňajšej špičke v priemere z 2569 cestujúcich na 3524 a jazdná doba medzi zastávkami Hraničná a Cintorín Vrakuňa sa skrátila z 31 minút na 10,5 minúty.

V zahraničí sa používajú na hodnotenie efektívnosti BUS pruhov prevažne simulačné metódy. Tak napr. S. Basbas z Aristotelovej univerzity v Solúne (Evaluation of bus lanes in central urban areas through the use of modelling techniques, S. Basbas, Aristotle University of Thessaloniki, Greece) uvádza, že zavedením BUS pruhov sa v Solúne znížil na sledovaných úsekoch cestovný čas v RŠO o 21,2 %, v PŠO o 26,1 %, spotreba pohonných hmôt autobusov sa v RŠO znížila o 24,22 % a v PŠO o 28,32 %. Cestovná rýchlosť autobusov sa zvýšila v RŠO o 4,35 % a v PŠO o 11,57 %. Nie zanedbateľné sú i benefity z imisií produkovanými autobusmi. U všetkých druhov exhalátov vykazuje zníženie, 7,3 % CO, 6,7 % uhľovodíky, 4,4 % NO_x, 2,5 % Pb, 5,8 %CO₂.

Yanyan Chen*, Guannan Chen, Kehan Wu v práci „Hodnotenie výkonnosti autobusových pruhov na mestských rýchlostných cestách“ (Evaluation of Performance of Bus Lanes on Urban Expressway Using Paramics Micro-simulation Model, Yanyan Chen, Guannan Chen, Kehan Wu, Beijing University of Technology) uvádzajú pre Peking na realizovaných úsekoch vyhradených pruhov zvýšenie cestovnej rýchlosti autobusov z 23,0 na 28,1 km/h. a zníženie cestovného času z 19,46 min. na 15,12 min.

Na komunikáciách funkčnej skupiny A sa zriaďujú zastávky VOD vo fyzicky oddelenom zástavovom pruhu. Na ostatných komunikáciách sa zastávky VOD v záujme jej plynulosti zriaďujú v jazdných, prípadne i radiacích pruhoch. V záujme bezpečnosti cestujúcich na zastávkach sa na dvojpruhových komunikáciách so zastávkami v jazdných pruhoch zriaďujú stredové deliace ostrovčeky, ktoré zamedzujú predchádzanie vozidiel verejnej osobnej dopravy na zastávke a zamedzujú ohrozovanie cestujúcich. Zastávky VOD v jazdnom pruhu umožňujú vozidlám zastavenie bližšie k obrubníku a umožňujú im plynulý výjazd zo zastávky.

Na neriadených križovatkách sa má v záujme preferencie VOD stavebným riešením a dopravným značením vyznačiť ako hlavná komunikácia po ktorej je vedená VOD, i keď to jej význam a zaťaženie nevyžaduje.

Ak má byť VOD atraktívna pre verejnosť, musia byť minimalizované jej časové straty na svetelne riadených križovatkách. Preto musia byť všetky svetelne riadené križovatky usporodované tak, aby umožňovali preferenciu VOD. Na križovatkách bez kolíznych pohybov vozidiel VOD a tam, kde je VOD vedená do križovatky na vyhradenej jazdnej dráhe (električkové teleso, vyhradený jazdný alebo radiaci pruh) je vhodná absolútna preferencia VOD. To je taký spôsob riadenia križovatky, ktorý v bežnej premávke umožní celkom plynulý prejazd na svetelne riadenej križovatkke bez zastavenia a zdržania všetkým vozidlám VOD. Na križovatkách so vzájomne kolíznymi pohybmi vozidiel VOD a vysokými intenzitami IAD je vhodná podmienená preferencia. To je taký spôsob riadenia, ktorý síce neumožní plynulý prejazd svetelne riadenou križovatkou všetkým vozidlám VOD, ale zabezpečí výrazný pokles zdržaní a počet zastavení vozidiel VOD pred CSS v porovnaní s riadením bez preferencie. V súčasnosti je podmienenou preferenciou riadená križovatka Saratovská – Repašského, kde má absolútnu prioritu električka a podmienenú prioritu autobus odbočujúci vľavo zo Saratovskej do Repašského.

V rámci modernizácie alebo výstavby každej križovatky riadenej cestnou svetelnou signalizáciou ktorou premáva VOD, musí byť súčasťou jej vybavenie radičom umožňujúcim dynamickú preferenciu VOD. Musí byť technologicky spôsobilá preferovať VOD na základe informácií získaných z vozidla a to podržaním alebo plynulou zmenou signálnych fáz pri zabezpečení podmienenej alebo absolútnej preferencie. V križovatkách, kde na hranici križovatky končí vyhradený jazdný pruh VOD a vozidlo VOD z tohto pruhu sa musí za križovatkou radiť do priebežného jazdného pruhu musí cestná svetelná signalizácia umožniť preferovaný výjazd z tohto pruhu pred vozidlami jazdiacimi v priebežnom jazdnom pruhu. V týchto prípadoch môže byť namiesto trojfarebnej signálnej sústavy pre vyhradený jazdný pruh použitá signalizácia pre električky.

Možný spôsob preferencie autobusovej VOD je umožnenie jazdy autobusov po telese električkovej trate. Tento spôsob poskytuje autobusom rovnaké preferenčné výhody ako električke, ale je závislý od technického stavu električkovej trate. Výhodou takéhoto riešenia je, že umožňuje prechod medzi električkou a autobusom na jednej hrane. Súčasná trasa nevyhovuje pre tento spôsob prevádzky autobusov a pri rekonštrukcii a modernizácii električkových tratí je potrebné túto možnosť zvážiť a posúdiť zo všetkých aspektov a projektovať už združený električkový a autobusový pás. Treba však konštatovať, že v Bratislave je až 80% električkových tratí na samostatnom telese, vedených predovšetkým na radiálach do CMO, ktoré sú pravidelne najmä v špičkových obdobiach zahŕňajúce kongesciami cestnej dopravy, vedenie autobusov po samostatnom združenom páse by umožnilo podstatné zvýšenie atraktivity autobusovej MHD, zvýšenie objemu prepravy cestujúcich a výrazné zníženie ich prepravného času, skrátenie obežného času autobusov a tým aj úsporu ich vozového parku, zvýšenie bezpečnosti prechádzajúcich cestujúcich „z jednej nástupnej hrany“ a zníženie nehodovosti cestnej dopravy. Tieto faktory majú masívny vplyv na presun cestujúcich z IAD na MHD a tým aj na želanú pozitívnu zmenu delby prepravnej práce v prospech alternatívnej dopravy, čo je

hlavným cieľom opatrení plánu udržateľnej mobility BSK. Nakoľko dopravná situácia v Bratislave a jej okolí denno-denne kolabuje a obdobie kongescií sa neustále predlžuje, je bezodkladne nutné vytvoriť preferenciu A-MHD na samostatných združených pásoch prioritne už v prvej etape rekonštrukcie a modernizácie električkových tratí, predovšetkým v úsekoch trvalo sa opakujúcich kongescií pred vstupom radiál do CMO a v jej území.

Zriaďovanie vyhradených jazdných pruhov pre autobusovú a trolejbusovú MHD v Bratislave prebieha postupne už od konca 90-tych rokov minulého storočia. V súčasnosti je v prevádzke celkom 59 úsekov komunikácií s vyznačenými BUS pruhmi s celkovou dĺžkou 26,652 km vyhradených BUS pruhov. Z celkového počtu úsekov je iba 20,3 % úsekov dlhších ako 500 m. Okrem toho je množstvo zaraďovacích pruhov v radiacom priestore križovatiek vyhradených pre MHD za účelom prednostného vstupu týchto vozidiel do križovatky. V okresoch Malacky, Pezinok a Senec nie sú v súčasnosti vyhradené jazdné pruhy pre VOD.

Navrhované BUS pruhy			
	<i>Názov</i>	<i>smery</i>	<i>dĺžka (km)</i>
Bratislava	Saratovská	smer do centra	1,5
	Trnavského	smer do centra	1,2
	Harmincova	obojsmerne	2,2
	Lamačská	smer do centra	3,2
	Hodonínska	smer do centra	2,6
	I/2 Záhorská Bystrica - Krematórium	smer do centra	3,2
	I/2 Krematórium - rondel	obojsmerne	1,2
	Nám. F. Lista	obojsmerne	0,8
	Šancová	smer k SAV	0,9
	Štefánikova	smer do centra	0,7
	Trnavská	smer z centra	2,9
	Tomášikova	obojsmerne	7,2
	Gagarinova	obojsmerne	15,3
	Mlynské Nivy	obojsmerne	2,4
	Kazanská	obojsmerne	2,2
	II/502 Rača - Grinava	obojsmerne	20,4
	Dostojevského rad	smer k UK	0,9
	Karadžičova	obojsmerne	1,7
	Legionárska	obojsmerne	1,3
	Jarošova smer k Bajkalskej	jednosmerne	0,6
	Most Apollo - Košická	jednosmerne	5,5
	Dolnozemska	smer do centra	4,8
	Spolu		82,7
Pezinok	<i>Názov</i>	<i>smery</i>	<i>dĺžka (km)</i>
	Bratislavská	smer k stanici	1,7
	Senecská	smer k stanici	1,3
	Holubyho	smer k stanici	0,4
	Spolu		3,4
Malacky	<i>Názov</i>	<i>smery</i>	<i>dĺžka (km)</i>
	Stupavská, Štefánikova	smer k stanici	2,6
	Radlinského	smer k stanici	0,7
	Spolu		3,3
Senec	<i>Názov</i>	<i>smery</i>	<i>dĺžka (km)</i>
	Bratislavská - Trnavská	smer k stanici	3,7
	SNP - Štúrova	smer k stanici	1,6
	Spolu		5,3
	Celkom		94,7

Obrázok 13-9 Navrhované pruhy s preferenciou VOD (Zdroj: Spracovateľ)

Zhodnotenie opatrení

Vyhradené jazdné pruhy pre VOD

Opatrenie sleduje oddelenie vozidiel VOD v dopravnom prúde do vyhradených jazdných pruhov, chráni ich pred dopravnými zápchami a meškáním, zvyšuje rýchlosť, plynulosť a spoľahlivosť služieb v preťaženej premávke. Zavedenie vyhradených jazdných pruhov bude mať rôzne výsledky v závislosti od miestnych okolností. K evidentným benefitom ako zvýšenie prepravnej rýchlosti a tým i úspora času pre cestujúcich, plynulosti a spoľahlivosti dopravy pribudnú i benefity pre obstarávateľa dopravy vo verejnom záujme a dopravcu, ako znížené náklady na dopravu.

Užívatelia: cestujúci, dopravcovia

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy
- Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- Krajské riaditeľstvo PZ Bratislava

Termíny realizácie a investičné náklady:

Do roku 2025 je vhodné vytvoriť 15 kilometrov BUS pruhov, do roku 2030 ďalších 30 kilometrov. Priebežne do roku 2040 zrealizovať zostávajúcich cca 58 kilometrov. Orientačná cena za 1 km BUS pruhu vodorovného dopravného značenia je 3000 EUR, pri zakomponovaní iných potrebných nákladov (ako je napríklad zvislé dopravné značenie a nutnosť vykonať drobné stavebné práce) sa dá orientačne odhadnúť cena za zrealizovanie 1 km BUS pruhu na 7000 EUR. Vybudovanie združených električkových a autobusových pásov treba zahrnúť do nákladov plánovaných rekonštrukcií a modernizácií električkových tratí, podľa konkrétnych podmienok a vzhľadom na naliehavosť je ich treba zaradiť do prvej etapy RPUM.

Vplyv na Územný plán

- Opatrenie nemá vplyv na územný plán

Preferencia na svetelne riadených križovatkách

Predmetom opatrenia je poskytnúť autobusovej a trolejbusovej verejnej doprave primerané podmienky na prevádzku, zvýšenie jej rýchlosti, úsporu času cestujúcich v dopravných prostriedkoch a v nezanedbateľnej miere úspora nákladov na dopravu pre obstarávateľa dopravy vo verejnom záujme a dopravcov.

Užívatelia: cestujúci

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy
- Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- Samosprávy okresných miest
- Krajské riaditeľstvo PZ Bratislava

Termíny realizácie a investičné náklady:

Je potrebné pri každej rekonštrukcii/novej výstavbe križovatky uvažovať s použitím radičov.

Opatrenia pre podporu verejnej osobnej dopravy

Prostredníctvom vyhradených jazdných pruhov je hromadná doprava oddelená a nezávislá od ostatnej premávky a významne sa znižuje jej možnosť dostať sa do kolíznych situácií. Ostrovčeky pri zastávkach, ktoré zabraňujú predchádzaniu, chránia chodcov, ale uprednostňujú aj autobusy. Všetky tieto opatrenia môžu hromadnú dopravu zrýchliť, urobiť ju bezpečnejšou, spoľahlivejšou, a tým ju zatriktívniť.

Zodpovední:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- KR PZ Bratislava

Úprava zastávok

Zastávky majú byť rozmiestnené tak, aby zaisťovali bezpečný a plynulý chod premávky. Rozmiestnené majú byť na prehľadných miestach a majú ležať v priamke. Je potrebné pritom zabezpečiť voľný rozhľadový priestor na križovatkách a priechodoch pre chodcov.

Zodpovední:

Samosprávy miest a obcí

Oddelenie električkových tratí pozdĺžnymi dopravnými prahmi

Oddelením telesa električky od jazdných pruhov automobilovej dopravy je električková doprava oddelená a nezávislá od ostatnej premávky a významne sa znižuje jej možnosť dostať sa do kolíznych situácií.

Zodpovední:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- KR PZ Bratislava

Združené využitie električkového telesa pre koľajovú aj nekoľajovú dopravu

Až viac ako 75% električkových tratí je vedených na samostatnom telese, fyzicky oddelenom od jazdných pásov pre cestnú dopravu, ktoré je možné využiť aj pre vedenie liniek autobusovej dopravy (vid'. Hamburg, Ostrava). Dosiahne sa tým jednak bezkolízne vedenie autobusov aj v čase špičiek a zahľtenia jazdných pásov cestnou dopravou a bezpečný nástup/výstup, ale predovšetkým prestup cestujúcich z koľajovej na mestskú a prímestskú autobusovú verejnú hromadnú dopravu z jednej nástupnej hrany, čo úplne eliminuje prebiehanie prestupujúcich cestujúcich cez silne zaťažené komunikácie. Svetlým lokálnym príkladom u nás je zástavka viedenského typu na Radlinského ulici v Bratislave, ktorá združila množstvo predtým rozptýlených zastávok MHD v širokom okolí. Prechádzajú množstvo spojov koľajovej aj nekoľajovej dopravy pri maximálnom špičkovom zaťažení automobilovou dopravou viac ako 300 voz./hod., pričom doposiaľ sa tu nestala žiadna závažná dopravná nehoda, je umožnený nástup/výstup, ale aj prestup z jednej nástupnej hrany, resp. aj z náprotivnej zastávky, ktorá je situovaná oproti v tom istom mieste. Medzi cestujúcimi je táto zastávka veľmi obľúbená a zvyšuje povedomie verejnosti a atraktivitu cestovania verejnou hromadnou dopravou.

Zodpovední:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- KR PZ Bratislava

14 Integrovaný dopravný systém

14.1 Základné princípy IDS

Mesto Bratislava si uvedomovalo potrebu integrovať verejnú osobnú dopravu na území bratislavského regiónu už v osemdesiatych rokoch 20. storočia. Pokusne, iba na základe „džentlmenskej dohody“ bolo umožnené vlastníkom predplatných lístkov na MHD využívať na račianskej radiále voľné kapacity liniek vtedajšej ČSAD Bratislava. Táto iniciatíva zanikla z toho dôvodu, že vtedajšia legislatíva nepoznala pojem „integrovaná doprava“. Vážne sa integrovaná doprava začala kreovať až v roku 1996, keď sa realizoval experiment integrovania železničnej a mestskej hromadnej dopravy a od roku 2001 už ako prvá etapa Bratislavskej integrovanej dopravy so zapojením i Slovenskej autobusovej dopravy Bratislava. Súčasná podoba Integrovaného systému dopravy Bratislavského samosprávneho kraja vznikla založením organizátora a koordinátora integrovanej dopravy BID v roku 2005.

Od samotného počiatku úvah o integrácii dopravy sa uvažovalo s jednotným cestovným pre všetkých dopravcov, výraznou preferenciou dlhodobých predplatných lístkov, koordinovanými cestovnými poriadkami, vytvorením pásmovej tarify, pričom pre jednorazové cestovné lístky by sa použila časová tarifa a pre predplatné cestovné lístky priestorová tarifa, vytvorením tarifných pásiem tak, že územie Bratislavy bolo rozdelené na dve tarifné pásma a zostávajúce územie kraja bolo delené na ďalšie pásma so vzdialenosťou cca 10 km.

Iba systematicky rozvíjaný systém verejnej dopravy môže byť konkurencieschopný voči individuálnej automobilovej doprave. Dobre organizovaná a najmä využívaná integrovaná prímestská hromadná doprava s významným podielom koľajovej dopravy, má podstatný vplyv na znižovanie dopravných intenzít IAD, a tým aj na potrebu kapacitných cestných komunikácií. Zriadenie a prevádzkovanie integrovanej VOD je podstatne lacnejšie, ako investovanie do rozširovania cestných a diaľničných trás. Integrovaný systém dopravy všeobecne, a teda tiež Integrovaný dopravný systém v Bratislavskom samosprávnom kraji musí spĺňať nasledovné základné princípy:

- Jednotná tarifa
- Jednotná sieť liniek
- Jednotný prepravný poriadok
- Jednotný informačný systém
- Zvyšovanie podielu predplatných cestovných lístkov
- Vzájomne koordinované cestovné poriadky

Dodržaním týchto princípov integrovaný dopravný systém vytvára podmienky pre minimalizáciu cestovných časov a priaznivé užívateľské prostredie pre cestujúcich. Súčasný IDS BK počas svojho doterajšieho trvania plní parciálne požiadavky základných princípov, možno povedať že v súčasnej dobe realizuje krátkodobý horizont svojho rozvoja. Neponúka však zatiaľ ešte najmä požadovanú atraktivitu systému smerujúcu k výraznému zvýšeniu podielu VOD na deľbe dopravnej práce a ekonomickú efektívnosť systému. Navrhovaný IDS BK odstraňuje súčasné limity, ktoré bránia výraznejšiemu zvýšeniu jeho využívania smerujúcemu k želanému podielu deľby prepravnej práce.

14.1.1 Jednotná tarifa

Pri príležitostných cestách na jednorazový cestovný lístok je zónovo - časová tarifa na území mesta pre celú MHD, PAD a ŽD a na území regiónu pre verejnú dopravu. Je nevhodné, aby pri rovnakom zdroji a celi cesty z dôvodu rozdielneho trasovania spoja cestujúci platil rôznu výšku cestovného. Pre pravidelných cestujúcich sú určené predplatné cestovné lístky, ktoré sú platné na neobmedzený počet ciest v rámci svojej zónovej a časovej platnosti.

Pri ceste autobusom spoločnosti Slovak Lines, a.s. je nutné vyžiadať si vždy lístok po konkrétnej zastávke v ktorej bude cestujúci vystupovať, a ak bude na tejto zastávke prestupovať na ďalšiu cestu, žiada si lístok až do nej. Potom už vodič vydá cestovný lístok cestujúcemu bez potrebnej znalosti zónovania a tarify.

V roku 2018 eviduje BID, a.s. pokles predaja cestovných lístkov na jednu cestu. Tento pokles je kompenzovaný nárastom pri predaji PCL, pri ktorom pokračoval aj v roku 2018 pozitívny rastúci trend z predchádzajúcich rokov. Stratégia predaja cestovných lístkov IDS BK smeruje k rozvoju elektronizácie a to najmä do oblastí mobilnej aplikácie a využitia bankových kariet. Je to správny smer, ale nerieši základný problém jednotnej tarify.

Jedným zo základných princípov integrovaných dopravných systémov je jednotná výška cestovného aj v prípade rozdielnych trás zo zdroja do cieľa cesty. To znamená, že cestujúceho nemá zaujímať aký dopravný prostriedok a ktorého dopravcu použije. Prípadne v akej kombinácii dopravcov uskutoční svoju cestu.

Odporúčame aby v systéme IDS BK nebolo žiadnym dopravcom umožnené mať popri spoločnej tarife IDS BK aj duálnu možnosť použitia tarify dopravcu, ani v prípade ŽD vykonávanej dopravcom s celoštátnou pôsobnosťou

14.1.2 Jednotný odbavovací systém

So zavedením jednotnej tarify priamo súvisí zavedenie jednotného odbavovacieho systému. V súčasnosti má každý dopravca vlastný odbavovací systém s rôznymi možnosťami využitia elektronického odbavovania. Kým v prímestskej autobusovej a železničnej doprave odbavovací systém umožňuje evidenciu cestujúcich a ich ciest, v MHD v Bratislave toto odbavovací systém neumožňuje.

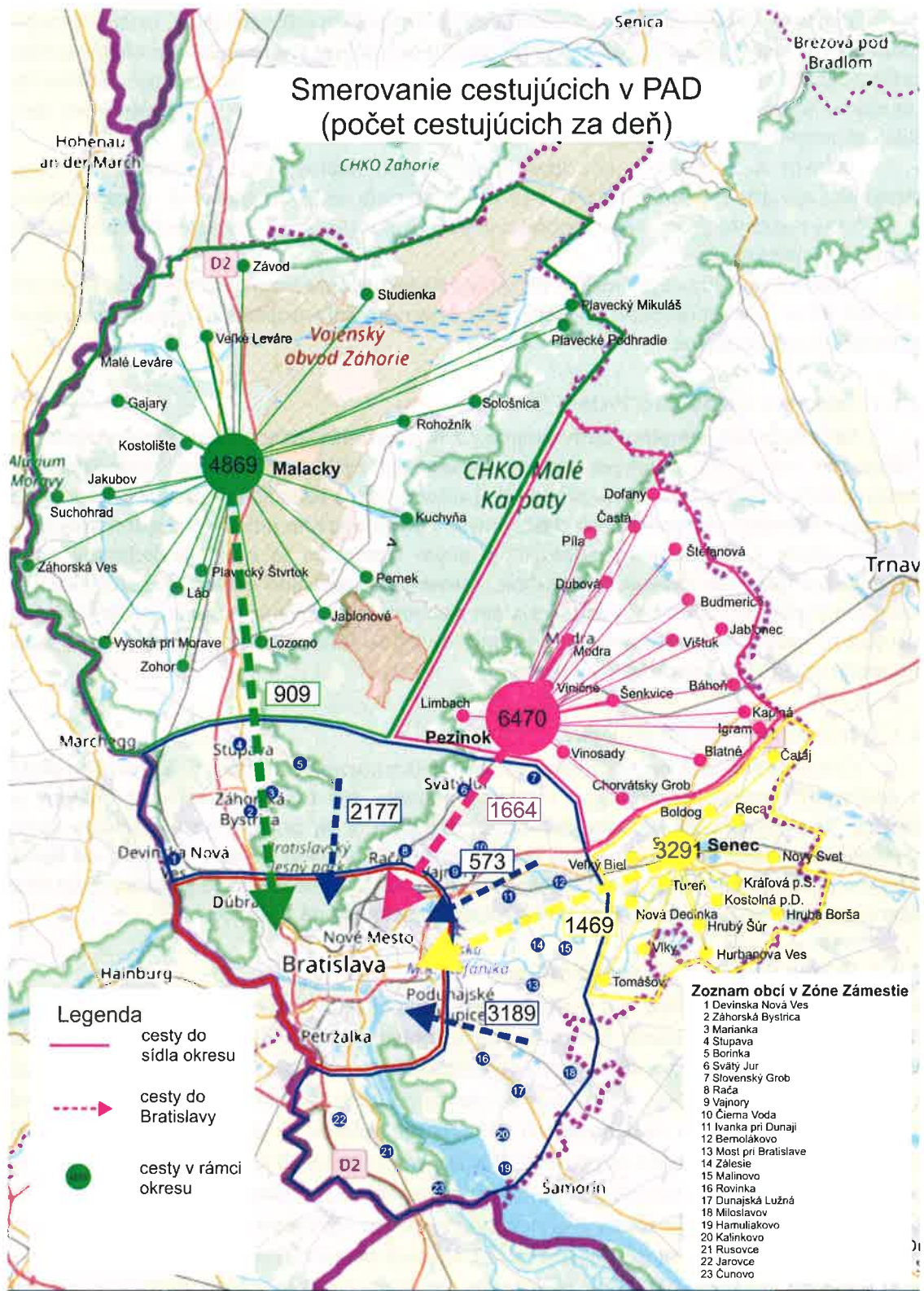
V súlade s navrhnutým jednotným tarifným systémom sa navrhuje jednotný odbavovací systém na rovnakom technologickom základe, zároveň zabezpečujúci evidenciu cestujúcich a ich ciest systémom check in. Takýto odbavovací systém zjednoduší používanie verejnej osobnej dopravy pre cestujúcich, urýchli ich odbavenie a zabezpečí dostatok informácií pre operatívne rozhodovanie i dlhodobé plánovanie integrovanej dopravy.

14.1.3 Jednotné cestovné poriadky

Cestovný poriadok má obsahovať údaje určujúce naplánovaný pohyb dopravného prostriedku po dopravnej ceste počas určeného časového obdobia. Má byť jednoznačný, prehľadný a ľahko čitateľný. Musí obsahovať základné informácie ako číslo linky, priebeh trasy, odchody dopravných prostriedkov v delení na pracovné dni, školské prázdniny a sviatočné dni. Odchýlky od štandardnej trasy, tzv. poznámky, môže obsahovať iba výnimočne. Zastávkové cestovné poriadky majú obsahovať údaje o spojoch všetkých dopravcov, ktorých vozidlá zastavujú na zastávke.

14.1.4 Rozsah územia a zásady návrhu zón

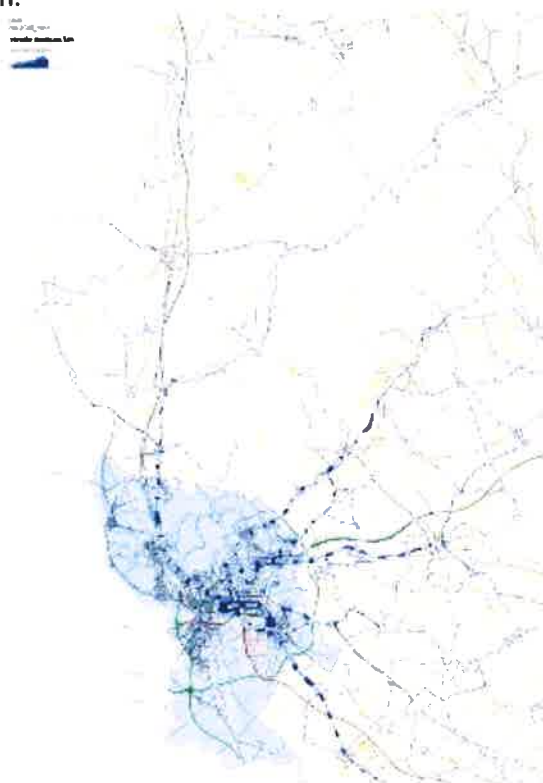
IDS BK dosiahol svoj základný cieľ a zabezpečuje obsluhu celého územia BSK, dokonca rozšíril svoju pôsobnosť čiastkovo i na územie Trnavského samosprávneho kraja. Územie IDS BK je rozdelené na 51 zón (dve na území Bratislavy a 49 na území okresov Malacky, Pezinok, Senec a Trnavského kraja), ktoré sú súčasne tarifnými zónami. Takto delené územie na zóny je veľmi disproporčné. V Bratislave je priemerne na jednu zónu obsluhovaných 213 tisíc obyvateľov na priemernej ploche 148 km², na ostatnom území je to 4,5 tisíce obyvateľov na priemernej ploche 35 km². Rozdelenie na zóny by malo vychádzať z prirodzeného rozdelenia územia podľa prepravných vzťahov. Prevažná väčšina cestujúcich cestuje do svojho okresného mesta a v rámci svojho okresu. Výrazne menej ich cestuje z okresov kraja do Bratislavy a minimálne množstvá cestujúcich smerujú tangenciálne medzi okresmi a mimo územia kraja. Zásadne odlišný charakter má územie tvoriace prstenec okolo Bratislavy pozostávajúci z okrajových mestských častí (predtým samostatných obcí) a obcí pomerne tesne naviazaných na mesto. Toto územie môžeme definovať ako zámestie Bratislavy a z neho sú prevládajúce prepravné vzťahy do mesta. Prevládajúce smerovania cestujúcich v BSK je znázornené nižšie.



Obrázok 14-1 Smerovanie cestujúcich prímestskou autobusovou dopravou v BSK (Zdroj: Spracovateľ)

Dopravné linky verejnej autobusovej dopravy sú prirodzene vedené po reálnej komunikačnej sieti. Pre návrhové obdobia 2025 a 2050 boli vypočítané zaťaženia dopravných prúdov v kombinácii nulového variantu pre individuálnu automobilovú dopravu a maximálneho variantu pre verejnú osobnú dopravu. To znamená, že boli potlačené opatrenia zvyšujúce kapacitu cestnej siete a zvýraznené boli všetky opatrenia podporujúce rozvoj železničnej, električkovej, trolejbusovej aj autobusovej verejnej osobnej dopravy. Na nasledujúcich obrázkoch je formou stužkového diagramu znázornené zaťaženie

komunikačnej siete cestujúcimi VOD pre roky 2025 a 2050. Jednotlivé stužky znázorňujú veľkosť zaťaženia cestujúcimi za deň.



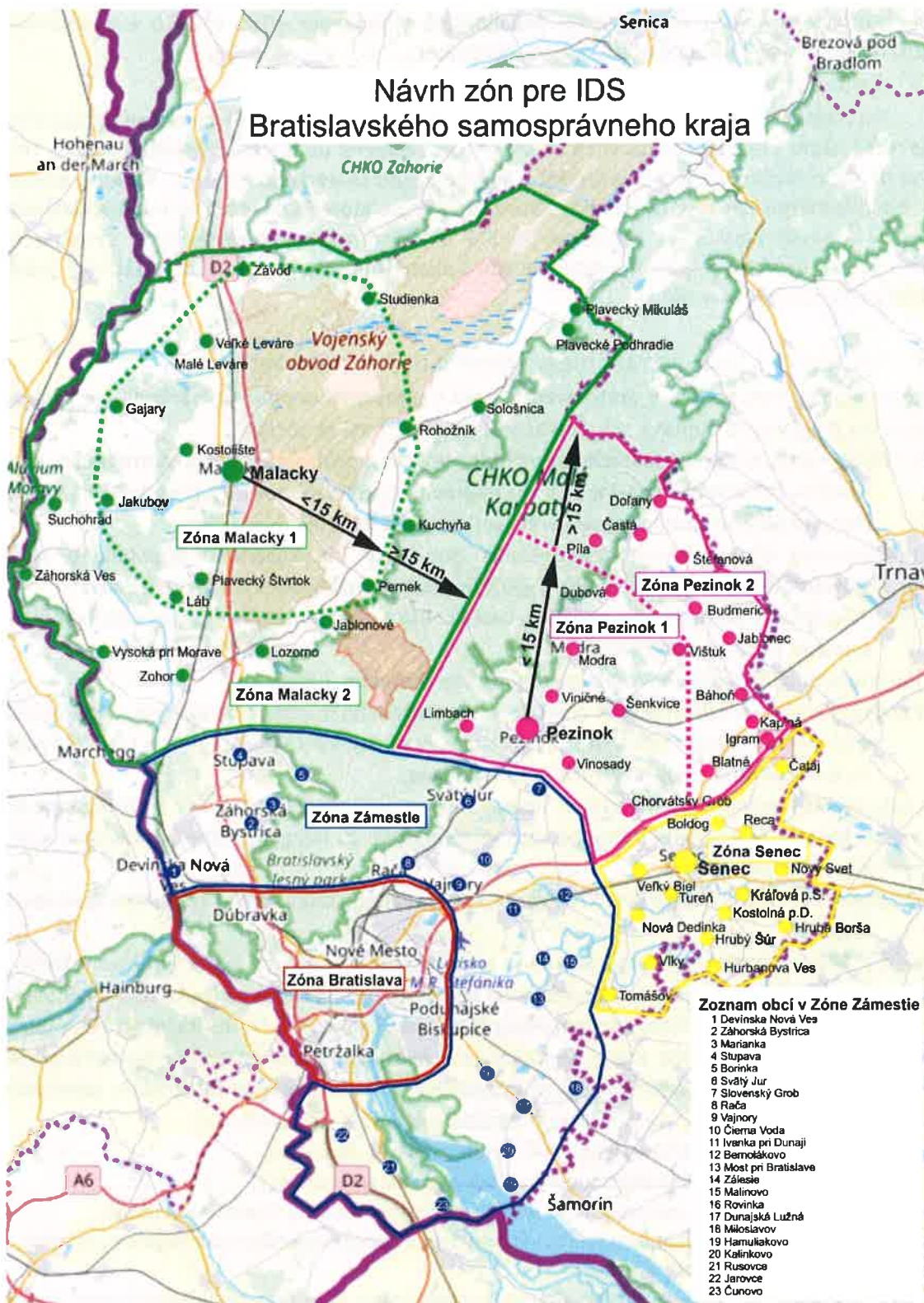
Obrázok 14-2 Zaťaženie siete PAD v BSK – rok 2025, max. variant – počet cestujúcich/deň (Zdroj: Spracovateľ)



Obrázok 14-3 Zaťaženie siete PAD v BSK – rok 2050, max. variant – počet cestujúcich/deň (Zdroj: Spracovateľ)

Súčasný vyšší počet malých zón rešpektuje prejdenú kilometrickú vzdialenosť, nakoľko terajšie tarifné zóny vznikli pri prechode z kilometrickej tarify na zónovo-časovú tak, aby rozdiel v cene na trase pri starej a novej tarife zostal na rovnakej úrovni alebo sa výrazne nemenil. Tento prístup autobusového dopravcu nie je obvyklý a neobsahuje jeho vlastný prínos k integrácii dopravy. Neberie do úvahy, že poskytnutie benefitov pre cestujúcich, predovšetkým v čase prepravy (cestovnej rýchlosti) a v cene prepravy vygeneruje viac cestujúcich a vyššie príjmy z tržieb. Z poznatkov o zahraničných integrovaných systémoch vyplýva, že čím je väčšie centrálné mesto a čím je väčší obsluhovaný región, tým sú väčšie zóny alebo pásma, na ktoré je členený región.

Územie Bratislavského samosprávneho kraja sa pre účely integrovaného dopravného systému navrhuje rozdeliť na zóny v súlade s požiadavkami na jednotný tarifný systém, jednotný odbavovací systém a jednotné cestovné poriadky. Návrh obsahuje doterajšiu zónu Bratislava 100 rozšírenú o okrajové mestské časti Bratislavy a obce územia kraja, ktorých záujem o cesty do Bratislavy je na úrovni 70-80 % ciest.



Obrázok 14-4 Návrh zón IDS BK (Zdroj: Spracovateľ)

Územia okresov Malacky a Pezínok za zámestím sú rozdelené na dve zóny. V zásade prvá zóna je definovaná vzdialenosťou 15 km od sídelného okresného mesta a druhá zóna je definovaná pre obce vzdialenejšie ako 15 km od sídelného okresného mesta. Zvyšné územie okresu Senec za zámestím nie je už delené na viac zón vzhľadom na malú plochu a krátke vzdialenosti obcí od sídelného mesta okresu.

Realizácia nového zónovania sa predpokladá v horizonte 2025 – 2030 a je podmienená jednotnou tarifou a jednotným odbavovacím systémom.

14.2 Nutné a rýchle rozšírenie IDS do TTSK

Na základe analýz bola konštatovaná požiadavka na rozšírenie IDS BK aj na územie susediaceho Trnavského samosprávneho kraja. Od 1. 8. 2019 bola zapojená do IDS BK železničná stanica Trnava, čím sa de facto rozšíril integrovaný systém o krajské mesto trnavského regiónu. Výrazné prepravné vzťahy sú však najmä zo smerov Šamorín, Dunajská Streda, ktoré i vzhľadom na malú vzdialenosť od Bratislavy ašpirujú najskôr na zapojenie do IDS BK. Rozširovanie integrovaného systému môže nadväzovať na navrhnutý spôsob vytvárania zón s diametrom cca 15 km, čím sa zachová jednotná štruktúra delenia územia na zóny.

14.3 Integrátor a koordinátor integrovaného dopravného systému

Integrovaný dopravný systém v Bratislavskom kraji v súčasnosti organizuje a koordinuje spoločnosť Bratislavská integrovaná doprava, a.s. Spoločnosť bola založená za účelom:

- a) vypracovania zásad organizácie hromadnej dopravy osôb, stanovenia potrebného objemu výkonov pre jednotlivých dopravcov a dopravných subsystémov a ich prerokovania s hlavným mestom SR Bratislavou a samosprávnymi krajinami a MDV SR,
- b) navrhnutia ekonomického zabezpečenia prevádzky Integrovaného dopravného systému v Bratislavskom kraji s efektívnym využitím dostupných finančných prostriedkov,
- c) navrhnutia taríf, prepravného poriadku, cestovného a prepravného v Integrovanom dopravnom systéme v Bratislavskom kraji,
- d) vypracovania regionálneho projektu organizácie hromadnej dopravy,
- e) prípravy zmlúv na zabezpečenie prevádzky Integrovaného dopravného systému v Bratislavskom kraji medzi Hlavným mestom SR Bratislavou, Bratislavským samosprávnym krajom a MDV SR na jednej strane a dopravcami na druhej strane,
- f) organizácie finančných tokov v rámci Integrovaného dopravného systému v Bratislavskom kraji,
- g) zabezpečenia jednotného informačného systému v rámci Integrovaného dopravného systému v Bratislavskom kraji,
- h) kontroly výkonov a kvality dopravy v rámci Integrovaného dopravného systému v Bratislavskom kraji.

Spoločnosť BID od svojho založenia postupne rozvíja svoju činnosť a v rámci svojich možností plní stanovené úlohy. Napriek tomu nemá spoločnosť potrebné kompetencie a nevykonáva činnosti, ktoré by mal organizátor a koordinátor verejnej osobnej dopravy vykonávať. Autorita integrátora musí byť podložená nielen náplňou jeho práce ale najmä jeho kompetenciami. Integrátor by mal prevziať na seba väčšinu kompetencií dopravcov, ktorí by mali na základe direktívy integrátora zabezpečovať prevádzku. Základné funkcie, ktoré by mal integrátor vykonávať sú nasledovné:

- tvorba stratégie obsluhy regiónu verejnou osobnou dopravou,
- dopravné a prepravné prieskumy v celom regióne aj v mestách,
- zhromažďovanie a spracovávanie údajov o verejnej osobnej doprave v regióne,
- tvorba zadaní, grafikonov a cestovných poriadkov podľa výsledkov prieskumov pre MHD, PAD a regionálne železničné trate,
- určovanie ekonomicky oprávnenej maximálnej ceny za poskytovanie výkonov vo verejnom záujme v regióne,
- určovanie cestovných taríf a stanovenie jednotnej cenovej politiky pre jednotlivé skupiny cestujúcich,
- organizácia verejných súťaží na výber dodávateľa výkonov vo verejnom záujme,
- organizácia a koordinácia technických a technologických prostriedkov pre jednotný tarifný systém vybavovania cestujúcich v celom regióne vo všetkých vozidlách a na všetkých staniciach a zastávkach,

- organizácia spoločného jednotného informačného systému voči cestujúcim aj dopravcom,
- prerozdelenie dotácií a tržieb,
- vypracovanie jednotných štandardov pre úroveň obsluhy,
- prevádzkovanie dispečerského centra,
- určovanie podmienok a schvaľovanie vyvolaných zmien v organizácii VOD a vyčíslenie refundácie nákladov spôsobených týmito zmenami.

14.4 Ďalšie rozširovanie IDS BK (NSK, A a H)

Prihraničné obce v Rakúskej republike a v Maďarskej republike majú tiež silný potenciál prepravných vzťahov k Bratislave a bude potrebné preskúmať možnosti ich dopravnej integrácie v rámci IDS BK. S rakúskou stranou bude dôležité preskúmať možné rozporné vzťahy s VOR. Po rozšírení na celé územie TTSK bude vhodné postupne začleniť aj obce NSK. Napokon rozširovaním integrovaného dopravného systému mimo územie Bratislavského samosprávneho kraja bude vhodné uvažovať o zmene názvu IDS BK na napr. IDS Západoslovenského regiónu.

15 Iné opatrenia podporujúce udržateľnú mobilitu v BSK

15.1 Zber a evidencia údajov o doprave

Nevyhnutnou súčasťou efektívnej, kvalitatívnej a účinnej funkcie procesu dopravného systému je dostatok informácií o prebiehajúcej dopravnej situácii, ich prehodnotenie a spätné uplatnenie poznatkov do samotného procesu.

- informácie o prevádzkových parametroch jednotlivých dopráv
- informácie o prebiehajúcom dopravnom procese
- informácie pre užívateľov aktuálneho dopravného procesu
- dynamické riadenie dopravnej prevádzky
- kontinuálne sledovanie a analýza poznatkov

15.1.1 Informácie o prevádzkových parametroch segmentov dopráv

- Jednoznačnou potrebou pre posudzovanie podmienok dopravného procesu je poznanie jeho prvkov a ich parametrov. Samozrejmosťou musí byť digitalizácia a elektronická komunikácia, resp. možnosť použitia bez akéhokoľvek manuálneho spracovania. V podstate by malo ísť o statické a dynamické parametre.
- Medzi statické parametre by mali byť zaradené prvky, ako je komunikačná cestná, koľajová, vodná, cyklistická sieť. U týchto prvkov musí byť zavedené jednotné a jednoznačné označovanie, konštrukcia názvov, digitálna poloha križovaní, hraníc obcí, zastávok, staníc a ostatných dopravných zariadení.
- Medzi dynamické parametre by mali byť zaradené digitalizované trasy verejnej dopravy, cestovné poriadky, registre liniek, vlakov s jednoznačným označením a podrobnými charakteristikami, ako je kapacita, vek, vybavenie a pod. Rovnako by to malo platiť o signálnych plánoch svetelne riadených uzlov, kapacitné pomery verejných parkovísk, garáží, P+R lokalít, TIOPov a podobne.
- Nevyhnutným predpokladom pre realizáciu týchto informácií musí byť samostatná zjednocujúca štúdia, ktorá metodicky zhodnotí úroveň parametrov, nastaví formát uvádzania a predpísané štruktúry, určí zodpovednosť za zber a aktualizácie.

15.1.1.1 Zber a evidencia údajov vo verejnej osobnej doprave

Úroveň poznatkov – statické parametre:

Železničné a električkové trate

označenie (číslo a názov trate)

staničenie (kilometráž) - začiatok, ukončenie, body á 0.5 km, výhybky - križovania, riadené – neriadené prejazdy, hranice staníc - zastávok

parametre usporiadania - počet koľají, smery, výhybky, nástupištia

predpisové obmedzenia úsekové rýchlosti, signalizačné zariadenia

Úroveň poznatkov – dynamické parametre:

Digitalizované trasy verejnej osobnej dopravy

označenie – číslo a názov linky, funkcia

staničenie - začiatok, ukončenie, križovania, zastávky a stanice

alternatívy – rozdiely v trasovaní

usporiadanie – poloha zastávok v uzle, charakter zastávok

Digitalizované cestovné poriadky verejnej osobnej dopravy

označenie – číslo a názov linky (popis trasy)

trasovanie – zoznam zastávok

alternatívy – rozdiely v trasovaní, poznámky

usporiadanie – rozlíšenie režimov prevádzky

15.1.1.2 Údaje z prieskumov prímestskej VŽD - nástupy a výstupy na staniach

- prieskumy zaznamenávajú počty cestujúcich ktorí vystupujú, resp. nastupujú na jednotlivých železničných staniach, tieto sa v súčasnosti vykonávajú prostredníctvom vlakového personálu a výsledky nie sú vždy transparentné
- súčasťou záznamu je deň sčítania, číslo trate, kód železničnej stanice a číslo vlaku (čas a smer), prieskum je vykonávaný každoročne, cca 3x ročne v rozsahu 10 sčítacích dní (piatok – nedeľa – pondelok – nedeľa)
- moderné vlakové vozne sú už vybavované automatizovaným záznamom nastupujúcich a vystupujúcich na všetkých staniach a zastávkach, čo by mohlo v podstatnej miere rozšíriť záber poznatkov a ich objektivitu
- na vyhodnotenia dátových súborov by mal byť používaný špeciálny softvér, ktorým by sa dali vypočítať závislosti a hlavne smerovanie cestujúcich v časových reláciách (týždňa, deň)

15.1.1.3 Výstupy z pokladní železničných staníc

- poskytnuté súbory z predaja cestovných dokladov by mali obsahovať údaje za každý vydaný cestovný lístok (jednorazový, resp. časový)
- každý doklad by mal obsahovať údaje – kód stanice a výdajnej pokladne, dátum a čas výdaja, dátum cesty, druh lístka a tarifa, cieľová stanica a výška cestovného
- na vyhodnotenia dátových súborov by mal byť používaný špeciálny softvér, ktorým sa dá vypočítať smerovanie cestujúcich v časových reláciách (týždňa, deň), podľa tarifných skupín a podľa pravidelnosti využívania

15.1.1.4 Údaje z palubných počítačov vozidiel prímestskej PAD

- každý nástup cestujúceho do vozidla VAD je zaznamenaný v rámci výdaja cestovného lístka do palubného počítača príslušného vozidla
- takto je zaznamenané pri každom nástupe – dátum a čas nástupu, číslo linky, číslo spoja, číslo nástupnej zastávky, číslo cieľovej zastávky, označenie tarifnej skupiny, cena cestovného lístka a prípadné číslo čipovej karty
- Objednávateľ služby si musí patrične zmluvne ošetriť, aby dopravca bol povinný všetky dáta poskytnúť Objednávateľovi
- pre objektívne posúdenie získaných podkladov je potrebné, aby dátové súbory obsahovali záznamy za dlhšie časové obdobia, pretože čím je doba dlhšia, resp. je z viacerých ročných období, tým sú posúdenie a následné závery transparentnejšie a záväznejšie
- vyhodnotenie poskytnutých dátových súborov bude potrebné vykonávať špeciálnym softvérom na princípe digitalizácie siete, trás, zastávok, cestovných poriadkov

15.1.1.5 Aktuálne dopravné informácie

- Informačné tabule na zastávkach a staniach – odchody, meškanie, nástupištia
- Informačné tabule vo vozidlách a vlakoch – stanice, zastávky, meškanie

15.1.1.6 Dynamické riadenie dopravnej prevádzky

Každý prejav odlišnosti vzniknutej dopravnej situácie by mal vyvolávať adekvátne optimálne riešenie.

- Preferencia dopravných ťahov – vyvolaný voľný signál,
- Inteligentné dopravné značky – vyhradenie pruhu

15.1.2 Informácie pre užívateľov aktuálneho dopravného procesu

Najefektnejší význam získavania, spracovania a analyzovania poznatkov o dopravnom procese je okamžitá spätná informovanosť účastníkov.

15.1.2.1 V cestnej doprave

Úrovne poznatkov – statické parametre:

Cestná komunikačná sieť

označenie – číslo a typ - diaľnica, privádzač, rýchlostná cesta, cesty I., II., III., miestne komunikácie, účelové komunikácie, obslužné komunikácie, ulice

staničenie (kilometráž) - začiatok, ukončenie, body á 0.5 km, križovania, hranice obce)

šírkové parametre – smerové delenie, počet jazdných pruhov, šírky pruhov, odstavné pásy

predpisové obmedzenia - úsekové rýchlosti, zákazy zastavenia, zákazy predbiehania, priechody pre peších a cyklistov

15.1.2.2 Zber a priebežné monitorovanie údajov

Dôležitou podmienkou pre optimálne riešenia dopravného systému je dostatok aktuálnych, vierohodných a podrobných informácií o jeho funkcionalite. Súčasnosť svedčí o značnom zaostávaní v zmyslupnom zhromažďovaní dát a informácií o mobilite a o dopravnom procese. A navyše, ak takéto poznatky existujú sú ťažko získateľné, resp. celkom nedostupné. V podstate vo väčšine prípadov sa to rieši u nás iba jednorazovými manuálnymi dopravnými prieskumami, ktoré je jednak ťažko, vzhľadom na potenciál manuálnych sčítačov, zorganizovať a navyše získané výsledky sú veľmi často ovplyvnené náhodami, vyplývajúcimi z komplikovanej dopravnej situácie.

Pre zber a trvalé monitorovanie aktuálnych a vierohodných mobilitných dát a informácií je preto dôležité hľadať cesty a vytvárať podmienky, ktoré v súvislosti so zámerom budovania inteligentných dopravných systémov v BSK budú tvorené na princípe kontinuálneho a automatizovaného monitorovania a zberu informácií o prebiehajúcich javoch, s podporou informačných a komunikačných technológií.

Pre získavanie aktuálnych a vierohodných mobilitných dát a informácií sú už v súčasnosti disponibilné:

Informatívne merače rýchlosti

Automatické sčítače dopravy (ASD) – v správe NDS, resp. SSC

Záznamy EČV nákladných aut v rámci diaľničného mýta

Záznamy EČV osobných aut z kontroly elektronických diaľničných známok

Spracovanie dát z detektorov na svetelne riadených križovatkách

Údaje z palubných počítačov vozidiel prímestskej PAD

Údaje z prieskumov prímestskej ŽD - nástupy a výstupy na staniciach

Výstupy z pokladní železničných staníc

Do systémového zberu údajov a informácií je nevyhnutné zahrnúť aj mobilitné dáta a informácie aj od ostatných domácich a cezhraničných dopravcov leteckou a lodnou osobnou a cargo dopravou, prípadne inou dopravou. Významné zdroje informácií o premiestňovacích vzťahoch je možné získať z mobilných telefónov rezidentov a návštevníkov regiónu BSK, ktoré je však nutné anonymizovať z hľadiska ochrany osobných údajov.

Pre zabezpečenie komplexného zberu a priebežného monitorovania aktuálnych a vierohodných dát a informácií o mobilitnom správaní sa cestujúcej verejnosti, nákladnej doprave a zásobovaní, je nevyhnutné zbernicami dát prepojiť existujúce centrály riadenia osobnej a nákladnej, mestskej a vonkajšej dopravy a vytvoriť kooperatívny systém mobilitného manažmentu pod egidou **Regionálnej Mobilitnej Autority**. Vytvorenie **CE**ntrály **KO**operatívneho **M**anažmentu **M**obility v regióne BSK, je nevyhnutným predpokladom pre zabezpečenie funkčieschopnosti dopravnej sústavy regiónu BSK, zabezpečenie väzieb medzi jeho subsystémami, ako aj pre účinnú redukciu nadbytočnej hybnosti/hypermobility, konsolidáciu premiestňovacích procesov, vybalansovanie deľby prepravnej

práce v prospech alternatívnych druhov dopravy, zabezpečenie udržateľnej mobility a vysokej kvality života obyvateľov na území BSK.

Podrobný opis súčasných možností pre monitorovanie a zber mobilitných dát a informácií podľa jednotlivých druhov dopravy je aktuálne nasledovný:

15.1.3 Informatívne merače rýchlosti

- mnohé mestá a obce BSK majú vo svojich intravilánoch inštalované tzv. informatívne merače rýchlostí (IMR), ktoré okrem okamžitého upozornenia nedisciplinovaných vodičov, ktorí nedodržiavajú predpísanú rýchlosť, môžu zaznamenávať počty prechádzajúcich vozidiel v oboch smeroch a môžu zaznamenávať okamžité rýchlosti prechádzajúcich vozidiel
- záznamy z IMR (dátové súbory) sa dajú prenášať cez SMS bránu do počítača, resp. dajú sa ukladať na pamäťové média a takéto dátové súbory, následne môžu nahradiť kontinuálne sledovanie intenzity dopravy
- vzhľadom na pomerne nízke vstupné náklady by sa permanentne a v plnom rozsahu získavali údaje, ktoré sú v súčasnej dobe každých 5 rokov riešené tzv. celoštátnym sčítaním dopravy, ktoré okrem toho, že je značne finančne náročné, je aj nekompaktné vplyvom krátkych sčítacích dôb a s tým súvisiacimi prepočtami
- Informatívne merače rýchlosti by mali byť umiestnené na vstupoch do obce a v center obce, kde sa koncentruje automobilová, cyklistická a pešia doprava. Konkrétne umiestnenie merača rýchlosti závisí od riešenia zástavby, šírkového a smerového usporiadania komunikácie intenzít dopravy, prípadne i od ďalších faktorov

ÚLOHA

- zistiť súčasný stav početnosť nasadených IMR, doplniť ich o zbernice dát, resp. o pokrytie dôležitých vstupov a iných lokalít
- identifikovať možnosti využitia dátových súborov pre potreby jednotného informačného systému

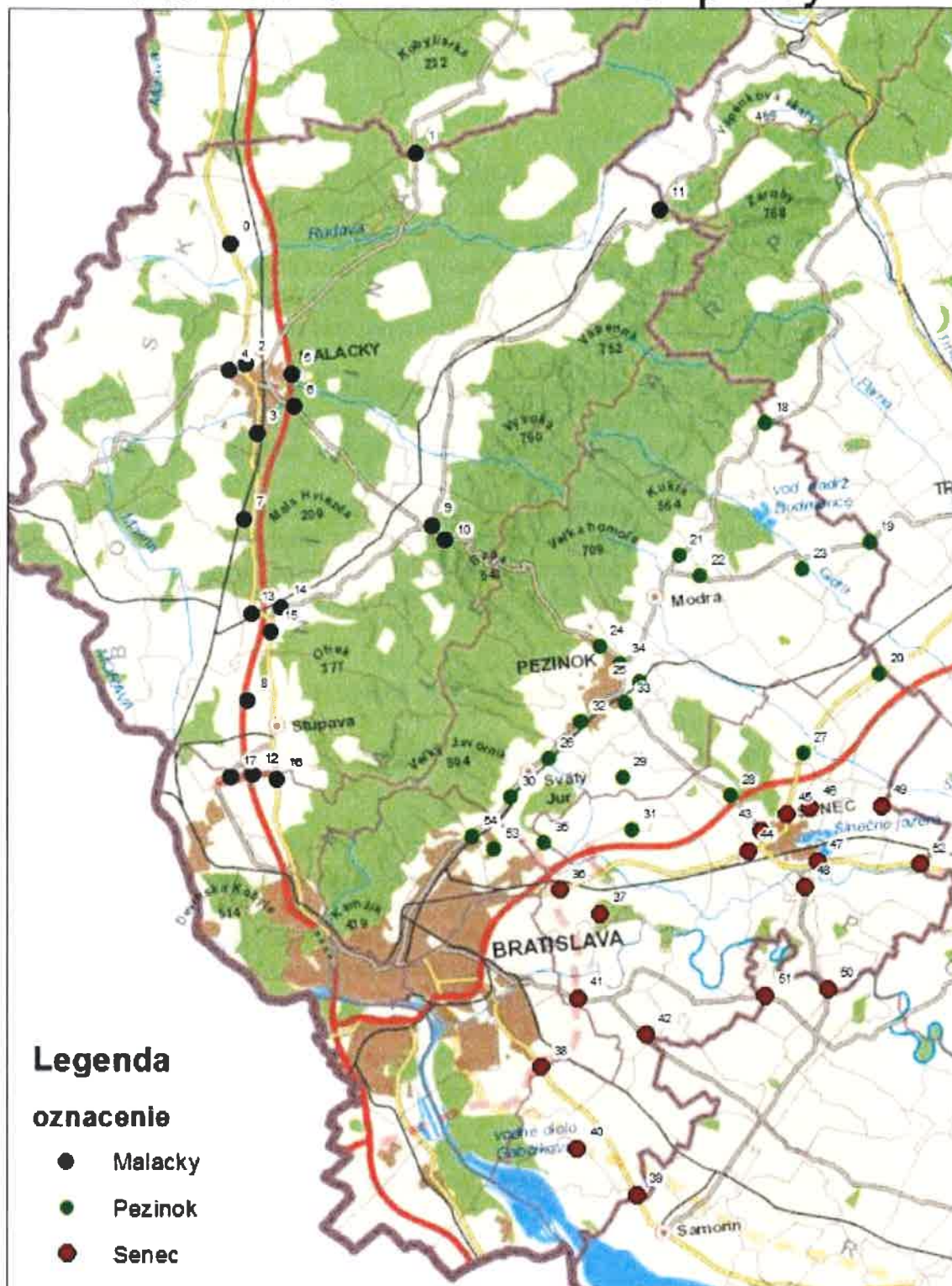
15.1.4 Automatické sčítače dopravy (ASD) – v správe NDS, resp. SSC

- NDS má inštalované ASD na cca 16-tich profiloch na diaľniciach v BSK, vrátane územia mesta Bratislavy, ktoré nepretržite zaznamenávajú počty prechádzajúcich vozidiel v delení podľa dĺžkových kategórií, a navyše zaznamenávajú okamžité rýchlosti týchto vozidiel
- spracovanie údajov z týchto zdrojov by malo mať určitý štandard a získané dátové súbory by mali slúžiť na špecifické analyzovanie počítačovým programom pre poznanie časových priebehov dopravnej záťaže (denný, týždenný, ročný a vývojový), práve na zisťovanie súvislostí v pravidelnosti, výkyvoch a úrovni dopravných charakteristík (špičková hodina, kapacita, dopravné špičkové doby, medzné stavy), ktoré potom bude možné následne využívať pri odbornej činnosti
- podobne vybudovať paralelu nasadenia ASD u SSC na cestách I. triedy, resp. na niektorých dôležitých cestách II. triedy, aby získané podkladové dátové súbory umožňovali poznatky z širšieho záberu územia

ÚLOHA

- zabezpečiť, aby súčasný stav nasadených ASD mohol byť využívaný v prospech jednotného informačného systému o doprave
- doplniť ASD na cestách I. a II. triedy a rovnako zabezpečiť ich využívanie pre potreby jednotného informačného systému

Automatické sčítače dopravy



1:390 000

Obrázok 15-1 Návrh rozmiestnenia ASD na území BSK (Zdroj: Spracovateľ)

Umiestnenie sčítacích stanovišť ASD – oblasť Malacky

- 0 I/2 Veľké Leváre od Moravský Ján
- 1 II/590 HR-BSK od Studienky
- 2 I/2 Malacky od Veľké Leváre
- 3 I/2 Malacky do Plav. Štvrtok
- 4 II/503 Malacky od Kostolište
- 5 III/1113 Malacky od Rohožník
- 6 II/503 Malacky od Perneku
- 7 III/1103 Plav. Štvrtok pred I/2
- 8 III/1106 Stupava od Zohoru
- 9 II/501 Pernek do Kuchyne
- 10 II/503 Pernek smer Baba
- 11 II/501 Plav. Mikuláš HR-BSK
- 12 II/505 MÚK Stupava od I/2
- 13 III/1105 MÚK Lozorno do Zohoru
- 14 II/501 MÚK Lozorno od Lozorno
- 15 I/2 MÚK Lozorno do Stupavy
- 16 I/2 MÚK Stupava do Záh. Bystrice
- 17 II/505 MÚK Stupava do DNV

Umiestnenie sčítacích stanovišť ASD – oblasť Pezinok

- 18 II/502 HR-BSK pred Doľany
- 19 II/504 HR-BSK pred Budmerice
- 20 I/61 HR-BSK pred Kaplná
- 21 II/502 Modra od Dubová
- 22 II/504 Modra od Budmerice
- 23 III/1095 Budmerice do Báhoň
- 24 II/503 Pezinok od Baba
- 25 III/1086 Pezinok do Šenkvice
- 26 II/502 Svätý Jur do Pezinok
- 27 I/61 D1 od Blatné
- 28 II/503 D1 od Pezinok
- 29 III/1083 Slovenský Grob do Chorvátskeho Grobu
- 30 II/502 Svätý Jur do BA
- 31 III/1083 Chorvátsky Grob smer I/61
- 32 II/502 Pezinok pred odb. Limbach
- 33 II/503 Pezinok do Viničné
- 34 II/502 Pezinok do Vinosady
- 35 III/1282 Čierna Voda do Vajnory
- 53 MK Rybničná od Vajnory
- 54 II/502 Rybničná do Komisárky

Umiestnenie sčítacích stanovišť ASD – oblasť Senec

- 36 I/61 Ivanka pri Dunaji od BA
- 37 III/1041 Ivanka pri Dunaji od Zálesie
- 38 I/63 Rovinka od BA
- 39 I/63 HR-BSK do Dunajská Lužná
- 40 III/1156 Dunajská Lužná do Kalinkovo
- 41 II/572 Most pri Bratislave od BA

42	II/572 HR-BSK do Most pri Bratislave
43	II/503 Senec do Viničné
44	I/61 Senec do Veľký Biel
45	I/61 Senec do Blatné
46	III/1040 Senec do Boldog
47	I/61 Senec za odb. Kráľová pri Senci
48	II/503 Senec od Kostolná pri Dunaji
49	III/1043 HR-BSK do Reca
50	II/503 HR-BSK do Hurbanova Ves
51	II/510 HR-BSK do Tomášov
52	I/62 HR-BSK od Lúčny Dvor

15.1.5 Záznam EČV nákladných áut v rámci diaľničného mýta

- NDS zabezpečuje proces kontroly prejazdu nákladných áut v rámci platenia diaľničného mýta, čo dáva možnosť sledovania smerovania ciest nákladnej dopravy, tranzitných trás a vyvolania obmedzení ostatných účastníkov
- je zrejmé, že uvedené dáta sú veľmi citlivé a mohlo by dôjsť k ich zneužitiu, ale každý takýto problém môže mať riešenie už v prvotnom zázname, kedy môže byť EČV zakódované, resp. môže byť z nej poskytovaná iba časť (pravdepodobnosť opakovania rovnakej časti EČV je mizivá)
- na vyhodnotenia týchto dátových súborov by mal byť znova použitý špeciálny softvér, ktorý by zverejňoval iba podstatu sledovania (trasy, intenzitu a dobu)

15.1.6 Záznam EČV osobných áut z kontroly elektronických diaľničných známok

- NDS zabezpečuje proces jednorazových kontrol elektronických diaľničných známok záznamom EČV vozidiel prechádzajúcich cez diaľničné brány
- rovnako, ako u nákladných áut je treba postupovať zo zreteľom na zneužitie a voliť podobný postup zberu a vyhodnotenia

15.1.7 Spracovanie dát z detektorov na svetelne riadených križovatkách

- podstatná väčšina moderných zariadení svetelnej signalizácie na riadených križovatkách má nainštalované detektory pre záznam intenzity prechádzajúcich vozidiel, dokonca existujú už odlišenia podľa druhu vozidiel
- získané údaje sa môžu používať na okamžité dynamické riadenie dopravy, resp. údaje sa môžu archivovať v radičoch a môžu byť následne za určité obdobie stiahnuté do externého prostredia
- spolu s inštalačnou schémou príslušnej križovatky je potom možné v rámci spracovania vyhodnotenia získaných dátových súborov získať kompletne zaťaženie križovatkových smerov, vstupov a výstupov, ako aj nadväzných profilov
- všetky vyhodnotenú údaje budú zároveň prezentovať aj kontinuálne sledovanie zaťaženia v rámci časového rozloženia, smerových schém uzla, zaťaženia príľahlých úsekov a trás
- vyhodnotenie takto získaných dátových súborov bude treba zabezpečiť špeciálnym softvérom, ktorý okrem zaužívaných poznatkov bude riešiť aj špecifické kombinácie parametrov dostupných v rámci dátového rozsahu

15.1.8 Aktuálne dopravné informácie

- Informačné tabule - dopravné zápchy, dopravné obmedzenia, dopravné nehody
- Premenné dopravné značky – rýchlosť, uzavretie pruhov, námraza, vietor
- Digitálne dopravné značky – voľné parkovacie miesta, garáže, P+R, TIOP

15.1.8.1 Dynamické riadenie dopravnej prevádzky

Každý prejav odlišnosti vzniknutej dopravnej situácie by mal vyvolávať adekvátne optimálne riešenie.

- Líniová koordinácia dopravných ťahov – zelená vlna
- Premenné signálne plány – zmena zaťaženia, prechodné uzávierky
- Inteligentné dopravné značky – rýchlosť, pruhy
- Inteligentné priechody pre chodcov – obmedzenie rýchlosti, vyvolaný signál

15.1.9 Kontinuálne sledovanie a analýza poznatkov

Dopravný proces je charakteristický určitou pravidelnosťou a závislosťami mobilitných časovo-priestorových variácií, ale toto poznanie nie je absolútne a akákoľvek zmena zaužívaných zvyklostí vyvolá ich nové usporiadanie a vyžaduje si adekvátne riešenie. Preto je dôležité priebežné sledovanie a získavanie poznatkov, aby bol každý nový stav vyhodnotený tak, aby poskytoval okamžité riešenie, ktoré by z dostupných okamžitých informácií bolo možné aplikovať.

15.1.10 Zber a evidencia dát o cyklistickej doprave

- Meranie intenzity cyklistickej dopravy pomocou automatických sčítačov cyklistov (existujúce sčítače cyklistov na území BSK, inštalácia nových sčítačov cyklistov na významných existujúcich cyklotrasách, resp. pri výstavbe nových cyklotrás)
- Využitie údajov o využívaní bike sharingu od jednotlivých prevádzkovateľov
- Využitie údajov z parkovísk a parkovacích zariadení na bicykle s evidenciou
- Opätovné sledovanie intenzít cyklistickej dopravy v rámci celoštátneho sčítania dopravy
- Využitie existujúcich a nových zariadení pre zber údajov o cestnej premávke v maximálnej možnej miere prostredníctvom vhodných softwareových aj hardwareových riešení aj pre zber informácií o cyklistickej doprave

15.1.11 Vodné a cyklistické trasy

- **označenie** (číslo, názov)
- **staničenie** (kilometráž) - začiatok, ukončenie, body á 1 km, križovania (mosty, cesty), hranice obcí
- **šírkové parametre** - šírky, smerové delenie

15.2 Rozšírenie informačnej základne o mestskom zásobovaní

Prvým krokom k riešeniu problematiky mestského zásobovania je vytvorenie celomestskej stratégie pre rozvoj mestského zásobovania. Ďalšie vybrané opatrenia sú čiastkovými krokmi, ktoré podpora lepšiu organizáciu pohybu zásobovacích vozidiel v meste.

Medzi slabé stránky, na ktoré Zhotoviteľ pri spracovávaní diela prišiel patrí okrem iného aj chýbajúca koncepcia a znalosť o logistike na území mesta resp. kraja a procese zásobovania a zhoršovanie podmienok pre železničnú nákladnú dopravu. Riešením tejto problematiky na území mesta s presahom na územie kraja je vypracovanie celokrajšej stratégie logistiky s hlavným zameraním na územie mesta Bratislava. Zároveň odporúčame zriadenie pozície „Špecialista na nákladnú dopravu“, pričom z tejto pozície bude kontrolované dodržiavanie stratégie. Je nutné budovanie logistických uzlových bodov a preferovať distribúciu tovarov bezemisnými dopravnými prostriedkami.

Užívatelia:

- Verejnosť
- Dopravcovia

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj

Termíny realizácie investičné náklady :

- Do r. 2025 Vypracovanie strategického dokumentu
- náklady na vypracovanie strategického dokumentu cca 200 000 €
- zriadenie pozície „Špecialista na nákladnú dopravu“ cca 30 000 €/ročne

Vplyv na Územný plán

- Opatrenie nemá vplyv na územný plán

15.3 Vytvorenie analytického pracoviska a tvorba dopravno-inžinierskeho informačného systému

Integrátor verejnej osobnej dopravy zabezpečuje predovšetkým koordináciu dopravcov, cestovných poriadkov a ostatné činnosti súvisiace s prevádzkou verejnej osobnej dopravy na zverenom území. K tomu, aby mohol tieto činnosti vykonávať profesionálne, potrebuje okrem príslušných kompetencií predovšetkým komplexné údaje o statických javoch a dynamických procesoch všetkých dopravných módov, ktoré integruje a koordinuje. Tieto údaje je potrebné analyzovať, identifikovať potreby a požiadavky cestujúcich a navrhovať najvhodnejšie riešenia a technológie, ktoré tieto potreby zabezpečia. Takto stanovené úlohy prekračujú možnosti integrátora a je vhodné uvažovať o vytvorení samostatného pracoviska na úrovni kraja, resp. krajov obsluhovaných integrovaným dopravným systémom, ako servisného pracoviska pre obstarávateľa verejnej osobnej dopravy a integrátora dopravy. Úlohou takéhoto pracoviska by bolo obstarávanie a zber údajov o všetkých módoch dopravy, ich analýza, kvantifikácia dopravných procesov, ich simulácia, identifikácia úzkych miest v doprave aj s ohľadom na urbanizačné vplyvy. Zo záverov analýz pracovisko vypracuje návrhy riešení a odporúčania pre obstarávateľa a integrátora na riadenie dopravných procesov v území.

15.4 Bezpečnosť na cestách

15.4.1 Bezpečnosť na cestách

Bezpečnosť dopravy je nielen vážnym dopravným, spoločenským, ale aj ekonomickým problémom. Dopravná nehodovosť sa spája s veľkými materiálnymi škodami, trvalými ujмами na zdraví obyvateľov a veľmi často s nenahraditeľnými stratami na ľudských životoch.

Okrem závažných traumatizujúcich zážitkov obetí cestných nehôd a ich blízkych sa nehodovosť podieľa aj na značných spoločenských stratách, ktoré sú vyjadrené v monetárnych jednotkách. Proces ocenenia strát z dopravnej nehodovosti vyplýva z výpočtu podľa metodiky Hodnota ľudského života, ktorú vypracoval Výskumný ústav dopravný, a. s., v roku 2009, a ktorý zohľadňuje priame (náklady na zdravotnú starostlivosť, hmotné škody) a nepriame (straty na produkcii, sociálne výdavky) nákladové položky. Ako uvádza Stratégia zvýšenia bezpečnosti cestnej premávky v Slovenskej republike v rokoch 2011 – 2020 pri smrteľných nehodách tvoria nepriame náklady až takmer 95 % celkových nákladov dopravnej nehody, pri ťažkých zraneniach je to 65 %.

Hoci bezpečnosť cestnej premávky v EÚ sa v posledných desaťročiach zlepšila, počet úmrtí a zranení je ešte stále priveľmi vysoký. Preto prijala EÚ tzv. nulovú víziu (víziu nulového počtu obetí) a prístup „Safe System“ (bezpečný systém) s cieľom eliminovať úmrtia a vážne zranenia na európskych cestách. Medzi najvýznamnejšie indikátory kvality dopravného procesu patrí dopravná bezpečnosť. Podstatná časť nedostatkov sa prejavuje vo výskyte dopravných kolízií, ktoré sa v zmysle zákona rozdeľujú na dopravné nehody a na škodové udalosti.

Dopravná nehoda je udalosť v cestnej premávke, ktorá priamo súvisí s premávkou vozidla a pri ktorej sa usmrť alebo zraní osoba, vznikne hmotná škoda zrejme prevyšujúca stanovenú čiastku alebo sú splnené ešte iné zákonné podmienky. Ostatné udalosti v cestnej premávke sú škodovou udalosťou. Evidenciu a vyšetrovanie dopravných nehôd (DN) zabezpečuje Polícia SR, škodové udalosti sa riešia iba prostredníctvom poisťovní.

V Slovenskej republike je gestorom aktivít na podporu a zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky Ministerstvo dopravy a výstavby SR, ktoré zabezpečuje agendu bezpečnosti cestnej premávky prostredníctvom oddelenia bezpečnosti cestnej premávky. Oddelenie najmä

- pripravuje návrhy a podnety na výskumné aktivity, spolupôsobí a vyjadruje sa k zámerom rozvoja vedy a techniky v oblasti bezpečnosti cestnej premávky
- zabezpečuje koordináciu výchovnej a osvetovej činnosti zameranej na všetky kategórie a vekové skupiny účastníkov cestnej premávky
- spolupracuje s médiami a ostatnými subjektmi, s cieľom zabezpečiť účinný vplyv na účastníkov cestnej premávky
- koordinuje postup pre vytvorenie systému výchovy a vzdelávania odborníkov v oblasti bezpečnosti cestnej premávky na úrovni dobrovoľníctva v súlade s pravidlami EÚ
- koordinuje činnosti v oblasti riadenia bezpečnosti pozemných komunikácií podľa zákona č. 249/2011 Z. z. o riadení bezpečnosti pozemných komunikácií

Z hľadiska prevencie dopravnej nehodovosti sa sústreďuje na dopravnú výchovu detí a mládeže a na poskytovanie edukatívnych materiálov o bezpečnosti na cestách.

V zmysle zákona NR SR č. 249/2011 Z. z. o riadení bezpečnosti pozemných komunikácií gestoruje činnosti cestného bezpečnostného auditu, ktorý sa má vykonávať ale iba na pozemné komunikácie, ktoré sú súčasťou transeurópskej cestnej siete v etape ich plánovania, výstavby a užívania. Odporúča sa, aby sa cestný bezpečnostný audit vykonával i na stavby všetkých ciest I. až III. triedy, čím sa už vo fáze projektovej prípravy odstráni ich bezpečnostné nedostatky.

15.4.2 Štatistické ukazovatele dopravnej nehodovosti

Základným ukazovateľom je početnosť dopravných nehôd podľa územnej, alebo lokálnej príslušnosti. Následky dopravnej nehody sú meradlom vážnosti dopravnej kolízie, a delia sa na usmrtené osoby (SZ), ťažko (TZ) a ľahko (LZ) zranené osoby a na výšku preukázanej hmotnej škody (HS v tis.).

Pre interpretáciu indikátorov dopravnej bezpečnosti je potrebné definovať kategórie, ktoré je možné účinnými opatreniami ovplyvniť. Pre tento účel sa javí vhodnejšie uvádzanie závažnosti dopravných nehôd. Závažnosť dopravných nehôd je veličina, ktorá objektívne kumulatívne zhodnocuje jednotlivé vzniknuté následky a zároveň identifikuje slabé miesta z pohľadu dopravnej bezpečnosti. Najčastejšie používa indexová metóda prepočtu podľa vzťahu:

$$1 \text{ SZ} = 500, 1 \text{ TZ} = 150, 1 \text{ LZ} = 25 \text{ a tisíc Euro HS} = 1$$

vyplývajúca z ekvivalentu skupín následkov. Následný vzorec pre závažnosť dopravných nehôd je potom:

$$(\text{SZ} * 500 + \text{TZ} * 150 + \text{LZ} * 25 + \text{HS/v tis.}) / \text{PDN}$$

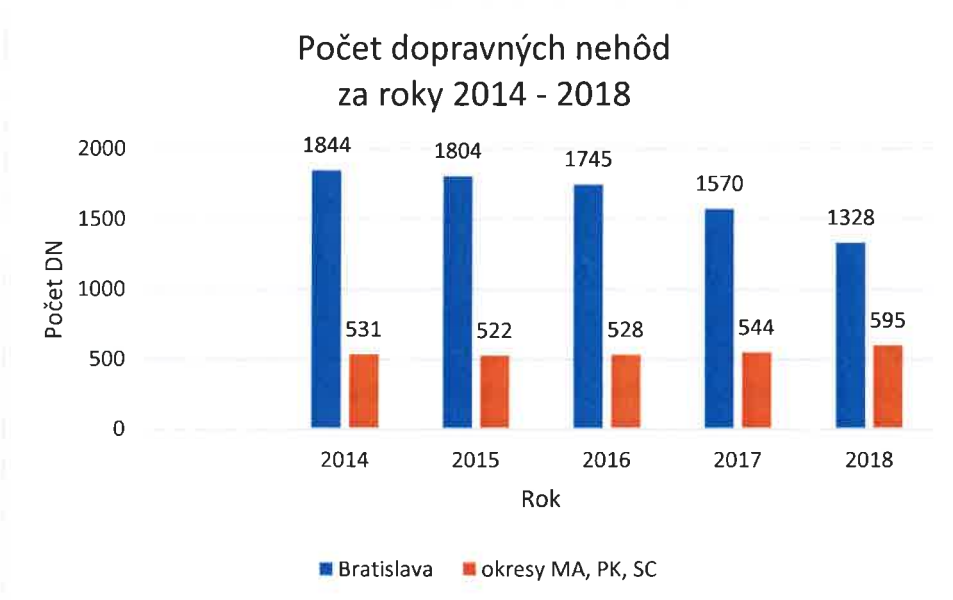
SZ = usmrtení / TZ = ťažko zranení / LZ = ľahko zranení / HS = hmotná škoda v tis.€ / PDN = počet dopravných nehôd

15.4.2.1 Vývoj štatistických ukazovateľov dopravnej nehodovosti

Zdrojom údajov pre hodnotenie vývoja dopravnej nehodovosti je verejne prístupná štatistika získaná z webu Polície SR. Územie a cestná sieť BSK má oproti iným krajom výraznú odlišnosť v podmienkach

cestnej premávky. Podstatnú časť komunikačnej siete regiónu tvorí intravilán mesta Bratislavy, ktorý síce tvorí 5 okresov, ale kde sa iba minimálne vyskytujú aj úseky klasifikácie extravilánu. Preto je dôležité rozlíšiť okresy mimo územia Bratislavy, a to okresy Malacky (MA), Pezinok (PK), Senec (SC) a vlastné mesto Bratislavu.

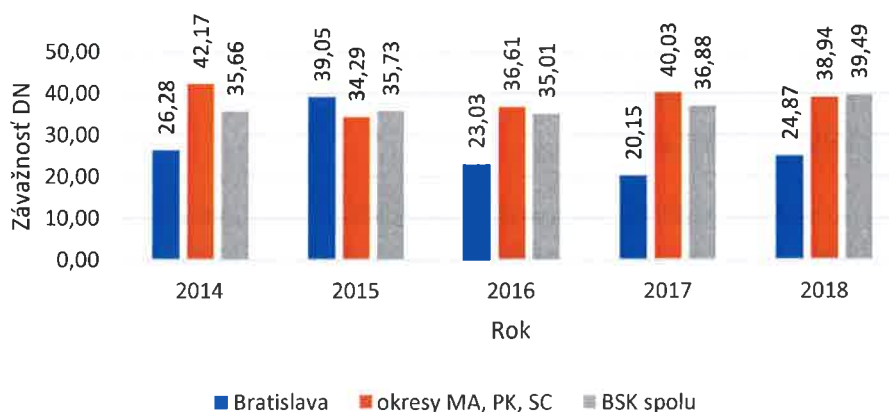
Počet dopravných nehôd v Bratislave za posledných päť rokov klesol o takmer 30 %, v okresoch Malacky, Pezinok a Senec naopak počet nehôd vzrástol o 12 %. Vývoj následkov je rovnako priaznivejší v Bratislave ako v okolitých okresoch. V Bratislave bol zaznamenaný pokles smrteľných následkov za uvedené obdobie o 60 % až na 6 usmrtených, rovnako počet ťažko a ľahko zranených poklesol o 26, resp. 19 %. V okresoch Malacky, Pezinok a Senec poklesol počet smrteľných následkov o jeden, počet ťažko a ľahko zranených naopak vzrástol o 6, resp. 16 %.



Obrázok 15-2 Počet dopravných nehôd za roky 2014 - 2018 (Zdroj: MV SR)

Ukazovatele závažnosti dopravných nehôd podľa lokalít výskytu ukazujú tiež na priaznivejšie výsledky v Bratislave, okrem roku 2015, keď bola závažnosť dopravných nehôd v meste vyššia ako na ostatnom území kraja. Je to prirodzené, lebo v Bratislave sú vyššie intenzity dopravy, nižšie rýchlosti a tým aj nižší výskyt nehôd s následkami na zdraví.

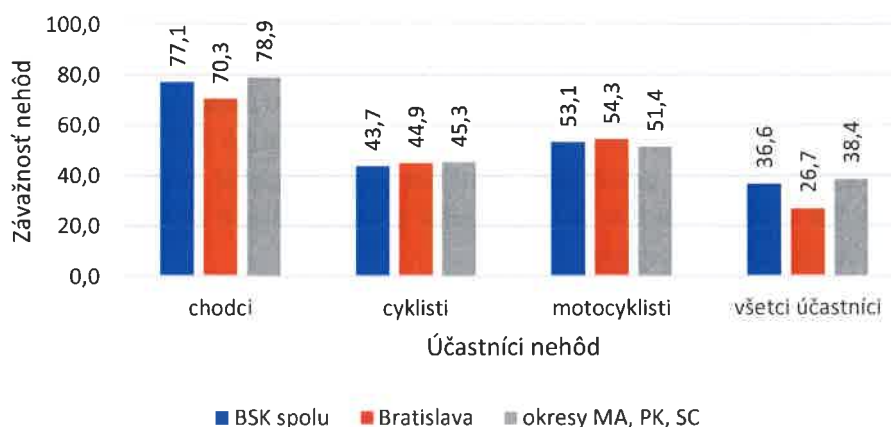
Závažnosť dopravných nehôd za roky 2014 - 2018 podľa okresov



Obrázok 15-3 Závažnosť dopravných nehôd za roky 2014 -2018 podľa okresov (Zdroj: MV SR)

Štruktúra účastníkov dopravných nehôd úzko súvisí s ich bežným podielom v cestnej premávke, a to aj s prihliadnutím na lokalizáciu. Najväčší podiel pripadá jednoznačne na posádky motorových vozidiel. O poznanie menším výskytom sa vyznačujú skupiny účastníkov, ktoré sú oveľa menej zabezpečené voči dopravným kolíziám. Z toho aspektu je u týchto skupín aj výrazne vyššia závažnosť následkov. Sem patria hlavne peší účastníci, cyklisti, ale aj posádky motocyklov.

Závažnosť dopravných nehôd za roky 2014 - 2018 podľa účastníkov



Obrázok 15-4 Závažnosť dopravných nehôd za roky 2014 - 2018 podľa účastníkov (Zdroj: MV SR)

Kým celková závažnosť dopravných nehôd všetkých účastníkov v BSK sa pohybuje na úrovni indexu 35, závažnosť dopravných nehôd s účasťou chodca dosahuje v Bratislave aj v okresoch mimo Bratislavy hodnoty 2,2x vyššie. Spomedzi najzraniteľnejších účastníkov dopravy sú o niečo menej závažnejšie následky s účasťou motocykla a najnižšiu závažnosť majú cyklisti. Z uvedených konštatovaní vyplýva zameranie opatrení, ktoré budú smerovať k znižovaniu následkov dopravných nehôd.

15.4.3 Opatrenia na zníženie dopravnej nehodovosti

Na zníženie počtu dopravných nehôd a ich následkov existuje celý rad možných technických, psychologických, edukatívnych, propagandistických a iných opatrení. Plán udržateľnej mobility

nemôže obsiahnuť celú túto rozsiahlu problematiku, môže sa zaoberať iba opatreniami ovplyvňujúcimi mobilitu v kraji. Preto budeme riešiť iba nasledovné skupiny opatrení:

- Zvýšenie úrovne bezpečnosti cestnej infraštruktúry
- Zvýšenie úrovne bezpečnosti vo verejnej osobnej doprave
- Zníženie dopravnej nehodovosti u zraniteľných účastníkov cestnej premávky

15.4.4 Zvýšenie úrovne bezpečnosti cestnej infraštruktúry

Aplikácia efektu vstupnej brány do obce.

Opis opatrenia:

V oblasti vjazdu do obce sa väčšinou jazdí vyššou rýchlosťou, vodiči neznížia hneď rýchlosť vozidla na predpísanú rýchlosť. Preto je užitočné aplikovať rôzne prvky podporujúce zníženie rýchlosti ako zúženie vozovky, zmena trasy jazdnej dráhy, tzv. šikana, stredový ostrovček, výsadba zelene, zvýraznenie osvetlenia vozovky, a pod. Toto opatrenie má predovšetkým za cieľ zníženie rýchlosti pri vjazde do obce. Obec môže týmto opatrením zároveň zlepšiť svoj imidž.

Zodpovední:

Správcovia ciest v spolupráci s obcami

Budovanie dopravných prahov

Opis opatrenia:

Prostredníctvom vyvýšenia vozovky na niektorých miestach sa dá dosiahnuť zníženie rýchlosti. S výhodou sa toto opatrenie využíva v miestach priechodov pre peších, kde uľahčuje chodcom prechod cez komunikáciu a zvyšuje ich bezpečnosť. Miesta, na ktorých má byť vybudovaný dopravný prah, majú byť zodpovedajúco stavebne upravené a dôsledne vyznačené zvislým i vodorovným dopravným značením. Opatrenie nie je vhodné navrhovať na komunikáciách po ktorých je vedená MHD.

Zodpovední:

Správcovia ciest v spolupráci s obcami

Využívanie psychologickkej brzdy

V niektorých prípadoch stačí namiesto stavebných opatrení vytvoriť takzvané „psychologické brzdy“. Tieto môžu byť optické alebo akustické a vytvárajú sa vodorovným dopravným značením. Vodorovné značenie sa smerom k blížiacemu sa „nebezpečnému miestu“ stále zužuje a má vodičov nabádať k zníženiu rýchlosti a zvýšeniu pozornosti. Použitím psychologickkej brzdy sa pozornosť vodičov nasmeruje na určité miesto. Používa sa napr. pred priechodmi pre chodcov, pred nebezpečnými zákrutami alebo železničným priecestím.

Zodpovední:

Správcovia ciest v spolupráci s obcami

Zavádzanie informatívnych meračov rýchlosti

Informatívny merač rýchlosti je zariadenie, ktoré zobrazuje okamžitú rýchlosť vozidiel v prichádzajúcom smere s rozpoznávaním evidenčného čísla vozidla a zhromažďuje jednotlivé štatistiky ako intenzitu vozidiel, skladbu, prekročenie nastavenej rýchlosti a pod. Zariadenie je vhodné na analýzu dopravnej situácie a slúži aj ako svetelný spomaľovač dopravy. Zariadenie je určené na informatívne meranie rýchlosti vozidiel. Základné úlohy zariadenia sú:

- zobrazí vodičovi okamžitú rýchlosť vozidla
- zaznamenávať dopravné dáta, ktoré je možné štatisticky vyhodnotiť
- poskytovať zaznamenané fotografie
- zaznamenávať dopravné priestupky
- zdieľať dáta s ďalšími zariadeniami

Hlavná využiteľnosť je najmä v miestach so zníženou alebo obmedzenou rýchlosťou alebo v miestach s vyšším výskytom dopravných nehôd. Zvyšuje bezpečnosť na miestach s vysokou koncentráciou chodcov napr. priechody pre chodcov pred školami a nemocnicami. Zariadenie má za úlohu zlepšiť stav dopravy, tzn. zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky v určitých lokalitách, zlepšenie plynulosti dopravy, zníženie počtu dopravných nehôd, zníženie počtu úmrtí na cestách, zníženie počtu emisií a zlepšenie životnej úrovne v mestách a obciach.

Zodpovední:

Správcovia ciest v spolupráci s obcami

Pravidelná údržba vodorovného a zvislého dopravného značenia a dopravných zariadení

Pre zabezpečenie bezpečnosti účastníkov cestnej premávky, zníženie nehodovosti a zvýšenie bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky je nutné dbať na pravidelnú kontrolu, údržbu a obnovu dopravného značenia a dopravných zariadení. Tieto sú použité vo vonkajšom prostredí a podliehajú svojej technickej a efektívnej životnosti. Ich správna funkčnosť prispieva k zabezpečeniu bezpečnosti a plynulosti dopravy.

Zodpovední:

Správcovia ciest

Zlepšenie stavu a povrchu vozoviek

Zvýšená miera hluku a vysoká nehodovosť často súvisia so stavom vozovky, resp. jej povrchu. Oprava vozovky môže tieto problémy odstrániť. Prostredníctvom obnovenia povrchu vozovky sa zvýši bezpečnosť komunikácie a zníži jej hlučnosť.

Zodpovední:

Správcovia ciest

Redukcia prekážok v rozhľade

Zabezpečenie rozhľadu je kľúčovou požiadavkou pre naplnenie požiadavky bezpečnosti všetkých účastníkov cestnej premávky. Vodič smie jazdiť len primeranou rýchlosťou, aby bol schopný zastaviť vozidlo na vzdialenosť, na ktorú má rozhľad. Najmä za zníženej viditeľnosti sa dĺžka rozhľadu výrazne znižuje, preto je mimoriadne dôležité, aby v rozhľade vodičovi nebránili žiadne prekážky. V rozhľadovom poli sa nesmú nachádzať prekážky v rozhľade – kríky, ploty, reklamné stavby, stojisko kontajnerov a pod.

Osobitne je to dôležité v križovatkách a v ich rozhľadových trojuholníkoch.

Zodpovední:

Správcovia ciest

Vylúčenie rušivých zdrojov svetla

Účastníkov cestnej premávky môžu pri jazde alebo chôdzi rušiť oslňujúce účinky. Preto je dôležité tieto rušivé zdroje svetla odstrániť alebo aspoň ich minimalizovať. Účinok oslnenia môžu spôsobiť nasledujúce prvky nesúvisiace s vozidlami:

- osvetlené alebo presvetlené reklamné stavby
- umelé osvetlenie športovísk
- umelé osvetlenie parkovísk, firemných areálov
- svetelný kužeľ, ktorý osvetľuje napr. vývesné štíty, pamätihodnosti

- priame slnečné svetlo alebo plochy, ktoré odrážajú slnečné svetlo na účastníkov premávky (napr. sklenené priečelia budov)
- Účinkom oslnenia sa dá predísť, alebo aspoň ich znížiť napríklad prostredníctvom výsadby stromov alebo kríkov

Vylúčením rušivých svetelných zdrojov sa redukuje účinok oslnenia a tým aj rozptyľovanie účastníkov premávky. Zlepšuje sa tak viditeľnosť na ostatných účastníkov premávky a aj na uličný priestor a vodič resp. chodec má možnosť skôr reagovať na nepredvídateľné udalosti.

Zodpovední:

- Orgány štátnej správy a samosprávy
- Správcovia ciest

Osvetlenie dopravného priestoru

Pouličné osvetlenie a svetelné dopravné zariadenia majú okrem iného uľahčiť pochopenie smerového vedenia komunikácie a v dostatočnom časovom predstihu upozorniť na oblúky resp. križovatky. Správne realizované osvetľovacie zariadenia môžu redukovať konfliktné situácie a nehodovosť. Celkovo je potrebné pri tomto opatrení dbať na bezpečnosť premávky a verejnú bezpečnosť. Pre osvetlenie je dôležitá jeho rovnomernosť, obmedzenie oslnenia, adaptačné zóny, optické vedenie a informácie. Je potrebné dbať na rovnomerné rozdelenie svetla, aby sa zabránilo tmavým miestam.

Dostatočné osvetlenie umožní:

- lepšie spozorovanie zle viditeľných alebo slabo osvetlených účastníkov premávky a objektov
- lepšie optické vedenie a rozoznateľnosť dopravných zariadení aj pri zlých poveternostných podmienkach (napr. hmla, dážď, sneh)
- osvetlenie oblastí križovatiek a miest priechodov za účelom ich zvýraznenia, zvýšenia prehľadnosti a orientácie

Zodpovední:

- Orgány štátnej správy a samosprávy
- Správcovia ciest

15.4.5 Zníženie dopravnej nehodovosti u zraniteľných účastníkov cestnej premávky

Optimalizácia riešenia priechodov pre chodcov a pre cyklistov

Križovanie vozovky znamená pre chodcov a cyklistov zvýšené riziko výskytu nebezpečných situácií pri strete s motorovými vozidlami. Chodci a cyklisti sú ako nechránení účastníci cestnej premávky pri kolíziách najviac ohrození. Priechody a zabezpečené priechody majú prispieť k redukcii konfliktov a rizika nehodovosti a k zvýšeniu bezpečnosti premávky. Priechod pre chodcov, označený príslušnými zvislými a vodorovnými značkami, vyznačuje plochu, na ktorú sa usmerňuje prechod pre chodcov cez vozovku a ktorou sa zabezpečuje prednosť pešej premávky pred premávkou vozidiel. Bezpečnejšou úpravou je zabezpečený priechod so svetelným signalizačným zariadením. V prípade priechodov pre chodcov sa musí brať zvláštny ohľad na bezpečnosť premávky (zrakovo) postihnutých osôb. Priechody pre chodcov a cyklistov musia byť dobre viditeľné, zvýraznené verejným osvetlením, musí byť zabezpečený dobrý vzájomný rozhľad chodcov a cyklistov a vodičov motorových vozidiel. Odporúčame budovanie priechodov vo forme vyvýšených priechodov, t.j. v rovine chodníka, na všetkých miestach, kde je žiaduce upokojenie dopravy. Takéto opatrenie je veľmi účinným prvkom upokojenia dopravy, čím zvyšuje bezpečnosť a zároveň atraktivitu pešej dopravy. Pokiaľ je to možné, budované cyklotrasy musia byť oddelené od cestnej aj pešej dopravy. Je dôležité aby samosprávy pri značení cyklotrás rešpektovali dôležité cyklistické trasy.

Zodpovední:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- Samosprávy miest a obcí
- KR PZ Bratislava

Zabezpečenie priechodov pre chodcov a cyklistov svetelnou signalizáciou

Pri prekročení medzných intenzít dopravy ak je pre chodcov ťažké nájsť dostatočne dlhú časovú medzeru na bezpečný prechod cez komunikáciu je nevyhnutné zriadiť priechod zabezpečený svetelnou signalizáciou. Dopytové svetelné signalizačné zariadenia, ktoré slúžia na zabezpečenie bezpečnosti priechodov pre chodcov a cyklistov sú riadené prostredníctvom tlačidla a reagujú v závislosti od premávky na požiadavky chodcov, resp. cyklistov. Toto opatrenie sa riadi potrebami prechádzajúcich osôb a zvyšuje akceptáciu priechodu zo strany vodičov motorových vozidiel. Dopytová svetelná signalizácia reaguje na rozdiel od bežnej svetelnej signalizácie na individuálne požiadavky chodcov a cyklistov, týkajúce sa prechodu cez komunikáciu a umožňuje im bezpečný prechod.

Svetelné signalizačné zariadenie (SSZ) sa navrhuje pre zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky a zlepšenie kvality premávky (výkonnosti). Vybudovanie SSZ závisí z pohľadu bezpečnosti premávky od nasledujúcich skutočností:

- opakovaný výskyt nehôd, ktorým sa nedá zabrániť inými opatreniami
- komunikácie s dvoma a viacerými jazdnými pruhmi v každom smere
- nepostačujúci rozhľad, ktorý sa nedá zlepšiť prostredníctvom iných opatrení
- výrazné ohrozenie určitých skupín osôb (napr. deti, seniori, postihnuté osoby)
- veľká šírka vozovky v mieste priechodu
- vysoká rýchlosť motorových vozidiel
- vysoká intenzita motorových vozidiel a pešej premávky za hodinu.

Zodpovední:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- Samosprávy miest a obcí
- KR PZ Bratislava

Preverenie minimálnej šírky chodníka

Príliš úzke chodníky predstavujú ťažko prekonateľné prekážky predovšetkým pre vozíčkarov a detské kočíky. Ak sú chodníky (cestičky pre chodcov) príliš úzke, nemôžu ich používať všetky osoby. Ich šírka by preto mala byť preverená a podľa potreby rozšírená. Je potrebné zabezpečiť, aby chodníky mali zodpovedajúce šírkové usporiadanie, pozdĺžny a priečny sklon. Na chodníku nemajú byť prekážky zužujúce jeho priechodný profil, najmä zaparkované autá, reklamné zariadenia, mestský mobiliár a pod. Na konkrétnu minimálnu šírku treba dbať z dôvodu bezpečného a pohodlného pohybu chodcov, pričom dôležitý indikátor šírky chodníka predstavuje intenzita chodcov. Aby mohol byť chodník vybudovaný aspoň v minimálnej šírke, musí byť v niektorých prípadoch využitá aj plocha pre motorizovanú dopravu.

Zodpovední:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Samosprávy miest a obcí
- KR PZ Bratislava

Vybudovanie, resp. zlepšenie chodníkov a cestičiek pre chodcov

Vybudovanie cestičiek pre chodcov je dôležité predovšetkým pre ochranu chodcov (obzvlášť detí) voči motorizovaným účastníkom premávky. Pri fyzickom oddelení cestičky pre chodcov od vozovky, môžu sa chodci po nej pohybovať takmer úplne bezpečne. Budovanie cestičiek pre chodcov je dôležité aj mimo zastavaného územia na spojenie medzi susednými obcami, pri nižšej intenzite chodcov a cyklistov môže byť cestička spoločná. Žiaducim zlepšením pre vozíčkarov alebo pre rodičov s kočíkom je zníženie obrubníka v miestach križovatiek, alebo zvýšenie úrovne vozovky v mieste pokračovania chodníka (resp. cyklochodníka).

Zodpovední:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Samosprávy miest a obcí
- KR PZ Bratislava

Vybudovanie stredového ostrovčeka (deliaci pás)

Komunikácie s intenzívnou premávkou a len malými časovými medzermi na prechod vozovky predstavujú predovšetkým pre seniorov a osoby s obmedzeným pohybom neprekonateľnú prekážku. Prostredníctvom stredových ostrovčekov sa vozovka rozdelí, čím vzniknú dva krátke úseky, ktoré predstavujú približne polovicu pôvodnej vzdialenosti určenej na prechod a dopravný prúd je potrebné pozorovať iba z jedného smeru. Pri realizácii stredového ostrovčeka je potrebné dbať na bezbariérovú úpravu pre účastníkov dopravy s postihnutím (zníženie obrubníkov na chodníku a ostrovčeku) a na to, aby boli osoby nachádzajúce sa na ostrovčeku dobre viditeľné. Deliaci pás sa navrhuje aj pri vjazdoch do obce za účelom zníženia rýchlosti vchádzajúcich vozidiel.

Zodpovední:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Samosprávy miest a obcí
- Správcovia komunikácií
- KR PZ Bratislava

15.5 Inteligentné dopravné systémy

Inovácie v doprave do roku 2050 je veľmi široká téma zahŕňajúca technické, technologické i právne aspekty možného vývoja. Témou sa zaoberá podrobne Európska komisia v stratégii „K čistej, prepojenej a konkurencieschopnej mobilite“, v ktorej stanovuje kľúčové oblasti dopravnej inovácie a potrebné kroky na urýchlenie vývoja a zavádzania inovatívnych nízkouhlíkových technológií v doprave. Slovenská republika prijala na podporu inovácií Zákon NR SR č. 317/2012 Z. z. o inteligentných dopravných systémoch v cestnej doprave a Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030. Inovatívne riešenia v doprave skúmajú aj mnohé komerčné spoločnosti s hlavným cieľom odstrániť, prípadne aspoň znížiť závislosť dopravy na fosílnych palivách a zvýšiť bezpečnosť účastníkov dopravy.

Ministerstvo hospodárstva SR podporuje Smart City ako nový prístup v rozvoji miest a mestských regiónov. V rámci tejto podpory boli podporené projekty Pilotný projekt preferencie verejnej dopravy na križovatkách v Bratislave, FAST-E & EAST-E výstavba rýchlo nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá pozdĺž cestných koridorov TEN-T na západnom Slovensku, Bratislavská mestská karta ako podpora rozvoja a vylepšenia využívania mestských služieb predovšetkým v mestskej hromadnej doprave.

Hoci pojem inteligentné vozidlá si spájame najmä s budúcnosťou už dnes majú viaceré vozidlá prvky podporujúce ich autonómiu (rôzni asistenti ako adaptívny tempomat, automatické parkovanie a iné). Rovnako sa uplatňujú i v riadení dopravy ako napr. preferencia verejnej dopravy dynamickým riadením svetelnej signalizácie na základe sledovania polohy vozidla prostredníctvom GPS.

Hlavnou vlastnosťou inteligentných dopravných systémov je poskytovanie služieb, ktoré zahŕňajú činnosti správcu a prevádzkovateľa cestnej siete, dodávateľa dopravných služieb, prepravcov, ako aj samotného účastníka cestnej premávky. Pre efektívne fungovanie inteligentných dopravných systémov je nevyhnutná spolupráca všetkých dopravných profesií s prevádzkovateľmi informačných služieb, urbanistami a samozrejme s cestujúcou verejnosťou. Služby poskytnuté na základe inteligentných systémov je možné rozdeliť do niekoľkých rovín:

Služby pre cestujúcich a vodičov:

- 1) informácie o dopravných cestách
- 2) informácie o dopravných spojoch
- 3) dopravne informácie prezentované vodičom prostredníctvom IS na diaľniciach
- 4) dopravne informácie prezentované vodičom prostredníctvom rádia, televízie, internetu
- 5) informácie zasielane priamo do automobilu (dynamická navigácia)
- 6) služby mobilných operátorov

Služby pre správcu infraštruktúry:

- 1) sledovanie kvality dopravných ciest
- 2) riadenie údržby infraštruktúry
- 3) ekonomika dopravných ciest
- 4) sledovanie a riadenie bezpečnosti dopravy na cestách

Služby pre poskytovateľa dopravy:

- 1) voľba najvýhodnejšej trasy
- 2) riadenie obehu vozidlového parku
- 3) údržba vozidiel
- 4) diagnostika vozidiel
- 5) dodávka náhradných dielov

Služby pre štátnu a verejnú správu:

- 1) napojenie systému inteligentných dopravných systémov na verejný informačný systém
- 2) sledovanie a vyhodnocovanie počtu prepravených osôb a kilometrov
- 3) sledovanie a riadenie financovania dopravnej infraštruktúry
- 4) nástroje pre výkon dopravnej politiky

Služby pre bezpečnosť a záchranný systém:

- 1) prepojenie inteligentných dopravných systémov na integrovaný záchranný systém a bezpečnostný systém
- 2) zabezpečenie lepšieho organizovania prác pri likvidácii havárií, nehôd, zvýšenie prevencie proti vzniku mimoriadnych udalostí

Cieľom a úlohou inteligentných dopravných systémov je poskytovať informácie užívateľom dopravného procesu v predstihu a počas využívania dopravných prostriedkov. Týmto spôsobom sa vytvárajú podmienky pre plynulú a bezpečnú prepravu pre dosiahnutie každodenného cieľa v živote spoločnosti. Inteligentne dopravné systémy pozostávajú z veľkého počtu zariadení a nástrojov s cieľom riadiť dopravnú sieť a poskytovať služby účastníkom cestnej dopravy. Inteligentné dopravné systémy sa dajú v zásade rozdeliť na päť častí:

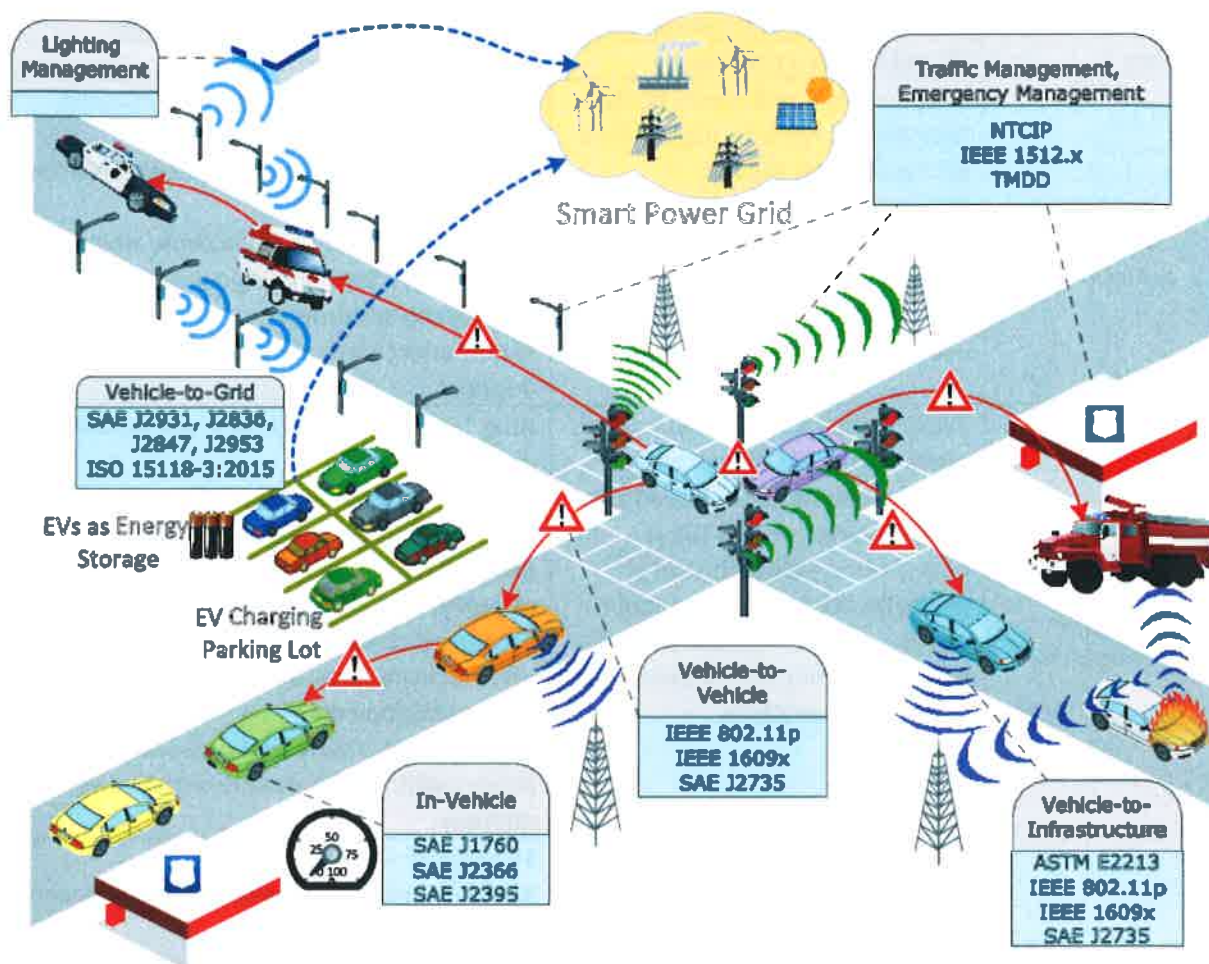
- pasívne dopravné značenie (horizontálne a vertikálne dopravné značenie)

- aktívne dopravne značenie (svetelná signalizácia, premenné textové a grafické polia,)
- technické vybavenie komunikácií (snímače a detektory rôzneho druhu, vysielajúce a prijímače (rádiomajáky) pre jednosmernú i obojsmernú komunikáciu s vozidlami,)
- technické vybavenie vozidiel (prijímače, vysielajúce, automatická lokalizácia vozidiel, elektronická identifikácia, systémy automatického riadenia,
- dispečerské systémy (integrujúce rad technológií spracovania informácií)

Inteligentne dopravne systémy sú založené na zbieraní, spracovávaní, integrovaní a poskytovaní informácií, a takisto na komunikácii a integrácii. Technickým jadrom systémov je aplikovateľnosť informácie, jej komplexné využitie spoločne s riadiacimi technológiami v dopravnom procese.

Základným zámerom inteligentných dopravných systémov je komunikačná integrácia jednotlivých prvkov dopravnej sústavy tak, aby zabezpečili včasné, aktuálne a vierohodné informácie užívateľom, aby sa dosiahlo zvyšovanie bezpečnosti cestnej dopravy, zvyšovanie efektívnosti prepravy vyjadrené úsporou času na prepravu, taktiež zvyšovanie kvality životného prostredia a zdokonaľovanie produktivity komerčnej aktivity spoločnosti. Inteligentné dopravne systémy otvárajú možnosti na dosiahnutie udržateľnej mobility, vytvárajú základne podmienky pre kvalitnú komunikačnú a informačnú spoločnosť.

Dopravné systémy sú založené na troch základných princípoch a to informácia, komunikácia a integrácia. Jadrom týchto systémov je zbierať, monitorovať, spracovať, integrovať a poskytovať mobilné informácie. Trend v doprave v Bratislavskom samosprávnom kraji ukazuje stály nárast vozidiel na pozemných komunikáciách a keďže nie je možné cestnú infraštruktúru neustále rozširovať, ako jedna z možností optimalizovať dopravný dopyt a lepšie využiť dopravnú ponuku komunikačnej siete sú práve inteligentne dopravne systémy.



Obrázok 15-5 Inteligentné dopravné systémy (Zdroj: <https://www.researchgate.net/figure/Intelligent-Transportation-System>)

Inteligentné dopravné systémy umožňujú všetkým zúčastneným osobám byť pri rozhodovaní lepšie informovaní, usmerňovaní a viac „inteligentní“. Už dnes tieto systémy poskytujú:

- kontinuálne zabezpečenie jazdnej rýchlosti
- dodržanie bezpečnostných vzdialeností medzi vozidlami
- dynamické navádzanie vozidiel do vopred definovaného cieľa a
- optimalizujú cesty medzi zdrojom a cieľom

Iné systémy optimalizujú prepravu osôb a tovarov využívaním multimodálnych spôsobov prepravy, zvyšujú rýchlosť prepravy osôb a nákladov. Cestujúcim poskytujú komplexnú informovanosť, zvyšujú bezpečnosť a komfort cestovania. Použitím riadenia dopravy v rámci inteligentných dopravných systémov sa zmiernuje tvorba kongescií, zvyšuje sa bezpečnosť, znižujú sa náklady na prepravu a emisie v ovzduší. Inteligentné dopravné systémy napomáhajú dopravcom efektívne zlepšiť poskytovanie služieb, mestským a regionálnym administratívam umožňujú vytvoriť priestor na zabezpečenie udržateľnej mobility a rozvoj komplexného dopravného procesu.

Jednotlivé aplikácie inteligentných dopravných systémov v cestnej doprave, je možné rozdeliť do piatich kategórií z hľadiska ich prínosov.

Tabuľka 15-1 Identifikácia prínosov zavedenia inteligentných dopravných systémov (Zdroj: Spracovateľ, PUM NSK)

Prínos	Charakteristika prínosu	Najčastejšie používané aplikácie
Znižovanie dopravnej nehodovosti	Prispievajú k zníženiu počtu dopravných nehôd a úspore času pri zásahových akciách záchranných a bezpečnostných vozidiel. Zvýšenie bezpečnosti účastníkov cestnej premávky, detí, starších alebo postihnutých osôb v priamej prevádzke	Detekcia výnimočných javov a výstražné systémy Systémy na rýchlejšie zabezpečenie odozvy pri záchranných akciách Kamerové systémy na vynútenie zmeny rýchlostnej a svetelnej signalizácie Antikolízne systémy Automatické riadenie pešej a cyklistickej dopravy
Zmierňovanie výskytu kongescií	Tvorba kolón a dopravných zápch predstavuje základný problém dopravného procesu. Základným programovým cieľom IDS je odstránenie časových strát v priebehu dopravy a to riadením dopytu, vylepšením efektívnosti celej dopravnej siete a zmenou dopravného systému.	Adaptívne riadenie rýchlosti pre nerušený dopravný prúd Riadenie dopytu: elektronická platba, riadenie prístupu na dopravnú sieť Efektívnosť dopravnej siete: plošné riadenie dopravy, riadenie plynulosti dopravy, regulácia prístupových komunikácií, detekcia výnimočných javov a ich riadenie, poskytovanie informácií vodičovi. Odporúčanie zmeny druhu dopravného prostriedku: preferencia hromadnej verejnej dopravy.
Ochrana životného prostredia	Veľa miest na svete zaviedlo v rámci IDS monitoring znečistenia ovzdušia a jeho predpoveď. Najhoršie stavy znečistenia ovzdušia sa vyskytujú pri kongesciách, pričom IDS efektívne zabezpečujú plynulosť mestskej premávky, a tým aj znížovanie hladín emisií.	Strategické riadenie dopytu Riadenie prístupu do vysoko koncentrovaných miest komunikačnej siete Monitorovanie znečistenia ovzdušia Informácie o kvalite ovzdušia
Výkonnosť a efektívnosť prevádzky	Integrácia systémov IDS často znižuje prevádzkové náklady a umožňuje nárast produktivity práce a zlepšenie výkonu dopravného procesu.	Automatická lokalizácia vozidiel Automatické sledovanie nákladnej prepravy Kontrola riadená počítačom Riadením prevádzky vozidlového parku Monitorovanie vodiča Elektronický výber poplatkov
Faktory komfortnej jazdy	Základnou požiadavkou používateľov dopravných systémov je vytvorenie pocitu pohodlia, bezpečnosti a dôvery k dopravnej sieti a systému prepravy, ktorú používajú.	Dopravné informácie v reálnom čase Dynamické navádzanie vozidla do cieľa jazdy Sledovanie vozidiel bezpečnostnej alebo záchrannej služby Informácie o hromadnej doprave v reálnom čase Platba magnetickými/čipovými kartami vo verejnej doprave.

15.5.1 Technológie v inteligentných dopravných systémoch

Pre efektívnu realizáciu inteligentných dopravných systémov sú definované základné technológie – aktívne technológie. Aktívna technológia okrem určenia hlavných zásad a technických pravidiel na prenos a obsah informácií, zahŕňa služby tak, aby aj tieto boli považované za jednoznačne užitočné pre všetkých prevádzkovateľov. Aktívnou technológiou je technické zariadenia na báze mikroelektroniky, ktoré zachytávajú rôzne fyzikálne javy a premieňajú ich na impulzy a signály. Telekomunikačná infraštruktúra zabezpečuje cez svoje stacionárne a mobilné technológie prenos a odovzdávanie informácií do riadiaceho centra. Mikrovlnné a infračervené frekvenčné zariadenia sú napr. základnými technológiami pre jednocelovú komunikáciu s krátkym dosahom, ktorá umožňuje komunikáciu na krátku vzdialenosť medzi vozidlom a externým zariadením bez zastavenia vozidla. Globálny pozičný systém (GPS) poskytuje taktiež technickú alternatívu v akceptovateľných cenách pre zber údajov o polohe vozidla (veľa služieb inteligentných dopravných systémov je založených na tomto princípe). Mobilná komunikácia začína poskytovať aj vizuálne informácie a neostáva len v hlasovej úrovni.

Základom pre rôzne informačné služby (výmena dopravných údajov, navádzanie dopravných vozidiel, informácie cestujúcim, výber trás a dopravných prostriedkov...) sú rôzne databázy digitálnych máp a štandardizovaných referenčných lokalizačných schém. Pričom databázy digitálnych máp sú nevyhnutné pre navádzacie (navigačné) systémy a lokalizačné referenčné systémy poskytujú širokú variabilitu pre dopravné služby a pritom umožňuje rozšírenie trhu v iných aktivitách života.

15.5.2 Logická architektúra inteligentných dopravných systémov

Technickým jadrom inteligentných dopravných systémov je informačné a prevádzkové-riadiace inžinierstvo, ktoré je vetvou dopravného komplexného dopravného systémového inžinierstva. Použitie nástroje poskytujú jednoznačný opis potrebných dátových tokov a spracovania údajov medzi veľkým množstvom rôznych prvkov inteligentných dopravných systémov. Tento proces umožňuje byť vysoko efektívnym pre ciele služby inteligentných dopravných systémov. Softvér ako výsledný nástroj systémového inžinierstva potrebuje preto definovanú logickú architektúru. Logickou architektúrou chápeme model, ktorý opisuje podstatu systému založenú na procese riadenia informácií a ich funkcií z hľadiska zabezpečenia jeho vnútornej organizácie.

15.5.3 Financovanie inteligentných dopravných subsystémov

Financovanie inteligentných dopravných systémov musí byť výsledkom koncepčného prepojenia subsystémov inteligentných dopravných systémov, kde vzniká informačná nadstavba nad dopravou, ktorá umožňuje implementovať rovnaké riadiace nástroje pre toto sieťové odvetvie. Znalosť ekonomických procesov spojených s dopravou uľahčí výkon štátnej dopravnej politiky a ponúkne zmysluplnú investičnú stratégiu v tomto odvetví. Inteligentné dopravné systémy v tomto poňatí môže ponúknuť jasné, kontrolovateľné a transparentné pravidlá pre vstup súkromných investorov do dopravnej infraštruktúry. Dôležité je poznanie ekonomických limitov a vytvorenie Cost benefit analýzy – obchodného modelu, na základe ktorého by mali byť tieto systémy poskytované. Pretože tieto prínosy z týchto systémov majú rôzni používatelia ako sú: cestujúci, vodiči, štátna a verejná správa, dopravcovia a preto je potrebné ich vyčíslieť a podľa nich vytvoriť obchodný model. Podľa doterajších skúseností vychádza najlepšie partnerstvo medzi štátnou / verejnou správou a súkromným sektorom, hoci stanovenie takéhoto modelu je veľmi problematické pre neznalosť všetkých náležitostí. Efektivita je v tom ako sa vie model vypočítať. Inteligentné dopravné systémy pomôžu znížiť nehodovosť a teraz je potrebné túto informáciu spracovať a oceniť celý reťazec, ktorý sa dotýka viacerých rezortov ako sú napr. doprava, zdravotníctvo a iní, ktorí tento prínos vedia oceniť. Ďalším prínosom je zníženie straty času stráveného v dopravných kolónach. Na základe uvedeného sa musí stanoviť spomínaný obchodný model.

15.6 Mobilita ako služba zdieľanej ekonomiky

Tlak na hospodársky rozvoj, žiadanú prosperitu a úspešnú konkurencieschopnosť stupňuje dopyt po premiestnení osôb, nákladov a informácií, ktorý vytvára enormné požiadavky na funkcie schopnosť disponibilnej dopravnej infraštruktúry. Stupeň automobilizácie u nás už dávno prekročil predpokladané „nasýtenie“ a trvalo rastie ďalej. Kongescie v cestnej sieti už nie sú typické len pre veľké mestá, ale prepchaté sú počas celého dňa aj malé obce v odľahlých oblastiach. Paradoxom je zápcha v špičke s obsadenosťou automobilov prevažne jednou osobou a v tom istom čase nevyužitá ponuka mestskej hromadnej dopravy. Teda fiktívne preplnenie dopravného dopytu „navonok“, ale nevyužitie „vo vnútri“ dopravného systému, pričom táto špirála neoprávneného dopytu neustále narastá a stáva sa vynúteným argumentom pre budovanie ďalšej nadbytočnej dopravnej ponuky.



Obrázok 15-6 Zapchatá ulica neobsadenými autami...
(Zdroj: Spracovateľ)



Obrázok 15-7...a súčasne poloprázdny trolejbus (Zdroj:
Spracovateľ)

15.6.1 Živelné premeny mobility

Dilema „pohodlie vo vozidle a zápcha v ulici“, je dôsledkom nevhodného riešenia dopadov dopravy, nepochopenia príčin rastúcej hybnosti, podliehaniu nátlaku uprednostňovania následkov hypermobility budovaním nadbytočnej infraštruktúry. Disproporcie v nekvalitnej dopravnej ponuke a v zdĺhavej realizácii potrebných mobilityných opatrení, riešia cestujúci spontánne, napríklad pri prestupe na vlak odstavovaním svojich áut na nevyužitých plochách železničných staníc a vytváraním živelných P+R. Medzitým internet mení verejné priestory a prostriedky verejnej hromadnej dopravy na pohyblivé kancelárie, študovne, či herne a navigovaná cestná nákladná doprava „Just in Time“ zase mení preplnené cesty na dynamické sklady. Postupne sa tak stráca voľnosť pohybu, obmedzuje sloboda rozhodovania a možnosť riadiť svoje vlastné správanie. Disponibilný priestor je ale konečný a nemožno ho preto do nekonečna zaberať extenzívnou ľudskou činnosťou a nadbytočnou hybnosťou.



Obrázok 15-8 Spontánne P+R v Bernolákove (Zdroj: Spracovateľ)

15.6.2 Rovnováha ponuky a dopytu v mobilite

Riešenie kolabujúceho stavu v doprave si vyžaduje balansovanie rovnováhy medzi dopravným dopytom a dopravnou ponukou. Sú to najmä organizačné, regulačné a integračné opatrenia „vo vnútri“ mobilného systému, ktoré môžu významne znížiť dopravné zaťaženie presunom nadbytočného dopravného dopytu na účinnejší a udržateľnejší druh alternatívnej dopravy a tým aj nároky na budovanie ďalšej dopravnej infraštruktúry. Vyžaduje si to však dostatok aktuálnych a vierohodných údajov a informácií o dopravnom dopyte a hlboké znalosti o možnostiach budovania dopravnej ponuky, ktoré presahujú schopnosti jednotlivca alebo špecializovaného tímu. Preto využitie nových informačných a komunikačných technológií musí byť súčasťou efektívneho dopravného systému.

15.6.3 Hierarchia dopravy v území





Ochranu územia regiónu pred nadmerným tlakom dopravy je treba zabezpečovať celoplošnými systémovými integračnými opatreniami, so zahrnutím všetkých druhov dopravy, vrátane individuálnej automobilovej a nákladnej dopravy. Každé územie regiónu má svoje špecifické požiadavky na dopravnú obsluhu a to v závislosti na funkcii územia, jeho polohy, hustoty a rozsahu. Z toho vyplýva aj priorita jednotlivých druhov dopravy, ktorá sa hierarchicky mení vo vzťahu k riešenému územiu.

Územie	Druh dopravy			
Centrum	N	M	R	A
Mesto	M	N	R	A
Zázemie	R	M	N	A
Región	R	A	C	P

Územie

	Centrum mesta
	Kompaktné mesto
	Zázemie mesta
	Región

Doprava

	N - Nemotorová, Peši, Cyklisti
	M - Mestská hromadná doprava
	R - Prímestská hromadná doprava
	A - Automobilová doprava

Obrázok 15-9 Priorita druhov dopravy v území regiónu (Zdroj: Rakšányi, P., Kováč, B., Bezák, B. a kol.: Potenciál Bratislavy je v synergiách človek, voda, doprava, krajina. Informačná štúdiá. Hydrostav Bratislava, 1998)

Najkompaktnejšia centrálna mestská oblasť regiónu s vysokou hustotou zástavby aj obyvateľstva, často prekrýva historické jadro mesta, pričom jej rozsah, ale aj štruktúra obvykle zodpovedá pešej dostupnosti. Preto tu treba preferovať peší pohyb v nadväznosti na alternatívnu dopravu. V kompaktnom území okolo centra mesta, už rozsah územia niekoľkonásobne prekračuje pešiu dostupnosť. Preto tu má prioritnú úlohu plniť mestská hromadná doprava (M), na ktorú nadväzujú hlavné trasy nemotorovej pešej a cyklistickej dopravy (N) a terminály regionálnej hromadnej dopravy (R) a až potom sa riešia nároky individuálnej automobilovej dopravy (A). Prímestské územie vykazuje nízke hustoty, pokrýva značnú plochu a nevytvára dostatočný prepravný potenciál pre hromadnú dopravu. Preto smerom von do prímestskej oblasti, rastie úloha individuálnej automobilovej dopravy (A), ktorá má plniť doplnkovú funkciu regionálnej autobusovej a železničnej hromadnej doprave (R) a miestnu dopravnú obsluhu. Pešia (P) a cyklistická (C) doprava vo vonkajšom území mesta má plniť prístupovú funkciu k staniciam (R) prímestskej hromadnej dopravy. Najmä cyklistická doprava, so značným rádiusom dostupnosti tu môže vytvoriť významný potenciál pre efektívnejšiu vonkajšiu hromadnú dopravu. Teda priorita a nadväznosť jednotlivých druhov dopravy sa mení vo vzťahu k druhu územia mesta, pričom v smere do centra stúpa význam nemotorovej pešej a cyklistickej dopravy a vzhľadom na priestorovú, prevádzkovú a environmentálnu náročnosť, klesá preferencia individuálnej automobilovej dopravy (A). Vo vonkajšom území (extraviláne), najmä v slabo osídlenom, alebo deprivovanom území, má však nezastupiteľnú úlohu v preprave osôb a nákladov ako doplnkový systém (feeder) pre VOD, ktorá je v tomto území neúčinná.

Funkcieschopnosť hierarchického dopravného systému si vyžaduje horizontálnu aj vertikálnu integráciu vzájomných väzieb medzi jednotlivými subsystémami dopravy, pomocou nových informačných a komunikačných technológií.

15.6.4 Aktuálne mobilitné dáta a informácie

Veľkou bariérou pre uplatnenie nových princípov udržateľnej mobility je nedostatok údajov, najmä neochota ich poskytovať a zabezpečovať ich priebežné monitorovanie, spracovanie, vyhodnocovanie a zverejňovanie. Pri získavaní dát a informácií sa dnes v dostatočnej miere neuplatňujú postupy, ktoré by zaručovali výstupy kvalitných súborov dát pre plánovanie, projektovanie a riadenie udržateľnej

mobility. Informované rozhodovanie musí byť založené na priebežnom zbere, aktualizácií a analýze získaných dát a v ich čo najširšom poskytovaní verejnosti.

15.6.5 Nové prístupy k udržateľnej mobilite

Nádejou pre nový prístup a urýchlené presadzovanie udržateľnej mobility je Európska zelená dohoda, ktorá je „...novou stratégiou rastu pre ďalší rast, ktorý dáva späť viac, než to čo odvádza“ (U.von der Leyen, Green Deal, European Union).

Veľká nádej pre udržateľnú mobilitu sa vkladá do zavádzania elektromobilov. Na úrovni EU a krajín Únie sa robia rôzne podporné opatrenia (dotácie, E-infraštruktúra), ktoré by mali prispieť k jej urýchlenému zavedeniu do života. Má však aj výrazných odporcov, ktorí tvrdia, že bude mať z hľadiska udržateľnosti viac nevýhod ako výhod. Z hľadiska udržateľnej mobility je otázne, či iba výmena tradičného pohonu vozidla za elektrický pohon prispeje k znižovaniu ďalšieho enormného rastu dopravného zaťaženia a či zabráni kolapsom v komunikačnej sieti. Skôr povzbudí ešte väčší rast individuálnej automobilizácie, ďalší nárast zaťaženia cestnej siete a požiadaviek na rozširovanie dopravnej infraštruktúry pre dynamickú aj statickú dopravu.

Zdá sa, že je to zatiaľ len atraktívny biznis pre výrobcov automobilov, ktorí budú chrliť státisíce ďalších vozidiel. Zároveň bude treba likvidovať množstvo vrakov starých opustených áut a vynakladať ďalšie prostriedky na kolabujúce životné prostredie. Preto je treba podporiť taký vývoj mobility, ktorý bude energeticky, sociálne a environmentálne udržateľný a bude v súlade s požiadavkami zdieľanej ekonomiky.

15.6.6 Zdieľaná mobilita

Nové informačné a komunikačné technológie (IKT) stále viac ovplyvňujú dopravné procesy postupným zavádzaním nových mobilných aplikácií, ktoré sa stávajú tak všeobecne prístupné. Umožňujú získavať a zdieľať aktuálne dáta a informácie okamžite, aj v rôznych jazykoch, prekonávajú hranice jednotlivých krajín a pôsobia tak celopriestorovo.

Stále častejšie sa objavujú noví hráči s pokročilými technológiami, ktorí využívajú dáta a informácie o chovaní spotrebiteľov, vedia ich využiť pre potreby jednotlivcov a vytvoriť službu z rôznych zdrojov (napr. zabezpečenie ubytovania, nákupu, služby, navigácie, a i...). Tu možno pozorovať určité rozdiely vo využívaní týchto služieb z generačného hľadiska. Starší ľudia využívajú mobilné služby menej. Mladá generácia však už s týmito technológiami vyrástla a považuje za samozrejmé ich využívanie a zdieľanie, prispôbené individuálnej potrebe.

Európske mobilné štúdie poukazujú na trend znižovania využitia osobných vozidiel v mestách rozvinutých krajín. Prispievajú k tomu mnohé reštrikčné a regulačné opatrenia a obmedzovanie parkovania, ktoré postupne znižujú atraktivitu automobilu v mestách. Potrebu auta znižuje aj lepšia ponuka dostupnosti alternatívnych možností premiestnenia. Mladá generácia, je menej ochotná používať autá a preferuje namiesto ich vlastníctva viac zdieľanú ekonomiku a dôraz na zážitky.

Reťazce vykonávaných ciest sa stávajú čoraz komplexnejšie a tradičná doprava, najmä hromadná, už nie je schopná celkom uspokojovať tento dopravný dopyt. Vďaka všadeprítomnému prístupu na internet, sa veľmi rýchlo rozvíjajú nové dopravné služby na báze IKT, vrátane zdieľanej mobility car/bike pooling, či car/bike sharing, alebo Uber. Jedno zdieľané auto nahradí 5-8 áut v prevádzke. Pri 2% podiele zdieľaných áut sa takto môže znížiť objem dopravy o 10 až 15%.

Zdieľanie umožňuje lepšie využitie vozidiel, znižuje počet vykonaných ciest autom, priestorové nároky na parkovanie a na cenný priestor, redukuje spotrebu pohonných hmôt a emisie z dopravy. Zdieľaná hybnosť tak pozitívne pôsobí na redukcii prepravných objemov a zaťaženie komunikačnej siete a napomáha tak uvoľňovať najmä vzácny prehustený mestský priestor pre užitočné sídlotvorné funkcie.

15.6.7 Autonómne a prepojené vozidlá

Tak ako digitálna technika zmenila fotoaparát, podobne už informačné a komunikačné technológie postupne menia dopravný systém, spôsob dopravnej obsluhy, kde doprava bude plniť funkciu služby. Predpokladá sa, že autonómne a prepojené vozidlá (Autonomous and Connected Vehicles), budú v blízkej budúcnosti bez vodiča samostatne poskytovať služby pre prepravu osôb a nákladov.



Obrázok 15-10 Autonómne vozidlá (Zdroj: www.topspeed.sk)

Mnohé vyspelé krajiny už dávno pochopili túto výzvu, medzi inými aj Česká republika, ktorá v súčasnosti kooperuje v pilotnom projekte (9 EU krajín) na riešení inteligentných dopravných kooperatívnych systémov C-Roads Czech Republic (C-Roads CZ). Tento kooperatívny systém má umožniť prenos aktuálnych dopravných informácií medzi vozidlami a medzi vozidlom a dopravnou infraštruktúrou na vybraných diaľniciach, mestách, železničných priecestiach a vozidlách MHD v Českej republike. Systém ponúka také bezpečnostné riešenie, ktoré zaistí dôveryhodnosť prenášaných správ medzi poskytovateľmi dopravných informácií a vodičmi. Zároveň bude garantovať medzinárodnú interoperabilitu tak, že bude možné získavať varovné informácie kdekoľvek na území EÚ. Zapojením sa do tohto projektu chce Česká republika zabezpečiť vysokú konkurencieschopnosť svojho hospodárstva na medzinárodnom trhu. Projekt má za cieľ harmonizáciu a spoluprácu pri zavádzaní systémov C-ROADS v štátoch strednej Európy. Je len škoda, že Slovensko ako najväčší výrobca automobilov na obyvateľa vo svete, nie je v projekte zapojené.

Tieto radikálne zmeny v mobilite ale rýchlo pochopili výrobcovia automobilov. Predpokladajú ďalší nárast automobilizácie a postupne konvertujú výrobu na produkciu elektromobilov a zameriavajú sa na zdieľané mobilitné služby, ktoré sa vo vyspelom svete exponenciálne rozvíjajú. Tak to úspešne robí aj ŠKODA AUTO DigiLab, ktorá už v súčasnosti prevádzkuje zdieľané mobilitné služby v sociálnej oblasti v Mníchove, Nemecku a hodlá tieto služby rozšíriť aj ďalej do strednej Európy.

15.6.8 Substitúcia dopravného dopytu vplyvom nových technológií

Využívanie možnosti pracovať na diaľku mimo kancelárie (e-working), začína byť čoraz populárnejšie aj na Slovensku. Z prieskumu v 19 európskych krajinách vyplýva, že až 35 % pracujúcich využíva „Home Office“ a pracuje z domu, popri cestovaní (13%), v kaviarňach (6%), či v spoločne využívaných kanceláriách (19%), ale aj na iných miestach. V bežnom živote sa čoraz častejšie využíva aj e-Banking, e-Health, e-University, e-Government a iné portály, ktoré umožňujú, aby ich človek obsiahol z jedného miesta. Súčasne prebieha integrácia týchto služieb, čo v budúcnosti podstatne zjednoduší ich

využívanie. Zmena spôsobu vykonávania existenčných činností a ich sústredenie v mieste bývania podstatnou mierou mení denný cyklus a mobilitný profil osôb, ktorý výrazne vplýva na redukciu nárokov na premiestnenie a tým aj na objem prepravných vzťahov. Možno teda predpokladať, že stále väčší rozsah používania IKT bude mať aj väčší vplyv na substitúciu hmotnej na nehmotnú mobilitu. Preto tento „substitučný účinok“ IKT je potrebné zvážiť aj pri dimenzovaní a navrhovaní dopravnej infraštruktúry, ktorá musí byť dostatočne flexibilná pre zvládnutie týchto predpokladaných premien.

15.6.9 Vplyv IKT na premeny sídelnej štruktúry

Masívna disperzia funkcie bývania do zázemia miest v 90-tich rokoch minulého storočia, vytvorila rozľahlé enklávy individuálnej bytovej zástavby s nízkou hustotou obyvateľstva a nedostatočným prepravným potenciálom pre efektívnu verejnú hromadnú dopravu. Tá nie je schopná zabezpečiť požiadavky na efektívnu individuálnu prepravu osôb v tomto území. Zároveň v súčasnom období možno pozorovať stále väčší záujem o bývanie v deprivovaných oblastiach s chátrajúcou infraštruktúrou, bez dopravnej obsluhy. Sú to najmä mladí ľudia, ktorí pre prácu z domu, vzdelávanie a požadované služby bežne používajú nové informačné a komunikačné technológie. Počet takýchto nezávislých foriem bývania postupne narastá a predznamenáva premeny v sídelnej štruktúre. Internet poskytuje slobodu v zdieľaní informácií a uvoľňuje ľudí zo zovretia miest. Umožňuje im bývať v zdravom prostredí, so slušným štandardom „mestskosti“ a s ľahko dostupnými zdrojmi pre existenciu a bezpečný život. Naproti tomu mestá sa prepádajú pod stále stúpajúcim zaťažením životného prostredia, častými poruchami v komunikačnej sieti a život v nich je niekoľkonásobne náročnejší ako na vidieku.

Chátrajúce vidiecke sídla a malé mestá v deprivovaných oblastiach ponúkajú dostatok zdrojov. Nové informačné, komunikačné a výrobné (automatizácia/robotizácia) technológie uvoľňujú ľudí zo zovretia veľkých miest, umožňujú „prácu z domu“ a koncentrujú tak základné sídlotvorné funkcie (bývanie, prácu, oddych) naspäť do individualizovaného bývania vo voľnej krajine. Zároveň znižujú dopyt po hmotnom premiestnení a potenciál pre generovanie objemov dopravy a uvoľňujú tak tlak na mestský priestor v jadrových sídlach. Z tohto hľadiska je nevyhnutné, aby sa v regionálnom pláne udržateľnej mobility (R-PUM) BSK riešili aj požiadavky udržateľnej mobility v malých obciach a deprivovaných oblastiach regiónu. Tu je skrytý významný potenciál pre znižovanie objemov nadbytočnej hybnosti, úspory nákladov na dopravnú obsluhu, optimalizáciu prevádzky vozového parku VOD, znižovanie emisií a dopadov na životné prostredie, zvyšovanie zamestnanosti, rastu prosperity a sebestačnosti a zlepšovania zdravotného stavu obyvateľstva, ale predovšetkým zvyšovanie kvality života pre všetkých obyvateľov regiónu BSK.

15.7 Parkovanie a parkovacia politika

15.7.1 Parkovanie v BA a jeho vplyv na deľbu dopravnej práce v BSK

Parkovacia politika je vypracovaná iba pre hlavné mesto SR Bratislavu a boli prijaté iba jej princípy v Mestskom zastupiteľstve Bratislavy v júni 2019.

Spustenie regulovaného parkovania sa očakáva postupne v jednotlivých mestských častiach Staré mesto, Nové mesto, Petržalka a Ružinov od roku 2021. Nová parkovacia politika v Bratislave je nastavená na výraznú preferenciu trvalých obyvateľov Bratislavy, čím dochádzka z regiónu do Bratislavy bude značne znevýhodnená. Parkovanie bude spoplatnené podľa Návrhu férového parkovania v Bratislave. Rezidentom – vlastníkom parkovacej karty – bude môcť byť každý Bratislavčan s trvalým pobytom v budúcej rezidentskej zóne a so vzťahom ku konkrétnemu automobilu. Na jednu domácnosť budú môcť byť vydané 3 rezidentské karty.

Férové parkovanie sa bude spúšťať v konkrétnych zónach, ktoré sa začnú zavádzať až od roku 2021. Takéto rezidentské zóny sa zavedú vtedy, keď budú na základe predchádzajúcich analýz zabezpečené dostatočné parkovacie kapacity pre rezidentov.

Pre tých, ktorí do Bratislavy dochádzajú z regiónu (nerezidenti v Bratislave), budú platiť za parkovanie hodinovú sadzbu a bude pre nich pripravených do roku 2021 minimálne 11 nových záchytných

parkovísk na území regiónu. Do roku 2021 mesto tiež zabezpečí výrazné zlepšenie v kvalite a dostupnosti verejnej dopravy - vznikne 22 km nových buspruhov a 39 križovatiek s preferenciou MHD.

Ceny hodinového parkovania budú rozdelené podľa stanovených tarifných zón v rozmedzí 0,50 – 2,00 euro/h.

Táto nová parkovacia politika s výraznou preferenciou trvalých obyvateľov Bratislavy zásadne ovplyvní cenu za jazdu a parkovanie IAD do Bratislavy, čím je možné oprávnene predpokladať presun časti dochádzajúcej cestujúcej verejnosti z IAD do prostriedkov VOD.

15.7.2 Regulácia parkovania v BSK (mimo BA)

V okresných mestách MA, PK a SC bolo pristúpené k regulácii a spoplatneniu parkovania bez spracovania komplexnej dopravnej politiky mesta, vrátane parkovania. V týchto mestách sú vytvorené v centrách miest platené parkoviská s cenou za parkovanie podľa využitých hodín na parkovanie na regulovanom parkovisku.

V rámci podpory rozvoja podielu hromadnej dopravy boli z úrovne MDV SR pripravované a realizované terminály integrovanej osobnej dopravy (TIOP) pri železničných staniách MA, PK a SC, Sv. Jur a Šenkvice. Pripravuje sa výstavba TIOP Bernolákovo, Veľký Biel, Plavecký Štvrtok, Veľké Leváre. Súčasťou spomenutých TIOP v regióne sú aj parkovanie miesta. Na území mesta Bratislavy sa pripravujú TIOP-y v lokalitách Vinohrady-Predmestie, Vrakuňa, Ružinov, Bory, Železná Studnička/Patrónka, Mladá Garda, Janíkov Dvor, Petržalka-centrum a ďalšie. Súčasťou TIOP na území mesta Bratislavy nemusia byť nutne aj parkovacie miesta, v prvom rade sa jedná o integrované prestupné zastávky.

Parkovací systém (P+R a B+R) je podporovaný na železničných staniách a zastávkach v BSK. V okresných mestách - PK (projekt ŽSR 2019) MA (projekt mesta 2019), Senec (projekt mesta 2020) a Ivanke pri Dunaji (projekt ŽSR 2019). Nasledovať budú Nové Košariská (ŽSR) a Zohor (ŽSR). Túto potrebu jednoznačne preukazujú výsledky prieskumov vykonaných pri vybraných železničných staniách na území BSK, ktoré sú publikované v časti Prieskumy. Tieto parkoviská v rámci P+R a TIOP nie sú zatiaľ spoplatnené. Ale v budúcnosti je možnosť ich spoplatnenia v rámci predplatného cestovného lístka na verejnú osobnú dopravu v systéme IDS BK.

Regulácia parkovania v centrách miest ako aj v dotyku so železničnými stanicami v regióne má zásadný vplyv na zmenu delby dopravnej práce v prospech HD. V tejto etape sa nesmie zanedbať dostatočne rýchly rozvoj kvality a kapacity celej siete VOD v BSK.

15.8 Mediálna podpora zlepšenia mobility v BSK

Kampane propagujúce udržateľnú mobilitu prispievajú k celkovej informovanosti obyvateľov a návštevníkov BSK. Na území BSK má kľúčovú úlohu IDS BK, preto musia byť kampane zamerané najmä na podporu používania integrovaného dopravného systému. IDS BK má byť moderná a kvalitná služba pre cestujúcich a tak musí byť aj propagovaná. Kampane musia byť zamerané na propagáciu výhod využívania verejnej dopravy, propagáciu služieb verejnej dopravy, propagovanie nových spojov a liniek a iné. Kampaň na podporu používania IDS BK bude dopĺňať kampaň zameraná na správne a bezpečné správanie sa vo verejných dopravných prostriedkoch, na staniách a zastávkach.

15.9 Legislatívna podpora

Problémy vo fungovaní verejnej osobnej dopravy sa vyskytujú na všetkých jej úrovniach – organizačnej, prevádzkovej, infraštruktúrnej ale aj legislatívnej. Mnohé majú vážny dopad na cestujúceho a atraktivitu verejnej osobnej dopravy. Medzi tie najzávažnejšie patria predovšetkým problémy spojené s organizáciou a prevádzkou verejnej osobnej dopravy a legislatívne problémy. Slovenská legislatíva vychádza zo zásad, cieľov a práva Európskej únie v podobne nariadení, smerníc a rozhodnutí.

Aktuálna normatívna základňa poskytuje právny podklad pre realizáciu obchodnej činnosti dopravcov, pre objednávanie a realizovanie dopravných služieb vo verejnom záujme, aj práva a povinnosti niektorých strán participujúcich v prepravnom procese. Niektoré oblasti je však potrebné aktualizáciou, alebo vydaním nových právnych predpisov zadefinovať, resp. upraviť. Ide predovšetkým o:

- identifikáciu a konkretizáciu základných zásad a mechanizmov objednávanie dopravných služieb vo verejnom záujme
- postavenie, základné práva a povinnosti jednotlivých subjektov vo verejnej osobnej doprave
- definovanie verejného záujmu vo verejnej osobnej doprave
- kompetencie objednávanie verejnej osobnej dopravy a ich rozdelenie medzi participujúce subjekty
- funkcie a kompetencie integrátora verejnej osobnej dopravy
- definovanie štruktúry systému financovania a spolufinancovania verejnej osobnej dopravy
- podporu ekologicky prijateľnejších, zdravších a udržateľnejších druhov dopravy
- nízku flexibilitu v oblasti legislatívneho a normatívneho prostredia, najmä v oblasti zavádzania moderných systémov v oblasti verejnej osobnej dopravy
- vzájomnú harmonizáciu právnych aktov v oblasti verejnej osobnej dopravy
- nastavenie a prispôsobenie legislatívy na redukciu narastajúcej individuálnej dopravy, najmä v mestských aglomeráciách
- rozvoj legislatívneho rámca upravujúceho oblasť integrovaných dopravných systémov

Dopravné služby financované z verejných zdrojov by si nemali vzájomne konkurovať ale sa dopĺňať. Jedným z výrazných nedostatkov v rámci organizácie verejnej osobnej dopravy je tiež nesúlad v objednávaní a realizácii dopravných služieb vo verejnom záujme. Rozličné zdroje objednávanie výkonov v železničnej doprave (ministerstvo), cestnej doprave (vyšší územný celok) a mestskej hromadnej doprave (mesto) spôsobujú značnú disharmóniu dopravného systému a z pohľadu cestujúceho neefektívne, nespoľahlivé a neatraktívne nastavenie systému verejnej osobnej dopravy.

15.10 Podpora bezemisných a nízkoemisných palív (elektromobily, vodíkové automobily, autonómne automobily)

Ekologizácia dopravy sa ako Ariadnina niť vinie celým návrhom RPUM BSK. Či už je to návrh riešenia VOD s najvyššou prioritou koľajovej dopravy, zmena filozofie obsluhy územia prímestskými dopravami, preferencia VOD, inteligentné dynamické riadenie dopravy na svetelných križovatkách až po podporné riešenia pre zvýšenie podielu nemotorových dopráv na celkovej dopravnej práci.

BSK zúžil zadanie RPUM do prioritnej osi zníženia znečistenia ovzdušia, hlukovej záťaže a uhlíkovej stopy. Tým vymedzil riešenie na zníženie ekologickej záťaže zvýšením elektrifikácie dopravných výkonov a to najmä presunom významných autobusových ťahov na koľajovú dopravu, podporu bezemisných a nízkoemisných palív a vytváranie podmienok pre využívanie aktívnej mobility ako prirodzenej súčasť každodenných ciest za prácou, vzdelaním a voľnočasovými aktivitami.

RPUM BSK stanovuje cieľ do roku 2050 nahradiť všetky autobusy s naftovým pohonom za autobusy poháňané alternatívnymi médiami. V tomto smere sa ponúkajú dve základné riešenia – elektrický a plynový pohon, pričom každý z nich má svoje špecifické prednosti. Sú možné aj iné alternatívy (napr. vodík), avšak v dnešnej dobe je ešte príliš málo vedomostí o možnosti jeho využitia v VOD, čo sa však do roku 2050 môže radikálne zmeniť. Medzi autobusy s elektrickým pohonom môžeme zaradiť aj autobusy s hybridným pohonom.

Čistý elektrický pohon pri samotnom využívaní v doprave neprodukuje žiadne emisie, má výrazne nižšie prevádzkové náklady a má veľmi nízku hladinu hluku. Pochopiteľne emisie sú produkované pri výrobe samotnej elektriny v závislosti na spôsobe jej výroby. Nevýhodou je, že má spravidla nižší výkon,

obmedzený dojazd a vyššiu cenu. Najviac pertraktované argumenty proti elektrickým vozidlám, ako vysoká hmotnosť batérií, ich nízka kapacita, životnosť a problémy s ich likvidáciou sa pomerne rýchlo riešia a nemali by byť protiargumentom pre víziu do roku 2050.

Alternatívou pre čistý elektroautobus môže byť aj hybridný pohon. To je kombinácia zdrojov energie pre pohon vozidla, spravidla spaľovací motor a elektromotor s batériami. Výhodou hybridného pohonu je ekologická prevádzka, vysoký dojazd porovnateľný so spaľovacím pohonom, nízka spotreba paliva a s ňou súvisiaca menšia produkcia emisií a nižšie prevádzkové náklady. Batérie sa spravidla dobíjajú počas jazdy rekuperáciou pri brzdení, ale je i možnosť externého dobíjania.

Jedným z alternatívnych palív, ktoré môžu nahradiť benzín a naftu v cestnej doprave, je skvapalnený (LNG) a stlačený (CNG) zemný plyn. Zemný plyn veľmi nepomôže pri prechode na obnoviteľné zdroje paliva, nakoľko stále ide o fosílné palivo. Je možné ho však vyrábať aj z obnoviteľných zdrojov energie, pričom výsledný produkt je napríklad bioplyn. Tento druh pohonu produkuje nižší objem exhalátov a prevádzkové náklady sú nižšie ako u naftového pohonu. V dôsledku zvýšenia cien plynu po zavedení vysokej spotrebnej dane DPB upustil od ďalšieho rozvoja plynových autobusov v MHD v Bratislave.

Na základe doterajších poznatkov nemožno jednoznačne odporučiť ani vylúčiť žiadny z alternatívnych pohonov autobusov vo VOD. Ukazuje sa, že čistý elektrický pohon je použiteľnejší v MHD na kratších linkách, kde interval umožňuje dobíjanie batérií počas prevádzky. Hybridný pohon môže byť vhodný tiež v mestskej prevádzke, kde sa dá s výhodou využiť rekuperácia energie a prevádzka sa blíži k čisto elektrickému pohonu. Plynový pohon môže byť výhodnejší v prímestskej autobusovej doprave na dlhších linkách s väčšími kilometrickými výkonmi počas dňa, keď je potrebné zabezpečiť dlhší dojazd autobusu.

Rozvoj elektromobility úzko súvisí s rozvojom podpornej infraštruktúry. V nadväznosti na koncepcie obnovy vozidlového parku je potrebné vypracovať program vybudovania nabíjacích staníc pre autobusy VOD a dobudovania verejných nabíjacích staníc pre osobné elektromobily. Pre nabíjacie stanice je potrebné vyčleniť potrebné miesta na všetkých väčších parkoviskách, ale aj v garážach, na stĺpoch verejného osvetlenia a pod. Súčasťou programu dobudovania nabíjacích staníc by mala byť mapa ich lokalizácie, aby sa zabezpečilo ich rovnomerné rozmiestnenie v území.

Technologický vývoj umožňuje vedome plánovať využívanie bezemisných a nízkoemisných vozidiel v IAD. EU predpokladá podiel automobilov tohto druhu až v hodnotách okolo 50% do roku 2030. Aj Vláda SR podporuje tento trend poskytovaním aj finančných podpôr pre nákup nových vozidiel.

Vozidlá na pohon typu CNG, LNG a LPG budú zohľadnené v rozsahu, ktorý bude určený nariadeniami EU. V dnešnej dobe sa dá konštatovať, že vozidlá na vyššie uvedený pohon nie sú preferované z hľadiska všeobecných nariadení.

Na území BSK sa predpokladá v roku 2030 okolo 325 000 osobných vozidiel, z čoho by, podľa zámerov EU, malo byť až 160 000 osobných vozidiel bezemisných, alebo nízkoemisných.

Rozvoj elektromobility si bude vyžadovať aj investičné náklady do distribučnej siete dobíjacích staníc, čo následne vyvolá aj vážny a široký dopad na sieť elektrických rozvodov v intravilánových a tiež aj (najmä) extravilánových dobíjacích staníc. Autori RPUM sú názoru, že trend dnes výrazne preceňovanej a podporovanej elektromobility, bude nutné v blízkej budúcnosti upraviť aj vzhľadom na dnes už známe ťažkosti s prevádzkou e-automobilov a najmä s výstavbou dostatočne kapacitnej infraštruktúry.

V BSK je v súčasnosti spolu 113 čerpacích staníc, výskyt dobíjajúcich staníc na čerpacích staniciach je minimálny, dobíjacie stanice sa realizujú zatiaľ bez celkového konceptu v rôznych lokalitách (napr. Nákupné centrá, vybrané parkoviská v centrách miest). Klasické čerpacie stanice v BSK majú nasledovné umiestnenie a ich počet a umiestnenie pre potreby BSK je dostačujúci :

- okres Bratislava I. 3 ks
- okres Bratislava II. 36 ks
- okres Bratislava III. 18 ks
- okres Bratislava IV. 14 ks
- okres Bratislava V. 18 ks
- okres Malacky 12 ks
- okres Pezinok 14 ks
- okres Senec 16 ks

Zámery pre rozvoj elektromobility si budú vyžadovať do roku 2030 realizáciu minimálne 100 ks nabíjajúcich E-staníc na území BSK, pretože pri 50% zastúpení elektromobilov vo vozovom parku IAD, je potrebné vziať do úvahy tiež aj podstatne dlhšiu dobu nabíjania, ako je doba čerpania klasických tekutých pohonných hmôt. Je tiež možné očakávať v tejto súvislosti aj nové pokroky v technologických zariadeniach obsluhujúcich E-mobilitu.

Užívatelia: verejnosť

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- Ministerstvo dopravy a výstavby SR

Termíny realizácie investičné náklady :

- Do roku 2025 vybudovať minimálne 40 nabíjajúcich E-staníc, do roku 2030 vybudovať ďalších 60 nabíjajúcich E-staníc. Cena nabíjacej E-stanice pre dve autá je od 5000 EUR,

Vplyv na Územný plán

- Opatrenie nemá vplyv na územný plán

V súvislosti s týmto článkom, ako aj článkom 8.2 Zhotoviteľ uvádza súhrn z materiálov Ministerstva hospodárstva SR „*Návrh Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami.*“

Od roku 2020 musia výrobcovia automobilov dosiahnuť priemernú hodnotu emisií CO₂ 95 g/km (pokles z hodnoty 130 g/km). Na Slovensku priemerná hodnota emisií nového osobného vozidla za rok 2017 bola vo výške až 126,1 g/km.

Spotreba CNG v uvedenom období zaznamenala medziročný pokles. V roku 2016 spotreba CNG poklesla o 9,6 %, v roku 2017 o 2,8 % a v roku 2018 poklesla o 15,8 %. Naopak, spotreba motorovej nafty a automobilového benzínu medziročne rástla. V roku 2016 nafta vzrástla o 6,7 % a benzín o 3,3 %, v roku 2017 nafta vzrástla o 4,4 % a benzín o 1,3 % a v roku 2018 nafta vzrástla o 4,1 % a benzín o 1,2 %. V rokoch 2016 a 2017 došlo k medziročnému nárastu o 12,1 %, respektíve o 10,5 % v spotrebe LPG. V roku 2018 tento druh paliva vykazoval mierny medziročný pokles o 0,8 %.

Európsky parlament dňa 27. marca 2019 schválil legislatívne uznesenie o návrhu nariadenia Európskeho parlamentu a Rady¹, ktorým sa stanovujú emisné normy pre nové osobné automobily a nové ľahké úžitkové vozidlá, ako súčasť integrovaného prístupu Únie na zníženie emisií CO₂, kde sa

¹) Zdroj: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P8-TA-2019-0304+0+DOC+PDF+V0//SK>.

pre rok 2030 stanovilo zníženie cieľovej hodnoty emisií o 37,5 % pre osobné vozidlá a 31% pre ľahké úžitkové vozidlá oproti hodnote v roku 2021. Európsky parlament tiež dňa 18. apríla 2019 schválil uznesenie návrhu nariadenia Európskeho parlamentu a Rady², ktorým sa stanovujú emisné normy CO₂ pre nové ťažké úžitkové vozidlá, podľa ktorého sa špecifické emisie CO₂ nových ťažkých úžitkových vozidiel v porovnaní s referenčnými emisiami CO₂ znížia od roku 2025 o 15 % a od roku 2030 a neskôr o 30 %.

Rozvoj trhu vozidiel na alternatívny pohon zaznamenal medzi rokmi 2016 -2018 len mierny nárast. V roku 2018 mali vozidlá na alternatívny pohon podiel 2,30 %, kým v roku 2016 predstavovala táto skupina vozidiel 2,16 %-ný podiel. Najviac dynamický bol práve sektor batériových a plug-in hybridných elektrických vozidiel.

Doterajší vývoj trhu s alternatívnymi vozidlami výrazne ovplyvnil prvý projekt priamej podpory nákupu vozidiel s alternatívnym pohonom – „Celoštátna podpora MH SR a ZAP SR na používanie vysoko-ekologických nízko emisných vozidiel, ktoré nie sú výhradne poháňané spaľovacím motorom, s cieľom získania takýchto vozidiel na testovanie procesov pri ich následnom spracovaní“. Projekt poskytoval príspevky na kúpu a registráciu vozidiel kategórie M1 a N1 typu BEV (batériové elektrické vozidlo) vo výške 5 000 EUR alebo na vozidlá typu PHEV s batériou dobíjateľnou cez vonkajší zdroj elektrickej energie (plug-in hybridné elektrické vozidlo) vo výške 3 000 EUR.

Trh s vozidlami na elektrický pohon sa, aj pod vplyvom projektu a aktivít s ním spojenými, začal rozvíjať. Zatiaľ čo trh s vozidlami na elektrický pohon (BEV + PHEV) bol v roku 2015 na úrovni 643 vozidiel a podobne v roku 2016 predstavoval 926 vozidiel, tak za rok 2017 to bolo už 1 587 registrácií nových vozidiel na elektrický pohon. K 31. decembru 2018 dosiahol počet registrovaných vozidiel s elektrickým pohonom úroveň 2 109 vozidiel.

V roku 2018 bolo v Slovenskej republike registrovaných celkovo 277 nových vozidiel s pohonom na CNG v rôznych kategóriách. Medziročne to predstavuje nárast nových registrácií o 121,6 %. Celkovo bolo evidovaných k 31. decembru 2018 v Slovenskej republike 2 469 vozidiel s pohonom na CNG v rôznych kategóriách, čo však predstavuje iba 0,077 % z celkového počtu evidovaných vozidiel.

15.10.1 Vozidlá na LPG a ostatné alternatívne palivá na báze uhlíka

LPG má vybudovanú pomerne rozsiahlu sieť čerpacích staníc pre reálnu potrebu prevádzkovateľov motorových vozidiel, ktorá pokrýva celé územie SR. Ponuka osobných vozidiel s upraveným pohonom motora na LPG priamo od výrobcu nepredstavuje v súčasnosti také široké portfólio ako tomu bolo v minulosti a automobilové spoločnosti už nedopĺňajú svoje portfólio o nové modely. Infraštruktúra v oblasti čerpacích staníc na LPG sa neustále rozširuje a predpokladá sa súbežný rozvoj s rozvojom čerpacích staníc na klasické pohonné látky.

15.10.2 Vozidlá na vodíkový pohon

NPR nepredpokladal registráciu elektrických vozidiel s palivovým článkom (FCEV) na území Slovenskej republiky v najbližších rokoch (do roku 2020). Počet registrovaných FCEV k 31. decembru 2018 v SR bol nulový.

15.10.3 Plniace stanice pre vodík

NPR nepredpokladal registráciu elektrických vozidiel s palivovými článkami do roku 2020, ani výstavbu plniacich staníc pre vodík (VPS).

²) Zdroj: http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0426_SK.html#title1.

Počet plniacich staníc k 31. decembru 2018, tak ako aj vozidiel, bol na Slovensku nulový. SR sa koncom roka 2018 pridala k medzinárodnej vodíkovej iniciatíve, ktorej cieľom je maximalizovať potenciál vodíka vyrobeného z obnoviteľných zdrojov. Rozvoj vodíkovej infraštruktúry bude dôležitý pre zaistenie medzinárodnej prejazdnosti SR pre FCEV. Pre splnenie vyššie uvedených cieľov bude dôležité zabezpečiť dostupnosť lacného obnoviteľného (zeleného) vodíka, prípadne modrého vodíka vyrobeného z fosílnych zdrojov so záchytným CO₂, alebo jeho ďalším využitím pri výrobe iných výrobkov.

Zhodnotenie opatrenia

V súčasnosti sa nedajú určiť konkrétne počty vozidiel ani ich skladba. Opatrenie predpokladá postupný nákup vozidiel v rámci prirodzenej obnovy vozidlového parku. Sleduje zníženie uhlíkovej stopy, zvýšenie celkovej mobility, zvýšené prínosy pre zdravie.

Užívatelia: obyvatelia, cestujúci, dopravcovia

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy
- Zvýšenie bezpečnosti

Indikátory:

- zvýši sa podiel autobusov vo verejnej osobnej doprave využívajúcich alternatívne systémy pohonu zo súčasných 22,7 % v DPB na 100 % a v Slovak Lines zo súčasných 0 % na 100 %.

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- Dopravcovia VOD

Termíny realizácie:

- do r. 2025 Vypracovať koncepciu rozvoja verejnej osobnej dopravy na báze alternatívnych pohonov, koncepciu výmeny vozidlového parku pre podniky a organizácie riadené samosprávami, program vybudovania nabíjacích staníc pre autobusy VOD a dobudovania verejných nabíjacích staníc pre osobné elektromobily
- do r. 2025 Pri obnove vozidlového parku obstarávať min. 50 % autobusov na alternatívny pohon. Zároveň budovať infraštruktúru nabíjacích staníc pre alternatívne pohony
- do r. 2030 Pokračovať pri obnove vozidlového parku v obstarávaní min. 80 % autobusov na alternatívny pohon
- do r. 2040 Pokračovať pri obnove vozidlového parku v obstarávaní 90 % autobusov na alternatívny pohon
- do r. 2050 Vyradiť posledné autobusy so spaľovacím motorom a zabezpečiť plnú obnovu vozidlového parku vozidlami na alternatívny pohon

Vplyv na Územný plán

- Opatrenie má vplyv na územný plán a to najmä v nutnosti budovania nabíjacích staníc

15.11 Zelená infraštruktúra

Zelená infraštruktúra sa zaradila k významným politikám Európskej únie, ktorá sa presadzuje vo viacerých oblastiach – od ochrany biodiverzity cez zmenu klímy, ochranu vodných zdrojov, prevenciu pred povodňami a najmä plánovanie mestského prostredia. Zelená infraštruktúra je jedným z hlavných predpokladov udržateľného rozvoja odolného urbanizovaného prostredia a možno jej funkciu pokojne zaradiť k podpore udržateľnej a bezpečnej dopravy.

Všeobecne je uznávaná téza, že je potrebné znížiť negatívny vplyv dopravy na životné prostredie. Pri pokračovaní súčasných trendov budú emisie skleníkových plynov z dopravy rásť. Negatívne účinky dopravy na životné prostredie, ako exhaláty, hluk a prašnosť sú iba jednou stránkou problému. Dopravné stavby vo všeobecnosti tvoria v urbanizovanom prostredí bariéry, ktoré bránia

voľnému priečnemu pohybu nielen človeka, ale aj mnohým živočíchom. Pritom často narúšajú ich prirodzené migračné trasy. Pri budovaní komunikácií a dopravných plôch sa štandardne používajú nepriepustné pevné materiály a povrchy. Tieto majú okrem nesporných výhod, ako lepšia priľnavosť pri pohybe vozidiel, odolnosť voči šmyku a pod. aj niekoľko preukázateľných nevýhod. Predovšetkým nepriepustné povrchy ako asfalt a betón predstavujú horizontálnu bariéru na povrchu, ktorá zamedzuje vsakovaniu dažďovej, resp. povrchovej vody do pôdy. Pri výdatnejších zrážkach sa dažďová voda hromadí na nepriepustných povrchoch, zvyšuje sa rýchlosť jej pohybu a vzniká riziko povodní. Tým sa znižujú zásoby spodnej vody a v dôsledku sálavého tepla sa zvyšuje teplota okolitého prostredia.

V súčasnosti existuje viacero zelených infraštruktúrnych opatrení, ktoré môžu znížiť negatívne dopady dopravných stavieb na životné prostredie. Pri líniových dopravných stavbách sú to predovšetkým zelené ekomosty a ekodukty. Na umožnenie pohybu zvierat môžu slúžiť priepusty pod komunikačnými stavbami, ktoré primárne slúžia na prevedenie stálej alebo občasnej vody. Vhodné je i budovanie tzv. žabovodov, čo je vlastne sieť tunelov popod cestu a zároveň stavba betónových múrikov popri asfaltovej komunikácii. Funkciu bezpečných koridorov pre migrujúcu väčšiu zver plnia tzv. ekomosty nad diaľnicami. Takýto most je vybudovaný od roku 2018 nad diaľnicou D2 pri Moravskom Svätom Jáne, tzv. Záhorácky zelený most. Most je 80 m široký a bol postavený za účelom zachovania migračnej trasy pre zver v rámci Alpsko-karpatského koridoru.

Vegetačné stredové deliace pásy a výsadba stromov na verejné priestranstvá, do uličných stromoradií, na parkoviská, do sadovnícky upravených plôch a pod. patrí k základným zeleným adaptačným opatreniam. Pre výsadbu na parkoviskách je potrebné uplatňovať a dodržiavať STN 736110, ktorá určuje na každé 4 parkovacie miesta jeden strom.

Účinná je i zmena povrchov komunikácií a spevnených povrchov na verejne prístupných priestranstvách na svetlé, resp. odrazivé povrchy. Vegetačné stredné deliace pásy, výsadba stromov na verejné priestranstvá, do uličných stromoradií, na parkoviská, do sadovnícky upravených plôch a pod. patrí k základným zeleným adaptačným opatreniam.



Obrázok 15-11 Parkovisko v Bratislave z betónových vegetačných tvárnic (Zdroj: Z. Hudecová)

Pri stavbe a modernizácii električkových tratí je snaha začleniť koľajové trate v mestských aglomeráciách do plôch mestskej zelene pre zlepšenie životného prostredia a mestskej mikroklimy.

V Slovenskej republike bol v auguste 2009 zriadený prvý zatrávnený úsek električky v Bratislave na Záhradníckej ulici v celkovej dĺžke 473 m. Prevádzkové skúsenosti na tomto úseku potvrdili predpoklad, že zatrávnenu trať vníma obyvateľstvo i cestujúci vládnejšie ako z hľadiska estetiky, mestskej klímy, tak z hľadiska zníženia hluku a vibrácií vo vonkajšom urbanizovanom priestore i vnútornom priestore vozidiel. V súčasnosti sa rekonštrukcia a modernizácia električkovej trate v Karlovej Vsi realizuje s koľajiskom s vegetačnou vrstvou so suchomilnými rastlinami. Je žiadúce, aby sa i následne všetky možné plánované rekonštrukcie a stavby nových tratí realizovali so zatrávneným koľajiskom.



Obrázok 15-12 Zatrávnená električková trať v Bratislave na Záhradníckej ulici (Zdroj: Bratislavský kuriér)

Nepriepustný povrch menej zaťažených komunikácií a parkovísk je možné riešiť priepustným povrchom, napr. zatrávnovacou dlažbou, tvárniciami alebo panelmi. Hlavnou výhodou zatrávnovacej dlažby je, že pri pokrytí rovnej plochy dochádza k výrazne vyššej priepustnosti povrchu.

Použitie zatrávnovacej dlažby na vytvorenie pojazdných a odstavných plôch je spôsob vyžadujúci si celoročnú odbornú starostlivosť. V prípade využitia vegetačných tvární na chodníky alebo cyklistické cestičky je pohyb po nich menej komfortný v porovnaní s klasickými spevnenými povrchmi.

Na riešenie vsakovania dažďových vôd z cestnej infraštruktúry existuje viacero spôsobov. Môžu to byť povrchové alebo podzemné vsakovacie zariadenia, prípadne retenčné vsakovacie nádrže. Podmienky pre ich návrh, dimenzovanie a prevádzku riešia Technické podmienky TP 122/2019 Nakladanie s dažďovými vodami odvádzanými z pozemkov pozemných komunikácií a parkovísk. Je potrebné postupovať v súlade s katalógom adaptačných opatrení.

V návrhoch parkovísk Park and Ride je žiadúce využívať riešenia ich povrchu spôsobom umožňujúcim zachytávanie a vsakovanie vody do pôdy.



Obrázok 15-13 Odvodnenie parkoviska do vsakovacej jamy so zeleňou (Zdroj: Spracovateľ)

15.12 Odstránenie vizuálneho smogu

Termín vizuálny smog je odborným pojmom pre zamorenie verejného priestoru agresívnou, nevkusnou, charakteru svojho okolia neprispôsobenou a veľkostne neprimeranou reklamou, umiestňovanou často i nelegálne, bez akéhokoľvek povolenia (niekedy i v pamiatkovo chránených územiach alebo priamo na voľne stojacích objektoch). V súvislosti s dopravou chápeme vizuálny smog ako vonkajšiu reklamu. Predstavujú ju hlavne billboardy, backlighty (formát billboardu, ale celý podsvietený), citylighty (podsvietené reklamné plochy na zastávkach MHD), megaboardy, bigboardy, reklama na vozidlách VOD, plagáty vo vozidlách VOD). Na rozdiel od televízie, rádia, časopisu či internetu – vonkajšia reklama sa nedá vypnúť, stlmiť ani odložiť. Outdoorová kampaň teda pôsobí bez ohľadu na vôľu príjemcu a to nepretržite. Vizualný smog predstavuje vážny zásah do estetickej a vizuálnej logiky mesta a do celkovej image priestoru.

Vonkajšia reklama, okrem svojho pozitívneho alebo negatívneho estetického pôsobenia pôsobí aj na bezpečnosť cestnej premávky tým, že je neustále v zornom poli vodiča a ten ju musí, aj keď len podvedome vnímať. Na Slovensku sa v súčasnosti nerobia žiadne výskumy vplyvu vonkajšej reklamy na bezpečnosť premávky a dopravnú nehodovosť. Dopravná polícia iba vykazuje počet havárií do pevnej prekážky, ktorou bol reklamný pútač. Pritom ale neskúma, či príčinou dopravnej nehody bol reklamný pútač alebo nie.

V zmysle Zákona NR SR č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku reklamná stavba je stavebná konštrukcia ktorej funkciou je šírenie reklamných, propagačných, navigačných a iných informácií viditeľných z verejných priestorov. V tomto smere je americká definícia presnejšia: „Reklamné zariadenie je akákoľvek vonkajšia tabuľa, displej, zariadenie, upozornenie, číselná správa, obraz, pútač, poster, billboard alebo iná vec, ktorá bola navrhnutá a bola plánovaná alebo použitá na reklamu alebo informovanie akéhokoľvek reklamného alebo informačného obsahu, ktorý je viditeľný

z ktoréhokoľvek miesta cesty alebo z ktorejkoľvek časti diaľnice“ (Highway Safety Research Center, University of North Carolina, USA).

Ak sú medzi dopravnými značkami umiestnené ešte aj reklamné tabule a rozličné pútače, vzniká často u vodiča jav negatívneho kontrastu. To znamená, že ak sú za sebou umiestnené rozličné pútače aj dopravné značky rozličnej farebnej úpravy a rozličnej veľkosti, zanikajú tie, ktoré sú menej výrazné. Do pozornosti aj vedomia sa automaticky vtláčajú tie, ktoré sú výraznejšie, teda reklamné pútače. Pri kolízii za takouto reklamnou tabuľou alebo v jej tesnej blízkosti si často vodič ani neuvedomí, že to bola práve reklama, ktorá odpútala jeho pozornosť od venovania sa riadeniu vozidla, a ani orgány činné v trestnom konaní s takouto možnosťou nepočítajú. Vina sa zvalí jednoducho na ľudského činiteľa, nepozornosť vodiča, neprispôsobenie rýchlosti vozidla vonkajším podmienkam a pod.



Obrázok 15-14 Oslňovanie priestoru backlightom a potlačanie viditeľnosti dopravného značenia na Trnavskom mýte v Bratislave (Zdroj: Spracovateľ)

Špecifickým problémom je reklama na vozidlách VOD. Okrem toho, že rozptyľuje ostatných účastníkov cestnej premávky pôsobí nenáležite. DPB rezignoval na historický farebný imidž vozidiel z červenej a krémovej farby, ktorú vymenil za čiernu. Na viacerých vozidlách je však reklama na celom povrchu vozidla, čo sťažuje orientáciu cestujúcich. Sklá na vozidle polepené reklamou sťažujú výhľad z vozidla a rovnako sťažujú orientáciu cestujúcich. Vozidlo VOD by nemalo mať žiadnu reklamu na prednom a zadnom čele a na sklách vozidla.



Obrázok 15-15 Vozidlo MHD celé polepené reklamou (Zdroj: Spracovateľ)

Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy vypracoval ešte v roku 2003 „Zásady umiestňovania reklamných, informačných a propagačných zariadení na území hlavného mesta SR Bratislavy“. Tieto boli prerokované a odsúhlasené všetkými mestskými časťami, nebola však politická vôľa na ich schválenie. V roku 2016 pripravilo Hlavné mesto Konceptiu umiestňovania a posudzovania vonkajšej reklamy, táto rovnako ešte stále nie je schválená. Konceptia zahŕňa územie mesta Bratislavy, pozostávajúce z okresov, mestských častí a katastrálnych území a obsahuje aj celomestské zásady umiestňovania reklamných stavieb.

Súčasný stav reklamných stavieb je veľmi nepriaznivý. Reklamy obmedzujú pozornosť vodičov, znižujú čitateľnosť dopravného značenia a majú negatívny vplyv na bezpečnosť cestnej premávky. Reklamy umiestnené na chodníkoch znižujú ich priechodnosť a obmedzujú chodcov v pohybe. Doterajšie snahy o reguláciu reklamných stavieb nevedli k želaným výsledkom. Je preto potrebné už v najbližšom období pripraviť osobitný zákon o reklamných stavbách, ktorý určí podmienky umiestňovania reklamných stavieb, povinnosti ich majiteľov a spôsob ich odstraňovania, umožní vydávať obciam všeobecne záväzné nariadenia upravujúce vzťahy k reklamným stavbám a najmä posilní kompetencie orgánov štátnej správy a samosprávy v konaní o reklamných stavbách. Zároveň so zákonom je potrebné vydať vykonávaciu vyhlášku, ktorá presne stanoví pravidlá umiestňovania reklamných stavieb.

Zhodnotenie opatrenia

Predmetom opatrenia je zvýšiť bezpečnosť cestnej premávky a zlepšenie kvality verejných priestranstiev.

Užívatelia: obyvatelia, návštevníci, cestujúci a účastníci cestnej premávky

Strategické ciele:

- Zvýšenie bezpečnosti

Nositelia úlohy:

Iniciatíva na vypracovanie návrhu zákona a vykonávacej vyhlášky:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- Ministerstvo dopravy a výstavby SR
- Ministerstvo vnútra SR
- Národná rada Slovenskej republiky
- Dopravcovia v MHD, PAD a PŽD

Termíny realizácie a investičné náklady

Príprava, prerokovanie a schválenie zákona o vizuálnom smogu do roku 2025.

Do roku 2030 odstránenie reklamných stavieb pri diaľniciach a cestách I. triedy. Odstránenie reklám z vozidiel VOD.

Do roku 2035 odstránenie reklamných stavieb pri cestách II. a III. triedy.

Investičné náklady nie sú žiadne, keďže odstránenie by malo byť na náklady stavebníkov.

15.13 Obchádzky

Dopravný podnik Bratislava, a.s. vo svojej Výročnej správe za rok 2018 uvádza: „Okrem zmluvných výkonov zabezpečoval DPB, a. s. neplánované zmeny v organizácii dopravy a mimoriadne zmeny v organizácii dopravy pri zabezpečovaní športových a kultúrnych podujatí v hlavnom meste. V roku 2018 bolo v meste opravených 121 km ciest, čo si vyžiadalo množstvo zmien v smerovaní liniek.“ Spoločnosť Slovak Lines, a.s. vo výročnej správe neuvádza žiadne výkony mimo plánovaných a zazmluvnených s BSK.

Neplánované zmeny v organizácii VOD majú rôzny čas trvania a tiež rozličné nároky na rozsah požadovaných výkonov. Môžu trvať niekoľko hodín, ako napr. športové, kultúrne, spoločenské akcie, ale pri stavebných zásahoch môžu trvať aj mesiace s veľkým rozsahom obchádzok.

VOD v rámci BSK zabezpečujú samosprávne orgány kraja prostredníctvom dopravcov Slovak Lines, a.s. (PAD) a DPB, a.s. (MHD). PAD na území kraja zabezpečuje BSK, MHD na území Bratislavy Hlavné mesto SR Bratislava a Železničnú dopravu zabezpečuje štát prostredníctvom spoločnosti ZSSK, a.s. a RegioJet, a.s. Všetky tieto spoločnosti hospodária s dotáciami, alebo úhradou za výkony vo verejnom záujme, ktorá činí podstatnú časť ich výnosov (DPB 56 %, Slovak Lines 61 %). Správca pozemných komunikácií nemá znášať plánované alebo neplánované zásahy do komunikačnej siete a je diskriminačné, ak dopravca musí náklady na obchádzky verejnej osobnej dopravy hradiť z dotácií obstarávateľa. Má byť v kompetencii obstarávateľa verejnej osobnej dopravy, či dôvod vyvolanej obchádzky je vo verejnom záujme a žiadateľovi o obchádzku nebude účtovať náhradu za zvýšené náklady na VOD.

DPB, a.s. mal plánované na rok 2019 mimoriadne posilové výkony a obchádzky na plánované podujatia v objeme 69 tisíc vozokm, a na neplánované akcie, ktoré sa vyskytnú v priebehu roka a schválili ich magistrát mesta ďalších 100 tisíc vozokm. Tieto naviac výkony stáli mesto Bratislavu a DPB, a.s. viac ako 495 000 €. Môžeme dôvodne predpokladať, že na všetky menšie obchádzky v priebehu roka vynaloží DPB, a.s. ďalších 100 000 €. Najväčšia investičná akcia v Bratislave, komplex Mlynské Nivy, ktorá trvá počas celého roka 2018 aj 2019, si vyžiadala výkony 226 000 vozokm/rok naviac, čo

predstavuje náklad viac ako 392 000 €/rok. Spolu teda iba DPB, a.s. vynaložil za rok 2019 navyše náklady na obchádzky cca 987 000 €.

Náklady dopravcov vynakladané na neplánované a vo verejnom záujme neobjednané výkony nie sú zanedbateľné. Ak vezmeme do úvahy náklady Slovak Lines, a.s. vo výške cca 2,0 €/vozokm a náklady DPB, a.s. 2,93 €/vozokm, pričom predpokladáme rozsah obchádzok v Bratislave v rovnakom rozsahu a na ostatnom území kraja v rozsahu cca 20 % rozsahu v Bratislave, potom náklady na navyše výkony dopravcov VOD v dôsledku obchádzok predstavujú cca 1,12 mil. €/rok.

Samosprávne kraje a obce financujú svoju činnosť okrem iného z vlastných príjmov (zákon č. 302/2001 Z. z. o samosprávnych krajoch, zákon č. 369/1990 Z.z. o obecnom zriadení). Možnou formou financovania sú i poplatky. Teda uvedené zákony by umožňovali obciam a krajom vyberať poplatky za obchádzky VOD vo výške ich navyše nákladov na prevádzku. Neumožňuje to však zákon č. 135/1969 Zb. – cestný zákon, ktorý v § 7 ods. 1 určuje, že „užívatelia diaľnice, cesty alebo miestnej komunikácie nemajú nárok na náhradu prípadných vyšších nákladov, ktoré im vzniknú v dôsledku uzávierky, obchádzky alebo odklonu“. Týmto diskriminuje VOD voči žiadateľom o uzávierku, ktorých záujmy nadradzuje nad verejný záujem VOD.

**ZMENA ORGANIZÁCIE DOPRAVY V BLÍZKOSTI
AUTOBUSOVEJ STANICE REKONŠTRUKČIA OBCHÁZKY**

**od pondelka
from Monday
18.2.2019**

OBOJSMERNÁ ZASTÁVKA
 JEDNOSMERNÁ ZASTÁVKA
 KONEČNÁ ZASTÁVKA (výstup, prístup, prestaj)

IDSBK
 www.idsbk.sk
 421 948 102 102 8 00 - 18 00

**DOPRAVNÝ PODNIK
DPB, a.s.**
 www.dpb.sk
 421 2 5950 5555

Obrázok 15-16 Obchádzky VOD pri uzávierke Mlynských Nív (Zdroj: DPB, a.s.)

Zhodnotenie opatrenia

Opatrenie sleduje odstránenie diskriminácie VOD voči žiadateľom o obchádzky, keď odstraňuje povinnosť znášať zvýšené náklady na prevádzku VOD, umožňuje znížiť obstarávateľom dopravy vo verejnom záujme dotácie a prispieť na zvýšenie finančnej udržateľnosti dopravy a v neposlednom rade sleduje zvýšenie kvality verejných priestranstiev tým, že núti žiadateľov o obchádzky efektívnejšie organizovať svoju činnosť. To zároveň zníži následky zvýšených emisií exhalátov a hluku na komunikáciách, ktoré primárne nie sú určené na zvýšené intenzity dopravy.

Užívatelia: obyvatelia, cestujúci, dopravcovia

Strategické ciele:

- Zvýšenie finančnej udržateľnosti

Nositelia úlohy:

Iniciovanie, vypracovanie a predloženie návrhu legislatívnych zmien na schválenie:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- Samosprávy miest a obcí
- Dopravcovia v BSK

Realizácia opatrenia:

- Samosprávy BSK a Bratislavy

Termíny realizácie a investičné náklady:

- do r. 2025 schválenie legislatívnych zmien
- od r. 2030 vyberanie poplatkov za obchádzky
- opatrenie si nevyžiada žiadne investičné náklady

Vplyv na Územný plán

- Opatrenie nemá vplyv na územný plán

15.14 Určovanie podmienok a vytváranie trhového prostredia

Cieľom trhového prostredia je vytvoriť transparentné podmienky a minimalizovať riziká v rámci prístupu na dopravný trh a dopravnú infraštruktúru a zabezpečiť neustále rastúce prepravné potreby spoločnosti v požadovanom čase, kvalite pri znižovaní negatívnych účinkov dopravy na životné prostredie. Účelom je zabezpečenie trvalo udržateľného rozvoja /hospodársky vývoj, spoločenskú solidaritu a prijateľnosť pre životné prostredie/.

Základným aspektom trhového prostredia je vytváranie transparentných a harmonizovaných podmienok hospodárskej súťaže na dopravnom trhu pre všetkých účastníkov.

Doprava ako taká zasahuje do všetkých oblastí života a slúži celej spoločnosti. Riadi sa zásadami trhovej ekonomiky. Liberalizácia trhu si vyžaduje funkčný regulačný rámec, ktorým samospráva presadzuje celospoločenské záujmy.

Prostredie vytvárajúce vzťah objednávateľa a dopravcov má za úlohu odrážať vývojové trendy v doprave a stanovenie podmienok pre poskytovateľov dopravných služieb. Tento proces je potrebné vykonávať v súlade s platnou legislatívou s väzbou na sociálno-ekonomické podmienky podmieňujúce jeho realizáciu. VOD má z celospoločenského hľadiska charakter verejnej služby uspokojujúcej prepravné potreby obyvateľstva. Finančné prostriedky z rozpočtu BSK vyjadrujú mieru záujmu na zachovaní a rozvoji dopravy z dôvodu nevyhnutnosti trvalej udržateľnosti rozvoja ako alternatívy voči neustále narastajúcej IAD.

Efektívne využitie prostriedkov z rozpočtu BSK a zavádzanie atraktívnejších služieb by pri širšom spektre dopravcov malo zabezpečiť vyššie konkurenčné prostredie medzi poskytovateľmi dopravných služieb a optimalizáciu objemu výkonov vo verejnom záujme.

Dopravnou obsluhnosťou v BSK sú zabezpečované prepravné potreby obyvateľstva (cestovanie za prácou, vzdelaním, do zdravotníckych zariadení, do úradov a verejných inštitúcií, atď.). Dopravná

obslužnosť primárne nepatrí k základným právam občanov SR, ale sprostredkovane podporuje napĺňanie práv súvisiacich s mobilitou (právo na prácu, vzdelanie, zdravotnú starostlivosť, atď.), čím významne ovplyvňuje kvalitu života obyvateľov BSK.

15.15 Carsharing

Zdieľaná mobilita je v súlade s celospoločenskými trendami svetových miest a predstavuje prirodzený rozvoj dopravného systému. Carsharing je zdieľanie automobilov viacerými osobami, ktorým by sa z dôvodu malej frekvencie využívania nevyplatilo vlastniť a prevádzkovať automobil sami. Môže mať formu oficiálneho či neoficiálneho združovania ľudí, ktorí sú potom spoluvlastníkmi automobilov, ale aj o formu podnikateľskú, teda ako služba verejných požičovní automobilov.

Služba Carsharing umožňuje prevádzkovanie vozového parku prostredníctvom mobilnej aplikácie bez nutnosti fyzického odovzdávania kľúčov od vozidla. Ide o Cloudové riešenie, takže prístup k dátam je možný z PC aj z mobilných aplikácií. Mobilná jednotka vo vozidle zabezpečuje komunikáciu cez Bluetooth a LTE sieť a obsahuje jeden z kľúčov pre vozidlo. Odomknutie auta väčšinou vyžaduje len smartfón, príp. elektronickú kartu.

Spoločností, ktoré s verejnosťou zdieľajú svoj vozový park, vzniká postupne viac i na Slovensku s cieľom poskytnúť ľuďom rýchly prístup k autu za rozumnú cenu, a zároveň odľahčiť dopravu vo veľkých mestách.

Bratislavský kraj v tomto výrazne zaostáva a ambíciou kraja musí byť sa priblížiť na podobnú úroveň ako svetové metropoly. V Bratislave je v služba Up&go, ktorá prevádzkuje 7 elektromobilov a Carrivederci, obidve na súkromnej báze. Zvýšenie carsharingu vedie k zníženiu negatívnych dopadov na životné prostredie a aj k zvýšeniu kvality života v meste. Obyvatelia mesta Bratislavy, kraja, ako aj návštevníci môžu k svojim cestám využiť výhody zdieľanej ekonomiky v podobe osobných automobilov. Podporou carsharingu sa zníži závislosť na kúpu vlastného auta, čo bude viesť k zníženiu celkového počtu automobilov.

Toto opatrenie sa dá vnímať iba ako doplnkové, ale pre fungovanie dopravného systému sa môže ukázať ako dôležité.

Užívatelia: verejnosť

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava prostredníctvom PPP
- Bratislavský samosprávny kraj prostredníctvom PPP
- Ministerstvo dopravy a výstavby SR prostredníctvom PPP

Termíny realizácie:

- Do roku 2025 - Vypracovanie dokumentu podporujúceho carsharing a prípadné zmeny v legislatíve podporujúce carsharing

Investičné náklady:

- náklady na vypracovanie dokumentu a legislatívnych návrhov cca. 25 000 €

Vplyv na Územný plán

- Opatrenie nemá vplyv na územný plán

15.16 Bicykle vo verejnej doprave

15.16.1 Preprava bicyklov

V súčasnosti už aj u nás rastie počet ľudí, ktorí uprednostňujú na prepravu bicykel. Ak je však potrebné cestovať na dlhšiu vzdialenosť, stáva sa táto možnosť menej uskutočniteľná. Dobrú možnosť ponúka kombinovať jazdu na bicykli s cestou verejnou osobnou dopravou.

Záväzné dokumenty (Národná stratégia rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike, Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy 2010-2020), platné pre programové obdobie končiacie v roku 2020, uvádzajú podporu integrácie cyklodopravy konkrétnymi opatreniami, medzi ktoré patrí aj vytváranie podmienok na pohodlnú prepravu bicyklov prostriedkami verejnej osobnej dopravy.

Napriek tomu dopravcovia ponúkajú prepravu bicyklov prevažne na rekreačné účely. Z toho vyplýva aj ponuka, ktorú dopravcovia cyklistom dávajú. Dopravný podnik Bratislava, a.s. ponúka v letnej sezóne v Bratislave autobusy s cyklonosičmi na linkách číslo 29 a 65 v období rekreačnej dopravy, teda od mája do októbra. Slovak Lines má v ponuke Malokarpatský expres, ktorý premáva každú sobotu, nedeľu a počas štátnych sviatkov do konca septembra na trase Bratislava – Budmerice cez Svätý Jur, Pezinok, Modru, Zochovu chatu a Červený Kameň. Autobus je sprevádzaný turistickým sprievodcom. Počas letnej sezóny na Záhori pôsobí cyklovlak na trase Záhorská Ves - Zohor – Plavecké Podhradie.



Obrázok 15-17 Bicykle na nosiči na zadnom čele autobusu v Bratislave (Zdroj: www.imhd.sk)

Z hľadiska požiadaviek na zníženie podielu IAD na celkovej dopravnej práci a zvýšení podielu nemotorových dopravných prostriedkov je integrovanie cyklistov do verejnej osobnej dopravy v celej sieti jeden z najdôležitejších spôsobov, ako to dosiahnuť. Spomínanými ponukami dopravcov tento cieľ nie je možné dosiahnuť, je nutné zabezpečiť aby preprava bicyklov bola možná počas celého prevádzkového času dopravcu s výstupom a nástupom na ktorejkoľvek zastávke.

V rámci IDS BK nie sú podmienky na prepravu bicyklov jednotné. Preprava bicyklov vo vozidlách MHD v Bratislave je možná v pracovných dňoch len v čase od 09:00 až 13:00 a od 18:00 do 06:00 a počas sobôt, nedeľ a sviatkov bez časového obmedzenia. Preprava je možná len s vedomím vodiča. Vodič má možnosť odmietnuť prepravu bicykla v prípade, ak prevádzkové podmienky vo vozidle túto prepravu neumožňujú. Cestujúci s bicyklom nemá právo na prednostnú prepravu. Za prepravu bicykla treba zaplatiť dovoznú. Preprava bicykla v priestore cestujúcich nie je vhodná, bicykel sa môže počas jazdy pohybovať a obťažovať iných cestujúcich.

Preprava bicyklov v regionálnych autobusoch Slovak Lines je možná len počas voľných dní a len v spojoch označených v cestovných poriadkoch piktogramom bicykla. Preprava je možná len s vedomím vodiča. Rovnako ako v MHD v Bratislave má vodič možnosť odmietnuť prepravu bicykla v prípade, ak prevádzkové podmienky vo vozidle túto prepravu neumožňujú. V jednom vozidle sa môžu prepravovať maximálne dva bicykle.

Železničná spoločnosť Slovensko ponúka možnosť prepravy bicyklov v takmer všetkých vlakoch na Slovensku. Vlak, v ktorých je preprava bicyklov vylúčená, sú označené príslušným piktogramom preškrtnutého bicykla. Preprava bicyklov vo vlakoch sa delí na zjednodušenú prepravu bicyklov a prepravu bicyklov v pojazdnej úschovni batožín (batožinovom vozni). Pri zjednodušenej preprave cestujete so svojím bicyklom vo vyhradenom priestore prvého alebo posledného vozňa, prípadne v priestore vo vozni označenom symbolom bicykla. V takomto prípade za batožinu zodpovedáte sami. Druhý variant, preprava bicyklov v pojazdnej úschovni batožín (najmä vo vlakoch diaľkovej dopravy), sa uskutočňuje len vo vlakoch označených v cestovnom poriadku piktogramom kufríka. V prípade železničnej dopravy tvorí často veľkú prekážku v preprave cestujúcich s bicyklami aj nemožnosť bezpečnej a pohodlnej cesty cestujúceho s bicyklom od vchodu do stanice po nastúpenie do vlaku (nie je zabezpečená bezbariérová cesta cestujúceho tlačiacieho bicykel pomocou žliabkov pre bicykle na schodiskách, rámp, výťahov a podobne).

Jednou zo závažných prekážok na zvýšenie prepravnej práce cyklistickej dopravy pri bežnom dochádzaní občanov sú ustanovenia prepravných poriadkov o obmedzenej preprave bicyklov mimo dopravnej špičky. Prevažná časť dopravného výkonu pri dennom dochádzaní cyklistov sa odohráva počas dopravnej špičky a práve z dôvodu nemožnosti prepravy cestujúcich s bicyklami z domova do práce a späť (ktorá sa odohráva počas dopravnej špičky) je táto preprava pre bežne dochádzajúceho cestujúceho s bicyklom nemožná. Pre cyklistov, ktorí chcú použiť na časť svojej cesty bicykel, je dôležité, aby mu bol verejný dopravný prostriedok k dispozícii počas celých prevádzkových hodín. Vykonať „prvý aj posledný“ kilometer cesty na vlastnom bicykli a prepraviť sa s bicyklom kamkoľvek má pre cyklistu osobitný význam. Veď každá cesta na bicykli môže byť potenciálne jazda osobným automobilom. Preprava bicyklov počas celého dopravného času verejnej osobnej dopravy aspoň na základnej sieti MHD a v kopcovitých oblastiach patrí do úplnej podstaty multimodalít dopravy. Obmedzenie dopravy či už z hľadiska času (nie je možné využiť bicykel na dopravu z a do práce), typu bicykla (nie je vždy možné využiť či vlastniť iný typ bicykla) je zásadný zásah do funkčného modelu udržateľnej dopravy. Verejná osobná doprava je dôležitá pre všetkých cestujúcich, diskriminácia jedného, či viacerých typov cestujúcich len z dôvodu technickej nepripravenosti dopravcov je neprípustná a z hľadiska využiteľnosti verejnej dopravy veľmi obmedzujúca. Je preto dôležité, aby preprava bicyklov bola možná počas celého prevádzkového času dopravcu s výstupom a nástupom na ktorejkoľvek zastávke.

Napriek tomu, že to súčasné legislatívne predpisy neumožňujú je veľmi dobrým riešením vybaviť vozidlá nosičmi bicyklov umiestnenými na prednom nárazníku. Uloženie bicykla je veľmi jednoduché a robí ho cyklista iba pod dohľadom vodiča. Naloženie a vyloženie bicykla rieši cestujúci bez nutnosti vodičovej pomoci v časovom intervale nepredlžujúcim bežnú dĺžku státia vozidla v zastávke. Výhodou je i to, že bicykel je počas jazdy pod dohľadom vodiča aj samotného cyklistu. Pri využití tohto typu nosiča má vodič priamy výhľad na nakladanie a vykladanie bicykla, čím sa zvyšuje rýchlosť a bezpečnosť prepravy, zároveň cestujúci má priamo zo zastávky prehľad o naplnenosti nosiča, tiež priamy očný kontakt s vodičom. Dopravcovia v zahraničí používajú nosiče na dva alebo tri bicykle.



Obrázok 15-18 Zložený nosič na bicykle na prednom nárazníku autobusu (Zdroj: <http://www.ridesmartsolutions.com>)

Pre dopravcov pôsobiacich na území BSK sa navrhuje ako cieľové riešenie postupne vybaviť všetky autobusy a trolejbusy nosičmi bicyklov na prednom nárazníku. V prvej etape do roku 2025 pri kúpe nových vozidiel zadávať výrobcovi ako povinnú výbavu nosič na bicykle. Zároveň pripraviť technické riešenie na vybavenie existujúcich vozidiel nosičmi bicyklov.

Zhodnotenie opatrenia

Predmetom opatrenia je posilniť cyklistickú dopravu, zvýšiť jej podiel na celkovej dopravnej práci

Užívatelia: cyklisti

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy
- Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy

Nositelia úlohy:

- iniciatíva na zmenu a doplnenie technického preukazu vozidiel o nosiče bicyklov na prednom nárazníku – Dopravný podnik Bratislava, a.s. dopravcovia v PAD v spolupráci s PZ SR.
- zahrnutie nosičov bicyklov do súťažných podmienok na nákup nových vozidiel - Dopravný podnik Bratislava, a.s. dopravca PAD na území BSK
- vybavenie starých vozidiel nosičmi bicyklov - Dopravný podnik Bratislava, a.s. dopravca PAD na území BSK

Termíny realizácie a investičné náklady:

Do roku 2025 iniciovať potrebné legislatívne zmeny, ktoré umožnia realizáciu tohto opatrenia.

15.17 Bikesharing

Verejné bicykle (bikesharing) je služba, ktorá zabezpečuje požičiavanie bicyklov osobám, ktoré ich nevlastnia, respektíve v daný okamih nemá k vlastnému bicyklu prístup. Hlavnou myšlienkou je poskytovať tieto bicykle zadarmo alebo za prijateľnú cenu na krátke cesty v mestských oblastiach ako alternatívu k hromadnej alebo individuálnej doprave a tak redukovať dopravné zápchy, hluk a znečistenie ovzdušia. Zdieľanie bicyklov je v podstate požičiavanie bicyklov zákazníkom, ktorí ich potrebujú použiť na konkrétny cieľ a časové obdobie, ale nepotrebujú ich vlastniť. Umiestnenie dokovacích staníc v blízkosti dopravných uzlov umožňuje užívateľom kombinovať cyklistiku a verejnú dopravu. Z tohto dôvodu zohrávajú systémy zdieľania bicyklov úlohu v „poslednej míli alebo kilometri“ cesty.

V Bratislave sa Magistrát hl.m.SR Bratislavy rozhodol o spolupráci so súkromným investorom a od 7.9.2018 bola zavedená služba bikesharingu pod značkou Slovaft Bike. Služba je komerčná a kladie minimálne nároky na rozpočet samosprávy. V súčasnosti je v Bratislave 78 dokovacích staníc. V štyroch mestských častiach - Petržalka, Staré Mesto, Ružinov, Nové Mesto je v uliciach súčasne 400 – 500 bicyklov. V okresoch mimo Bratislavu nie je bikesharing prevádzkovaný. Dokovacie stanice sú vzdialené od seba do 500 m. Priemerná vzdialenosť na jeden nájom sa pohybuje okolo 2 km a trvá cca. 10 - 15 minút. Od spustenia systému do 31.9.2019 sa uskutočnilo viac ako 400 tisíc požičaní, čo predstavuje priemerne viac ako 30 tisíc najazdených km. Denne najazdené km bicyklov závisia od počtu požičaní. Denne sa uskutoční od 700 po 1500 požičaní v závislosti či sa jedná o víkend alebo pracovný deň a v závislosti od počasia. Prevádzkovateľ plánuje rozšíriť službu do všetkých mestských častí Bratislavy, prípadne i do priľahlých obcí. Zavedenie služby bikesharingu v okresoch Malacky, Pezinok a Senec sa odporúča a závisí od iniciatívy a požiadaviek príslušných samospráv.

Dôležitá je previazanosť informácií a to, aby boli stanice ŽSR vybavené dokovacími stanicami pre zdieľané bicykle a informáciami o možnosti použiť bikesharing. Taktiež záchytné parkoviská vo forme Park and Ride ako aj zastávky PAD a MHD.

Bikesharing môže prispieť k vyriešeniu niektorých problémov a prekážok brániacich cyklistike ponúkaním niekoľkých výhod v porovnaní so súkromnými bicyklami:

- Zdieľanie bicyklov umožňuje ľahšiu intermodalitu s verejnou dopravou
- Zdieľanie bicyklov poskytuje energeticky efektívny spôsob dopravy aj pre dopravné trasy nepovolené pre iné módy dopravy (napríklad motorovej)
- Zdieľanie bicyklov sa vyhýba nepríjemnostiam súvisiacim s vlastníctvom bicykla, ako je napr. údržba a vandalizmus
- Zdieľanie bicyklov poskytuje vhodný spôsob dopravy pre cestovný ruch
- Zdieľanie bicyklov poskytuje bicykle na neočakávané cyklistické výlety

Samosprávy, ktoré uvažujú so zavedením služby bikesharingu a hľadajú investora a prevádzkovateľa by mali zohľadniť faktory, ktoré podmieňujú úspech služby. Sú to predovšetkým:

- Potenciál využívania verejných bicyklov vyplývajúci z veľkosti sídla, počtu obyvateľov – možných užívateľov
- Topografia - Kopcovitá topografia môže odradiť potenciálnych zákazníkov od používania bikesharingu, najmä tých, ktorí nevlastnia bicykel a nie sú dostatočne fyzicky zdatní kvôli úsiliu a naopak môže motivovať k použitiu bicykla na jednosmernú cestu „z kopca“
- Klimatické podmienky, najmä podmienky v zime
- Cena za službu, možnosti krátkodobého nájmu, celodenného nájmu, prípadne nájmu na dlhší čas
- Úroveň technológie dokovacích staníc a bicyklov umožňujúca prenájom bicyklov v ktorúkoľvek dennú dobu
- Dostupnosť služby v priebehu roka

- Možnosť integrácie s verejnou osobnou dopravou – technická, tarifná
- Existencia kvalitnej cyklistickej infraštruktúry – motivuje na využívanie bikesharingu, najmä nie každodenných cyklistov, ktorí potrebujú väčší pocit bezpečnosti
- Cestovný ruch – potenciál návštevníkov sídla a možnosť využívania bikesharingu na návštevu významných miest v sídle
- Vandalizmus – obavy z poškodenia alebo odcudzenia vlastného bicykla môžu motivovať na používanie verejného bicykla

Zhodnotenie opatrenia

Opatrenie sleduje zvýšenie možností mobility, zníženie dopravných kongescií, častejšie využívanie verejnej dopravy a alternatívnych druhov dopravy, zvýšené prínosy pre zdravie, integrovanie cyklistiky do dopravných systémov, aby sa ľahšie stala každodennou dopravou.

Užívatelia: obyvatelia, cestujúci.

Strategické ciele:

- Zlepšenie kvality ovzdušia, zníženie uhlíkovej stopy (zmiernenie negatívneho vplyvu dopravy na klimatickú situáciu) a zvýšenie priestorovej efektivity dopravy
- Zvýšenie výkonnosti, spoľahlivosti a dostupnosti verejnej dopravy

Nositelia úlohy:

- Hlavné mesto SR Bratislava
- Bratislavský samosprávny kraj
- Samosprávy miest a obcí
- Dopravcovia a súkromní investori

Termíny realizácie a investičné náklady:

- do r. 2025 rozšírenie bikesharingu na celé územie mesta Bratislavy a Malaciek
- od r. 2030 rozšírenie bikesharingu na územia okresov Pezinok, Senec
- opatrenie je komerčnou službou, nevyžiada si zo strany samospráv žiadne investičné náklady

Vplyv na Územný plán

- Opatrenie nemá vplyv na územný plán

16 Indikátory mobility

Indikátory mobility poskytujú informácie o vecnom plnení definovanej vízie, cieľov a faktického naplnenia opatrení. Predstavujú nástroj na meranie a vyhodnocovanie plnenia cieľov, postupu či dosiahnutých efektov jednotlivých časových etáp.

Relevantné indikátory, ktoré umožňujú efektívne popísať a zachytiť sledované skutočnosti, boli definované už v úvode tohto dokumentu v kapitole 3. Definícia hlavných cieľov. Aby bolo možné sledovať predpokladané dopady Regionálneho plánu udržateľnej mobility Bratislavského kraja na mobilitu v záujmovom území, boli vybrané indikátory popisujúce najdôležitejšie charakteristiky dopravného systému. Rovnako tak bude možné spätne hodnotiť úspešnosť Regionálneho plánu udržateľnej mobility vo vzťahu k splneniu indikovaných hodnôt.

Tieto indikátory, pomocou ktorých je možné hodnotiť úspešnosť plánu mobility v hodnotiacom pláne, sú uvedené nižšie:

Indikátory, dopravno-prevádzkového a dopravno-technického charakteru:

- Zvýšenie priemernej cestovnej rýchlosti VOD
- Zníženie dĺžky komunikácií s QSV stupňa D -F
- Zvýšenie počtu prepravených cestujúcich VOD
- Dĺžka nových alebo modernizovaných ciest na území kraja
- Dĺžka/ počet novo vybudovaných obchvatov
- Prepravný výkon verejnej osobnej dopravy (VOD) – [osobokm]
- Dopravný výkon VOD – [vozokm, vlkm]
- Zvýšenie podielu verejnej dopravy na deľbe dopravnej práce – [%]
- Zvýšenie prepravených cestujúcich v elektrickej trakcii – [osobokm]
- Dĺžka siete cyklochodníkov– [km]
- Zvýšenie podielu verejnej, pešej a cyklistickej dopravy na deľbe prepravnej práce [%]
- Zvýšenie počtu cestujúcich v elektrickej trakcii
- Zvýšenie priemernej obsadenosti vozidiel
- Zvýšenie kapacity systému P+R (B+R)

Indikátory, dopravno-bezpečnostného charakteru:

- Zníženie celkového počtu dopravných nehôd evidovaných Políciou
- Zníženie počtu usmrtených a ťažko zranených pri dopravných nehodách
- Zníženie počtu zranených osôb pri dopravných nehodách
- Zníženie počtu zranených a usmrtených chodcov

Indikátory, dopravno-environmentálneho a sociálno-environmentálneho charakteru:

- Zníženie merných emisií skleníkových plynov (CO₂) z dopravy
- Zníženie počtu obyvateľov trvalo bývajúcich v oblastiach, kde nočný hluk presahuje úroveň 50 dB
- Zníženie emisií NO_x z automobilovej dopravy
- Zvýšenie podielu hybridných autobusov/elektrobusev v MHD
- Zvýšenie podielu hybridných autobusov/elektrobusev v PAD
- Zvýšenie podielu nízkopodlažných spojov v MHD
- Zvýšenie podielu nízkopodlažných spojov v PAD
- Zvýšenie podielu nízkopodlažných spojov v PŽD
- Zvýšenie podielu bezbariérových staníc a zastávok vlakov PŽD

V tejto fáze však nemôže plán mobility popísať všetky definované indikátory, resp. v tejto fáze nie sú pre všetky indikátory porovnateľné hodnoty. Tie budú k dispozícii až po aplikácii plánu mobility a po uplynutí obdobia, v ktorom je možné zhromaždiť dostatok relevantných dát a podkladov. V nasledujúcej tabuľke sú preto doložené iba tie indikátory, ktoré sú v tejto fáze porovnateľné a je možno pre nich stanoviť relevantné hodnoty pre stávajúci stav (rok 2018) – východiskový rok spracovania projektu RPUM BSK a takisto dopravného modelu, základný rozvoj ("nulový variant") – stav kedy dopravná ponuka (dopravná sieť) zahŕňa všetky existujúce stavby (k roku 2018) a navyše obsahuje iba tie stavby, ktoré boli v roku 2018 rozostavané (respektíve ich realizácia začne najneskôr do roku 2020). Výhľadový stav ("maximalistický variant") – rozvoj dopravného systému a dopravnej siete podľa tohto dokumentu PUM BSK (všetky navrhnuté opatrenia). V tejto tabuľke je teda prehľad jednotlivých indikátorov (ukazovateľov), ktoré prehľadne porovnávajú jednotlivé stavy a tým vyjadrujú vplyv a úspešnosť navrhnutých opatrení tohto Plánu udržateľnej mobility BSK.

Tabuľka 16-1 Indikátory charakteristik BSK súčasný stav (Zdroj: Spracovateľ)

Indikátor	Súčasný stav (2018/2019)	Jednotky indikátora
Zvýšenie priemernej rýchlosti električiek	17	Km/hod
Zvýšenie priemernej rýchlosti PAD	33,2	Km/hod
Zníženie dĺžky komunikácií s QSV=C	209,2	Km
Zníženie dĺžky komunikácií s QSV=D	42,7	Km
Zníženie dĺžky komunikácií s QSV=E	17,3	Km
Zvýšenie počtu prepravených cestujúcich v IDS BK	268 390 000	Počet cestujúcich
Dĺžka nových alebo modernizovaných ciest na území kraja	0	Km
Dĺžka/ počet novo vybudovaných obchvatov	0	Km
Prepravný výkon VOD	7 392 196 000	osobokilometre
Zvýšenie podielu verejnej dopravy na deľbe prepravnej práce v rámci BSK (VOD/IAD)	30:70	%
Zvýšenie podielu verejnej dopravy na deľbe prepravnej práce na vstupe do Bratislavy (VOD/IAD)	28:72	%
Zvýšenie prepravených cestujúcich v elektrickej trakcii	17 667 552	osobokilometre počas bežného pracovného dňa
Dĺžka siete cyklochodníkov	150	km
Zvýšenie podielu verejnej, pešej a cyklistickej dopravy na deľbe prepravnej práce	42:58	%
Zvýšenie podielu cyklistickej dopravy v rámci všetkých módov dopravy v BA	3,58	%
Zvýšenie podielu cyklistickej dopravy v rámci všetkých módov dopravy v BSK	4,48	%
Zvýšenie počtu cestujúcich v koľajovej verejnej doprave (železnica + električka)	82 679 000	Počet prepravených osôb počas kalendárneho roka
Zvýšenie priemernej obsadenosti vozidiel	1,3	Osoby na vozidlo IAD
Zvýšenie kapacity systému P+R (B+R)	688 (124)	Parkovacie miesta

Indikátor	Súčasný stav (2018/2019)	Jednotky indikátora
Zníženie celkového počtu dopravných nehôd evidovaných Políciou	1918	Počet nehôd
Zníženie počtu usmrtených a ťažko zranených pri dopravných nehodách	112	Počet usmrtených a ťažko zranených
Zníženie počtu zranených osôb pri dopravných nehodách	594	Počet zranených
Zníženie počtu zranených a usmrtených chodcov	188	Počet usmrtených a zranených chodcov
Zníženie merných emisií skleníkových plynov (CO ₂) z dopravy	2592	[t] hodnota pre celé Slovensko (rok 2016)
Zníženie počtu obyvateľov trvalo bývajúcich v oblastiach, kde nočný hluk presahuje úroveň 55 dB	85 700	Počet obyvateľov BSK trvalo ovplyvnených nočným hlukom z automobilovej a železničnej dopravy
Zníženie emisií NO _x z automobilovej dopravy	6317,5	[t] hodnota pre celé Slovensko (rok 2016)
Zvýšenie podielu hybridných autobusov/elektrobusev respektíve vozidiel na alternatívny pohon v MHD	7	%
Zvýšenie podielu hybridných autobusov/elektrobusev respektíve vozidiel na alternatívny pohon v PAD	0	%
Zvýšenie podielu nízkopodlažných spojov v MHD	71,4	%
Zvýšenie podielu nízkopodlažných spojov v PAD	25,4	%
Zvýšenie podielu nízkopodlažných spojov v PŽD	68,4	%
Zvýšenie podielu bezbariérových staníc a zastávok vlakov PŽD	37,2	%

Indikátor	Súčasný stav (2018/2019)	Rok 2025	Zmena voči súčasnému stavu	Rok 2030	Zmena voči súčasnému stavu	Rok 2040	Zmena voči súčasnému stavu	Rok 2050	Zmena voči súčasnému stavu	Jednotky indikátora
Zvýšenie priemernej rýchlosti električiek	17	18	1	19	2	20	3	20	3	Km/hod
Zvýšenie priemernej rýchlosti PAD	33,2	35	1,8	37	3,8	40	6,8	40	6,8	Km/hod
Zníženie dĺžky komunikácií s QSV=C	209,2	200	-9,2	200	-9,2	200	-9,2	200	-9,2	Km
Zníženie dĺžky komunikácií s QSV=D	42,7	25	-17,7	10	-32,7	0	-42,7	0	-42,7	Km
Zníženie dĺžky komunikácií s QSV=E	17,3	10	-7,3	5	-12,3	0	-17,3	0	-17,3	Km
Zvýšenie počtu prepravených cestujúcich v IDS BK	268	286	18	311	43	375	107	447	179	Počet cestujúcich za rok (v mil.)
Dĺžka nových alebo modernizovaných ciest na území kraja	0	63	63	80	143	150	293	150	443	Km
Dĺžka/ počet novo vybudovaných obchvatov	0	0	0	1	1	3	4	3	7	
Prepravný výkon VOD	7 392	7 888	496	8 578	1 186	10 343	2 951	12 329	4 937	Osobokilometre (v mil.)
Zvýšenie podielu verejnej dopravy na deľbe prepravnej práce v rámci BSK (VOD/IAD)	30:70	32:68	2	35:65	5	42:58	12	50:50	20	%
Zvýšenie podielu verejnej dopravy na deľbe prepravnej práce na vstupe do Bratislavy (VOD/IAD)	28:72	29:71	1	32:68	4	39:61	11	48:52	20	%
Zvýšenie prepravených cestujúcich v elektrickej trakcii	17, 667	19,3	1,6	26,2	8,5	43,3	25,6	66,0	48,3	osobokilometre počas bežného pracovného dňa (v mil.)
Dĺžka siete cyklochodníkov	150	200	50	250	100	350	200	500	350	km
Zvýšenie podielu verejnej, pešej a cyklistickej dopravy na deľbe prepravnej práce	42:58	45:58	3	48:52	6	56:44	14	65:35	23	%
Zvýšenie podielu cyklistickej dopravy v rámci všetkých módov dopravy v BSK	4,48	5,2	0,72	6,5	2,02	10	5,52	15	10,52	%

Indikátor	Súčasný stav (2018/2019)	Rok 2025	Zmena voči súčasnému stavu	Rok 2030	Zmena voči súčasnému stavu	Rok 2040	Zmena voči súčasnému stavu	Rok 2050	Zmena voči súčasnému stavu	Jednotky indikátora
Zvýšenie počtu cestujúcich v koľajovej verejnej doprave (železnica+električka)	82, 679	90,4	7,7	122,7	40,0	202,5	119,8	309,3	226,6	Počet prepravených osôb počas kalendárneho roka (v mil)
Zvýšenie priemernej obsadenosti vozidiel	1,3	1,4	0,1	1,6	0,3	1,8	0,5	1,9	0,6	Osoby na vozidlo IAD
Zvýšenie kapacity systému P+R (B+R)	688 (124)	1544 (532)	856 (408)	1831 (627)	1143 (503)	2006 (712)	1318 (588)	2006 (712)	1318 (588)	Parkovacie miesta
Zníženie celkového počtu dopravných nehôd evidovaných Políciou	1918	1850	-68	1780	-138	1730	-188	1650	-268	Počet nehôd
Zníženie počtu usmrtených a ťažko zranených pri dopravných nehodách	112	106	-6	99	-13	93	-19	87	-25	Počet usmrtených a ťažko zranených
Zníženie počtu zranených osôb pri dopravných nehodách	594	560	-34	530	-64	510	-84	480	-114	Počet zranených
Zníženie počtu zranených a usmrtených chodcov	188	179	-9	171	-17	159	-29	93	-92	Počet usmrtených a zranených chodcov
Zníženie merných emisií skleníkových plynov (CO ₂) z dopravy	2592	2203	-389	1814	-778	1426	-1166	1037	-1555	[kt] hodnota pre celé Slovensko (rok 2016)
Zníženie počtu obyvateľov trvalo bývajúcich v oblastiach, kde nočný hluk presahuje úroveň 55 dB	85 700	70 000	-15 700	50 000	-35 700	45 000	-40 700	40 000	-45 700	Počet obyvateľov BSK trvalo ovplyvnených nočným hlukom z automobilovej a železničnej dopravy
Zníženie emisií NO _x z automobilovej dopravy	6317,5	5369,9	-947,6	4422,3	-1895,3	3476,6	-2842,9	2527	-3790	[t] hodnota pre celé Slovensko (rok 2016)

Indikátor	Súčasný stav (2018/2019)	Rok 2025	Zmena voči súčasnému stavu	Rok 2030	Zmena voči súčasnému stavu	Rok 2040	Zmena voči súčasnému stavu	Rok 2050	Zmena voči súčasnému stavu	Jednotky indikátora
Zvýšenie podielu hybridných autobusov/elektrobusev respektíve vozidiel na alternatívny pohon v MHD	7	20	13	30	23	45	38	50	43	%
Zvýšenie podielu hybridných autobusov/elektrobusev respektíve vozidiel na alternatívny pohon v PAD	0	5	5	10	10	20	20	30	30	%
Zvýšenie podielu nízkopodlažných spojov v MHD	71,4	80	8,6	90	18,6	99	27,6	99	27,6	%
Zvýšenie podielu nízkopodlažných spojov v PAD	25,4	40	14,6	75	49,6	99	73,6	99	73,6	%
Zvýšenie podielu nízkopodlažných spojov v PŽD	68,4	75	6,6	85	16,6	99	30,6	99	30,6	%
Zvýšenie podielu bezbariérových staníc a zastávok vlakov PŽD	37,2	50	12,8	70	32,8	100	62,8	100	62,8	%

Tabuľka 16-2 Indikátory mobility pre BSK (Zdroj: Spracovateľ)

17 Závěry

17.1 Všeobecné závěry návrhu

- a) Základný strategický cieľ RPUM BSK pre rok 2050 je zmena súčasnej deľby prepravnej práce, ktorá je 70 % :30 % v neprospech verejnej osobnej dopravy na rovnovážny pomer 50 % : 50 % v roku 2050. Na zabezpečenie tohto cieľa sú smerované všetky navrhnuté infraštruktúrne, technické, technologické, organizačné a legislatívne opatrenia. Tieto opatrenia sú navrhnuté na realizáciu postupne, v časových horizontoch rokov 2025, 2030, 3040, 2050 tak, aby vytvárali rovnomerný tlak na postupnú zmenu návykov na zmenu mobility a umožnili primerané a rovnomerné vynakladanie finančných prostriedkov. Opatrenia sú zamerané predovšetkým na rozvoj verejnej osobnej dopravy a reštrikčné opatrenia pre individuálnu automobilovú dopravu, podporované systémom informačných a komunikačných technológií smerom k zmene mobilitného správania sa.
- b) Pri požadovanej deľbe dopravnej práce budú musieť v roku 2050 zabezpečovať všetky módy hromadnej dopravy prepravu viac ako 800 tisíc cestujúcich za deň.
- c) Všetky opatrenia prispievajú k dekarbonizácii systému mobility BSK a zároveň k naplneniu cieľa, ktorý si stanovila Európska únia a ku ktorému sa zaviazala i Slovenská republika, na klimaticky neutrálne hospodárstvo do roku 2050.
- d) Dokument RPUM BSK rešpektuje medzinárodné záväzky Slovenskej republiky v oblasti dopravnej infraštruktúry, pri vytváraní dopravných trás cez hranice BSK.
- e) Zabezpečuje súlad mobilitných nárokov BSK, vrátane Bratislavy s platným ÚPN BSK v znení doplnkov a vytvára podmienky pre tvorbu synergického efektu udržateľnej mobility.
- f) Suburbánny rast v okolí Bratislavy, najmä v okrese Senec a v prihraničnom území, kde vzrástol počet obyvateľov za posledných 10 rokov o 30%, spôsobuje významné sociálne, dopravné a environmentálne dopady a mal by byť jedným z dôvodov pre obstaranie zmien a doplnkov Územného plánu regiónu Bratislavského samosprávneho kraja v znení zmien a doplnkov.

17.2 Rozvoj koľajovej dopravy

- a) Ako prioritné je potrebné považovať stavby železničnej infraštruktúry zabezpečujúce výrazné zvýšenie výkonnosti (kapacity) železničných tratí, modernizáciu tratí a elektrifikáciu dosiaľ neelektrifikovaných tratí v smere z územia regiónu do sídelného mesta Bratislavy.
- b) Súbežne s budovaním železničnej infraštruktúry je potrebné realizovať kvalitné možnosti prestupov z vlakov na mestskú hromadnú dopravu v Bratislave formou TIOP-ov s dôrazom na minimalizáciu a bezbariérovosť prestupových vzdialeností a vybavenie TIOP-ov dopravnými i komerčnými službami pre cestujúcich.
- c) Návrh predpokladá vybudovanie takýchto zariadení pre zľahčenie a najmä zrýchlenie prestupových možností pre cestujúcich medzi železnicou, autobusovou VOD, MHD a IAD na všetkých železničných staniciach a zastávkach v BSK
- d) Osobitne je potrebné v spolupráci s ŽSR, obcí a kraja budovať pri železničných staniciach parkoviská Park and Ride a Bike and Ride na podporu verejnej osobnej dopravy. Parkoviská budovať v čo najtesnejšom dotyku s nástupišťami a využívať viacpodlažné riešenia pre minimalizáciu záberu plôch a prestupových vzdialeností
- e) Celkom je pre návrhové časové obdobia navrhnutých v okolitých mestách a obciach 17 parkovísk P+R vo väzbe na železničnú dopravu a dve vo väzbe na autobusovú dopravu. V Bratislave je navrhnutých 5 parkovísk vo väzbe na železnicu a taktiež 5 vo väzbe IAD na VOD. Celková kapacita týchto navrhovaných parkovísk je 2006 parkovacích miest a 614 miest pre bicykle.

- f) V električkovej doprave v Bratislave je prioritou pokračovanie modernizácie električkových tratí nielen na radiálach, ale aj v centre mesta. Pre zvýšenie podielu električkovej dopravy kladie návrh dôraz na budovanie nových električkových prepojení či už predĺžením jestvujúcich radiál alebo výstavbou nových tratí zabezpečujúcich obsluhu predovšetkým dynamicky sa rozvíjajúceho nového centra mesta.
- g) Pre zabezpečenie preferencie električkovej dopravy je potrebné v rámci ich modernizácie a výstavby vybudovať na križovatkách svetelné signalizačné zariadenia pracujúce v dynamickom režime s poskytovaním prednosti električkovej doprave.
- h) Významným prvkom preferencie električkovej dopravy je jej segregácia od automobilovej dopravy. Na nových tratiach, najmä v okrajových častiach mesta je potrebné budovať električkové trate na samostatnom dráhovom telese, v stiesnenejších podmienkach na zvýšenom električkovom páse. Na jestvujúcich tratiach v centre mesta je vhodné chrániť električkovú trať pozdĺžnymi dopravnými prahmi.

17.3 Rozvoj pozemných komunikácií

- a) V cestnej infraštruktúre sú najužšími miestami vstupy cestných komunikácií do Bratislavy. Najkritickejšia je situácia z východného smeru na diaľnici D1 a ceste I/61, kde sa kumuluje dopravné zaťaženie z územia BSK so zaťažením s ostatného územia Slovenska. Kritické sú však aj ostatné smery, najmä I/63 z JV smeru od Dunajskej Stredy, predovšetkým v rannom a popoludňajšom špičkovom období pracovného dňa.
- b) Nevyhovujúca je situácia na cestách tretej triedy, ktoré obsluhujú zá mestie Bratislavy. Tento priestor je potrebné riešiť urbanisticky vyvážením občianskej vybavenosti, pracovných príležitostí a bývania. V riešení dopravy je navrhované ako preferované riešenie koľajovou dopravou.
- c) Popri v súčasnosti už realizovaného tangenciálneho prepojenia diaľnicou D4 a novej radiály R7 je v návrhu zdôraznené skapacitnenie diaľnic D1 a D2, ciest prvej a druhej triedy a tzv. župného okruhu po ceste II/503.
- d) Pre efektívnejšie využitie dopravnej ponuky a flexibilnejšie riadenie dopravného dopytu s cieľom odstraňovania kongescií a účinnejšieho využitia siete a infraštruktúry pozemných komunikácií, je potrebné integrovať mestské (riadiaca centrála CSS, DP MHD a iné) a regionálne (NDS a iné) centrály riadenia dopravy pod gesciou Integrátora, aby už v predstihu boli očakávané nadmerné objemy dopravy distribuované po voľných úsekoch siete pozemných komunikácií regiónu.

17.4 Nemotorové druhy dopravy

- a) V cyklistickej doprave je dôraz kladený na cyklistiku bežného dňa, ktorá môže vo veľkej miere prispieť k zníženiu podielu automobilovej dopravy. Sú to cesty prevažne v rámci sídiel rádovo do vzdialenosti do 6 km a veľký potenciál ich rozvoja je v synergii s verejnou osobnou dopravou. Sieť navrhovaných cyklotrás dopĺňa už existujúcu sieť cyklotrás a vytvára ucelenú sieť trás tak, ako bola navrhovaná v dokumentoch BSK.
- b) Pešia doprava sa v BSK uskutočňuje prakticky iba v rámci územia sídiel. V pešej doprave je dôraz kladený predovšetkým na bezpečnosť, ochranu bezbariérovosť, pohodlie a zakomponovanie peších trás do verejného priestoru.
- c) Veľkú pozornosť venuje návrh opatreniam na odstraňovanie bariér v pohybe chodcov a cestujúcich. Všetky novobudované pešie komunikácie a zastávky VOD musia byť dôsledne realizované tak, aby vyhovovali osobám s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Pre zastávky VOD dokumentácia predpisuje minimálne vybavenie zastávok podľa ich významu, pritom dbá na to, aby boli prívetivé k osobám so zrakovým a sluchovým

hendikepom. Dokumentácia stanovuje aj základné požiadavky na bezbariérovosť vozidiel VOD.

- d) Dôležitou súčasťou návrhu sú opatrenia na zvýšenie dopravnej bezpečnosti v kraji. Návrhy sú vyšpecifikované pre nasledovné skupiny opatrení:
 - 1. Zvýšenie úrovne bezpečnosti cestnej infraštruktúry
 - 2. Zvýšenie úrovne bezpečnosti vo verejnej osobnej doprave
 - 3. Zníženie dopravnej nehodovosti u zraniteľných účastníkov cestnej premávky
- e) Pre účinnejšie presadzovanie opatrení na zvýšenie bezpečnosti dopravy je potrebné zaviesť do praxe výstupy projektu ROSEMAN (ROad SafEty MANagement-Management cestnej bezpečnosti – odoberateľ/strategický partner BSK), najmä Manuál opatrení na zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky a zraniteľných účastníkov cestnej premávky;

17.5 Vodná a letecká doprava

Vo svojich objemoch výrazne presahuje rámec BSK. Z hľadiska mobility sú zaujímavé rekreačné plavby po Dunaji, Malom Dunaji a Morave a s nimi súvisiace zariadenia prístavísk. V leteckej doprave sa predpokladá výraznejší rast prepravených cestujúcich. S tým súvisí i navrhované predĺženie koľajovej infraštruktúry na Letisko M. R. Štefánika s možným prepojením letísk v Bratislave a vo Viedni koľajovou dopravou.

17.6 Verejná hromadná doprava

- a) Podstatný význam v mobilite BSK zaujíma verejná autobusová a trolejbusová doprava. Návrh zavádza expresné autobusové linky, ktoré zabezpečujú rýchle spojenie území neobsluhovaných železničnou dopravou so železničnými stanicami, predovšetkým prostredníctvom TIOP-ov alebo území, kde je nedostatočná kapacita železničných tratí a je potrebné pokryť chýbajúcu kapacitu. Na expresné autobusové linky nadväzujú doplnkové linky, ktoré prostredníctvom strategických zastávok zabezpečujú obsluhu v rámci obcí a obslužné linky, ktoré zabezpečujú základnú dopravnú obsluhu častí obcí, ktoré majú minimálne požiadavky na obsluhu verejnou osobnou dopravou.
- b) Na rovnakom princípe sú hierarchizované i zastávky. Strategické zastávky umožňujú prestup medzi doplnkovými linkami a expresnými linkami a železničnou dopravou a sú spravidla na najvýznamnejšej lokalite sídla (v jeho centre) s priamou väzbou na jeho vybavenosť. V mestách a veľkých obciach môže byť i viac ako jedna strategická zastávka. Zastávky na doplnkových autobusových linkách sa umiestňujú v zdrojoch a cieľoch reálnych prepravných potrieb. Vzájomná vzdialenosť zastávok je 500 m a viac podľa lokálnych podmienok.
- c) Jedným zo základných atribútov navrhovaných liniek VOD je taktový resp. intervalový cestovný poriadok. To zabezpečí dobrú zapamätateľnosť a systematickosť vedenia spojov na jednotlivých linkách v pravidelných časových rozstupoch. Nevyhnutnou podmienkou je časová nadväznosť doplnkových liniek na nosné linky a časová nadväznosť autobusovej dopravy na železničnú dopravu, aby sa maximálne skrátili prestupové časy medzi týmito módmi.
- d) Verejná autobusová a trolejbusová doprava zdieľa spoločný dopravný priestor s individuálnou automobilovou dopravou. Aby bola verejná doprava pre cestujúceho atraktívna a zvolil si ju dobrovoľne za svoj spôsob prepravy, musí byť výrazne zvýhodnená pred automobilovou dopravou, a často i na jej úkor.
- e) Významným prvkom preferencie autobusovej dopravy je zriaďovanie vyhradených jazdných pruhov. Môže sa jednať o vyhradený jazdný pruh výlučne pre autobusy a trolejbusy VOD, prípadne s možným využitím, podľa intenzity VOD, aj pre iné druhy dopravy (vozidlá taxislužby so zákazníkom, zdieľané vozidlá, cyklisti, nákladné autá do určitej nosnosti) alebo aj s vyhradením iba po určitý čas dňa (dopravné špičky).

- f) Vyhradený radiaci pruh pre VOD pred križovatkou v súčinnosti s jeho uprednostnením v rámci riadenia križovatky cestnou svetelnou signalizáciou významne preferuje autobusovú VOD.
- g) V mestskom prostredí koncentrovať „roztrúsené“ zastávky do integrovanej zastávky typu „Blumentál“ (Viedenská, resp. Brnianska zastávka), umožňujúcej prestup z jednej nástupnej/výstupnej hrany, významne skracujúcej doby nástupu/výstupu/prestupu cestujúcich a obežnej doby, čo prispieva k redukcii/optimalizácii vozového parku, zrýchleniu prepravy a bezpečnosti cestujúcich.
- h) Na území BSK je navrhnutých celkovo 103,1 km BUS pruhov, z toho na území Bratislavy 91,1 km.
- i) V súčasnosti preprava bicyklov vo vozidlách VOD podporuje predovšetkým rekreačnú cyklistickú dopravu. RPUM BSK navrhuje podporiť cyklistickú dopravu bežného dňa i možnosťou prepravovať bicykle na čele vozidla s možnosťou použitia z ktorejkoľvek zastávky na ktorúkoľvek zastávku.
- j) V strategických zastávkach umiestňovať dokovacie stanice pre car a bikesharing.

17.7 Integrovaná doprava

- a) Efektivitu komplexného dopravného systému BSK môže zabezpečiť iba integrácia dopravných módov vykonávajúcich verejnú osobnú dopravu organizovaná a koordinovaná ústrednou dopravnou autoritou. Integrovaný dopravný systém BSK musí spĺňať nasledovné základné princípy:
 1. Jednotná tarifa
 2. Jednotná sieť liniek
 3. Jednotný prepravný poriadok
 4. Jednotný informačný systém
 5. Spoločná cena pre všetky druhy dopravy v systéme na rovnakú prepravnú vzdialenosť
 6. Snaha o zvyšovanie podielu predplatných cestovných lístkov
 7. Koordinácia cestovných poriadkov na trasách

Súčasný IDS BK nespĺňa zatiaľ komplexne základné princípy a neponúka požadovanú atraktivitu systému smerujúcu k výraznému zvýšeniu podielu VOD na delbe dopravnej práce, ekonomickú efektivitu systému a zvýšenie spokojnosti užívateľov.
- b) Pre IDS BK je navrhnutá časovo – priestorová tarifa na základe tarify použitej na území Bratislavy. To znamená časové cestovné lístky pre jednorazové cesty a zónové lístky pre predplatné cestovné lístky. Takáto tarifa významne zjednoduší rozhodovanie cestujúceho, umožní mu väčšiu variabilitu cestovania a zvýši jeho preferencie pre použitie verejnej osobnej dopravy.
- c) So zavedením jednotnej tarify priamo súvisí zavedenie jednotného odbavovacieho systému. V súlade s navrhnutým jednotným tarifným systémom sa navrhuje jednotný odbavovací systém na rovnakom technologickom základe, zároveň zabezpečujúci evidenciu cestujúcich a ich ciest.
- d) Pre integrovaný dopravný systém sú dôležité jednotné cestovné poriadky všetkých dopravcov zúčastnených na procese integrácie. Cestovný poriadok má byť predovšetkým priaznivý pre cestujúceho, to znamená, že má byť jednoznačný, prehľadný a ľahko čitateľný a mal by obsahovať všetky základné informácie ako číslo linky, priebeh trasy, odchody dopravných prostriedkov v delení na pracovné dni, školské prázdniny a sviatočné dni.
- e) V súlade s prevládajúcimi prepravnými prúdmi návrh nanovo koncipuje usporiadanie tarifných zón IDS BK. Prevažná väčšina cestujúcich v rámci územia kraja cestuje do svojho okresného mesta a v rámci svojho okresu. Zásadne odlišný charakter má územie tvoriace prstenec okolo Bratislavy pozostávajúci z okrajových mestských častí (predtým samostatných

obcí) a obcí pomerne tesne naviazaných na mesto. Tento suburbanizačný pás môžeme definovať ako zámestie Bratislavy a z neho sú prevládajúce prepravné vzťahy do mesta. Návrh obsahuje doterajšiu zónu Bratislava 100 rozšírenú o obce územia kraja, ktorých záujem o cesty do Bratislavy je na úrovni 70-80 % ciest. Územia okresov Malacky a Pezinok sú rozdelené na dve zóny. V zásade prvá zóna je definovaná vzdialenosťou 15 km od sídelného okresného mesta a druhá zóna je definovaná pre obce vzdialenejšie ako 15 km od sídelného okresného mesta. Zvyšné územie okresu Senec nie je už delené na viac zón vzhľadom na malú plochu a krátke vzdialenosti obcí od sídelného mesta okresu. Realizácia nového zónovania sa predpokladá v horizonte 2025 – 2030 a je podmienená jednotnou tarifou a jednotným odbavovacím systémom.

- f) Na základe analýz bola konštatovaná požiadavka na širšie rozšírenie IDS BK aj na územie susediaceho Trnavského samosprávneho kraja. Od 1. 8. 2019 bola zapojená do IDS BK železničná stanica Trnava. Výrazné prepravné vzťahy sú však najmä zo smeru Šamorín, Dunajská Streda, ktoré i vzhľadom na malú vzdialenosť od Bratislavy ašpirujú najskôr na zapojenie do IDS BK. Rozširovanie integrovaného systému môže nadväzovať na jestvujúci spôsob vytvárania zón s diametrom cca 15 km, čím sa zachová jednotná štruktúra delenia území na zóny. Prihraničné obce v Rakúskej republike a v Maďarskej republike majú tiež silný potenciál prepravných vzťahov k Bratislave a bude potrebné preskúmať možnosti ich dopravnej integrácie v rámci IDS BK.
- g) Nevyhnutnou súčasťou efektívnej, kvalitnej a účinnej funkcie procesu dopravného systému je dostatok informácií a údajov o aktuálnej dopravnej situácii, ich prehodnotenie a spätné uplatnenie poznatkov do samotného mobilného procesu. Sú to:
1. informácie a údaje o prevádzkových parametroch jednotlivých druhov dopravy
 2. informácie o prebiehajúcom dopravnom procese
 3. aktuálne informácie o prepravnom procese pre užívateľov dopravného systému
 4. dynamické riadenie dopravnej prevádzky
 5. kontinuálne monitorovanie a analýza poznatkov
- Tieto údaje musí každý dopravca poskytovať obstarávateľovi VOD u úplnej forme a kontinuálne (pre kontrolu, operatívne riadenia a dopravné plánovanie a ďalšie využitie).
- h) Integrátor verejnej osobnej dopravy zabezpečuje predovšetkým koordináciu dopravcov, cestovných poriadkov a ostatné činnosti súvisiace s prevádzkou verejnej osobnej dopravy na zverenom území. K tomu, aby mohol tieto činnosti vykonávať profesionálne, potrebuje okrem príslušných kompetencií predovšetkým komplexné údaje o statických javoch a dynamických procesoch všetkých dopravných módov, ktoré integruje a koordinuje prostredníctvom Dopravno inžinierskeho centra (DIC).
- i) Prepravná ponuka a cena za prepravu v systéme IDS BK musí byť natoľko pre cestujúceho výhodná, že dobrovoľne zmení zvolený druh dopravy z IAD na HD.

17.8 Inteligentné technológie v doprave

- a) Návrh sa pre výhľadové obdobie zaoberá aj pokrokovými trendami technických, technologických a organizačných inovácií v doprave všeobecne zahrnutých pod pojem inteligentné dopravné systémy. Návrh odporúča samosprávnym orgánom podporovať a podieľať sa na poskytovaní služieb na základe inteligentných dopravných systémov:
1. Služby pre cestujúcich a pre vodičov
 2. Služby pre správcov infraštruktúry
 3. Služby pre dopravcov
 4. Služby pre štátnu a verejnú správu
 5. Služby pre bezpečnosť a záchranný systém

- b) Autonómne a prepojené vozidlá budú v blízkej budúcnosti aj bez vodiča samostatne poskytovať služby pre prepravu osôb a nákladov. Pre ich úspešnú implementáciu je potrebné, aby sa BSK aktívne zapojil do medzinárodnej spolupráce v rámci projektu C-Road.EU.
- c) Návrh predpokladá vytvorenie Dopravno-inžinierskeho pracoviska (centra (DIC), ktoré bude obstarávať a zbierať údaje, či spracovávať a distribuovať BigData o mobilite a všetkých módoch dopravy, analyzovať ich, kvantifikovať dopravné procesy, simulovať ich, identifikovať úzke miesta v doprave aj s ohľadom na urbanizačné vplyvy. Zo záverov analýz pracovisko vypracuje návrhy riešení a odporúčania pre obstarávateľa a integrátora a využije ich na kooperatívne riadenie mobility, konsolidáciu dopravných procesov v území a uspokojovanie narastajúcich požiadaviek zdieľanej ekonomiky.
- d) Využiť nastupujúce IKT pre presadzovanie manažmentu mobility vytváraním mobilných centier a pracovísk ako komunálnych a podnikových inštitúcií.

17.9 Parkovacia politika

- a) Parkovanie vozidiel je sprievodným negatívnym javom enormného rastu automobilizácie. Regulácia parkovania je významným nástrojom riešenia verejného priestoru a podpory verejnej osobnej dopravy. Parkovacia politika, i keď sa zdá byť radikálna, predsa je stále ešte cestou možného kompromisu.
- b) Schválená parkovacia politika je zameraná na uspokojenie rezidentov a výrazné najmä ekonomické dopady (cena za parkovné) na každodenné dochádzanie do práce autom z prímestskej oblasti. Pre účinnejšiu reguláciu parkovania sú potrebné radikálnejšie najmä cenové opatrenia.
- c) V okresných mestách BSK, najmä v centrách ich miest, má tiež regulácia parkovania zásadný význam. Vzhľadom na to, že okresné mestá sú významnými zdrojmi a cieľmi ciest má veľký prínos pre zmenu delby prepravnej práce v prospech VOD budovanie dostatočne kapacitných parkovísk Park and Ride v dotyku so železničnými stanicami a významnými strategickými autobusovými zastávkami.
- d) Postupnou substitúciou mobilných procesov nastupujúcou zdieľanou ekonomikou (car sharing, carpooling, bike sharing, home working,...), flexibilne využívať uvoľnené plochy statickej dopravy pre vytváranie združovacích miest a dokovacích staníc v strategických bodoch dopravnej siete regiónu.

17.10 Multimediálna podpora

- a) Pre zvýšenie povedomia cestujúcich a osvojenie si vzťahu k udržateľnej mobilite má významný vplyv jej mediálna podpora s propagáciou výhod využívania verejnej dopravy, propagáciu služieb verejnej dopravy, propagovanie nových spojov a liniek....
- b) Kampane propagujúce udržateľnú mobilitu musia byť zamerané najmä na podporu používania integrovaného dopravného systému. Kampane musia byť ucelené a nepretržité so zameraním na zvyšovanie povedomia verejnosti o udržateľnej mobilite.

17.11 Ekologizácie udržateľnej dopravy

- a) Návrh RPUM BSK zdôrazňuje potrebu ekologizácie dopravy a to nielen individuálnej osobnej, ale aj verejnej osobnej dopravy. Ako príspevok k záväzku Slovenskej republiky dosiahnuť uhlíkovú neutralitu do roku 2050 stanovuje návrh cieľ do roku 2050 nahradiť všetky autobusy s naftovým pohonom za autobusy poháňané alternatívnymi médiami. Vzhľadom na to, že podiel vozidiel s alternatívnym pohonom je v kraji stále veľmi nízky, návrh predvída potrebu riešiť pre ne potrebnú infraštruktúru.

- b) Zelená infraštruktúra je jedným z hlavných predpokladov udržateľného rozvoja odolného urbanizovaného prostredia a možno jej funkciu pokojne zaradiť k podpore udržateľnej a bezpečnej dopravy. RPUM BSK presadzuje pri modernizácii a budovaní nových električkových tratí zatravnenie koľajového zvršku. Na menej zaťažených komunikáciách návrh odporúča použitie zatravnovacích dlažieb a vsakovacie zariadenia pre dažďové vody.
- c) Vizuálny smog predstavuje vážny zásah do estetickej a vizuálnej logiky mesta a do celkovej image priestoru. Vonkajšia reklama, okrem svojho pozitívneho alebo negatívneho estetického pôsobenia pôsobí aj na bezpečnosť cestnej premávky tým, že je neustále v zornom poli vodiča a ten ju musí, aj keď len podvedome vnímať. RPUM BSK navrhuje odstrániť reklamné stavby umiestnené pri diaľniciach a cestách I. až III. triedy a reklamy z vozidiel VOD. Zároveň navrhuje upraviť legislatívu na podporu tohto procesu.
- d) Zdieľaná mobilita predstavuje prirodzený rozvoj dopravného systému. Umožňuje lepšie využitie vozidiel, znižuje počet vykonaných ciest autom, priestorové nároky na parkovanie a na cenný priestor, významne prispieva k redukcii spotreby pohonných hmôt a emisií z dopravy. RPUM BSK podporuje systémy zdieľanej dopravy ako carsharing a Bikesharing.
- e) Verejná osobná doprava je okrem tržieb od cestujúcich financovaná významným podielom z verejných zdrojov. V priebehu roka sa často vyskytujú situácie, keď krátkodobé ale aj dlhšie trvajúce zmeny v organizácii dopravy spôsobené či už investičnou výstavbou alebo usporiadaním športových, kultúrnych a iných akcií navyšujú počet odjazdených kilometrov VOD a tým zvyšujú požiadavky na verejné zdroje. RPUM BSK navrhuje, aby žiadatelia o obchádzky kompenzovali obstarávateľom VOD zvýšené náklady spôsobené obchádzkou, čo môže byť jedným zo zdrojov príjmov obstarávateľa dopravy.

17.12 Odporúčania pre ďalší postup

- a) Na základe plánu implementácie spracovať tzv. „Akčný plán“, ktorý bude podľa vývoj dopravnej a finančnej situácie BSK pripravovať a realizovať jednotlivé navrhované opatrenia vyplývajúce z RPUM.
- b) BSK musí inicializovať zmenu legislatívy, ktorá sa priamo dotýka dopravných procesov v BSK.
- c) BSK a TTSK potrebujú vytvoriť spoločne organizovaný IDS.
- d) Prevládajúca cezhraničná mobilita za prácou a bývaním smeruje do prirodzeného spádového prihraničného zámestia Bratislavy a reprezentuje významný podiel objemu regionálnej osobnej dopravy (BRAWISIMO), preto je nevyhnutné koordinovať tieto mobilitné nároky so zahraničnými partnermi a využiť výsledky realizovaných projektov Dopravný model VKM AT_SK_HU a WiWiT- inštitucionálne a legislatívne otázky mobility (strategický partner BSK).
- e) Vypracovanie RPUM BSK preukázala, že tvorba dopravného systému tohto územia je natoľko previazaná, že je nevyhnutné aby celé dopravné odvetvie bolo riadené z jedného centra.
- f) Inicovať zmenu legislatívy tak, aby všetky prevádzkové informácie od jednotlivých dopravcov boli v digitálnej forme, k dispozícii dopravným plánovačom.

17.13 Podnety pre ďalšie úvahy o vývoji hypotéz k smerovaniu udržateľnej mobility

- a) Súčasný kolaps dopravného systému je spôsobený neustálym rastom nadbytočnej hybnosti, existenčný priestor sa zaplňa a životné prostredie sa globálne zhoršuje. Teória rastu prosperity a extenzívneho rozvoja zlyhala.
- b) Je nevyhnutné zabrániť živelnému vývoju mobility a v zabezpečovaní udržateľnej mobility je nutné vychádzať z analýzy skutočných príčin rastúcej hybnosti a nepodliehať nátlaku uprednostňovania následkov hypermobility budovaním nadbytočnej dopravnej infraštruktúry.

- c) Východiskom je zabezpečenie rovnováhy medzi dopravným dopytom a dopravnou ponukou, ktorú je možno dosiahnuť len organizačnými, regulačnými a integračnými opatreniami „vo vnútri“ mobilného systému pomocou nových informačných a komunikačných technológií.
- d) Účinný integrovaný dopravný systém možno vytvoriť len hierarchickými väzbami dopravy v území, v ktorých prioritou jednotlivých druhov dopravy vyplýva z polohových faktorov a funkčných požiadaviek riešeného územia regiónu.
- e) Aktuálne a vierohodné mobilné dáta a informácie musia vychádzať z priebežného zberu, trvalého monitorovania, aktualizácie a analýzy získaných dát a v ich čo najširšom poskytovaní verejnosti.
- f) Nové prístupy k udržateľnej mobilite sú podmienené „...novou stratégiou rastu pre ďalší rast, ktorý dáva späť viac, než to čo odvádza“ v zmysle „Zelenej dohody EU“;
- g) Zdieľaná mobilita umožňuje lepšie využitie vozidiel, znižuje počet vykonaných ciest autom, znižuje priestorové nároky na parkovanie a na cenný priestor, významne prispieva k redukcii spotreby pohonných hmôt a emisií z dopravy.
- h) Autonómne a prepojené vozidlá budú v blízkej budúcnosti aj bez vodiča samostatne poskytovať služby pre prepravu osôb a nákladov. Pre ich úspešnú implementáciu je potrebné, aby sa BSK aktívne zapojil do medzinárodnej spolupráce v rámci projektu C-Road.EU.
- i) Substitúcia dopravného dopytu vplyvom nových technológií a využívania zdieľanej ekonomiky umožní optimalizovať dopravný dopyt a prispeje ku kvalitnej dopravnej obsluhu v regióne.
- j) Vplyv IKT na premeny sídelnej štruktúry sa už v súčasnosti prejavuje vyššou kvalitou „mestskosti“ vidieka a podnecuje jeho lepšie prepojenie v regióne BSK.
- k) Mobilita ako služba (MaaS) je podmienená širokým využitím nových informačných a komunikačných technológií, ktoré umožnia účinnejšie využívať danosti zdieľanej ekonomiky.

Zoznam použitej literatúry

1. A guide to the construction of bicycle parking facilities (www.bicy.it)
2. Aké presné sú merače rýchlosti pre účely dopravnej analýzy? Ondruš, Gogola, Kubíková, Svet Dopravy 2019
3. Analýza dopravy v Bratislavskom samosprávnom kraji, BSK 2017
4. Bezbariérové užívaní dopravných stavieb, Ing. Zdařilová, Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2014
5. Dopravná a spojová sústava, kol. autorov, DOLIS s.r.o. 2015
6. Dopravné inžinierstvo, kol. autorov, Alfa 1991
7. Evaluation of bus lanes in central urban areas through the use of modelling techniques, S. Basbas, Aristotle University of Thessaloniki, Greece, 2004
8. Evaluation of Performance of Bus Lanes on Urban Expressway Using Paramics Micro-simulation Model, Yanyan Chen, Guannan Chen, Kehan Wu, Beijing University of Technology, 2016
9. Gestaltung von der Strasse und Ortsraum, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung 1998
10. <http://www.nechajmeautodoma.eu/svet-cyklistov/kolko-co2-usetria-cyklisti/>
11. <http://www.ridesmartsolutions.com>
12. <https://ecf.com/what-we-do/cycling-economy/economic-benefits>
13. <https://slovnaftbajk.sk>
14. <https://www.cyklodoprava.cz/infrastruktura/>
15. <https://www.planetizen.com/node/79633/when-bus-lane-warranted>
16. <https://www.researchgate.net/figure/Intelligent-Transportation-System>
17. Katalóg vybraných adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo vzťahu k využitiu krajiny, Slovenská agentúra životného prostredia 2018
18. Konceptia rozvoja MHD v Bratislave na roky 2013 – 2025, Hlavné mesto SR Bratislava, 2014
19. Konceptia rozvoja MHD v Bratislave na roky 2013-2025, Hlavné mesto SR Bratislava, 2016
20. Metodika – Navrhovanie cyklistických komunikácií, DIC Bratislava 2014
21. Metodická príručka k zostave dopravných modelov a dopravných prognóz, MDV SR, 2019
22. Metodické pokyny k tvorbe plánov udržateľnej mobility, MDV SR, 2017
23. Národná stratégia rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike, MDVRR SR 2015
24. Navrhování komunikací pro cyklisty, EDIP s.r.o., 2006
25. Parkovacie systémy pre bicykle, Cykloprojekt, 2018
26. Pedestrian safety, A road safety manual for decision – makers and practitioners, World Health Organization, 2013
27. Plán dopravnej obsluhy BSK, BID s.r.o., Žilinská univerzita, 2007
28. Plán dopravnej obslužnosti Bratislavského kraja, Žilinská univerzita, 2017
29. Pořad' Prahu, 2018
30. Požadavky na řešení zastávek MHD v ČR a v zahraničí, Fakulta stavební VUT v Brně
31. Prepravný poriadok IDS BK, BID 2019
32. Prieskumy prímestských osobných dopráv, Hlavné mesto SR Bratislava, 1995
33. Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy 2010-2020, Akademia Istropolitana Nova, 2010
34. Program podpory rozvoja inteligentných dopravných systémov – Národný systém dopravných informácií MŽP SR 2009
35. Rámcový plán dopravnej obslužnosti a štandardy dopravnej obsluhy, MDV SR, 2019

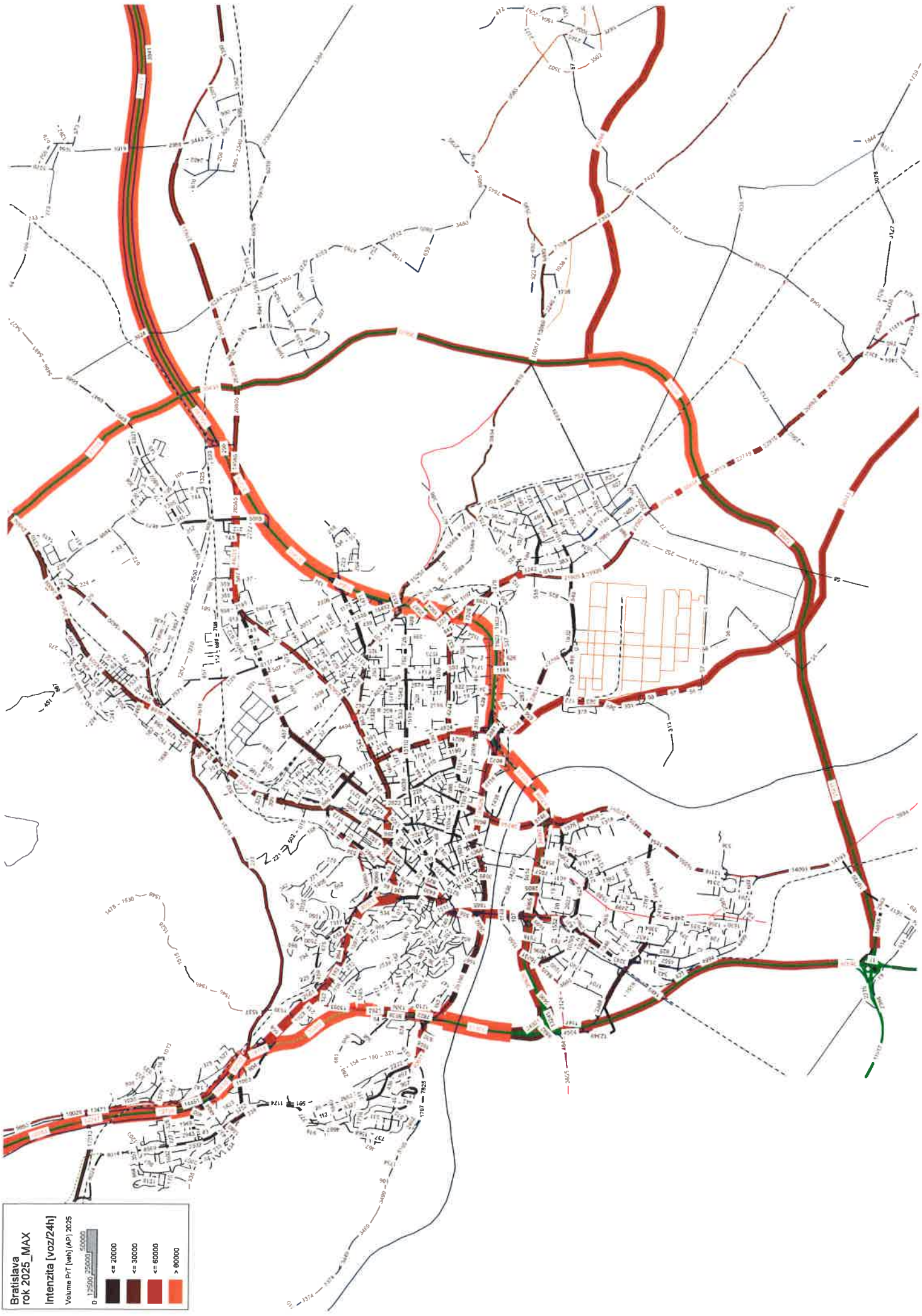
36. Rámcový plán dopravnej obslužnosti a štandardy dopravnej obsluhy, MDV SR 2019
37. Regionálny plán udržateľnej mobility NSK, 2019
38. Ročný projekt organizácie dopravy na rok 2019, DPB, a.s. 2018
39. Smart mobility and services, Expert group report, European Commission, 2017
40. STN 73 6021 Svetelné signalizačné zariadenia
41. STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií
42. STN 73 6425 Autobusové, trolejbusové a električkové zastávky
43. Stratégia rozvoja BSK, BSK 2013
44. Strategický plán rozvoja a údržby ciest II. a III. triedy, MDVRR SR, 2014
45. Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030, Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky, 2016
46. Šveda Martin: Suburbanizácia v zázemí Bratislavy z hľadiska analýzy zmien krajiny pokrývky. In Geografický časopis, 63.2011
47. Technické a prevádzkové štandardy IDS BK, BID, a.s. 2013
48. TP 012 Použitie zvislých a vodorovných dopravných značiek na pozemných komunikáciách
49. TP 017 Projektovanie odvodňovacích zariadení na cestných komunikáciách
50. TP 018 Zásady navrhovania prvkov upokojujúcej dopravy na úsekoch cestných prietahov v obciach a mestách
51. TP 030 Inteligentné dopravné systémy a dopravné technologické zariadenia
52. TP 048 Navrhovanie debarierizačných opatrení pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie na pozemných komunikáciách
53. TP 102 Výpočet kapacít pozemných komunikácií
54. TP 112 Nakladanie s dažďovými vodami odvádzanými z pozemkov pozemných komunikácií a parkovísk, 2019
55. Umiestňovanie a rozlíšiteľnosť dopravného značenia z psychologického hľadiska, Lacho, Kokavec, Sochor, ALFA 1979
56. Územný generel dopravy hl. mesta SR Bratislavy, Centrum dopravného výskumu, 2015
57. Územný plán regiónu – BSK, AUREX, spol. s r.o., 2013
58. Vyhľadávacia štúdia možností realizácie záchytných parkovísk a parkovacích domov v Bratislave, Inštitút priestorového plánovania, 2017
59. Vyhláška č. 294/2015 Sb., ktorou sa provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích
60. Vyhláška č. 9/2009 Z. z. MV SR, ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke, aktuálne znenie
61. Výročná správa 2018, BID, a.s. 2019
62. Výročná správa DBP, a.s. 2018
63. Výročná správa Slovak Lines, a.s. 2016
64. www.busnews.blogspot.com
65. www.imhd.sk
66. Zákon č. 135/1969 Zb. o pozemných komunikáciách – cestný zákon, aktuálne znenie
67. Zákon č. 302/2001 Z. z. o samosprávnych krajoch, aktuálne znenie
68. Zákon č. 317/2012 Z. z. o inteligentných dopravných systémoch v cestnej doprave, aktuálne znenie
69. Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích
70. Zákon č. 369/1990 Z.z. o obecnem zriadení, aktuálne znenie
71. Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku, aktuálne znenie
72. Zákon č. 513/2009 Z. z. Zákon o dráhach, aktuálne znenie
73. Zákon č. 56/2012 Z. z. o cestnej doprave, aktuálne znenie
74. Zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke, aktuálne znenie

75. Zásady pro navrhování a zřizování preference autobusů a trolejbusů VHD, Novotný, Prousek, Javořík, ČVUT 2017
76. Urbanistická štúdia cezhraničného prepojenia územia BSK a susediacich rakúskych obcí formou cyklolávkov cez rieku Morava“, BSK, október 2015
77. [1] C-Roads.CZ - <https://c-roads.cz/>
78. [2] Debauche, W.: Are new Mobility Services going to Redefine the Urban Landscape? (Predefinujú nové služby mobility mestskú krajinu?), Route/Roads, n^o 379-4thquarter 2018, World Road Association, www.piar.org
79. [3] Hlaváčková, Z.: Každý tretí Slovak pracuje aj z domova,, Pravda 15.11.2017, in: <https://profesia.pravda.sk/zamestnanie/clanok/447988-kazdy-treti-slovak-pracuje-aj-z-domova/>
80. [4] Johannisova, N.: Ekologická Ekonomie: Vybrané kapitoly, Masarykova univerzita, FSS, KES, Brno 2014
81. [5] Projekt: BRAWISIMO, (BRATislava - Wlen Studles of Mobility), Cross-border cooperation project ITMS 000127, 2011-2014, <https://www.fvv.tuwien.ac.at/forschung/projekte/international-projects/>
82. [6] Projekt:Verkehrsmodell VKM AT-SK, (Transport Model AT- SK), Cross-border cooperation project ITMS 000043, 2009-2012, <https://www.fvv.tuwien.ac.at/forschung/projekte/international-projects/>
83. [7] Projekt: WiWiT, (Who Is Who In Transport), Cross-border cooperation project ITMS 0001, 2014-2015, <https://www.fvv.tuwien.ac.at/forschung/projekte/international-projects/>
85. [8] Rakšányi, P., Kováč, B, Bezák. B. a kol.: Potenciál Bratislavy je v synergiách človek, voda, doprava, krajina. Informačná štúdia. Hydrostav Bratislava, 1998
86. [9] von Weizsäcker,E.U, Wijkman,A.: Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet, 1st ed. 2018, XIV, 220 p. 46 illus., 42 illus. in color. Springer, ISBN 978-1-4939-7418-4
87. [10] Zelená dohoda EU, in: <https://inodpady.cz/evropska-zelena-dohoda-vyresi-klimaticke-a-environmentalni-problemy/>
88. [11] Bezák, B. Aktuálne princípy navrhovania mestských komunikáciím, in: Urbanita 2019, tiež: <https://www.archinfo.sk/diskusia/blog/urbanizmus-a-samosprava/aktualne-principy-navrhovania-mestських-komunikacii.html?preview=1>

Prílohy

Grafické výstupy z dopravného modelu Bratislavského samosprávneho kraja.

**Grafické výstupy z dopravného modelu Bratislavského
samosprávneho kraja pre rok 2025.**



Bratislava
rok 2025_MAX

Intenzita (voz/24h)

Volume PTT (veh) (AP) 2025

0 - 17500	17500 - 25000	25000 - 50000
≤ 20000	≤ 30000	≤ 60000
≤ 60000	> 60000	

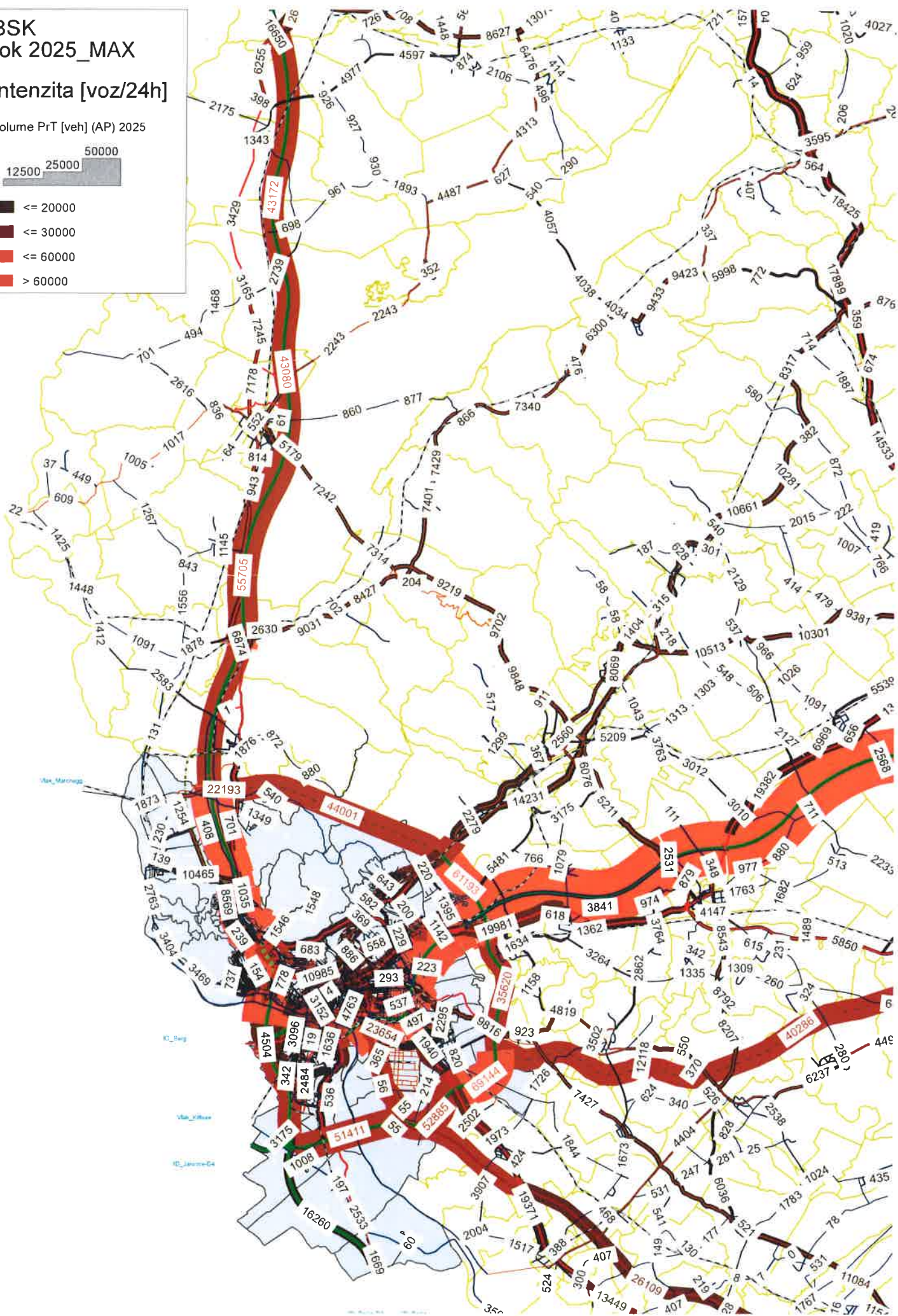
BSK
rok 2025_MAX

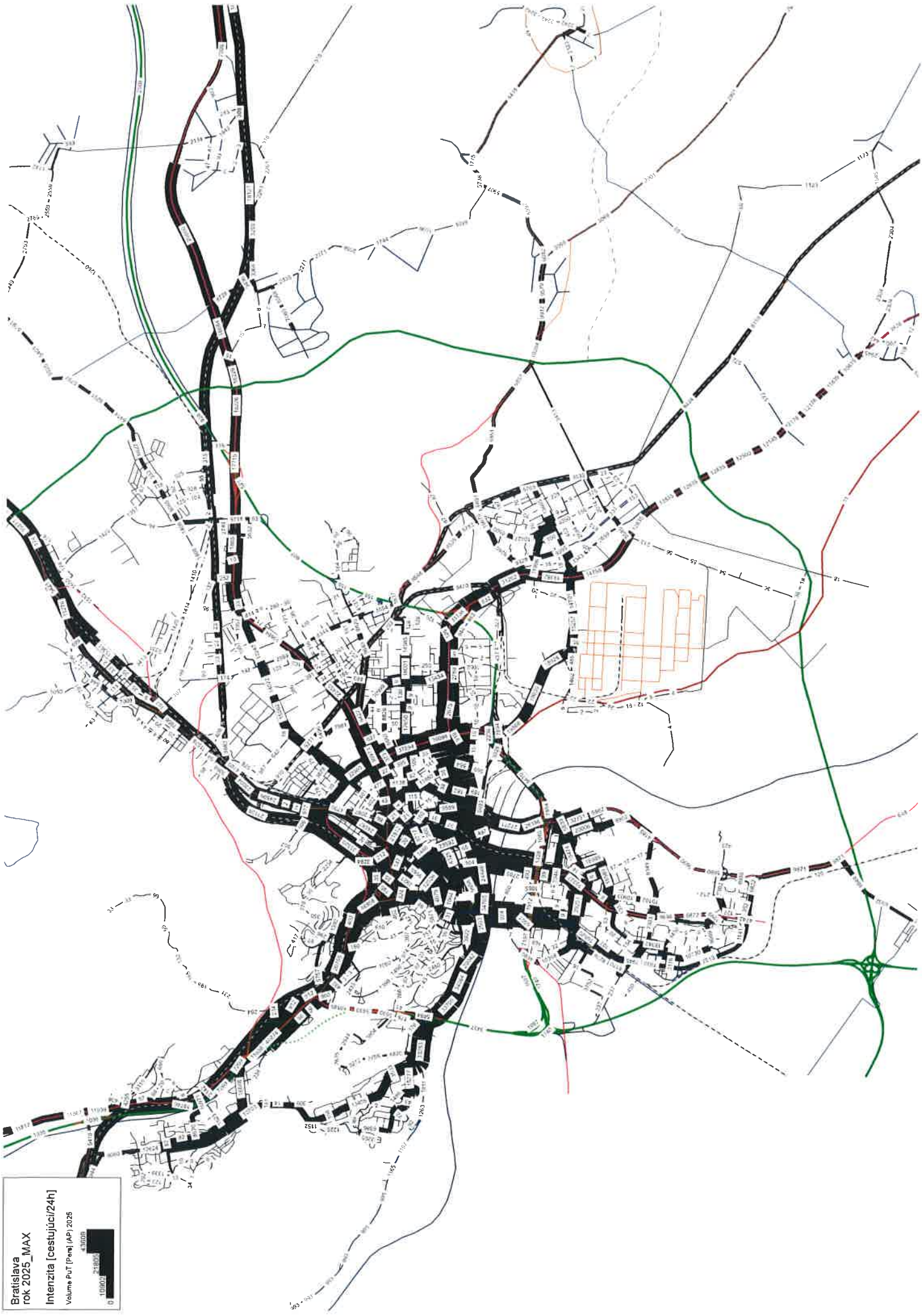
Intenzita [voz/24h]

Volume PrT [veh] (AP) 2025



- <= 20000
- <= 30000
- <= 60000
- > 60000



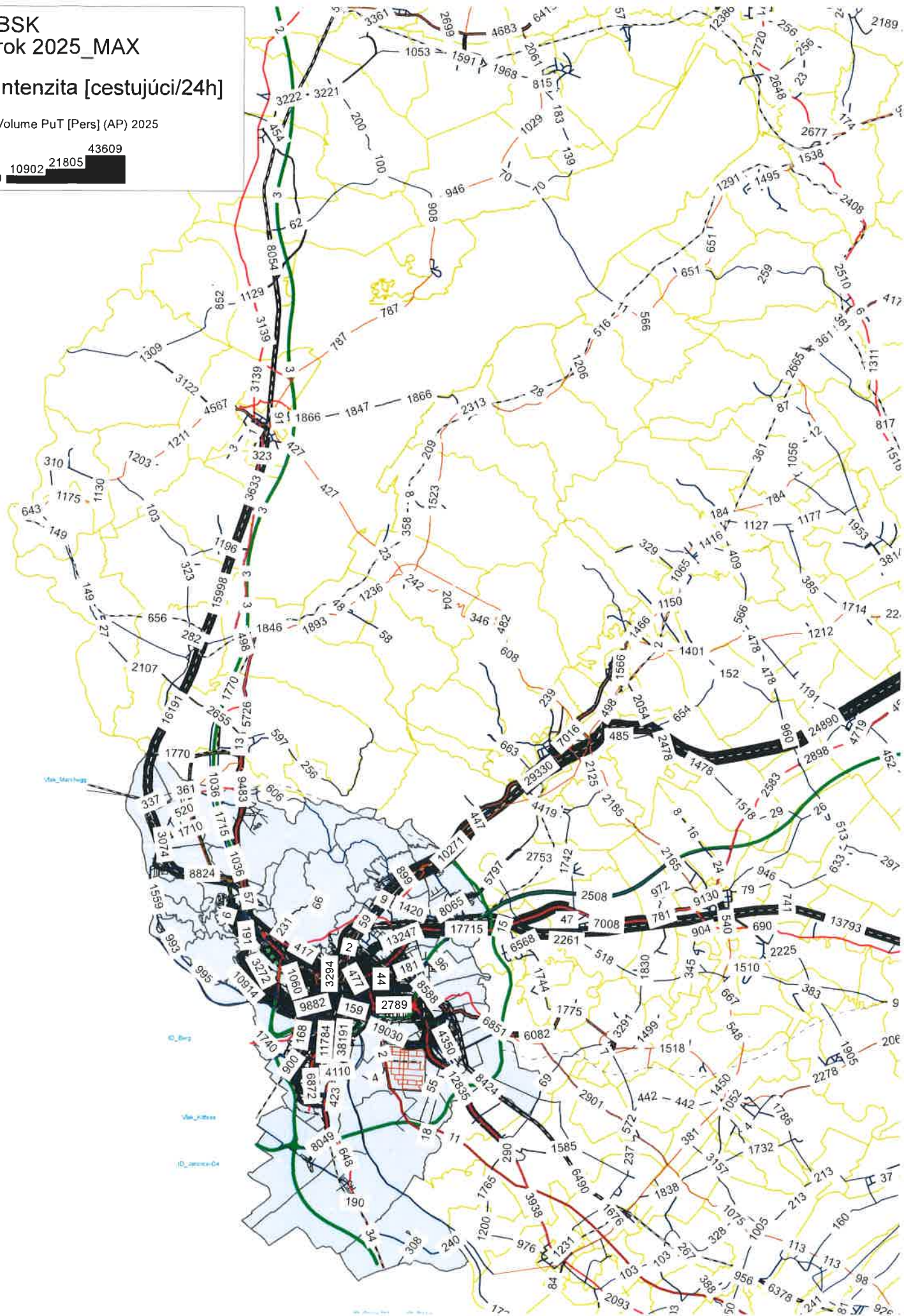
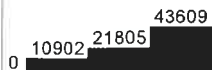


Bratislava
rok 2025_MAX
Intenzita [cestujuci/24h]
Volume PuT [Pauz] (AP) 2025
430000
215000
108000

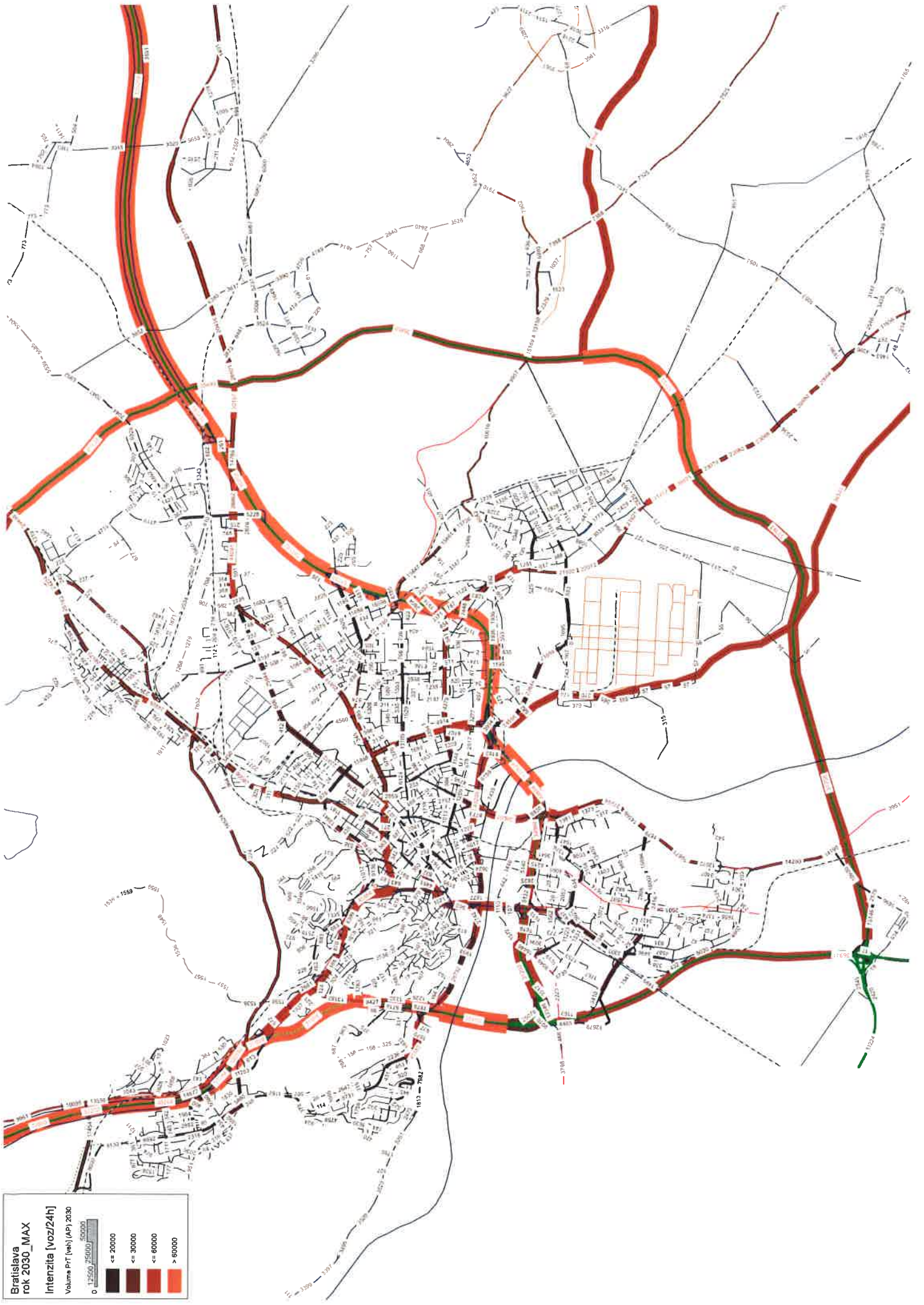
BSK
rok 2025_MAX

Intenzita [cestujúci/24h]

Volume PuT [Pers] (AP) 2025



**Grafické výstupy z dopravného modelu Bratislavského
samosprávneho kraja pre rok 2030.**



Bratislava
rok 2030_MAX

Intenzita [voz/24h]

Volume P/T [veh] (AP) 2030

0 - 12500	12500 - 25000	25000 - 50000	50000 - 100000
≤ 20000	≤ 30000	≤ 60000	> 60000

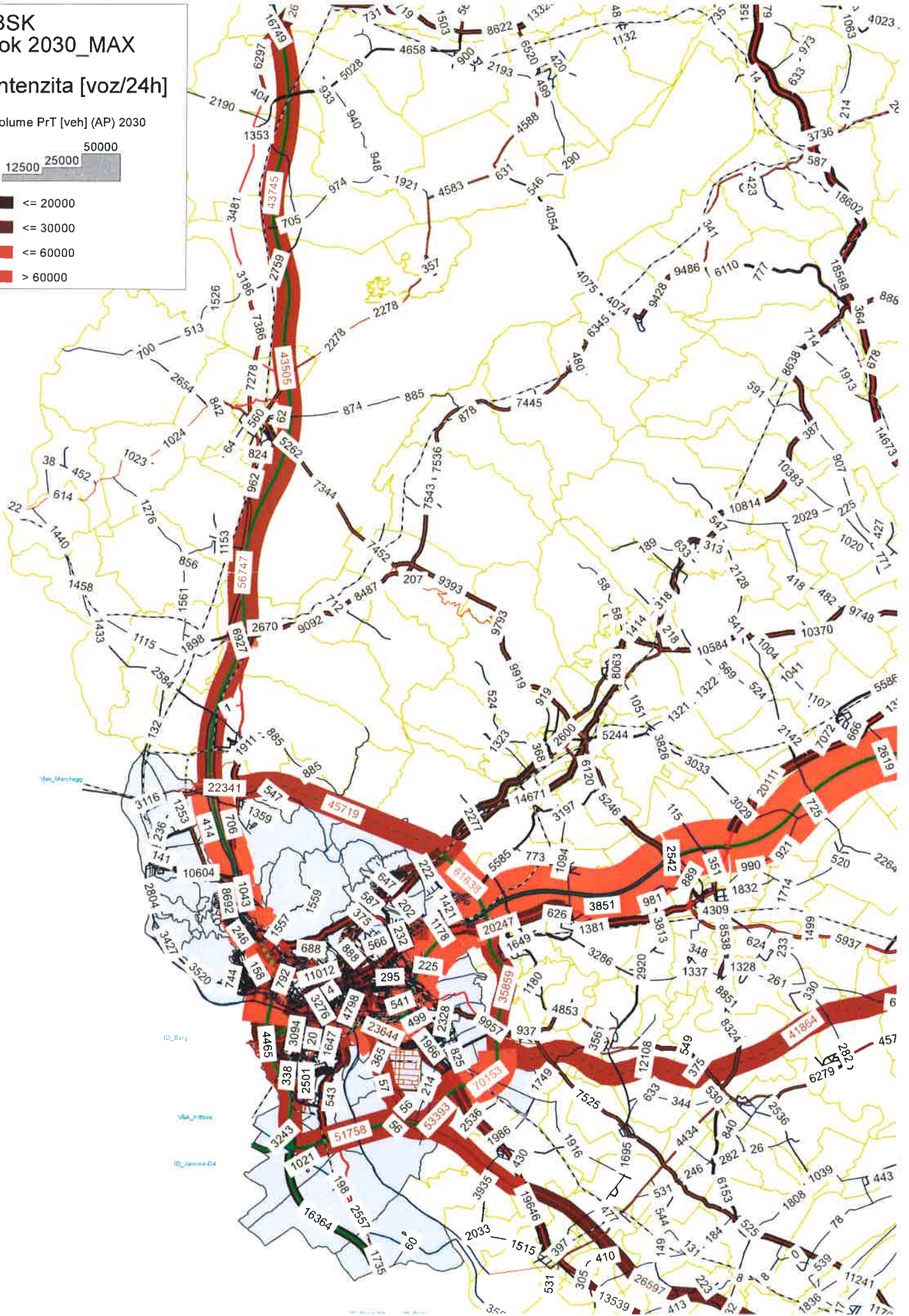
BSK
rok 2030_MAX

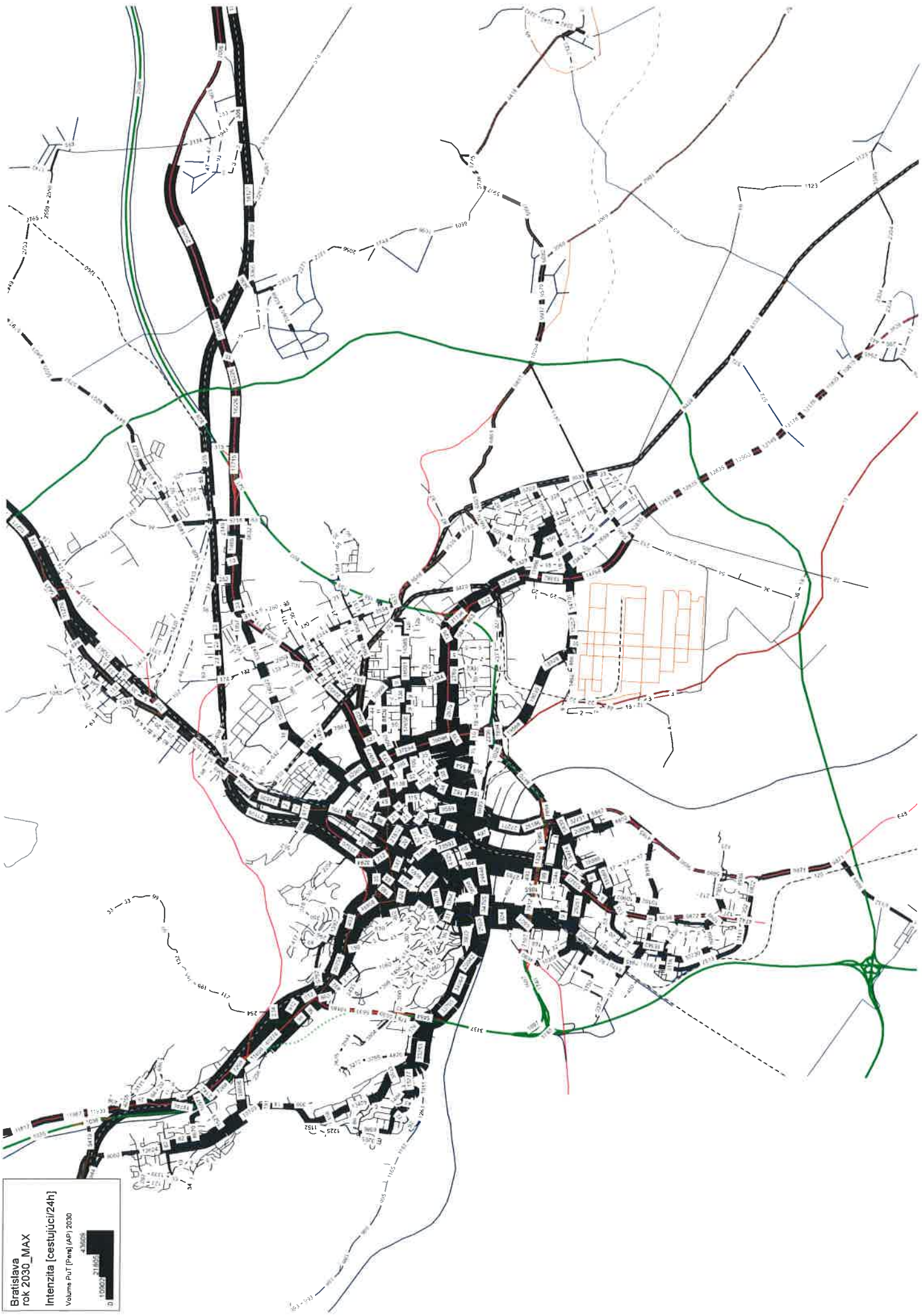
Intenzita [voz/24h]

Volume PrT [veh] (AP) 2030



- ≤ 20000
- ≤ 30000
- ≤ 60000
- > 60000





Bratislava
rok 2030_MAX

Intenzita [cestujúci/24h]

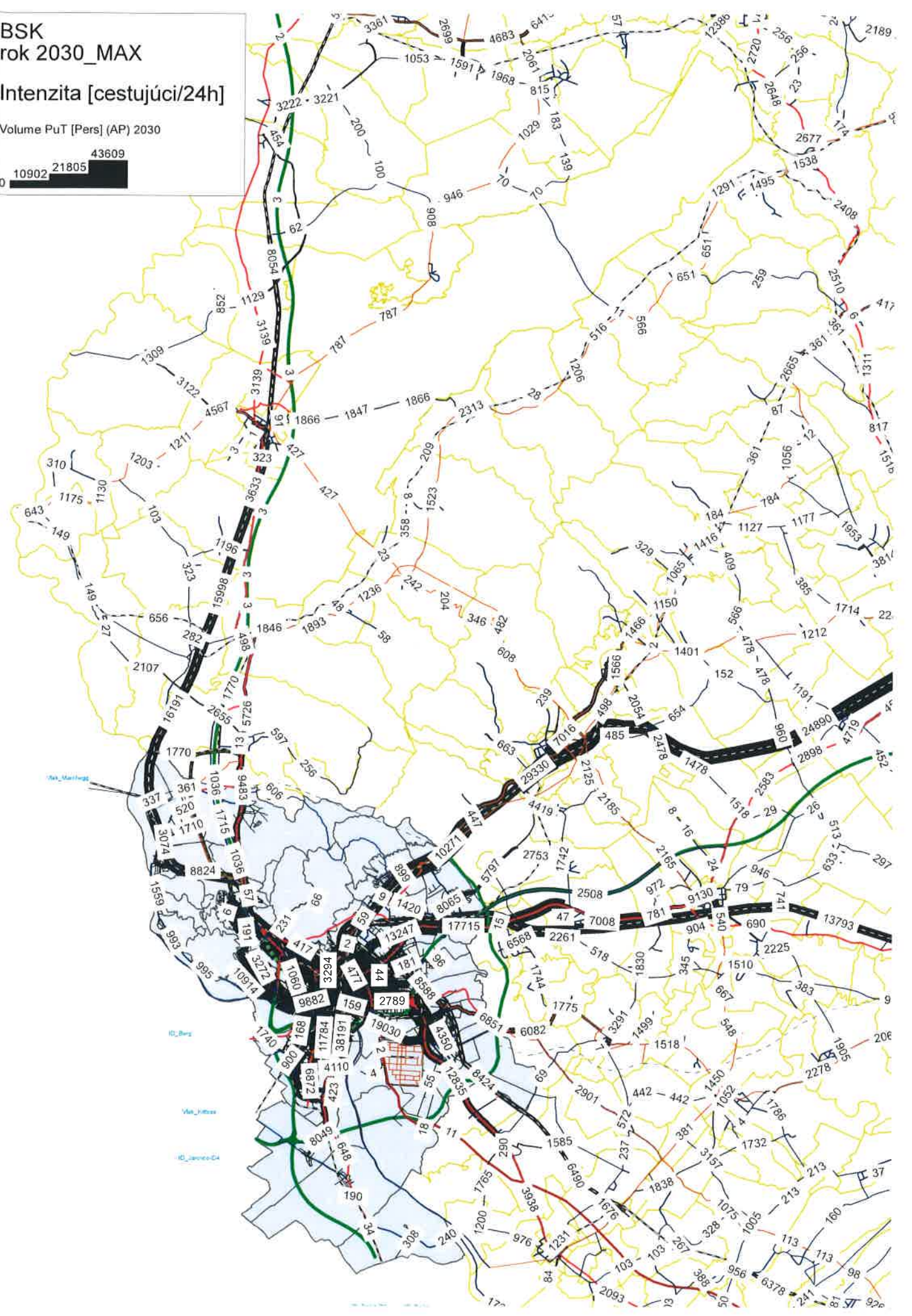
Volume PUT [Pav] (AP) 2030

0	10000	20000	43000
---	-------	-------	-------

BSK
rok 2030_MAX

Intenzita [cestujúci/24h]

Volume PuT [Pers] (AP) 2030



**Grafické výstupy z dopravného modelu Bratislavského
samosprávneho kraja pre rok 2040.**

BSK
rok 2040_MAX

Intenzita [cestujuci/24h]

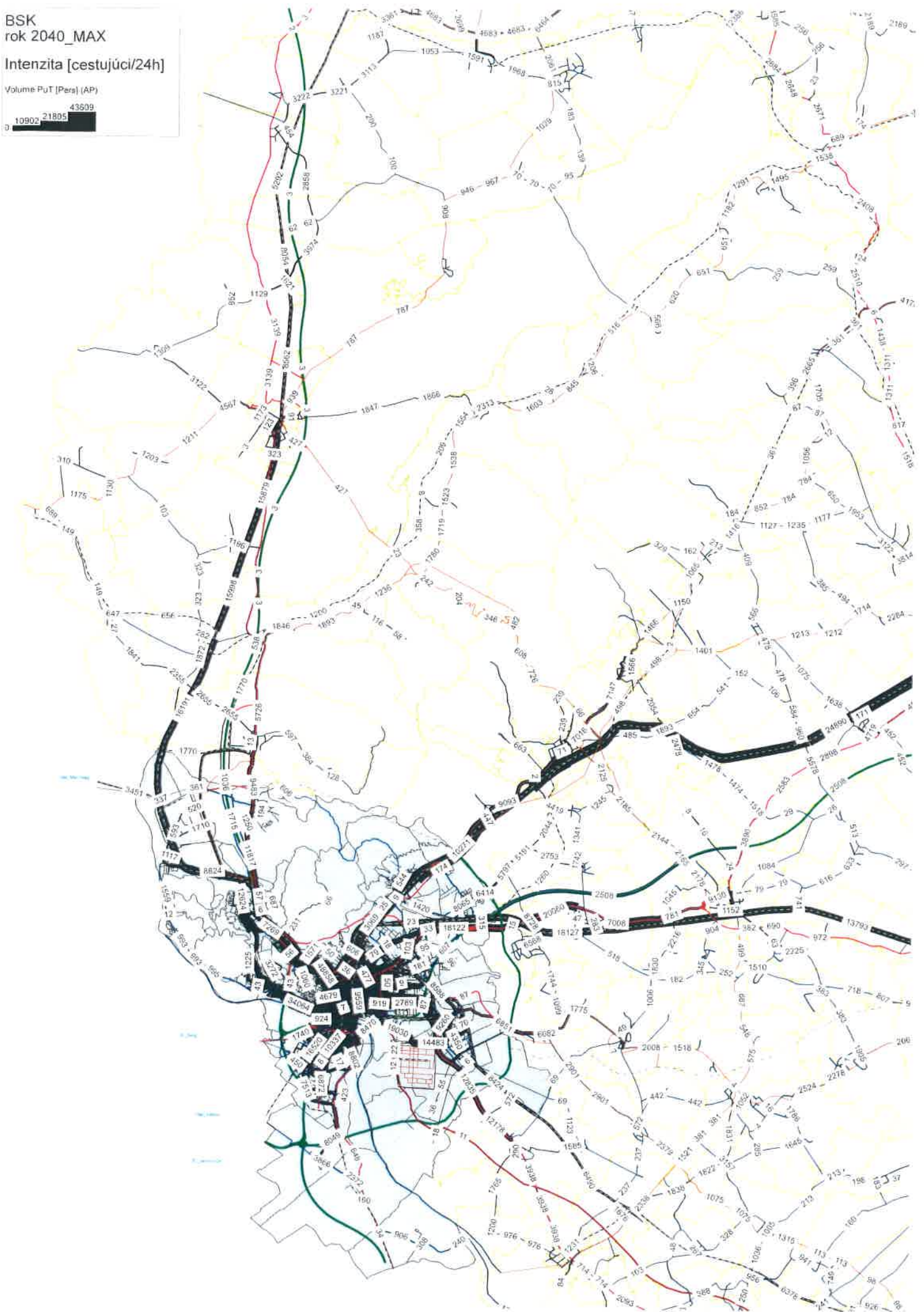
Volume P.U.T (Pers) (AP)



BSK
rok 2040_MAX

Intenzita [cestujúci/24h]

Volume PuT [Pera] (AP)



BSK
rok 2040_MAX

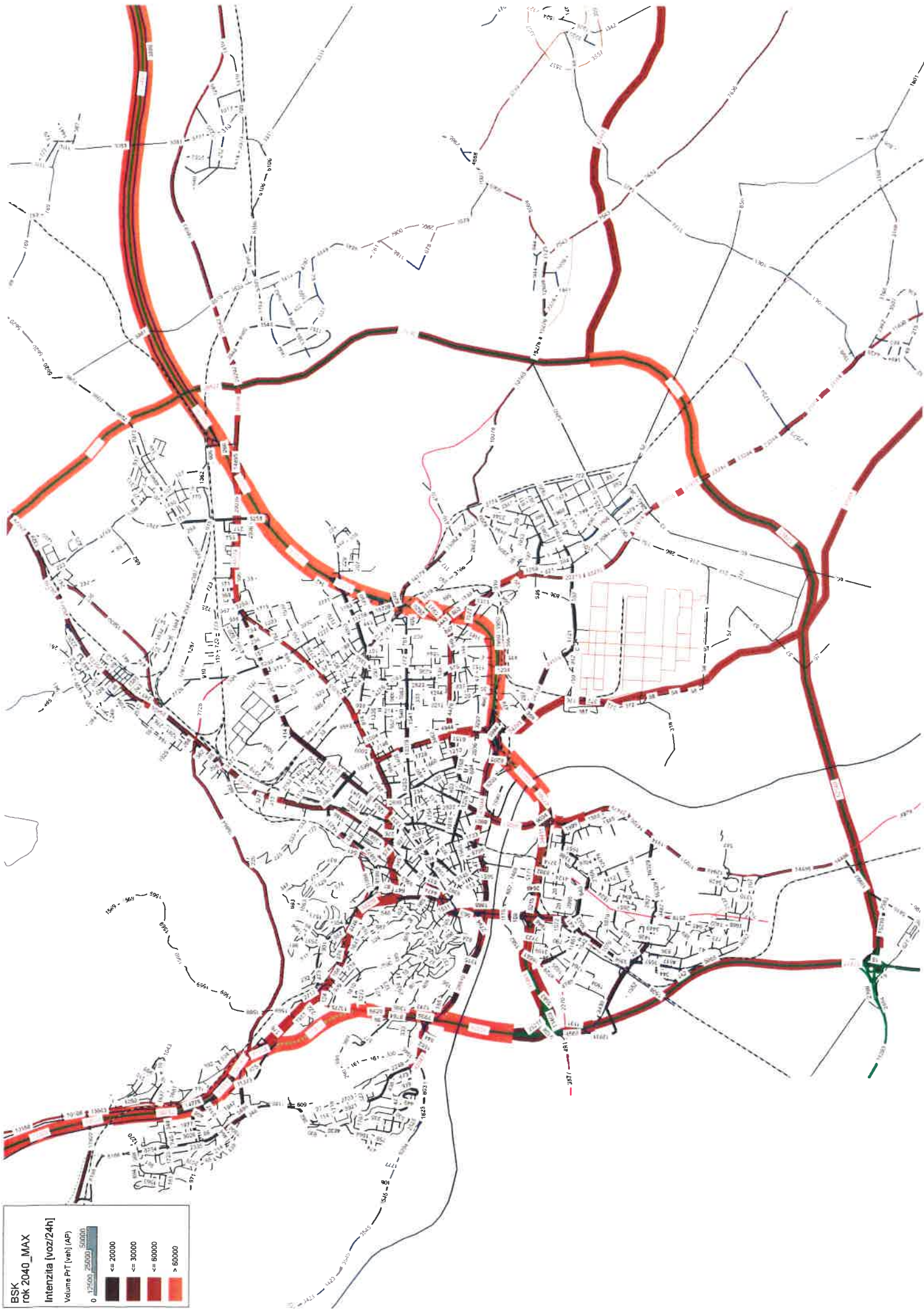
Intenzita [voz/24h]

volume PrT [veh] (AP)



- <= 20000
- <= 30000
- <= 60000
- > 60000





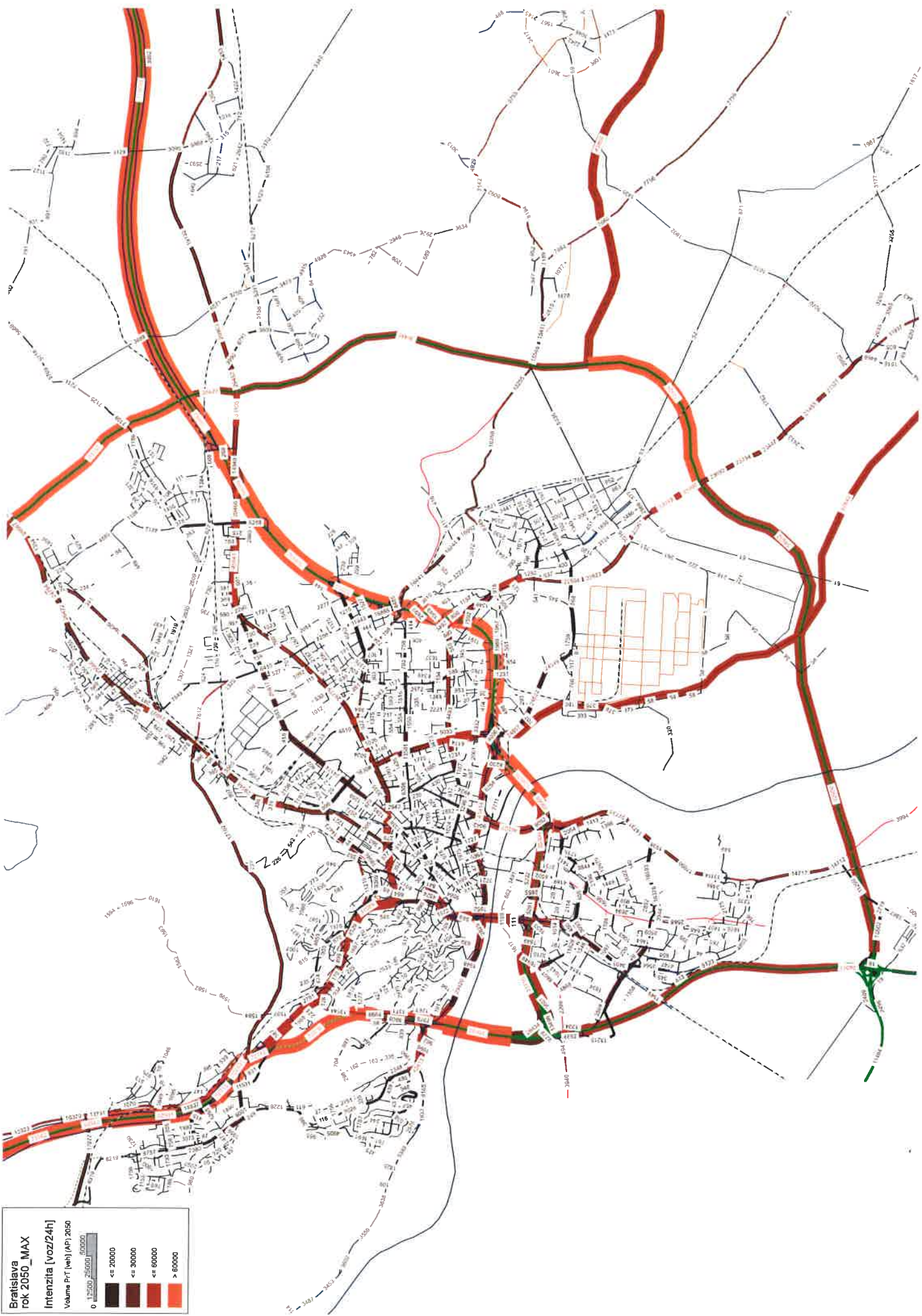
BSK
rok 2040_MAX

Intenzita [voz/24h]

Volume PrT [veh] (AP)

0 - 12500	12500 - 25000	25000 - 50000	50000 - 100000
<= 20000	<= 30000	<= 50000	> 60000

Grafické výstupy z dopravného modelu Bratislavského
samosprávneho kraja pre rok 2050.



Bratislava
rok 2050_MAX

Intenzita [voz/24h]

Volume P.T. [veh] (AP) 2050

0	12500	25000	50000
≤ 20000	≤ 30000	≤ 60000	> 60000

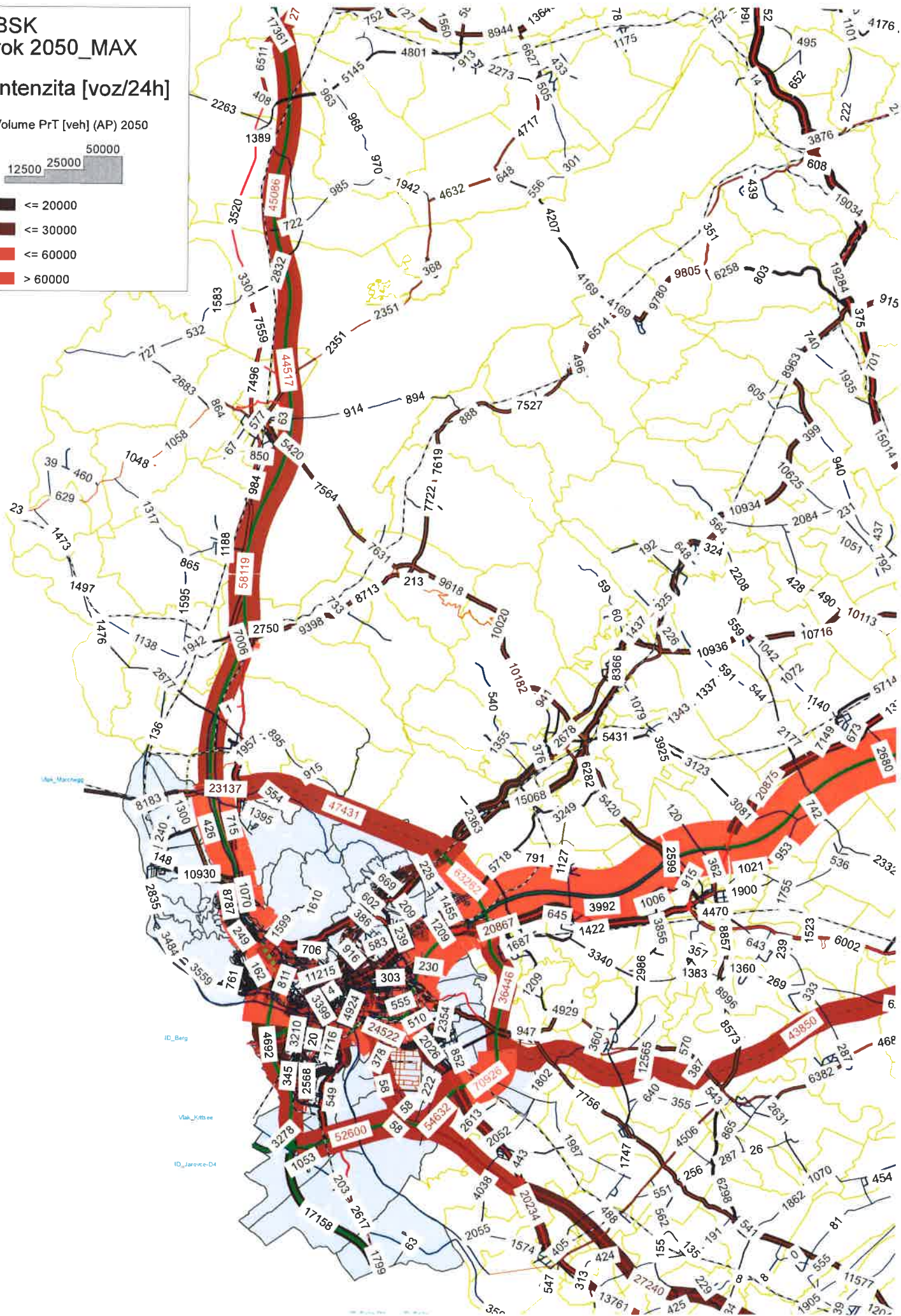
BSK
rok 2050_MAX

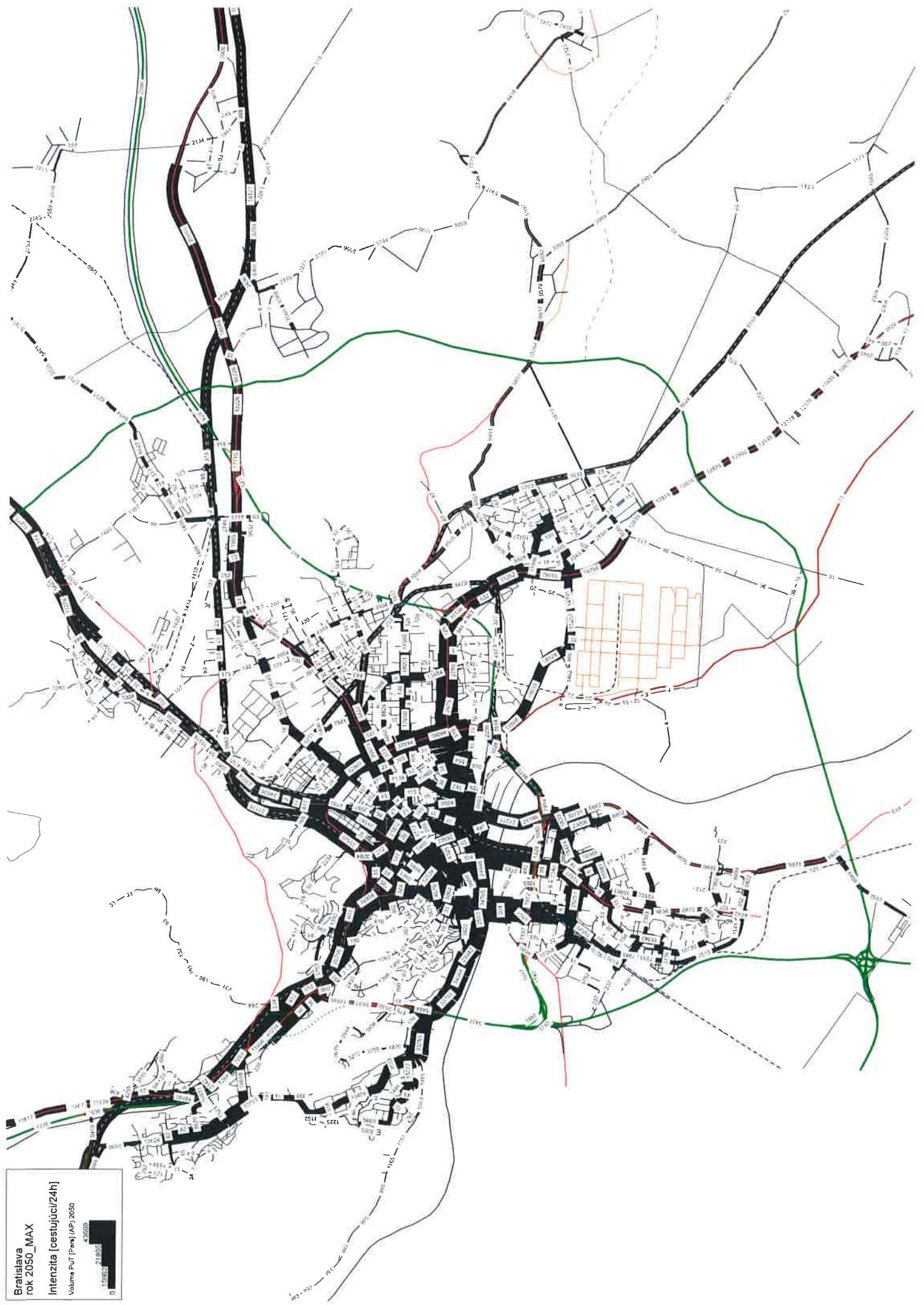
Intenzita [voz/24h]

Volume PrT [veh] (AP) 2050



- <= 20000
- <= 30000
- <= 60000
- > 60000





Bratislava
rok 2050_MAX
Intenzita [cestujuci/24h]
Volume PUT [Pens] [AP] 2050

0	170000	340000	510000	680000
---	--------	--------	--------	--------

BSK
rok 2050_MAX

Intenzita [cestujuci/24h]

Volume PuT [Pers] (AP) 2050

