



Územný generel dopravy hl. mesta SR Bratislavy

Analytická časť a Návrhová časť

ZHOTOVITEĽ: Centrum dopravného výzkumu, v.v.i.

VYTVORENÉ PRE: Hlavné mesto SR Bratislava

DÁTUM: 26. 8. 2015

Obsah

Obsah	1
Zoznam príloh	4
Zoznam použitých skratiek	6
Úvod	9
Základné údaje	9
Hlavné ciele riešenia	9
Legislatíva viažuca sa k danej problematike	9
Vymedzenie riešeného územia	10
1. Analytická časť	11
1.1. Podklady	11
1.1.1. Analýza riešeného územia	11
1.1.2. Dopravno-urbanistické okrsky (dopravné zóny)	14
1.1.3. Východiskové priority rozvoja dopravy	15
1.1.4. Východiská PHSR (Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja)	17
1.1.5. Väzby na širšie vzťahy a súvisiacu územnoplánovaciu dokumentáciu	20
1.1.6. Väzby na mestá Stupava, Pezinok, Senec, Šamorín a súvisiacu územnoplánovaciu dokumentáciu	23
1.1.7. Vzťah k ÚPN hl. m. SR Bratislavy	24
1.2. Demografia	31
1.2.1. Demografický vývoj a skladba obyvateľstva 1970-2011	33
1.2.2. Analýza súčasného stavu, trendy rozvoja a demografický potenciál	36
1.2.3. Analýza disproportii územia a ľudského potenciálu	40
1.2.4. Prognóza demografického vývoja a prognóza pracovných príležitostí	46
1.3. Anketový dopravný prieskum resp. Prieskum dopravného správania	49
1.3.1. Analýza a tvorba dotazníka	50
1.3.2. Analýza štruktúry obyvateľstva	51
1.3.3. Výkon anketového prieskumu	51
1.3.4. Spracovanie údajov z prieskumu	53
1.3.5. Vyhodnotenie anketového prieskumu	53
1.3.6. Návrh celkovej matice zdroj/cieľ	66
1.3.7. Návrh účelových matíc podľa aktivít obyvateľstva	68
1.3.8. Deľba prepravnej práce	70
1.3.9. Hybnosť obyvateľstva	72

1.3.10. Priestorová distribúcia ciest.....	74
1.4. Dopravné prieskumy	77
1.4.1. Dopravný prieskum ASD (automatickými sčítačmi dopravy)	77
1.4.2. Dopravný prieskum statickej dopravy	77
1.4.3. Smerový dopravný prieskum	79
1.4.4. Analýza územia z hľadiska charakteru jázd	90
1.4.5. Analýza priepustnosti komunikačnej siete a kvality životného prostredia cestnej infraštruktúry	94
1.4.6. Dopravný prieskum mestskej hromadnej dopravy (MHD)	102
1.5. Verejná hromadná doprava	108
1.5.1. Infraštruktúra z hľadiska verejnej dopravy	109
1.5.2. Preprava verejnej hromadnej dopravy	113
1.5.3. Základné disproporcie medzi individuálnou a verejnou dopravou na riešenom území	115
1.5.4. Systém preferencie mestskej a prímestskej hromadnej dopravy na cestnej infraštruktúre mesta	117
1.6. Ostatné druhy dopravy	128
1.6.1. Integrovaná hromadná doprava	128
1.6.2. Železničná doprava	129
1.6.3. Letecká doprava	130
1.6.4. Vodná doprava	132
1.6.5. Kombinovaná doprava	133
1.6.6. Nemotorová doprava	134
2. SWOT analýza súčasného stavu	138
2.1. Celková mobilita	139
2.2. Verejná doprava	142
2.2.1. Električky	144
2.2.2. Mestské autobusy	145
2.2.3. Trolejbusy	146
2.2.4. Linkové (prímestské) autobusy	147
2.2.5. Železnice	148
2.3. Pešia doprava a koncepcia bezbariérového pohybu	149
2.4. Cyklistická doprava	151
2.5. Cestná doprava	153
2.6. Demografia	155
3. Návrhová časť	158
3.1. Celková dopravná stratégia mesta	158

3.1.1. Ciele a zásady rozvoja dopravy	158
3.1.2. Reálne možnosti ďalšieho rozvoja dopravnej infraštruktúry.....	160
3.1.3. Priority rozvoja dopravnej infraštruktúry a dopravná regulácia podľa princípov SUMP (Strategického plánu udržateľnej mobility)	161
3.2. Prognóza dopravy.....	166
3.2.1. Demografická prognóza	166
3.2.2. Dopravná ponuka	166
3.2.3. Dopravný dopyt	167
3.3. Návrh riešenia dopravných subsystémov.....	168
3.3.1. Komunikačná sieť	168
3.3.2. Sieť a zariadenia verejnej hromadnej dopravy so zahrnutím regionálnych vzťahov.....	169
3.3.3. Integrovaná koľajová hromadná doprava	174
3.3.4. Statická doprava.....	196
3.3.5. Cyklistická doprava	200
3.3.6. Pešia doprava	215
3.3.7. Železničná doprava	233
3.3.8. Letecká doprava	233
3.3.9. Vodná doprava.....	234
3.3.10. Kombinovaná doprava	236
4. Návrh odporúčaní a priorít - Záver.....	238

Zoznam príloh

- ▶ Príloha Zadanie Územného generelu dopravy hl. m. SR Bratislavy
- ▶ Príloha 1.1.4. PHSR BA a PHSR BSK
- ▶ Príloha 1.1.6. PHSR a ÚPN okolité obce
- ▶ Príloha 1.2. Demografia
- ▶ Príloha 1.3 Prieskum dopravného správania
 - o Podpríloha 1.3.a Dáta z prieskumu dopravného správania
 - o Podpríloha 1.3.b Mapy smer a intenzita ciest
- ▶ Príloha 1.4 Dopravné prieskumy
 - o Podpríloha 1.4.-1 Surové a zpracované údaje z dopravných prieskumov (ASD, smerového prieskumu na perimetroch, smerového prieskumu, statickej dopravy).
 - o Podpríloha 1.4.-2 Statická doprava - analýza dát
 - o Podpríloha 1.4.-3 Tranzitná doprava- analýza
- ▶ Príloha 1.4.5.2.-5. Posúdenie križovatiek
 - o Podpríloha 1.4.5.2.-5a Posudky jednotlivých križovatiek
- ▶ Príloha 1.4.5.6. Modelovanie hlukových hladín
 - o Hluková mapa Bratislavy - cestná doprava počas dňa
 - o Hluková mapa Bratislavy - cestná doprava v noci
 - o Hluková mapa Bratislavy - cestná doprava večer
 - o Podpríloha - funkčné hlukové modely (.shp)
- ▶ Príloha 1.4.5.7. Modelovanie emisných hladín
 - o Mapa - emisný tok NO_x z cestnej dopravy
 - o Mapa - emisný tok CO z cestnej dopravy
 - o Mapa - emisný tok SO_2 z cestnej dopravy
 - o Mapa - emisný tok C_xH_y z cestnej dopravy
 - o Mapa - emisný tok CO_2 z cestnej dopravy
 - o Podpríloha - funkčné emisné modely (.shp)
- ▶ Príloha 1.4.6.-1 Plošná obsluha mesta MHD
- ▶ Príloha 1.4.6.-2 Prieskum MHD
 - o Podpríloha 1.4.6.-2 - surové dáta z prieskumu VHD
 - o Podpríloha 1.4.6.-2 - vyhodnotenie prieskumu VHD po linkách
- ▶ Príloha 1.4.6.-3 Charakteristika liniek
- ▶ Príloha 1.4.6.-4 Interval liniek MHD
- ▶ Príloha 1.4.6.-5 Využitie kapacity liniek MHD
- ▶ Príloha 1.5.1. Stav vozidiel DPB
- ▶ Príloha 1.5.4.5. Hladinové prieskumy MHD
- ▶ Príloha DM
 - o Podpríloha funkčný dopravný model (PTV Visum)
- ▶ Príloha 3.1. Zásady návrhu riešenia jednotlivých dopravných subsystémov
- ▶ Príloha 3.1.1. Strategické dokumenty mesta
- ▶ Príloha 3.1.2. Kapitálové výdaje a zdroje
- ▶ Príloha 3.2. Prognóza dopravy
- ▶ Príloha 3.3. Rozvoj dopravnej sústavy a výstupy modelu
- ▶ Príloha 3.3.1.a Križovatky
- ▶ Príloha 3.3.1.b Zóny 30
- ▶ Príloha 3.3.1.c Plošné upokojuvanie dopravy

- ▶ Príloha 3.3.2.1. Technické detaily T-T
- ▶ Príloha 3.3.2.2. GIS analýza potenciálnych prestupných uzlov
- ▶ Príloha 3.3.2.3. Technická základňa verejnej dopravy
- ▶ Príloha 3.3.3.2. SWOT analýzy tram-train
- ▶ Príloha 3.3.3.3. Životné prostredie
- ▶ Príloha 3.3.3.5. Študované trasy železničnej koľajovej dopravy
- ▶ Príloha 3.3.4.3.a Európske skúsenosti v oblasti regulácie parkovania
- ▶ Príloha 3.3.4.3.b Statická doprava
- ▶ Príloha 3.3.5.a Cyklotrasy odhad nákladov
- ▶ Príloha 3.3.5.b Výťah z Metodiky Navrhovanie nemotoristických komunikácií
- ▶ Príloha 3.3.5.c Základné pojmy a súvislosti – cyklo doprava
- ▶ Príloha 3.3.6 Základné pojmy a súvislosti – pešia doprava

Zoznam použitých skratiek

AVL	- systém na automatickú lokalizáciu vozidla pri preferencii VHD (Automatic vehicle location)
BA	- Bratislava
BCK	- bezkontaktní čipová karta
BID	- Bratislavská integrovaná doprava
BSK	- Bratislavský samosprávny kraj
CAS	- centrálna autobusová stanica
CATI	- metóda zberu dát, pri ktorej je respondent oslovený telefonicky (Computer Assisted Telephone Interviewing)
CAWI	- metóda zberu dát pomocou on-line dotazníku (Computer Assisted Web Interviewing)
CDV	- Centrum dopravného výzkumu, v.v.i.
CENTROPE	- euroregión zasahujúci do štyroch stredoeurópskych krajín - Česka, Maďarska, Rakúska a Slovenska
CMC	- celomestské centrum
CSS	- cestná svetelná signalizácia
DM	- dopravný model
DNV	- Devínska Nová Ves
DPB	- dopravný podnik Bratislava
EA	- ekonomicky aktívny obyvatelia
EEA	- Európska agentúra pre životné prostredie
EIA	- posudzovanie vplyvov projektov na životné prostredie
FMR	- funkčný mestský región Bratislavy
GPS	- globálny systém na určenie geografickej polohy (Global Positioning System)
HPG	- hromadné parkovacie garáže
IAD	- individuálna automobilová doprava
IDS	- integrovaný dopravný systém
IDS	- integrovaný dopravný systém
IHD	- integrovaná hromadná doprava
IROP	- Integrovaný regionálny operačný program (nástupca ROP)
IS	- informačný systém
JORDES+	- Spoločná stratégia regionálneho rozvoja pre región Viedeň – Bratislava – Győr
KÚRS	- Koncepcie územného rozvoja Slovenska
Letisko MRŠ	- Letisko Milana Rastislava Štefánika
MDVRR SR	- Ministerstvom dopravy výstavby a regionálneho rozvoja SR
MF SR	- Ministerstvo financií Slovenskej republiky

MHD - mestská hromadná doprava
 MPRV SR - Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR
 MSP - malé a stredné podniky
 NS MHD - nosný systém mestskej hromadnej dopravy
 NSDI - národný systém dopravných informácií
 NSRR - Národný strategický referenčný rámec
 OP - operačný program EU
 OPD - Operačný program Doprava
 OPII - Operačný program integrovaná infraštruktúra (nástupca OPD)
 OPM - obsadené pracovné miesta
 P&R – parkovisko typu zaparkuj a choď (park&ride)
 PAPI – metóda zberu dát pomocou papierového dotazníku a osobného kontaktu (Pen and Paper Interviewing)
 PHSR BSK - Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja Bratislavského samosprávneho kraja
 PHSR BA - Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja hlavného mesta Bratislavy
 PP OPM - polohový potenciál obsadených pracovných miest
 PUMM - plán udržateľnej mestskej mobility (tiež SUMP)
 ROP - Regionálny operačný program
 SDP ČR - združenie dopravných podnikov ČR (Sdružení dopravních podniků ČR)
 SEA - posudzovanie vplyvov koncepcie na životné prostredie
 SODB - Sčítanie obyvateľov, domov a bytov (najaktuálnejšie z roku 2011)
 ŠÚSR - Štatistický úrad Slovenskej republiky
 TEN-T - Transeurópska dopravná sieť (Trans-European Transport Networks)
 TINA - Transport Infrastructure Needs Assessment (Odhad potrieb dopravnej infraštruktúry)
 T-T – tram train, vlako-električka
 TSK - Trnavský samosprávny kraj
 ÚGD BSK - Územný generel dopravy Bratislavského samosprávneho kraja
 ÚGD BA - Územný generel dopravy hl. mesta SR Bratislavy
 ÚKD - úroveň kvality dopravy
 ÚPN BSK - Územný plán Bratislavského samosprávneho kraja
 ÚPN BA - Územný plán hl. mesta Bratislavy
 VHD - verejná hromadná doprava
 VMO - vonkajší mestský okruh
 VÚC - vyšší územný celok
 ZÁKOS - základný komunikačný systém

ZSJ - základná sídelná jednotka

ZSSK - Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.

ŽSR – Železnice Slovenskej republiky

ŽST – železničná stanica

Úvod

V súlade s požiadavkou Zadania Územného generelu dopravy hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy, rešpektuje predkladaný dokument štruktúru, členenie a obsah kapitol podľa Zadania (viď Príloha - Zadanie).

Základné údaje

Identifikačné údaje: Územnoplánovací podklad: Územný generel dopravy hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy

Obec: Bratislava

Obstarávateľ: Hlavné mesto SR Bratislava, Primaciálne námestie č.1, 814 99 Bratislava

Odborný garant: Ing. Tatiana Kratochvílová, hlavný dopravný inžinier

Spracovateľ zadania: Magistrát hlavného mesta SR Bratislava, Primaciálne nám. č.1, 814 99 Bratislava

Spracovateľ Územnoplánovacieho podkladu: Centrum dopravného výzkumu, v. v. i., Líšeňská 33a, 636 00, Brno, Česká republika

Hlavné ciele riešenia

Cieľom spracovania ÚGD BA je predovšetkým aktualizácia výhľadových dopravných charakteristík, parametrov a služieb mesta s ich priemetom do reálneho návrhu riešenia. Úlohou ÚGD BA je zadefinovanie podmieňujúcej regulácie prípadného ďalšieho územného rozvoja mesta z hľadiska dopravnej vybavenosti a obslužnosti. Sleduje tiež aktualizáciu prognózy dopravy, ktorá bude základným podkladom pre návrhovú časť jednotlivých dopravných subsystémov. Cieľom ÚGD BA je aj systematizovať problematiku dopravy vo vzťahu k súvisiacim právnym predpisom, vo vzťahu k aktuálnym celoštátnym, regionálnym a medzinárodným koncepciám rozvoja dopravy a najnovším trendom v danej oblasti s prihliadnutím na potreby a potenciál mesta Bratislavy.

Legislatíva viažuca sa k danej problematike

- ▶ Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov a vyhlášky MŽ SR č. 55/2001 Z. z. o územnoplánovacích podkladoch a územnoplánovacej dokumentácii.
- ▶ Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov, vyhláška Federálneho ministerstva dopravy č. 35/1984 Zb., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon).
- ▶ Zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- ▶ Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č.129/1996 Z. z. o niektorých opatreniach na urýchlenie prípravy výstavby diaľnic a ciest pre motorové vozidlá v znení neskorších predpisov.
- ▶ Zákon č. 513/2009 Z. z. o dráhach.

- ▶ Zákon č. 514/2009 o doprave na dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- ▶ Zákon č. 338/2000 Z. z. o vnútrozemskej plavbe a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- ▶ Zákon č. 143/1998 Z. z. o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- ▶ Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a ďalšie súvisiace predpisy.
- ▶ Dostupné koncepcie, stratégie a dokumenty dotknutých orgánov štátnej správy a samosprávy.

Vymedzenie riešeného územia

Územie je vymedzené administratívno - správnymi hranicami hlavného mesta SR Bratislavy. Výmera katastrálneho územia hlavného mesta SR Bratislavy je 36 751,65 ha. Stav trvalo bývajúceho obyvateľ- stva podľa SODB 2011 je 409 763 obyvateľov. Pre priblíženie územia, na ktorom sú spracované jednotlivé kapitoly ÚGD BA, viď obr. 1.1.1.-1 Vymedzenie územia - Analytická časť.

1. Analytická časť

1.1. Podklady

1.1.1. Analýza riešeného územia

Vymedzenie územia, pre ktoré majú byť vykonané jednotlivé analýzy štúdie, je stanovené niekoľkými spôsobmi a pre konkrétne potreby sa medzi niektorými kapitolami líši. Prehľadne celú problematiku vymedzenia riešeného územia dokladá mapa na [obr. 1.1.1-1](#). Mapová vizualizácia sa skladá z dvoch hlavných častí. Prvá časť prezentuje územie, ktoré je určitým spôsobom riešené aspoň v jednej z kapitol. Z mapy je zrejmé, že hoci sa štúdiá zameriava na dopravnú problematiku a sociálno-geografické javy súvisiace s územím Bratislavy, riešené územie musí byť v skutočnosti väčšie. Prirodzene je totiž mesto Bratislava súčasťou regionálnych a nadregionálnych vzťahov, ktoré je nutné pri spracovaní štúdie, zohľadniť. Druhá časť prezentuje vymedzenie riešeného územia už pre konkrétne kapitoly v rámci štúdie.

Z dôvodu lepšej interpretácie mapy čitateľom je vhodné vymedzenie územia chápať v dvoch rovinách. Po prvé je vždy vymedzovaný územný rozsah analýzy a po druhé je vymedzovaná aj podrobnosť a typ analytických územných jednotiek, ku ktorým je analýza vzťahovaná. Termín analytickej územnej jednotky je preto vhodné chápať všeobecnejšie. Analýza totiž nemusí byť vzťahovaná k všeobecne predpokladaným plošným jednotkám, ale aj napríklad k územným jednotkám líniového či bodového charakteru. Analytické územné jednotky sa môžu pre potreby jednotlivých kapitol meniť v závislosti na téme kapitoly.

Riešeným územím pre kapitolu 1.1. (Podklady) je len územie Bratislavy, avšak vybrané javy v územiach okolitých samospráv na Slovensku aj v cudzích štátoch, ktoré sú prostredníctvom infraštruktúrnych vzťahov dotknuté situáciou v Bratislave, môžu byť taktiež súčasťou analýzy v kap. 1.1. Územné vymedzenie dôsledne vychádza zo zadania štúdie a neprekračuje rámec tohto zadania. Analytickou územnou jednotkou je teda mesto Bratislava ako celok a ďalej prípadné vzťahy s okolitými samosprávnymi územiami.

Územie vymedzené pre [kapitolu 1.2. \(Demografia\)](#) zahŕňa v zadaní štúdie iba územie mesta Bratislavy. Počas spracovania kapitoly bola však prehodnotená táto požiadavka zadávateľa a územie bolo v niektorých podkapitolách rozšírené ([kap. 1.2.1.](#), [kap. 1.2.4.](#)). V týchto kapitolách bolo záujmové územie rozšírené na oblasť tzv. bratislavskej aglomerácie ([kap. 1.2.1.](#)) a funkčného mestského regiónu Bratislavy ([kap. 1.2.4.](#)). Definície oboch termínov sú podrobne uvedené v úvode [kap. 1.2.](#) Dôvodom pre rozšírenie riešeného územia je charakter skúmaného javu - obyvateľstva. To je schopné značnej priestorovej mobility za hranice administratívnych jednotiek. V sociogeografických analýzach je z tohto dôvodu vhodné dodržiavať pravidlo vzťahovej uzavretosti záujmového územia, alebo aspoň rozšíriť územie tak, aby bol zrejmý vplyv mestskej aglomerácie na sociogeografickú situáciu v území. Analytickými jednotkami sú v prípade [kap. 1.2.1.](#) základné územné jednotky (ďalej len "obce"), v [kap. 1.2.2.](#) a [1.2.3.](#) sú to základné sídelné jednotky (ZSJ alebo tiež urbanistické obvody), ktoré sú zhodné s tzv. dopravno-urbanistickými obvodmi, v ktorých územnom rozsahu a podrobnosti zadávateľ vyžaduje štúdiu riešiť a v [kap. 1.2.4.](#) opäť obce. Vymedzenie analytických jednotiek v danej kapitole vychádza z možností existujúcich sekundárnych dát o území.

Riešené územie pre [kap. 1.3.](#) pokrýva len územie Bratislavy. Vymedzenie striktne napĺňa požiadavky zadania štúdie, čo je vzhľadom k náplni kapitoly (zber primárnych dát), odôvodniteľné, pretože prípadné náklady na rozšírenie územia analýzy by boli vysoké. Analytickou jednotkou sú ZSJ a obce podľa toho, aká problematika je pri riešení kapitoly analyzovaná. Výsledky prieskumu dopravného správania sú vzťahované k úrovni ZSJ, keďže

kvalitatívne kritériá prieskumu stanovené zadavateľom sú priamo späté s touto úrovňou územných jednotiek. Avšak niektoré ďalšie prezentované analýzy v [kap. 1.3.](#) je vhodnejšie spracovávať za územie obcí.

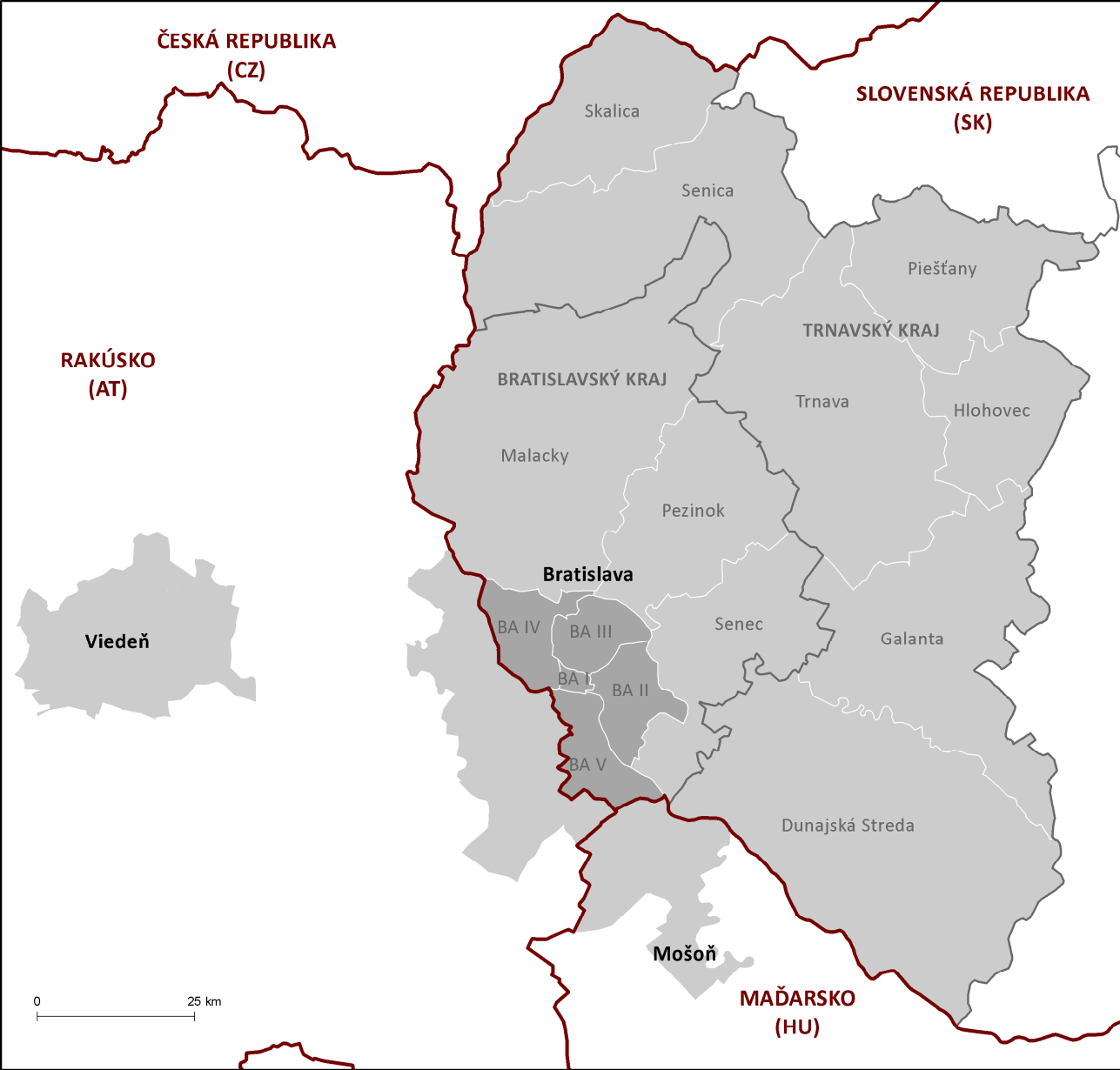
Riešené územie v časti [kap. 1.4.](#) (kap. 1.4.1., 1.4.2., 1.4.3. a 1.4.6.), ktorej náplňou je zber primárnych dát, zahŕňa opäť len územie Bratislavy, čo možno odôvodniť rovnakými argumentmi, ako v prípade predchádzajúcej kap. 1.3. Analytickou územnou jednotkou sú opäť ZSJ, a ďalej potom okresy Bratislavy, za ktoré boli dopravné prieskumy postupne spracovávané ([pozri kap. 1.4.](#)).

Dopravný model analyzuje a vyhodnocuje všetky cesty uskutočnené na území mesta Bratislava. Tieto cesty sú vykonávané nielen obyvateľmi mesta Bratislava, ale aj dochádzajúcimi osobami a osobami, ktoré mestom len prechádzajú. Z tohto dôvodu bola vykonaná analýza pravidelnej dochádzky do mesta Bratislava a pravidelné vychádzky z mesta Bratislava. Keďže počet ciest majúcich vplyv na prepravné prúdy v meste Bratislava klesá so zvyšujúcou sa vzdialenosťou od mesta, je v dopravnom modeli počítané aj s premennou mierou detailu vymedzeného územia. Vymedzenie finálneho územia pre dopravný model prebehlo na základe analýzy spádovej oblasti (bližšie mestu Bratislava vo vyššom detaile) a analýzy externého územia (ďalej od mesta Bratislava v nižšom detaile), ktoré obsahuje okrem iného aj cesty do Rakúska a Maďarska. Podrobnejšie sú tieto analýzy predstavené v prílohe DM.

[Kap. 1.1.2.](#) a [kap. 1.4.4.](#) sa venujú problematike tvorby dopravného modelu. Územné vymedzenie dopravného modelu je kľúčovou súčasťou jeho tvorby, preto je tejto časti štúdie venovaná vlastná mapová vizualizácia. Celkový územný rozsah zahŕňa územia Bratislavského a Trnavského kraja a ďalej niektoré oblasti v Rakúsku a Maďarsku. Územný rozsah dopravného modelu vychádza z logiky tvorby tzv. interných a externých zón modelu. Za internú zónu je považované územie Bratislava v podrobnosti ZSJ (analytická územná jednotka), ktorého spracovanie je požadované v zadaní štúdie (tzv. opis urbanistických okresov). Rozšírenie riešeného územia o externé zóny spracovateľ zvolil z dôvodov, ktoré súvisia s existenciou cezhraničných vzťahov v Bratislave a okolí, ktoré boli analyzované prostredníctvom ukazovateľov dochádzky a vychádzky v území, na základe ktorých bola stanovená tzv. spádová oblasť Bratislava čiže už spomínaný funkčný mestský región Bratislava. Územný rozsah administratívnych hraníc Bratislavy tieto skutočnosti priestorových vzťahov nezohľadňuje. Analytickou územnou jednotkou externých zón sú obce a agregované dopravné zóny. Dôvodom je počet ciest majúcich vplyv na prepravné prúdy v meste Bratislava, ktorý postupne klesá so zvyšujúcou sa vzdialenosťou od mesta. Územná podrobnosť analytických jednotiek toto zohľadňuje a so vzdialenosťou od Bratislavy sa miera agregácie zvyšuje. Technické detaily postupu vymedzenia území a jednotlivých dopravných zón sú uvedené v [kap. 1.4.4.](#)

Riešené územie pre [kap. 1.4.5.](#), [1.5.](#) a [1.6.](#) opäť striktné napĺňa požiadavky zadania štúdie. Obsahom kapitol je prezentácia charakteristík a vplyvov dopravnej infraštruktúry, ktoré sú existenčne späté iba s územím Bratislavy, a nie sú primárne ovplyvnené situáciou v okolitých oblastiach Bratislavy. Analytickou územnou jednotkou je v tomto prípade dopravná sieť, na ktorej rôzne časti sa podľa témy kapitoly (podľa typu dopravného prostriedku) zameriavajú jednotlivé kapitoly.

VYMEDZENIE ÚZEMIA - ANALYTICKÁ ČASŤ



Použité priestorové jednotky:
> ZSJ - základné sídelné jednotky (dopravno-urbanistické okrsky)
> ZUJ - základné územné jednotky (obce, mestské časti Bratislavy)

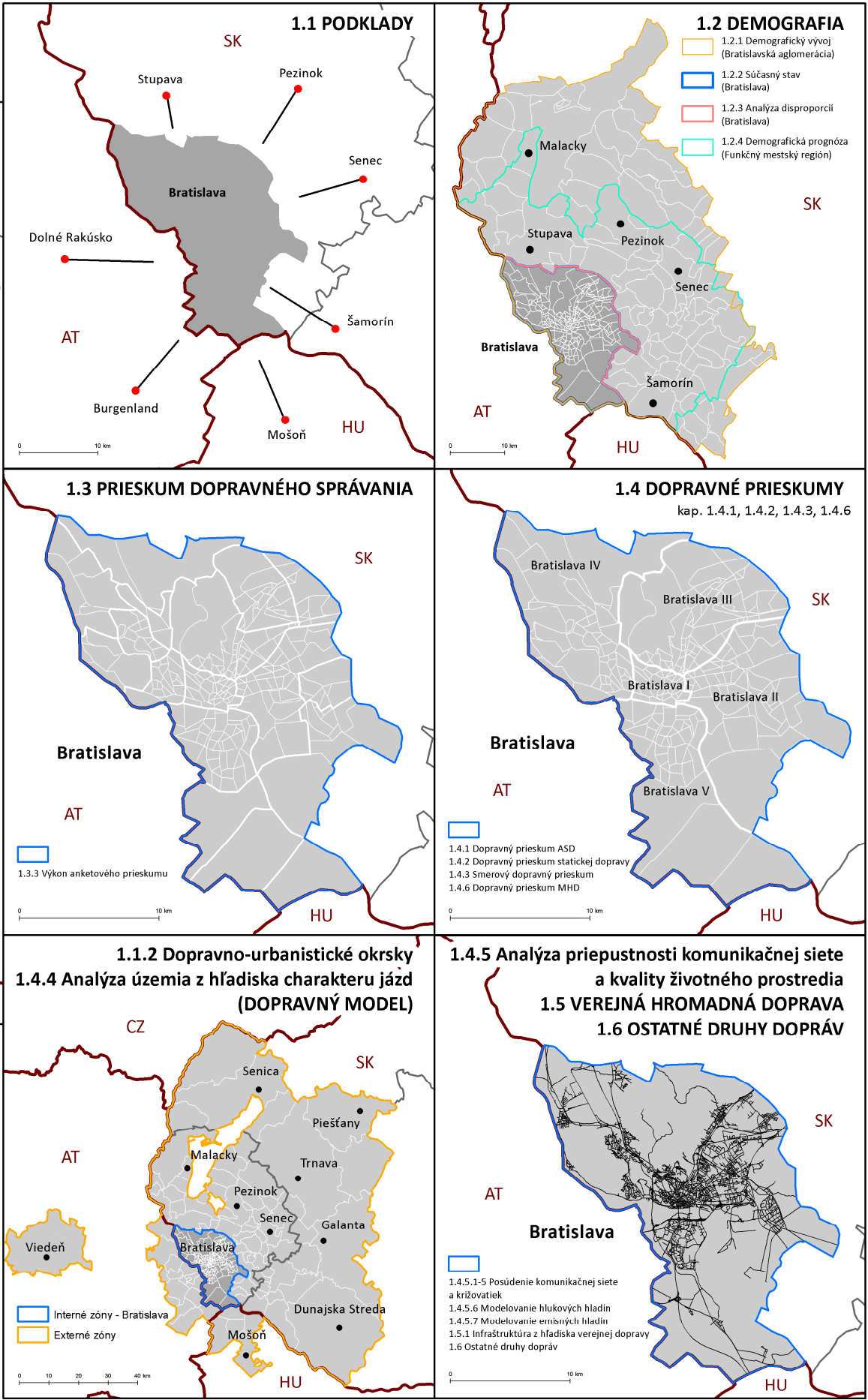
> vyššie územné celky (okresy, kraje)
> dopravné zóny modelu

Štruktúra kapitol s priestorovými analýzami:

- 1.1 PODKLADY
 - 1.1.1 Analýza riešeného územia
 - 1.1.2 Dopravno-urbanistické okrsky (dopravné zóny)
 - 1.1.5 Väzby na širšie vzťahy a súvisiacu ÚPD
 - 1.1.6 Väzby na mestá Stupava, Pezinok, Senec, Šamorín a súvisiacu ÚPD
- 1.2 DEMOGRAFIA
 - 1.2.1 Demografický vývoj a skladba obyvateľstva 1970-2010
 - 1.2.2 Analýza súčasného stavu, trendy rozvoja a demografický potenciál
 - 1.2.3 Analýza disproporcií územia a ľudského potenciálu
 - 1.2.4 Prognóza demografického vývoja
- 1.3 PRIESKUM DOPRAVNÉHO SPRÁVANIA
 - 1.3.3 Výkon prieskumu dopravného správania
 - 1.3.8 Deľba prepravnej práce
 - 1.3.9 Hybnosť obyvateľstva

- 1.4 DOPRAVNÉ PRIESKUMY
 - 1.4.1 Dopravný prieskum ASD
 - 1.4.2 Dopravný prieskum statickej dopravy
 - 1.4.3 Smerový dopravný prieskum
 - 1.4.4 Analýza územia z hľadiska charakteru jízdy (DOPRAVNÝ MODEL)
 - 1.4.5 Analýza priepustnosti komunikačnej siete (KS) a kvality životného prostredia
 - 1.4.5.1-5 Posúdenie KS a križovatiek
 - 1.4.5.6 Modelovanie hlukových hladín
 - 1.4.5.7 Modelovanie emisných hladín pre NO_x, CO, SO₂, HC
 - 1.4.6 Dopravný prieskum mestskej hromadnej dopravy
- 1.5 VEREJNÁ HROMADNÁ DOPRAVA
 - 1.5.1 Infraštruktúra z hľadiska verejnej dopravy
 - 1.5.3 Základné disproporcie medzi individuálnou a verejnou dopravou na riešenom území
- 1.6 OSTATNÉ DRUHY DOPRAV

Tématický obsah: Centrum dopravného výzkumu, v.v.i., Brno, 2015.
Mapový podklad: Register ZSJ, Slovenská agentúra životného prostredia, 2011; Vlastná tvorba (CDV).

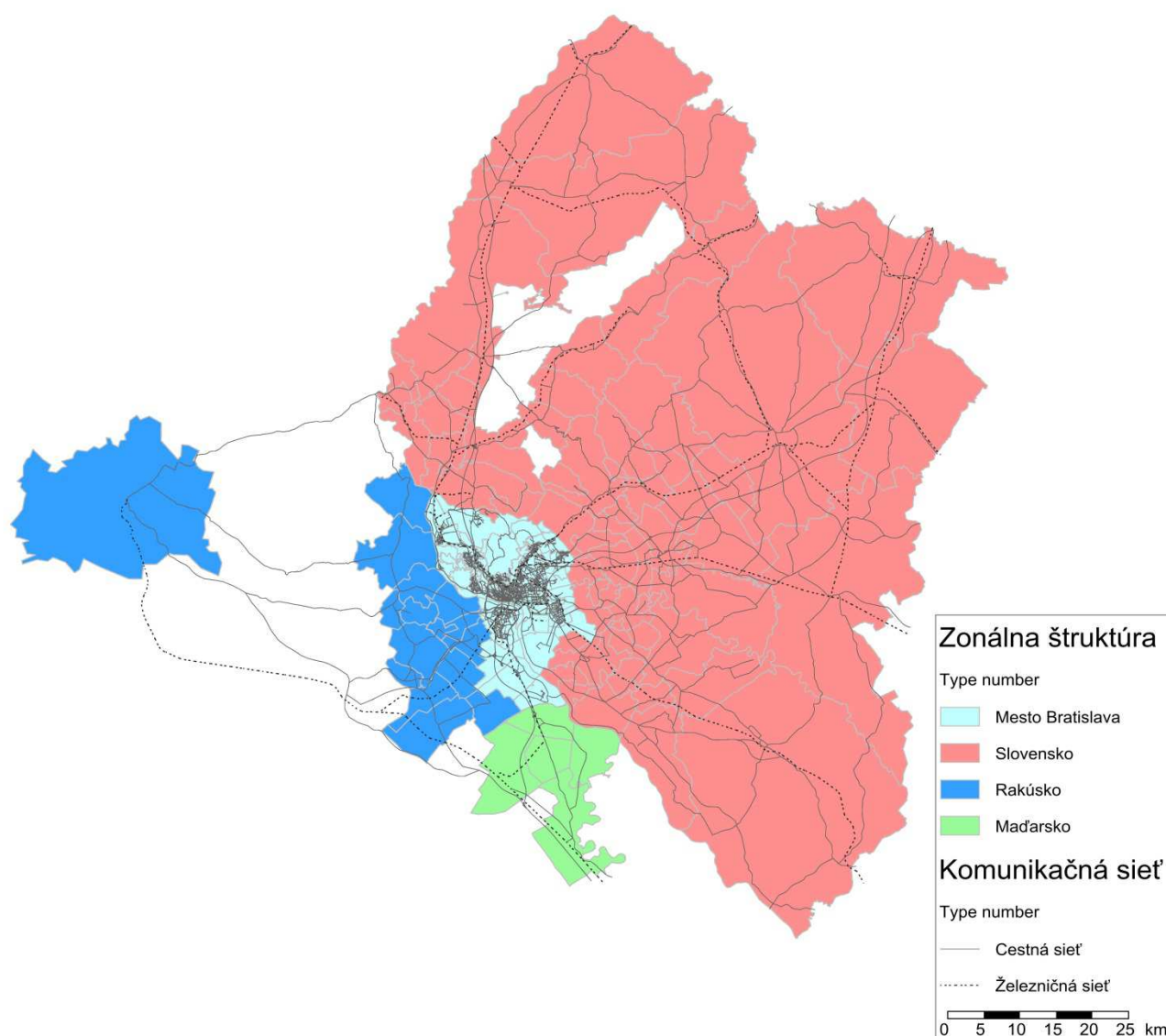


Obr. 1.1.1.-1: Vymedzenie územia riešeného v jednotlivých kapitolách.

1.1.2. Dopravno-urbanistické okrsky (dopravné zóny)

Spracovateľ prevzal od Magistrátu hl. m. SR Bratislavy základné dopravno-urbanistické okrsky na území hl. m. Bratislavy i na území, ktoré ho prekračuje. V tomto členení je hl. m. rozdelené na 264 oblastí, tzv. zón a vonkajšia časť je rozdelená na ďalších 38. Zároveň bola poskytnutá komunikačná sieť na území obsluhujúcim územie ohraničené dopravno-urbanistickými okrskami.

Tieto dáta boli podkladom pre vymedzenie finálnej oblasti modelovaného územia. Na území hl. m. je v konečnej verzii počítané s 263 zónami (34 v okrese I, 60 v okrese II, 74 v okrese III, 51 v okrese IV a 44 v okrese V) a vonkajšie okolie tvorí ďalších 112 zón (63 Slovensko, 16 Rakúsko, 5 Maďarsko a navyše 28 tzv. kordónových zón na vstupoch do územia pokrytého modelom), celkom teda 375 zón. Metodika vymedzenia zón pre dopravný model je detailnejšie popísaná v Prílohe DM.



Obr. 1.1.2-1: Zonálne pokrytie dopravného modelu, vrátane komunikačnej siete; Zdroj: Dopravný model.

Vyššie sú zobrazené dopravné zóny využité pre dopravný model v rozdelení podľa typu. Takto vymedzené územie je pokryté komunikačnou sieťou v detaile podľa významu zón, tzn. iba významnejšie komunikácie pre oblasti mimo hl. m. a detailná komunikačná sieť na území hl. m.

1.1.3. Východiskové priority rozvoja dopravy

1.1.3.1. Medzinárodná úroveň

Z dôvodu excentrického umiestnenia Bratislavy v štruktúre Slovenska, v blízkosti štátnych hraníc s Rakúskom a Maďarskom, je hlavné mesto odkázané na efektívnu zahraničnú spoluprácu už pri plánovaní svojho ekonomického, sociálneho a priestorového rozvoja. Nevyhnutným predpokladom zodpovedného vývoja je koordinácia s okolitými obcami na území SR, ale aj v zahraničí, ktoré spolu tvoria bezprostredné zázemie hlavného mesta¹.

Na medzinárodnej dopravnej sieti došlo k významnej zmene v roku 2004, po vstupe 10-tich kandidátskych krajín – vrátane Slovenska – do Európskej únie. Vtedy boli ich multimodálne koridory a ich doplnkové dopravné siete, pôvodne koncipované v rámci projektu TINA, včlenené do dopravnej siete krajín Európskej únie **TEN – T**.

Sieť hlavných koridorov TEN-T prechádzajúcich územím Slovenska je definovaná nasledovne v bodoch nižšie² (uvedené sú iba relevantné k ÚGD BA):

- ▶ Multimodálny koridor č. IV. Dresden – Praha – Bratislava/Wien – Budapest – Arad, vetvy Nürnberg – Praha, Arad – Constanza, Arad – Sofija – Istanbul, Sofija – Thessaloniki.
- ▶ Multimodálny koridor č. V. Venezia – Trieste/Koper – Ljubljana/Zagreb – Budapest – Užgorod – Lviv, vetvy Bratislava – Žilina – Košice – Užgorod, Ploce – Sarajevo – Osjek – Budapest.
- ▶ Multimodálny koridor č. VII. Dunaj.

1.1.3.2. Vízia a strategické ciele podľa ÚPN BA³

V súlade so Stratégiou rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy a záverov medzinárodných analýz a odporúčaní domácich i zahraničných expertov bola prijatá vízia rozvoja Bratislavy vo vzťahu k ostatným metropolám stredoeurópskeho priestoru na princípe susedných metropol. V rozvoji je žiaduce zhodnotiť komparatívne výhody jednotlivých metropol a ich kooperačný potenciál. Až po vyrovnaní ekonomickej úrovne, politicko-hospodárskych a spoločenských podmienok v rámci EÚ sa môžu formovať vzťahy dôsledne na báze mestského regiónu Viedeň – Bratislava s medzinárodným významom.

Vízia rozvoja vzájomných vzťahov metropol stredoeurópskeho priestoru Viedeň – Bratislava – Győr, potvrdili aj závery trilaterálneho projektu JORDES+ (Spoločná stratégia regionálneho rozvoja pre región Viedeň – Bratislava – Győr), rozpracované a zahrnuté do projektu CENTROPE. Z analýz, hodnotiacich potenciál stredoeurópskeho priestoru, vyplýva, že už v súčasnosti Viedeň a Bratislava predstavujú ťažiskové jadrá celej hierarchie vzájomných vzťahov a väzieb formujúceho sa priestoru juhovýchodnej časti strednej Európy (západnej časti Rakúska, južnej Moravy, západného Slovenska a západného Maďarska), charakteristického zvlášť veľkou krajinárskou, etnickou, kultúrnou a hospodárskou rozmanitosťou a s enormnými lokalizačnými potenciálmi.

V oblasti dopravy je veľmi významná vízia priameho prepojenia multimodálnych koridorov Va (vetva A – Bratislava – Žilina – Košice – Užgorod) a Vb (vetva B – Rijeka- Zagreb-Budapest) s územím západného Maďarska cestnou komunikáciou diaľničného typu v polohe Győr – Csorna – Szombathely – Zalaegerseg – Nagykanizsa. Týmto riešením sa získa priame prepojenie Jadranu s Baltom bez zbytočnej zachádzky cez Budapešť.

Nemenej významná je vízia na prepojenie metropolí Viedene a Bratislavy – vrátanie letísk – rýchlym a bezkolíznym systémom.

¹ Zdroj: PHSRhmb.

² Zdroj: KÚRS 2011.

³ Zdroj: ÚPNhmb.

1.1.3.3. Národná úroveň

Okrem existujúcej siete ciest celoštátnej úrovne reaguje Koncepcia územného rozvoja Slovenska 2001 so zmenami z roku 2011 (ďalej taktiež KÚRS) na návrat k prirodzenej dopravnej regionalizácii Slovenska homogenizovaním potrebných celoštátnych dopravných prepojení. Dôraz na polycentrický rozvoj územia si vyžaduje vytvoriť vhodné podmienky pre rovnocenné prepojenia všetkých regiónov Slovenska.

1.1.3.4. Koncepcia územného rozvoja Slovenska - aktualizovaná smerná časť⁴

Hlavnými cieľmi sú v odporúčaniach Koncepcie územného rozvoja Slovenska (2001 so zmenami, ďalej taktiež KÚRS) také ciele, ktoré z pohľadu nástrojov územnoplánovacej politiky môžu čo najlepšie prispieť k rozvoju hospodárskej a sociálnej oblasti spoločnosti v súlade s požiadavkami trvalo udržateľného rozvoja.

Ciele KÚRS však treba vnímať v kontexte s ďalšími základnými celoštátnymi dokumentmi ako sú predovšetkým *Národný rozvojový plán, Národná stratégia trvalo udržateľného rozvoja Slovenska, Stratégia, zásady a priority štátnej environmentálnej politiky, Národný environmentálny akčný program Slovenskej republiky II* a pod. Pre ÚGD BA to znamená sústrediť sa najmä na záležitosti vplyvu dopravy na životné prostredie.

1.1.3.5. Zámery rozvoja rezortu dopravy definované v oficiálnych dokumentoch na medzinárodnej a národnej úrovni

Cieľom zosúladenej európskej dopravnej politiky je vytvorenie Paneurópskej siete dopravných koridorov a dopravných oblastí. Proces vytvárania Paneurópskej dopravnej siete sa vyvíjal prostredníctvom troch konferencií ministrov dopravy európskych krajín (Praha 1991, Kréta 1994, Helsinky 1997). Memorandum o porozumení a akceptácii siete multimodálnych koridorov a dopravných oblastí bolo ratifikované na úrovni ministrov dopravy európskych krajín a Európskej komisie.

V Helsinkách uzavretá štruktúra multimodálnych koridorov – nazývaná tiež ako Helsinské koridory – má dĺžku okolo 48 tisíc km, z toho okolo 25 tisíc km železničných tratí a 23 tisíc km cestných komunikácií. Súčasťou siete sú tiež letiská, riečne a morské prístavy a hlavné terminály kombinovanej dopravy.

V roku 2004, po vstupe 10-tich kandidátskych krajín – vrátane Slovenska – do Európskej únie, boli ich multimodálne koridory a ich doplnkové dopravné siete pôvodne koncipované v rámci projektu TINA včlenené do dopravnej siete krajín Európskej únie TEN – T.

Je pravdepodobné, že nová Dopravná politika SR bude nadväzovať na tú súčasnú, ktorá končí v roku 2015 a ako sektorový dokument bude vychádzať tiež zo záverov strategických dokumentov prierezového charakteru na európskej a národnej úrovni. S implikáciou pre ÚGD BA je možné očakávať, že pôjde hlavne o opatrenia typu:

- ▶ zavádzanie aplikácií systémov ITS vo všetkých druhoch dopravy s cieľom optimalizovať dopravné a prepravné procesy,
- ▶ integrovaný dopravný systém realizovať na dvoch úrovniach (na území mesta a v prímestských oblastiach - mestská a prímestská doprava; v rámci územia vyššieho územného celku - regionálna doprava),
- ▶ podporovať rozvoj moderných systémov verejnej hromadnej dopravy poskytujúcich vyššiu kvalitu dopravy s plnou prístupnosťou, vysokou bezpečnosťou a minimalizáciou negatívnych vplyvov na životné prostredie, metodicky podporovať vznik integrovaných dopravných systémov vrátane možnosti ekonomickej podpory organizátorov pre zlepšenie riadenia a koordinácie činností medzi jednotlivými druhmi dopravy,

⁴ Zdroj: KÚRS.

- ▶ prepojiť systémy verejnej osobnej, individuálnej automobilovej a cyklistickej dopravy (hlavne systémy P&R a Bike&Ride), za účelom dosiahnutia časovej úspory odstránením kongescií ako aj znižovania negatívnych vplyvov dopravy v mestách,
- ▶ preferovať mestskú hromadnú dopravu v mestách formou prednostnej jazdy na križovatkách, vytváraním samostatných jazdných pruhov pre verejnú dopravu a pod., zpoplatnenie používania automobilov vo vybraných exponovaných častiach veľkých miest.

1.1.3.6. Regionálna úroveň⁵

Vízia a strategické ciele

Víziu Bratislavy ako jadra bratislavského regiónu rozvíjajúceho sa v celom okruhu záujmového územia okolo mesta, t.j. aj so zhodnotením zázemia v juhozápadných územných väzbách, prekračujúcich štátne hranice s Rakúskom, podporuje schválený vyšší územnoplánovací dokument ÚPN VÚC Bratislavského samosprávneho kraja (ďalej tiež ÚPN BSK). Spoločná spolupráca s Rakúskom v predchádzajúcom období potvrdzuje túto víziu a rozširuje potenciál územia bratislavského regiónu aj v jeho severozápadných zahraničných väzbách s prihraničným územím Dolného Rakúska:

- ▶ V rámci domácich väzieb a vzťahov spolupracovať so sídlami v zázemí a podporovať rozvoj zodpovedajúcich funkcií v priestoroch navrhovaných regionálnych rozvojových pólov smerom na:
 - o Stupavu vo väzbe na mestské časti Záhorská Bystrica a Devínska Nová Ves;
 - o Svätý Jur vo väzbe na mestské časti Rača a Vajnory;
 - o Ivanka pri Dunaji a Bernolákovo vo väzbe na mestskú časť Vajnory a východnú časť Nového Mesta
 - o Rovinku a Dunajskú Lužnú vo väzbe na mestskú časť Podunajské Biskupice;
- ▶ spolupracovať s terciárnymi rozvojovými centrami – Malacky, Pezinok – Modra, Senec v rámci Bratislavského kraja a Šamorínom, Senicou a Trnavou v rámci Trnavského kraja s cieľom optimálnej delby funkcií, rovnocenného zhodnotenia vnútroregionálnych vzťahov, socio-ekonomického a prírodného potenciálu terciárnych centier;
- ▶ v špecifických zahraničných regionálnych väzbách:
 - o Spolupracovať so sídlami v prihraničnom území Rakúska smerom na mestskú časť Petržalka, Berg, Wolfsthal, Hainburg a smerom na mestskú časť Petržalka a Jarovce, Kittsee, Parndorf, Bruck an der Leitha;
 - o Spolupracovať so sídlami v prihraničnom území Maďarska – mestská časť Rusovce a Čunovo, Rajka, Mosonmagyaróvár;
- ▶ v súlade so závermi analýz terciárneho projektu JORDES+ spolupracovať so sídlami v smere na mestskú časť Devínska Nová Ves, Marchegg, prípadne s rozšírením vzájomnej pôsobnosti až smerom na Gänserndorf.

1.1.4. Východiská PHSR (Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja)

V rámci analýzy boli v tejto oblasti použité materiály PHSR BA (Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja hlavného mesta Bratislavy), PHSR BSK (Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja Bratislavského samosprávneho kraja) a ich aktuálne zmeny. Dôležité výňatky z oboch materiálov sú súčasťou Prílohy 1.1.4.

Obidva PHSR sú základnými dokumentmi pre analýzu súčasného stavu v oblasti dopravy i minulého obdobia (približne od roku 1993, teda od vzniku samostatnej Slovenskej republiky).

⁵ Zdroj: PHSRhmb.

Až na výnimky nemá zmysel zaoberať sa v ÚGD BA historicky vzdialenejším obdobím, pretože sociálno-ekonomické podmienky boli natoľko odlišné, že nie je možné použiť ich k reálnym komparáciám.

1.1.4.1. Závery z PHSR BA a PHSR BSK pre návrhovú časť ÚGD BA – zhrnutie

Pre spracovanie ÚGD BA a hlavne jej návrhovej časti je smerodajné, aby bola realizovaná v súlade s princípmi plánov udržateľnej mestskej mobility a so základnými prioritami PHSR BA, ktoré sú pre nasledujúce oblasti:

1. Systém mestskej hromadnej dopravy
2. Integrovaný systém verejnej hromadnej dopravy
3. Koncepcia bezbariérového pohybu
4. Cyklistická doprava
5. Plánovanie dopravy v kontexte urbanizmu a funkcií mesta
6. Plán strategických dopravných stavieb 2011-2025 a budovanie nosného dopravného systému
7. Mestská parkovacia politika
8. Systém organizácie a riadenia dopravy, vrátane riešenia nákladnej dopravy

Zároveň je doplnená prierezová priorita:

9. Komunikačná sieť a dopravu upokojujúce zóny (vychádza z dvoch už definovaných opatrení PHSR BA)

Z hľadiska zadania sú pre návrhovú časť dôležité predovšetkým témy spojené s prioritou **1. Systém mestskej hromadnej dopravy** a s prioritou **2. Integrovaný systém verejnej hromadnej dopravy**

1.1 Program rozvoja systémov MHD na báze elektrickej trakcie

Téma je v úplnom súlade so všetkými materiálmi, ktoré definuje zadanie i s obecnými materiálmi EÚ, najmä s dopravnou politikou a ďalšími rozvojovými materiálmi oboru dopravy.

V prípade Bratislavy to znamená rozvoj električkovej a trolejbusovej trakcie v MHD a postavenie električkovej dopravy na úroveň nosného systému. V prvej etape, ktorá je v súčasnosti de facto v realizácii, bude tento systém odpovedať súčasnému rozchodom 1000 mm. Nové zariadenia budú koncipované tak, aby bolo možné v budúcnosti (výhľad po roku 2023) prejsť na rozchod 1435 mm, t.j. všetky nové trate budú na podvaloch umožňujúcich túto zmenu.

1.2 Program preferencie električkovej dopravy

Električková doprava bude rozvíjaná predovšetkým ako nosný systém, prioritne smerom na Petržalku, následne predĺžením radiál do nových oblastí (priemyselných i sídlisk) a k okrajovým prestupným staniciam na železnici.

Pre zlepšenie prevádzkových pomerov bude podľa možností zavedená preferencia na svetelných križovatkách a segregácia na vlastné teleso. Na vhodných miestach sa realizujú pozdĺžne prahy.

1.3 Program preferencie ostatných subsystémov MHD

Okrem vyššie uvedeného systému preferencie električkovej dopravy bude skúmaná preferencia MHD na ostatných svetelných križovatkách a využitie samostatných autobusových jazdných pruhov.

1.4 Vyhodnocovanie všetkých plánovaných zmien v doprave

Bude rámcovo navrhnutá metodika hodnotenia týchto zmien s ohľadom na kvalitu cestovania a ekonomické dopady najmä na verejné rozpočty.

2.1 Integrácie dopravy

V súčasnej dobe prebieha zavedenie integrovanej dopravy - Bratislavská integrovaná doprava (ďalej tiež BID). V rámci prác na ÚGD BA bude posúdený ďalší postup a odporúčané prípadne také opatrenia, ktoré povedú k rýchlejšiemu zavedeniu integrácie na celom území mesta a integrovaných oblastiach pre všetky predpokladané druhy dopravy.

2.2 Posilňovanie železničnej dopravy v preprave osôb

Posilňovanie zapojenia železničnej dopravy do systému mestskej dopravy je žiaduce. V prvej etape bude snaha o budovanie kvalitnejších prestupných väzieb modernizáciou prestupných terminálov.

2.3. Preferencia cestnej verejnej hromadnej dopravy

Vid' vyššie. Kde to bude možné bude odporúčané realizovať samostatné vyhradené jazdné pruhy pre autobusy a preferencie na svetelných križovatkách.

2.4. Budovanie záchytných parkovísk, budovanie parkovacích kapacít na vstupoch do mesta

Záchytné parkoviská budú navrhované v súlade s územným plánom ako parkoviská systému P&R v okrajových častiach mesta, najmä na konečných staniciach nosného systému, teda na koncoch električkových radiál.

1.1.4.2. Ďalej sú v kontexte ÚGD BA relevantné tieto témy:

3.1. Spracovanie územného generelu pešieho pohybu vrátane identifikácie bariérovosti - rozširovanie zón s voľným pohybom chodcov

Závery predchádzajúceho odseku môžu byť použité pre zadanie predmetného generelu, ktorý nie je súčasťou ÚGD BA.

3.2. Zvyšovanie bezbariérovosti verejných priestorov

Bezbariérovému riešeniu bude venovaná veľká pozornosť v historickom centre mesta, v prestupných termináloch a významných staniciach MHD.

4. Koncepcia cyklistickej dopravy, budovanie cyklistickej infraštruktúry

Taktiež cyklistická doprava bude zhodnotená a závery môžu byť použité pre koncepciu, ktorá nie je predmetom ÚGD BA.

5.1. Rozvoj na princípe polycentrického mesta

Ide o urbanisticko architektonickú otázku, ktorá bude v ÚGD BA na základe záverov ÚPN BA zhodnotená tak, aby tieto oblastné centrá boli kvalitne obslužené hromadnou dopravou a bolo pri nich umožnené parkovanie v rámci územných a ostatných možností.

5.2. Metodika pre hodnotenie stavebných projektov

Vypracovanie metodiky nie je súčasťou ÚGD BA, ale po dohovore s Magistrátom hl. m. Bratislavy môžu byť v návrhovej časti ÚGD BA uvedené obecné zásady pre hodnotenie dopravných projektov na základe predpisov a odporúčaní EÚ.

6.1. Posúdenie zoznamu dopravných stavieb základného komunikačného systému

Posúdené v súvislosti s využitím a rešpektovaním ÚPN BA.

6.2. Budovanie nosného dopravného systému

V súčasnosti sa realizuje prvá časť nosného systému na báze električiek rozchodu 1000 mm s tým, že bude umožnený prípadný prechod na rozchod 1435 mm bez nutnosti významnej prestavby novo navrhovaných stavieb

a zariadení. V súčasnej dobe nie je prakticky možný iný postup, pretože otvorenie nosného systému je potrebné čo najskôr.

6.3. Prestavba Starého mosta ako súčasť realizácie nosného dopravného systému

Výstavba prebieha v súlade s návrhmi realizácie nosného systému. Stavbu je potrebné dokončiť v čo najkratšej dobe (pravdepodobne v druhej polovici roku 2015).

7.1. Spracovanie územného generelu statickej dopravy

Závery vykonané pri analýze odstavovania vozidiel budú spracované do návrhu v rámci ÚGD BA.

8.1. Riadenie dopravy na báze inteligentných dopravných systémov

Inteligentné dopravné systémy v meste majú významný potenciál využitia pre plynulosť a bezpečnosť dopravy. V návrhovej časti ÚGD BA bude táto otázka riešená na obecnej úrovni využitia najmodernejších systémov a v konkrétnych návrhoch, ktorých cieľom bude predovšetkým on-line informácia vo verejnej aj individuálnej doprave, ako sú príchody a odchody spojov, obsadenie parkovísk, predpokladaná doba jazdy, informácie o zápachach, nepravidelnostiach premávky, atď.

9. Realizácia programu revitalizácie ulíc

Téma nie je súčasťou zadania ÚGD BA, ale pokiaľ budú pre návrhovú časť k dispozícii údaje o zmenách v tejto oblasti, budú zahrnuté do návrhu dopravných opatrení, najmä v uliciach, kde budú v súvislosti so zadáním ÚGD BA navrhované (preverované) električkové trate. V tejto časti bude potrebné rešpektovať prístup, v ktorom pre všetky druhy dopravy, či už sa jedná o automobilovú (IAD), verejnú, či cyklistickú, platia rovnaké zásady – zaistiť priamosť, bezpečnosť, atraktivitu, konzistenciu, kde dôraz má byť kladený na integráciu, nie na segregáciu a dopravný priestor má byť riešený ako celok zohľadňujúci všetky zložky dopravy.

1.1.5. Väzby na širšie vzťahy a súvisiacu územnoplánovaciu dokumentáciu

Zásadnými materiálmi, ktoré sa zaoberajú územnými, hospodárskymi, sociálnymi a najmä dopravnými súvislosťami a vplyvmi sú vyššie uvedené územné plány a programy hospodárskeho a sociálneho rozvoja. Ďalšie materiály, ktoré sa problematikou zaoberajú, sú KÚRS s aktualizáciami 2011 a Národný strategický referenčný rámec (pre roky 2005 – 2013). V súčasnej dobe na začiatku ďalšieho plánovacieho obdobia EÚ pre roky 2014 – 2020 prebieha u viacerých týchto materiálov aktualizácia, prípadne vznikajú materiály nové. Niektoré z nich sú preto v stave spracovávania a pre spracovanie ÚGD BA je možné využiť iba ich staršie, nie úplne aktuálne, verzie.

Rovnako v susedných krajinách a ich častiach, ktoré sa priamo týkajú ÚGD BA sú k dispozícii výhľadové dokumenty, ktoré boli predmetom štúdia a zapracovania do tohto dokumentu.

Najbližšie mestá sú rádovo menšie a nemajú preto pre ÚGD BA významný vplyv. Ide o maďarský Mosonmagyaróvár (dokument Mosonmagyaróvár város belterületére vonatkozó közlekedési koncepcióterv - Územná dopravná koncepcia mesta Mosonmagyaróvár) a rakúske mestá Bruck an der Leitha, prípadne ešte menšie ako Wolsfthal, Hainburg an der Donau, Kittsee. V širšom zmysle ide o Győr a Viedeň.

Koncepcia územného rozvoja Slovenska (KÚRS 2011, tj. materiál v znení zmien a doplnkov č. 1 smernej časti KÚRS 2001) bola vypracovaná a predložená v roku 2009 Ministerstvom dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. Zmeny a doplnky č. 1 KÚRS 2001 sú spracované v súlade so zákonom č. 50/1976 Zb. v platnom znení (stavebným zákonom) a §17 vyhlášky č. 55/2001 Z.z. o územnoplánovacích podkladoch a územnoplánovacej dokumentácii.

1.1.5.1. Národný strategický referenčný rámec SR

Národný strategický referenčný rámec (NSRR) je základným strategickým dokumentom Slovenskej republiky na programovanie využívania fondov Európskej únie v rokoch 2007 – 2013. Stanovuje národné priority regionálneho rozvoja, ktoré budú spolufinancované zo štrukturálnych fondov a Kohézneho fondu v období 2007- 2016 v nadväznosti na Strategické usmernenia Spoločenstva, ktoré definujú rámec pre intervencie fondov na európskej úrovni.

Implementácia stratégie a priorít NSRR je navrhnutá prostredníctvom 11 operačných programov (OP) v rámci jednotlivých cieľov politiky súdržnosti EÚ.

Na súčasné obdobie 2014-2020 sa spracováva Partnerská dohoda SR 2014-2020.

1.1.5.2. KÚRS 2011 - zhrnutie pre ÚGD BA

Dokument má celoslovenský (celoštátny) charakter a nemá konkrétne väzby na Bratislavu s tým, že implicitné väzby sú zahrnuté v ostatných relevantných materiáloch. Z pohľadu dopravy sa jedná predovšetkým o sieť koridorov TEN-T (core a comprehensive network).

Pôvodný dokument z roku 2001 je morálne zastaralý, jeho zmeny a doplnky sú však čiastočne aktuálne. Je ale nutné predpokladať jeho aktualizáciu pre nové strednodobé plánovacie obdobie EÚ.

1.1.5.3. Operačné programy a udržateľná mobilita

Vzhľadom na to, že je potrebné hľadať tiež väzby na financovanie plánov udržateľnej mestskej mobility sú nižšie uvedené možné finančné zdroje:

Programové obdobie 2014 – 2020:

- ▶ Operačný program integrovaná infraštruktúra (OPII)
 - o nástupca OPD
- ▶ Integrovaný regionálny operačný program (IROP)
 - o nástupca ROP
 - o aktivity operačných programov vychádzajú zo stratégií

Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014 - 2020

- ▶ riadiaci orgán: MDVRR SR
- ▶ podpora dráhovej verejnej osobnej dopravy, o. i.:
 - o regionálna železničná doprava
 - o električková doprava
 - o trolejbusová doprava
- ▶ **Prioritná os 1: Železničná infraštruktúra (TEN-T Core) a obnova mobilných prostriedkov**
- ▶ **Prioritná os 5: Železničná infraštruktúra (mimo TEN-T Core)**
- ▶ **Prioritná os 3: Verejná osobná doprava**
 - o Modernizácia a výstavba električkových a trolejbusových tratí vrátane prvkov preferencie MHD a napojenia na ostatné druhy MHD a nemotorovú dopravu,
 - o Obstaranie mobilných prostriedkov dráhovej MHD (električiek a trolejbusov (vrátane vozidiel s pomocným pohonom),
 - o Výstavba a modernizácia infraštruktúry pre IDS (modernizácia a výstavba prestupných terminálov so zásahom do železničnej infraštruktúry),

- o Vybudovanie a modernizácia technickej základne na opravu a údržbu vozidlového parku dráhovej MHD,
- o Projektová príprava

Názov prioritnej osi	Alokácia (zdroj EÚ)
Prioritná os 1 - Železničná infraštruktúra (TEN-T CORE) a obnova mobilných prostriedkov	725 839 166 €
Prioritná os 2 - Cestná infraštruktúra (TEN-T CORE)	1 142 500 000 €
Prioritná os 3 - Verejná osobná doprava	322 350 000 €
Prioritná os 4 - Infraštruktúra vodnej dopravy (TEN-T CORE)	116 450 000 €
Prioritná os 5 - Železničná infraštruktúra (mimo TEN-T CORE)	282 232 227 €
Prioritná os 6 - Cestná infraštruktúra (mimo TEN-T CORE)	484 757 228 €
Prioritná os 7 - Informačná spoločnosť	805 516 752 €
Prioritná os 8 - Technická pomoc	87 000 000 €

Integrovaný regionálny operačný program 2014 - 2020

- ▶ riadiaci orgán: MPRV SR
- ▶ podpora verejnej osobnej dopravy okrem dráhovej dopravy, podpora nemotorovej dopravy, o. i.:
 - o autobusová doprava
 - o cyklistická doprava
- ▶ integrované projekty
- ▶ o prioritách rozhodujú VÚC a mestá

Prioritná os č. 1: Bezpečná a ekologická doprava v regiónoch

- ▶ **Investičná priorita č. 1.1: Posilnenie regionálnej mobility prepojením sekundárnych a terciárnych uzlov s infraštruktúrou TEN-T vrátane multimodálnych uzlov**
 - o rozvojom **miestnych/regiónálnych plánov udržateľnej mobility** ako predpokladu pre všetky nasledujúce navrhované intervencie do dopravného systému;
 - o rekonštrukciou a modernizáciou ciest II. a III. tr. (výnimočne III. tr.);
 - o výstavbou nových úsekov ciest II. triedy (výnimočne ciest III. tr.);
 - o vypracovanie štúdií uskutočniteľnosti a vykonanie bezpečnostného auditu alebo inšpekcie.
- ▶ **Špecifický cieľ č. 1.2.1: Zvyšovanie atraktivity a konkurencieschopnosti verejnej osobnej dopravy**
 - o spracovanie komplexných strategických dokumentov pre oblasť dopravy vrátane nemotorovej dopravy;
 - o zabezpečenie moderných tarifných, informačných a dispečerských systémov, zlepšenie informovanosti cestujúcich a zlepšenie informačného a oznamovacieho systému;
 - o zlepšenie infraštruktúry verejnej osobnej dopravy;
 - o zlepšenie kvality vozidlového parku autobusovej dopravy
- ▶ **Špecifický cieľ č. 1.2.2: Zvýšenie atraktivity a prepravnej kapacity nemotorovej dopravy (predovšetkým cyklistickej dopravy) na celkovom počte prepravených osôb**
 - o rekonštrukcia, modernizácia a výstavba infraštruktúry pre nemotorovú dopravu:
 - budovanie prvkov upokojujúcej dopravy, zvyšovanie bezpečnosti zraniteľných účastníkov cestnej premávky
 - o propagácia a zvyšovanie atraktivity cyklistickej dopravy vo verejnosti (webové portály, mobilné aplikácie apod.)

Názov prioritnej osi	Alokácia (zdroj EÚ)
Prioritná os 1 - Bezpečná a ekologická doprava v regiónoch	400 000 000 € 21 000 000 €*
Prioritná os 2 - Ľahší prístup k efektívnym a kvalitnejším verejným službám	723 346 472 € 32 566 725 €*
Prioritná os 3 - Mobilizácia kreatívneho potenciálu v regiónoch	195 860 548 € 20 000 000 €*
Prioritná os 4 - Zlepšenie kvality života v regiónoch s dôrazom na životné prostredie	189 754 888 € 9 961 782 €*
Prioritná os 5 - Miestny rozvoj vedený komunitou	99 000 000 € 1 000 000 €*
Prioritná os 6 - Technická pomoc	59 861 000 € 2 139 000 €*

* pre viac rozvinuté územie, čiže Bratislavský kraj

1.1.6. Vázby na mestá Stupava, Pezinok, Senec, Šamorín a súvisiacu územnoplánovaciu dokumentáciu

V rámci spracovania analytickej časti boli skúmané aktuálne verzie územných plánov a PHSR príslušných miest daných zadáním, a to predovšetkým z pohľadu dopravy a širších vzťahov k Bratislave. Dôležité fakty z týchto oficiálnych dokumentov sú zohľadnené v Prílohe 1.1.6.

Vyššie uvedené mestá majú svoje platné územné plány, ktoré analyzujú súčasnú situáciu v doprave a dostatočne navrhujú prípadné zmeny vedúce v oblasti dopravy k zvyšovaniu jej kvality.

Ak sa však jedná o dopravu ako službu vo verejnom záujme, bude dôležitý prístup orgánov samosprávy pri objednávkach rozsahu dopravnej obslužnosti a finančného vyrovnaní v rámci služby vo verejnom záujme.

U mesta Stupava sa javí ako veľký problém, v súvislosti s väzbou na mesto Bratislava, chýbajúce vlakové spojenie. VHD sa realizuje iba prímestskými autobusmi. Našťastie sa týmto smerom už rozbehla integrácia dopravného systému. Na druhú stranu Senec má obsluhu i vlakom, ale dosiaľ chýba akákoľvek integrácia s MHD. Mieru využitia vlak / autobus je možné odhadnúť iba z prieskumov BID, ktoré v súčasnosti prebiehajú.

Počet dochádzajúcich v rámci pracovnej dochádzky, zisťovaný v rámci posledného Sčítania obyvateľov, domov a bytov (SODB) v roku 2011 tak, že respondent uvedie miesto svojho bydliska a miesto svojho pracoviska, je vo väzbe na analyzované mestá uvádzaný nasledovne:

Mesto	Počet dochádzajúcich za prácou do Bratislavy
Stupava	1 766
Pezinok	3 193
Senec	2 354
Šamorín	1 677
celkom	8 990 ⁶

Tab. 1.1.6.-1: Dochádzka z okolitých miest do Bratislavy; Zdroj: SOBD 2011.

⁶ Súčet iba za vybrané mestá, ktorým sa venuje kapitola.

1.1.7. Vzťah k ÚPN hl. m. SR Bratislavy

1.1.7.1. Demografické charakteristiky

Územný plán hlavného mesta Bratislavy z roku 2007 (ÚPN BA) očakáva v krátkodobom horizonte realizáciu niekoľkých demografických trendov. Cieľom nasledujúceho textu je vyhodnotenie, na koľko boli tieto trendy do roku 2010, resp. 2013 naplnené. Pre hodnotenie sú využité podklady [kapitol 1.2.1.](#) a [1.2.2.](#) aj [1.2.4.](#), ktoré sa zaoberajú vývojom demografických charakteristík obyvateľstva Bratislavy od roku 1970 do roku 2040 a môžu z pohľadu textu v ÚPN BA vyhodnotiť predpokladanú situáciu v krátkodobom i dlhodobom horizonte. Detailný popis demografickej situácie aj relevantnosti a spoľahlivosti analýzy je uvedený v Prílohe 1.2.

Prvým očakávaným trendom v ÚPN BA bol predpoklad, že bude dochádzať k nárastu počtu obyvateľov v dôsledku zvýšenej pôrodnosti u silných kohort zo 70. rokov 20. storočia, ktoré medzi rokmi 2005 až 2010 mali vstúpiť do reprodukčného obdobia. K tomuto trendu skutočne došlo a od roku 2007 je saldo prirodzenej meny za územie celej Bratislavy kladné. Medzi jednotlivými mestskými časťami Bratislavy však existujú rozdiely a tento trend preto nie je rovnaký vo všetkých oblastiach Bratislavy (podrobnejšie pozri [kap. 1.2.1.](#)).

Druhým očakávaným trendom v ÚPN BA bol predpoklad, že migračný prírastok môže priaznivo ovplyvniť rast mesta za podmienky priaznivých cien bývania. Dáta o migračnom salde medzi rokmi 2000 až 2013 ukazujú, že po roku 2005 začína dochádzať ku kladnému saldu migrácie, ktorý bol ešte zosilnený po roku 2007. Hoci v roku 2009 poklesli ceny nehnuteľností v Bratislavskom kraji podľa údajov Národnej banky Slovenska o 10 %, nie je možné kladné migračné saldo dávať do súvislosti s lacným bývaním, keďže k nárastu došlo ešte pred poklesom cien nehnuteľností.

Tretím očakávaným trendom v ÚPN BA je proces starnutia populácie, ku ktorému bude v dlhodobom horizonte dochádzať. Ukazovatele počtu obyvateľov podľa vekovej štruktúry z rokov 2001 až 2013 tento predpoklad nemôžu potvrdiť, pretože ukazujú situáciu v krátkodobom horizonte. Od roku 2005 dochádza stabilne k nárastu predproduktívnej zložky obyvateľov. Rovnako tak po celé obdobie (2001 – 2013) dochádza k nárastu počtu obyvateľov v poproduktívnej zložke obyvateľstva. Tieto ukazovatele preto daný trend nepotvrdzujú. Proces starnutia populácie však potvrdzujú výsledky demografickej prognózy (pozri kap. 1.2.4), ktorá bola vykonaná pre výhľad do roku 2040. Podľa výsledkov prognózy narastie poproduktívna zložka obyvateľstva zo súčasných 15,6 % na 23,1 % a predproduktívna zložka klesne zo súčasných 13,8 % na 9,8 %. Tieto ukazovatele už jasne potvrdzujú regresívny typ vekovej pyramídy, a teda proces starnutia populácie.

Štvrtým očakávaným trendom v ÚPN BA je predpoklad zvyšovania priemerného veku obyvateľstva mesta v dlhodobom horizonte, čo bude mať za následok zníženie zložky ekonomicky aktívneho obyvateľstva. Aj v prípade analýzy tohto trendu nemožno vychádzať z ukazovateľov opisujúcich stav medzi rokmi 2000 až 2010. Daný trend je potvrdený výsledkami prognózy pracovných príležitostí (pozri [kap. 1.2.4.](#)), ktoré popisujú okrem stavu zamestnanosti aj celkový počet ekonomicky aktívnych obyvateľov (EA). Výsledky prognózy ukazujú, že k procesu znižovania ekonomicky aktívneho obyvateľstva na území Bratislavy bude dochádzať nepretržite od roku 2013 do roku 2040. Na konci daného obdobia bude počet EA v Bratislave na 86,5 % dnešného stavu. K tomuto trendu nebude prispievať iba starnutie populácie, ale tiež vysťahovávanie obyvateľstva do suburbánných oblastí mesta. Túto úvahu potvrdzuje aj výhľad situácie v zázemí Bratislavy, kde bude do roku 2040 dochádzať k nepretržitému nárastu počtu EA, ktorý sa do daného okamihu zvýši o 21,4 % oproti súčasnemu stavu. Ak je hodnotená situácia za celý funkčný mestský región Bratislavy (FMR), tak sa počet EA do roku 2030 zvýši o 3,4 % oproti dnešnému stavu. Následne bude dochádzať k prudkému poklesu a počet EA bude v roku 2040 vo FMR na 97,3 % dnešného stavu. Z uvedených faktov vyplýva, že k procesu znižovania počtu EA bude na území Bratislavy skutočne dochádzať. Avšak z ekonomického hľadiska negatívne chápaná situácia nie je úplne jednoznačná. V zázemí mesta bude počet EA v dlhodobom horizonte ešte stále narastať, a v celom funkčnom regióne mesta bude počet EA na konci projektovaného obdobia takmer na rovnakej úrovni ako v súčasnosti.

Piatym očakávaným trendom v ÚPN BA bol predpoklad zlepšovania vzdelanostnej štruktúry, teda zvyšovanie proporcie obyvateľstva s vyšším vzdelaním. Tento predpoklad bol naplnený, pretože medzi rokmi 2001 a 2011 sa zmenil komplexný ukazovateľ vzdelanosti z 2,6 na 2,9 (pozri podrobnejšie Prílohu 1.2.), čo znamená, že vážený priemer najvyššieho ukončeného vzdelania v populácii Bratislavy je v súčasnosti na úrovni stredného vzdelania s maturitou a vyššieho odborného vzdelania.

Šiestym očakávaným trendom v ÚPN BA bol predpoklad nárastu počtu cenзовých domácností, čím malo dochádzať k zníženiu počtu voľne dostupných bytov, čo by sa prejavilo nárastom počtu domácností na 1 byt. Tento predpoklad sa však nepotvrdil. Medzi rokmi 2001 a 2011 došlo k poklesu počtu cenзовých domácností o z cca 189 tisíc na 188,5 tisíc. Zároveň o viac ako 50 % poklesol počet neobývaných bytov a zvýšil sa počet trvale obývaných bytov zo 167 tisíc na 196 tisíc. Ukazovateľ počtu domácností na 1 byt teda poklesol z 1,13 v roku 2001 na 0,96 v roku 2011, čo je nereálna hodnota, vzhľadom k faktu, že každý obývaný byt musí byť obývaný aspoň 1 domácnosťou. Tieto nepresnosti naznačujú určitú mieru chybovosti dát SODB 2011. Avšak predpokladaná tendencia vývoja počtu cenзовých domácností sa nepotvrdila.

1.1.7.2. Širšie vzťahy definované územným plánom

Územný plán rieši širšie vzťahy Bratislavy so zhodnotením jej potenciálu v rámci stredoeurópskeho priestoru, vo vzťahu k ostatným územiám SR a k spádovému územiu Bratislavského regiónu.

V rámci prác na tomto dokumente bola problematika širších vzťahov komparovaná s ÚPN BSK a dostupnými materiálmi maďarskej a rakúskej strany.

Medzinárodné vzťahy

Pre zhodnotenie špecifického polohového potenciálu Bratislavy v kľbovom priestore strednej Európy na brehoch európskeho veľtoku Dunaja a na hraniciach troch štátov EÚ je územie širších medzinárodných vzťahov a väzieb vymedzené tak, aby bolo možné znázorniť vzťahy a väzby k Viedni a k jej záujmovému územiu, k Győru, v ťažiskových priestorových väzbách aj k Budapešti ako metropole Maďarskej republiky a k územiu Južnej Moravy v rámci vzťahov a väzieb k Českej republike.

Celoštátne vzťahy

Vymedzenie územia pre širšie riešenie vzťahov Bratislavy k celému územiu SR je navrhnuté tak, aby boli vyjadrené ťažiskové vzťahy a väzby na hlavné rozvojové urbanizačné osi Slovenska a rozvoj územia pre naplnenie postavenia a funkcií, ktoré Bratislava plní v rámci celoslovenských vzťahoch a väzieb definovaných v Konceptii územného rozvoja SR a v Stratégii rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy. Pre zhodnotenie špecifickej polohy Bratislavy vo vzťahu k územiu SR s potenciálom prepojenia celého Slovenska na hlavné urbanizačné osi v centre Európy je v grafickej časti (ÚPN BA) riešenie principiálnych väzieb a vzťahov k nadväznému územiu SR zahrnuté v grafickej časti návrhu vo výkrese Vzťahy v stredoeurópskom priestore.

Regionálne vzťahy

Územie pre riešenie širších vzťahov v rámci Bratislavského regiónu je vymedzené územím Bratislavského kraja so všetkými obcami a mestami okresov Malacky, Pezinok a Senec. Riešené územie zahŕňa aj územie priľahlých obcí z okresu Dunajská Streda vrátane mesta Šamorín, ktoré v svojich vzťahoch a väzbách výrazne inklinuje k Bratislave.

Vzhľadom na vstup SR do štruktúr Európskej únie s dôsledným odstránením bariér prirodzeného a logického rozvoja regionálnych vzťahov a väzieb Bratislavy v jej špecifickom postavení na hranici troch štátov sú do riešeného územia Bratislavského regiónu zahrnuté aj sídla v priľahlom rakúskom a maďarskom zázemí, ktoré už v súčasnosti inklinujú k Bratislave. Na území Dolného Rakúska sú to sídla v smere urbanizačných osí pozdĺž toku

Dunaja po a vrátane mesta Hainburg an der Donau a prihraničné sídla Pomoravia v smere osi Kittsee – Parndorf – Bruck an der Leitha. Vo vzťahu k maďarskému územiu sú to sídla v smere sídelnej osi Rajka – Mosonymagyarávár.

Územie pre riešenie širších vzťahov mesta (regionálne väzby) na území SR má rozlohu 152,308 ha, z toho územie bez Bratislavy predstavuje 115,549 ha. Územie tvorí spolu 70 samostatných miest a obcí, rozčlenených do troch okresov.

1.1.7.3. Dopravno-inžinierske charakteristiky mesta definované ÚPN BA

Mestské zastupiteľstvo uzneseniami č. 568/93, 669/94 a 245/96 schválilo ako záväzný podklad pre spracovanie územnoplánovacej a dopravno-inžinierskej dokumentácie rozvojový scenár preferujúci rozvoj mestskej hromadnej dopravy v Bratislave. Vývoj však napriek citovaným uzneseniam signalizuje opačné trendy. Demografický vývoj na území mesta má zásadný vplyv na generovanie prepravných požiadaviek a tiež na prepravné vzťahy. Týmto požiadavkám by takisto mal odpovedať vývoj základnej komunikačnej siete mesta.

Komunikačnú sieť v rámci Bratislavského kraja tvoria komunikácie s celoštátnym a nadmestským významom a miestne komunikácie v celkovej dĺžke 808,8 km⁷.

Do skupiny komunikácií s celoštátnym a nadmestským významom **v Bratislavskom kraji** patria:

- ▶ diaľnice (D1, D2, D4) v dĺžke 111,709 km, ktoré sú súčasťou medzinárodných multimodálnych koridorov č. V a Va,
- ▶ cesty I. triedy v dĺžke 130,329 km,
- ▶ cesty II. triedy v dĺžke 207,333 km,
- ▶ cesty III. triedy v dĺžke 353,005 km.

Do skupiny komunikácií s celoštátnym a nadmestským významom **v meste Bratislava** patria⁸:

- ▶ diaľnice (D1, D2, D4) v dĺžke 111,953 km, ktoré sú súčasťou medzinárodných multimodálnych koridorov č. V a Va,
- ▶ cesty I. triedy dĺžke 52,059 km,
- ▶ cesty II. triedy v dĺžke 30,041 km,
- ▶ cesty III. triedy v dĺžke 20,314 km.

Základný komunikačný systém (ZÁKOS) tvorí osobitnú skupinu komunikácií z vybranej komunikačnej siete, na ktorej sa vykonáva rozhodujúci podiel cestnej dopravy v rámci mesta a kvalita ktorého rozhoduje o prevádzkyschopnosti celého mestského dopravného systému

ZÁKOS tvoria:

Dopravné okruhy (vnútorný a stredný), dopravný polokruh, radiály a spojovacie úseky. V súčasnosti tvoria ZÁKOS nasledovné komunikácie:

- ▶ vnútorný dopravný okruh - Staromestská, Štefánikova, Šancová, Legionárska, Karadžičova, Dostojevského rad, Vajanského a Rázusovo nábrežie;
- ▶ stredný dopravný okruh - Einsteinova, Prístavný most, Bajkalská, Jarošova, Račianska, Šancová, Pražská, Brnenská, Mlynská dolina, most Lafranconi;
- ▶ vonkajší dopravný polokruh - Galvaniho, Bojnická ul.;
- ▶ a ďalej nasledujúce radiály:
 - o Lamačská radiála: po komunikáciách Hodonínska, Lamačská cesta, Brnenská, Pražská, s ukončením na vnútornom dopravnom okruhu pri križovatke SAV;

⁷ Zdroj: ÚPNhmb.

⁸ Zdroj: ÚPNhmb.

- o Račianska radiála: po komunikáciách Púchovská, Račianska ul. s ukončením na vnútornom dopravnom okruhu na Račianskom mýte;
 - o Senecká radiála: po komunikáciách Senecká cesta, Rožňavská, Trnavská, Krížna, s ukončením na vnútornom dopravnom okruhu;
 - o Biskupická radiála: po komunikáciách ul. Svornosti, Gagarinova, Prievozská, Mlynské nivy po vnútorný dopravný okruh;
 - o Rusovská radiála: od hranice s Maďarskom po komunikáciách Balkánska cesta, Panónska cesta, Nový most po vnútorný dopravný okruh. Vetva Rusovskej radiály začína v Petržalke pri jej križovaní s Dolnozemskou a tvorí ju Dolnozemská ul. s dočasným ukončením na Einsteinovej (po dobudovaní mostu Košická bude ukončená na Biskupickej radiále);
 - o Pečenská radiála: od hranice s Rakúskom (pri Bergu) po Viedenskej ceste s ukončením na Rusovskej radiále;
- spojovací úsek - nábrežie L. Svobodu, Starý most, Šancová ul.

Celková rozloha obsluhovaného mesta činí 367 km². Celková dĺžka dopravnej siete činí 693,8 km (38,3 km električky, 48,1 km trolejbusy a 607,4 km autobusy). Celková prepravná dĺžka liniek je 2431,7 km. Mesto je pokryté 1 439 zastávkami⁹.

Plošná obsluha je dostatočná - všetky časti mesta sú obsluhované mestskou hromadnou dopravou, ako ukazuje príloha č. 1.4.6-1. Nosným systémom je električková doprava, obsluhuje stred mesta, severnú, východnú i západnú časť mesta. Trolejbusová sieť obsluhuje stred mesta, východnú a časť západnej časti mesta. Ostatné časti mesta (predovšetkým južná časť a okrajové časti) sú obsluhované autobusovou dopravou.

Funkčné usporiadanie

Realizácia mosta Košická (most Apollo) a nadväzných dopravných stavieb je najväčšou investíciou do dobudovania mestských komunikačných systémov. Rekonštruujú sa jestvujúce komunikácie celomestského a mestského významu.

Principiálne riešenie nosného systému MHD sa zakladá na báze duálnosti so železničnou dopravou v cieľovom stave. Prioritná je potreba napojenia Petržalky na ľavobrežnú časť celomestského centra s prevedením popod Dunaj do CMC, podpovrchovým vedením v celomestskom centre a na území kompaktného mesta. Ako prvý krok sa navrhuje vybudovať definitívnu časť trasy v Petržalke v úseku Janíkov dvor – Rusovská s provizórnym napojením cez Starý most do Štefánikovho námestia a prepravu zabezpečovať novými modernými električkami s rozchodom 1000 mm. Súbežne by sa malo pripravovať cieľové riešenie s prechodom popod Dunaj do podzemných trás v ľavobrežnej časti CMC.

Návrh funkčného usporiadania

Rozvoj dopravných systémov na území mesta je navrhovaný v súlade s požiadavkami dobudovať už založené dopravné systémy mesta s cieľom:

- Optimalizovať dopravné vzťahy a väzby a skrátiť časové dostupnosti cieľov dopravy;
- Humanizovať dopravu v celomestskom centre a minimalizovať negatívne dopady osobnej a nákladnej automobilovej dopravy najmä na obytné prostredie;
- Navrhnuť optimálne dopravné vzťahy a väzby v rozvojových územiach ako východisko pre prípravu ich realizácie ako podmienujúcich stavieb pre realizáciu navrhovaného rozvoja;
- Zachovať väčšinový podiel hromadnej dopravy v preprave osôb a realizáciou nosného systému MHD zvýšiť jej kvalitu na úroveň zodpovedajúcu významu a postaveniu Bratislavy;
- Zachovať nevyhnutné rezervy územia pre cieľové riešenie progresívneho systému MHD, ktorý umožní:

⁹ Zdroj: ÚPNhmb.

- o vytvoriť vysokú kvalitu prostredia v CMC a v ťažiskových priestoroch dotknutých mestských častí;
- o rýchlo prepojiť jestvujúce i navrhované rozvojové územia.
- ▶ Zabezpečiť zodpovedajúcu lokalizáciu a plochy pre budovanie dopravných zariadení na území mesta vrátane technickej základne pre nosný a doplnkové systémy MHD;
- ▶ Navrhnuť a chrániť trasy pre nemotorické druhy dopravy, cyklistické trasy celomestského systému, hlavne pešie trasy.

Funkčné využitie

V súčasnosti sa presadzujú zámery humanizácie celomestského centra, najmä zásahmi do organizácie dopravy a snahou o prinavrátenie kultúrno-spoločenských hodnôt jednotlivých charakteristických priestorov (napr. Hurbanovo námestie – Námestie SNP).

Dotváranie komunikačného systému mesta sa na území centra dosiahne i vybudovaním Severnej tangenty (tunelový variant) a priečnej dopravnej osi CMO. V rámci železničnej dopravy je to dobudovanie uzla Hlavnej železničnej stanice (v polohe dnešnej stanice). Vo vodnej doprave sa uvažuje s vybudovaním zastávky osobnej vodnej dopravy pri PKO.

Trasa nosného systému hromadnej osobnej dopravy v cieľovom riešení prechádza Starým Mestom pod povrchom terénu. V rámci MČ Staré Mesto sú lokalizované štyri stanice na trase B – Hlavná stanica, stanica Suché Mýto, stanica Kamenné námestie, stanica Pribinova – Dunaj a tri stanice na trase A – Kamenné námestie (ako prestupná stanica, stanica Podhradie (Rybné námestie) a Kráľovské údolie (PKO). Stanice nosného systému MHD sú lokalizované v uzlových priestoroch s vysokou frekvenciou pohybu obyvateľov. Lokalizácia staníc má vplyv na celkovú koncepciu hmotovo-priestorového doriešenia priestorov, funkčno-prevádzkové vzťahy a vyriešenie urbanistického parteru (návrh povrchov komunikácií, doplnenie zelene, fontán a drobnej architektúry).

S koncentráciou celomestských a nadmestských funkcií v Starom Meste vzniká tlak na vyriešenie pokrytia potrieb parkovania osobných automobilov (dlhodobé aj krátkodobé státie). Saturácia týchto potrieb sa rieši čiastočne pokrytím potrieb statickej dopravy jednotlivých rekonštruovaných objektov a novostavieb na vlastnom pozemku ako aj budovaním hromadných parkovacích garáží (HPG). Pri návrhoch HPG pod povrchom verejných priestranstiev a námestí je ich realizácia podmienená celkovým koncepčným doriešením prevádzkového napojenia na okolité územie. V podrobnejšom riešení sa požaduje zohľadniť historický vývoj predmestného priestoru, ekologické kvality, súčasné a budúce funkcie kontaktnej zástavby.

Návrh dopravnej infraštruktúry podľa jednotlivých subsystémov¹⁰

Pre veľké stavebné investície je potrebné mať časový priestor vzhľadom k faktu, že po roku 2023 nie sú pravdepodobné zdroje z EÚ fondov, čo môže výrazne skomplikovať ich financovanie. Pri nižšie spracovateľom vybraných stavbách z ÚPN BA s implikáciou pre ÚGD BA, sa spracovateľ snaží zohľadniť vyššie uvedený fakt, cez svoj expertný názor (opretý o mapu vzťahov medzi zónami), poznámkou k časovej realizácii tzn. A - akútne - je potreba realizovať ihneď; B- strednodobá realizácia výhľadovo 8-10 rokov, C - r. 2030 a ďalej.

Priestor „Severozápad“

V rámci severozápadného rozvoja mesta sa navrhujú pre zabezpečenie funkčných prevádzkových vzťahov tieto nosné dopravné prepojenia a zariadenia technickej infraštruktúry:

- ▶ Dobudovanie cestného prepojenia na Marchegg s prepojením na nultý okruh; **C** (pozn. nutné prejednanie s rakúskou stranou)
- ▶ Návrh vytvorenia cyklistických trás s prepojením do Devínskej Novej Vsi, do lesoparku (horské bicykle) a na Záhorsku nížinu, doriešený systém dopravnej obsluhy do lesoparku a v súvislosti s tým i rozsah

¹⁰ Zdroj: ÚPNhMB.

rekreačných plôch (Dúbravská Hlavica, Švábsky vrch), cykloturistické trasy z Lamača na Stupavu, Marianku, Devínsku Novú Ves; **B** (realizované čiastočne, Moravská cyklotrasa (Most Lafranconi – Devín – Devínska Nová Ves – Vysoká pri Morave – Záhorská Ves – Suchohrad – Gajary – Malé Leváre – Závod, hranica BSK – 68 km), Devínska Nová Ves – Záhorská Bystrica – Marianka (11 km) u Devínskej Novej Vsi je cyklocesta cca 1,5 km

- ▶ Medzinárodná cyklistická trasa pozdĺž rieky Moravy s vybavenosťou v rámci urbanizovaných častí priľahlých sídiel; **C** (realizované čiastočne, pozdĺž Moravy je vedená komunikácia vhodná pre cyklodopravu, u Devínskej Novej Vsi je cyklocesta cca 1,5 km
- ▶ Predĺženie Eisnerovej ulice do priestoru Lamačskej brány; **B**
- ▶ Vonkajší polokruh Galvaniho – tunel cez Karpaty s vyústením v priestore Staré záhrady – Františkov majer; **C**
- ▶ Predĺženie ulice Pri kríži do Lamača; **B**
- ▶ Dobudovanie dopravného prepojenia mestských častí Dúbravka – Lamač v priestore Harmincova ulica – diaľnica D2 – Rázsochy; **B**
- ▶ Zvýšenie priepustnosti v dopravnom uzle Riviéra – Karloveská ulica – Botanická ulica ako aj rozšírenie Botanickkej ulice; **B**

Priestor „Severovýchod“

V severovýchodnom priestore Nového Mesta, Rače a nadväzujúcich priestoroch sa navrhujú riešiť prioritne nasledujúce projekty dopravy:

- ▶ Na území mestskej časti Nového Mesta:
 - o návrh lokalizácie železničnej stanice Filiálka je riešený v súlade s uznesením mestského zastupiteľstva; **A** (pozn. znovuočvorení Filiálky pre prímestský systém je zásadnou zmenou koncepcie
 - o navrhuje sa realizácia preložky cesty II/502 v úseku Smrečianska – Gaštanový hájik; **B**
 - o navrhuje sa nový železničný tunel „Briežky“ s vyústením v priestoroch Sliačskej cesty a Červeného mosta; **C**
- ▶ Na území mestskej časti Rača:
 - o navrhuje sa preložka cesty II/502 mimo ťažiská obytných zón, južne od jestvujúcej železničnej trate, v súbehu s komunikáciou Na Pántoch s návrhom mimoúrovňového križovania ponad železničnú trať; **C**
 - o v ÚPN je rešpektované nárokovanie rozšírenie zriaďovacej stanice ŽSR na Žabom majeri;
 - južne od zriaďovacej stanice ŽSR je situované depo nosného systému MHD; **C**
 - o v priestore Žabieho majera je v ÚPN riešené prepojenie Vajnorskej a Račianskej ulice – vybudovanie vonkajšieho dopravného polokruhu mesta predĺžením Bojnickej ulice s mimoúrovňovým križovaním v Krasňanoch; **C**
 - o na východnom okraji sa navrhuje vybudovanie mimoúrovňovej križovatky cesty II/502 s nultým okruhom. **C**

Priestor „Východ“

Vo východnom priestore Trnávky a Ružinova a nadväzujúcich priestoroch sa navrhujú riešiť prioritne nasledujúce projekty dopravy:

- ▶ Vybudovanie predĺženej Bajkalskej ulice po nultý okruh; **C**
- ▶ Prepojenie Ružinovskej ulice s Vrakuňskou cestou cez ulicu Na piesku; **C**
- ▶ Vybudovanie preložky cesty II/572; **C**

- ▶ Napojenie progresívneho systému MHD a výhľadové napojenie osobnej železničnej dopravy do jestvujúcich i výhľadových nástupných priestorov letiska; **A**
- ▶ Ponechanie územnej rezervy pre trasu vysokorýchlostnej trate; **C**
- ▶ Ponechanie územnej rezervy pre výhľadový rozvoj letiska M. R. Štefánika; **C**
- ▶ Výhľadovo sa navrhuje výstavba nového prekladiska minerálnych olejov mimo hlavného toku Dunaja v chránenom špecializovanom bazéne (v súlade s Konceptiou rozvoja vodnej dopravy SR schválenej uznesením vlády SR) **C**

Priestor „Juhovýchod“

V juhovýchodnom priestore Prievozu a Vrakuni a nadväzujúcich priestoroch sa navrhujú riešiť prioritne nasledujúce projekty dopravy:

- ▶ Realizácia nultého okruhu, ktorý sa dotýka územia juhovýchodného rozvoja vrátane mosta cez Dunaj a mimoúrovňových križovatiek s predĺženou Bajkalskou (napojenie na stredný dopravný okruh mesta a preložku cesty I/63) a ulicou Svornosti; **C**

Priestor „Juh, Juhozápad“

Najvýznamnejšie navrhované dopravné stavby, ktoré okrem už ukončenej realizácie trás diaľnic D1 a D2 a mosta Apollo ovplyvnia urbanistické zhodnotenie a prevádzkové usporiadanie územia južného smeru rozvoja sú:

- ▶ Nultý dopravný okruh so šiestym mostom cez Dunaj; **B/C**
- ▶ Vybudovanie nosného systému MHD v MČ Petržalka a jeho navrhovaným predĺžením; **A**
- ▶ Dopravné zariadenia pre rozvoj nosného systému a doplnkové systémy MHD v západnej časti Janíkovo dvora; **A**

Zhodnotenie návrhu projektov:

- ▶ **V rámci ÚGD BA budú jednotlivé projekty podrobené analýze z hľadiska ich potrebnosti v súlade priaznivého a ekonomického pomeru intenzít a kapacít (alebo ponuky a dopytu) jednotlivých dopravných komunikácií alebo ich prvkov a v čase.**

Aktuálna dopravná situácia podľa jednotlivých subsystémov a príčiny jej vzniku

Dopravná situácia nie je v Bratislave v dobrom stave. Dostupné materiály ukazujú na fakt, že za posledných 20 rokov silno poklesol prepravný výkon MHD a tým došlo k významnému nárastu individuálnej automobilovej dopravy (IAD), na ktorú nie je mesto pripravené ani koncepcne historicky budované¹¹.

Automobilová doprava je teda najväčším problémom Bratislavy, a to v troch skupinách problémov:

- ▶ Kapacitné vyčerpanie niektorých komunikácií
- ▶ Nedostatok parkovacích miest
- ▶ Tranzitná doprava vo smere multimodálneho (v tomto prípade cestného) koridoru (skôr označený ako č. 4 – Škandinávia – SRN – ČR – SR = Bratislava – Maďarsko – Balkán)

Problém vyčerpania kapacity bude v niektorých prípadoch možné riešiť novými komunikáciami alebo ich rozšírením. Princípom by ale malo byť obmedzenie IAD väčším využívaním nemotorovej dopravy a MHD. To bude mať kladný vplyv na zlepšenie životného prostredia.

Parkovanie je obecným problémom mnohých miest. Riešením nie je výstavba podzemných garáží alebo parkovacích domov, pretože vodiči nie sú ochotní platiť také peňažné čiastky, ktoré by umorili investíciu a hradili premávku a réžiu týchto parkovacích domov. Čiastočne sa problém vyrieši obmedzením IAD ako je napísané vyššie.

¹¹ Zdroj: ÚPNhmB.

Čo sa týka tranzitnej dopravy, táto je realizovaná iba jednou možnou cestou zo západu po diaľnici D2, tunelom Sítina, cez most Lafranconi – na Petržalku a ďalej do Rakúska alebo Maďarska, prípadne späť na ľavý breh Dunaja cez Prístavný most smerom do vnútrozemia Slovenskej republiky. Tranzitná doprava teda významne zaťažuje komunikačný systém a životné prostredie.

Mestská hromadná doprava a jej stav je analyzovaný vo SWOT analýze v časti 2. Do návrhovej časti ÚGD BA zostáva zodpovedať otvorené otázky, ktoré napríklad u električkovej dopravy sú:

- ▶ Ponechať systém o rozchode 1000 mm?¹²
- ▶ Rozvíjať tento systém ďalej ako nosný?
- ▶ Ako zvýšiť cestovnú rýchlosť?

Závery analytickej časti v oblasti analýzy Územného plánu hlavného mesta Bratislavy

Územný plán je kľúčovým vstupným dokumentom pre ÚDGhMB. Tieto dva dokumenty nemôžu byť v rozpore, musia sa vzájomne rešpektovať a dopĺňať. Keďže vznikali v rôznej dobe, vznikli isté disproporcie v rámci hospodárskeho a sociálneho rozvoja. Preto bude na tieto disproporcie v návrhovej časti ÚGD BA upozornené a bude navrhnuté prijateľné riešenie.

Z výsledku analýzy je patrné (viď [kapitola 1.3.5.](#)), že sa nepodarilo dodržať jeden z cieľov aktuálneho ÚPN a to: „Zachovať väčšinový podiel hromadnej dopravy v preprave osôb a realizáciou nosného systému MHD zvýšiť jej kvalitu na úroveň zodpovedajúcu významu a postaveniu Bratislavy“. Ako vyplýva z analýz a prieskumov realizovaných v rámci ÚGD BA, v roku 2014 už prevažuje IAD (viď [tab. 1.3.5.-1](#) a [2](#)). Paradoxne tomu zrejme prispelo nastavenie samotného ÚPN, ako uvádzame nižšie.

Aj keď návrh dopravnej infraštruktúry podľa jednotlivých subsystémov uvádza všetky dopravné moduly, z popisu akcií je zjavné, že prevažuje predovšetkým charakter dopravných stavieb, ktoré vytvárajú ďalší potenciál pre rozvoj IAD. Je zjavné, že riešenie dopravných stavieb sa sústreďuje na vytvorenie dopravnej kapacity pre predpokladaný rast intenzity premávky, pritom primárnym cieľom v oblastiach preťažených dopravou má byť zlepšenie životného prostredia (ako v zmysle zdravotnom, tak v zmysle kvality života). Riešenie „dopravy“ ako takej je až druhotným cieľom. Tento pohľad ale aktuálny územný plán nerieši.

Aktuálny územný plán nerieši, aký bude mať navrhovaná infraštruktúra dopad na hybnosť a mobilitu ľudí, avšak Strategickými cieľmi mesta Bratislava ([kap. 1.1.4.](#)) je podporovať predovšetkým hybnosť ľudí, nie hybnosť áut, a sú teda založené na rozdielnych princípoch.

Územný plán má viesť k menším nárokom aglomerácie na dopravu a to rozvíjaním princípu „mesta krátkych vzdialeností“. Jedná sa o najúčinnější postup, ako dosiahnuť zníženia nárokov na dopravný systém a naplnenia ostatných cieľov. Zásadné je naštartovanie procesu vedúceho nakoniec k menším nárokom na dopravu v celej aglomerácii, teda vrátane prímestských oblastí.

1.2. Demografia

Kapitola Demografia sa venuje posúdeniu stavu a dynamiky obyvateľstva v Bratislave a jej okolí. Hoci sú posudzované všeobecné charakteristiky obyvateľstva, pri analýzach je kladený dôraz na kontext výsledkov s dopravnými systémami, poťažmo s dopravným plánovaním. Hlavným podkladom pre spracovanie kapitoly sú štatistiky o obyvateľstve a jeho demografických a sociálnych charakteristikách. Obsah každej kapitoly je vymedzený časovým obdobím, územím a ukazovateľmi, ktoré sa tematicky ku kapitole vzťahujú. Časové obdobie

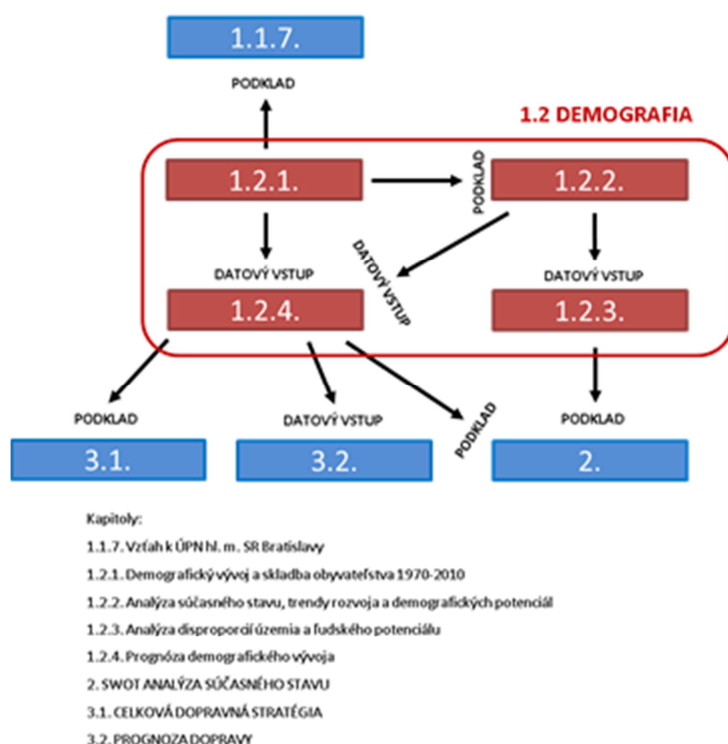
¹² Odpoveď na túto otázku nie je jednoznačná, lebo sú známe aj nosné systémy v rozchode 1000 mm, napríklad všetky električkové systémy vo Švajčiarsku (Zürich, Ženeva, Bern, Bazilej a pod.).

je obvykle vymedzené rokmi a ako ukazovatele sú použité všeobecne definované základné ukazovatele, ktoré už existujú. Značne špecifický a subjektívne zaťažný je výber územia pre analýzu. Vymedzenie územia je stanovené v zadaní štúdie, avšak pre potreby kap. 1.2.1 a 1.2.4 bolo analyzované územie oproti zadaniu štúdie rozšírené o oblasti v zázemí mesta, pretože tieto zahrnuté územia majú významný vplyv na stav v meste samotnom. Ďalej sú okrem štandardných administratívnych jednotiek používané často špeciálne vytvorené analytické jednotky. Každá kapitola je spracovaná za iný časový úsek, iné územia a inú územnej podrobnosť a iné ukazovatele. Prehľad týchto nastavení štúdie je uvedený v tab. 1.2-1.

	Časové vymedzenie	Priestorové vymedzenie	Územná podrobnosť jednotiek	Ukazovatele
Kap. 1.2.1.	1970/1980/1991 - 2011	Bratislavská aglomerácia	ZUJ (obce), okresy, morfológické zóny, aglomerácia	Demografické ukazovatele stavu, ukazovatele ekonomickej aktivity, ukazovatele demografickej výmeny
Kap. 1.2.2.	2011/2013, 2001 - 2013	Bratislava	ZSJ, GRID sieť, morfológické zóny mesta	Demografické, sociálne a ekonomické ukazovatele stavu populácie
Kap. 1.2.3.	2011/2015	Bratislava	ZSJ, ZUJ, (obce, mestské časti)	Základné demografické ukazovatele stavu, ukazovatele pracovných činností a pracovných miest, ukazovatele dopravnej dostupnosti
Kap. 1.2.4.	2013 – 2040	Funkčný mestský región Bratislavy	ZUJ (obce)	Demografické ukazovatele budúceho stavu

Tab. 1.2-1: Časové, priestorové a tematické vymedzenie nižších kapitol v rámci kap. 1.2 Demografia.

Širší kontext a účel celej kapitoly je naznačený na obr. 1.2-1. V kapitole sú zo štatistických dát o obyvateľstve vytvorené podklady pre [kap. 1.1.7.](#), kde sú vyhodnocované očakávané trendy v ÚPN BA, pre kap. 2. (SWOT analýza) a kap. 3.1, kde je vytváraná stratégia rozvoja dopravného systému. Dopravný systém musí nutne zohľadňovať priestorovú distribúciu aj časový vývoj zvlášť u obytných a pracovných oblastí. Zo spracovaných dát sú vytvorené tiež vstupné dáta o obyvateľstve v minulom, súčasnom i budúcom stave, čo sú podstatné vstupné údaje pre [kap. 3.2.](#) (Prognóza dopravy).



Obr. 1.2-1: Interné a externé väzby kapitoly 1.2. Demografia na iné kapitoly štúdie.

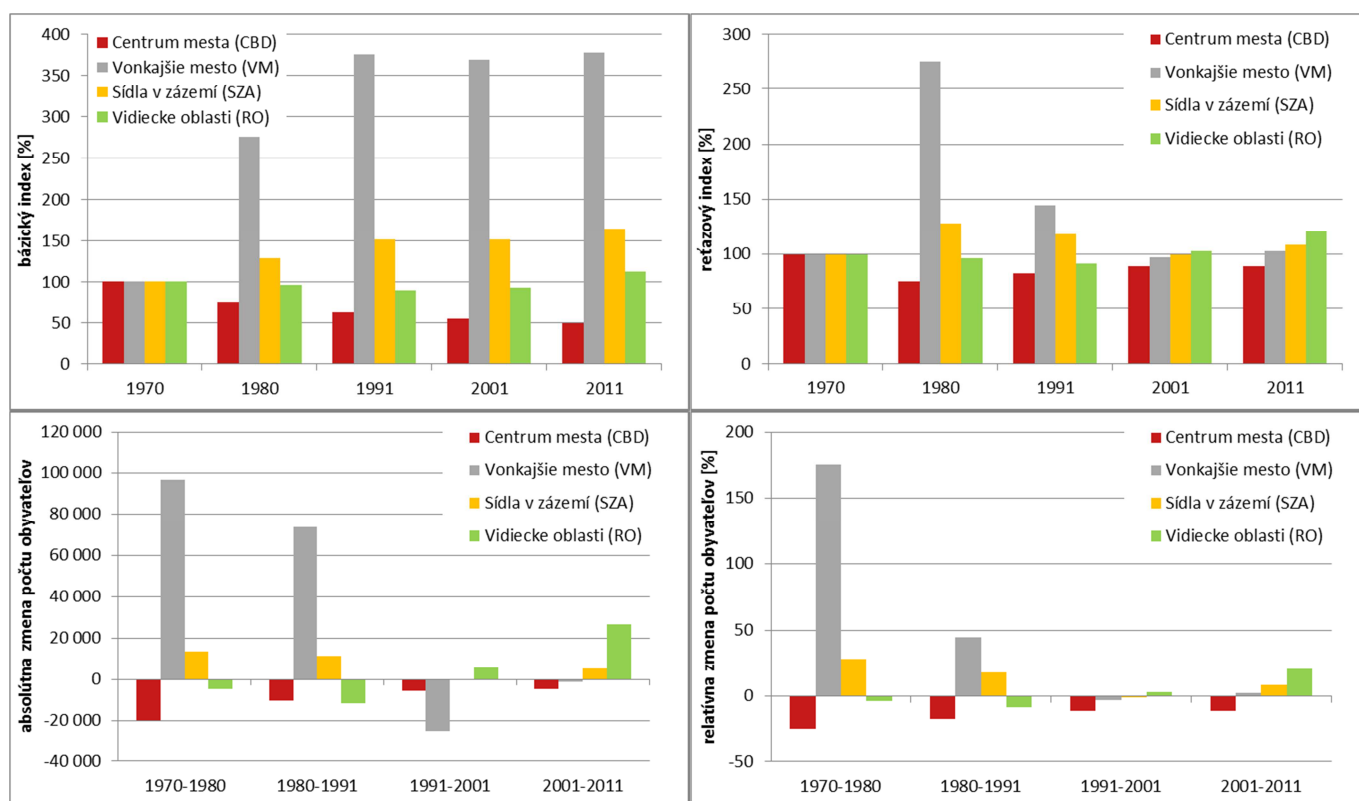
Text v nasledujúcich kapitolách je stručným zhrnutím podstatných a zásadných výsledkov analýzy demografie. V technickej prílohe tejto kapitoly sú nižšie opisované javy podrobnejšie analyzované a diskutované.

1.2.1. Demografický vývoj a skladba obyvateľstva 1970-2011

Kapitola sa venuje popisu vývoja demografických charakteristík a skladby obyvateľstva medzi rokmi 1970 až 2010. Pre analýzu sa vychádza z dát zo sčítania obyvateľstva, domov a bytov v rokoch 1970, 1980, 1991, 2001 a 2011 a databázy demografie a obyvateľstva. Všetky použité dátové zdroje sú spravované Štatistickým úradom SR. Analýza je vykonaná za územie tzv. Bratislavskej aglomerácie (pozri Prílohu 1.2.), do ktorej bolo zahrnutých 118 obcí, vrátane 17 mestských častí Bratislavy. Z hľadiska úrovne územných jednotiek je analýza vykonaná za obce a tzv. morfológické zóny aglomerácie, ktoré sú vymedzené na základe funkcie v sídelnom systéme. K popisu sú využité základné alebo z nich odvodené ukazovatele. Základnými ukazovateľmi sú: počet obyvateľov, veková štruktúra, ekonomická aktivita, vzdelanostná štruktúra, prirodzená mena obyvateľstva, migračná mena obyvateľstva a smerovosť migrácie.

Počet obyvateľov sa v sledovanom období menil predovšetkým v priestore Bratislavy a jej okolí. Pre zjednodušenie možno celý vývoj rozdeliť do troch období. Prvé obdobie (1970-1991) je charakteristické poklesom obyvateľstva v rurálnych častiach aglomerácie a silnou urbanizáciou v Bratislave, kde počas 70. a 80. rokov prudko rástol počet obyvateľov na sídliskách Petržalka, Vrakuňa, Dúbravka, Karlova Ves a Devínska Nová Ves. K menšiemu rastu dochádzalo aj v ďalších väčších sídlach v aglomerácii (Pezinok, Senec, Malacky, Šamorín). Druhé obdobie (1991-2001) je charakteristické stagnáciou v populačných zmenách, kedy sa počet obyvateľov vo väčšine obcí aglomerácie nemení. K menšiemu úbytku dochádza v priestore Bratislavy, a to v prospech suburbánnych oblastí v okrajových častiach Bratislavy alebo tesnom susedstve.

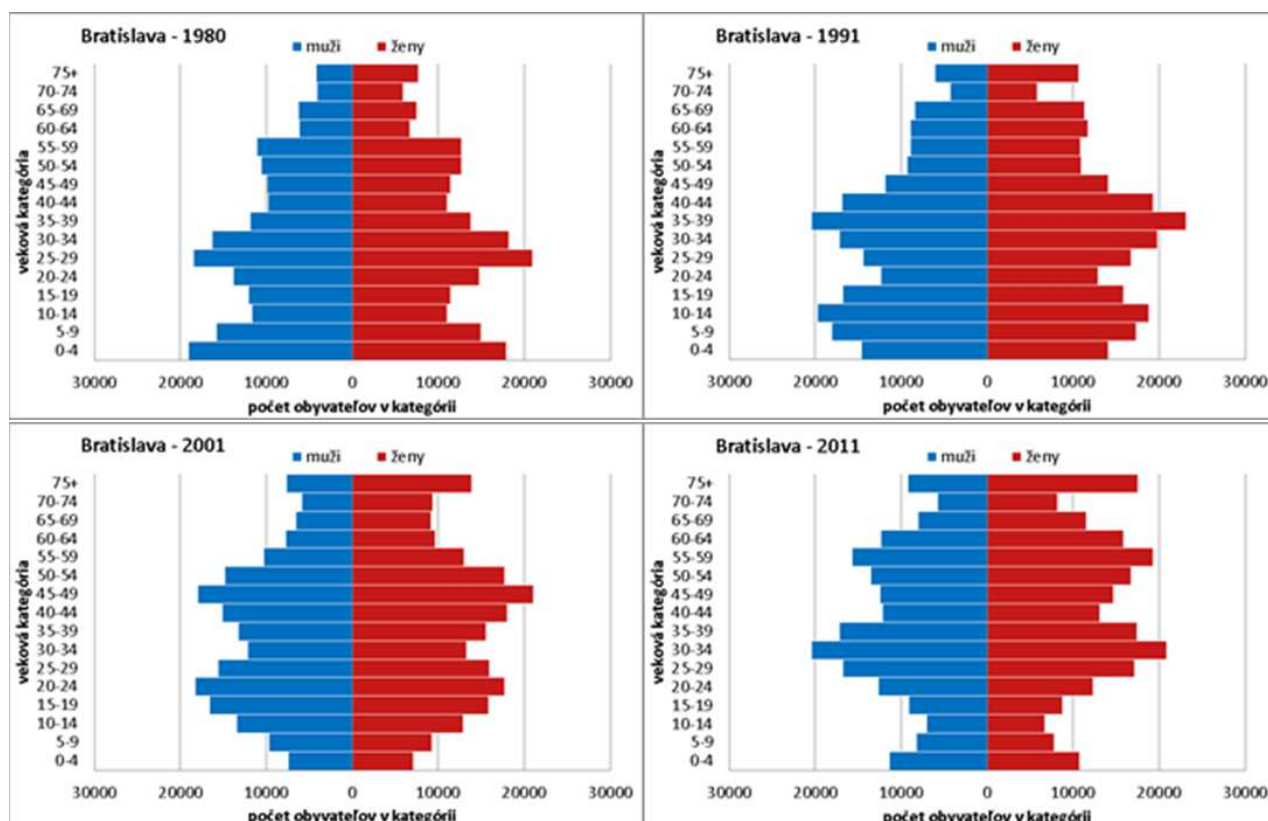
Výnimkou je m. č. Karlova Ves, kde počet obyvateľov značne rastie aj v 90. rokoch. V treťom období (2001-2011) je ďalej zosilňovaná suburbanizácia v okolí Bratislavy a jej okrajových častiach. V samotnej Bratislave v tomto období dochádza k stagnácii.



Obr. 1.2.1-3: Základný a reťazový index zmeny počtu obyvateľov (grafy hore vľavo a vpravo) a absolútna a relatívna zmena počtu obyvateľov (grafy dolu vľavo a vpravo) v morfológických jednotkách Bratislavskej aglomerácie medzi rokmi 1970 až 2011. Definícia morfológických zón je uvedená v prílohe 1.2 Demografia.

Zmeny vekovej štruktúry obyvateľstva v sledovanom období možno charakterizovať prechodom od stacionárnej vekovej pyramídy k urnovitej vekovej pyramíde. Táto transformácia vekovej štruktúry je spôsobená demografickým starnutím populácie, ktoré sa skladá z dvoch hlavných procesov. Prvým je starnutie populácie od vrcholu pyramídy, kedy so zvyšovaním nádeje na dožitie dochádza k rastu poproduktívnej zložky obyvateľstva. Tento proces je navyše zosilnený starnutím silných vekových kohort narodených na prelome 40. a 50. rokov. Druhým procesom je starnutie populácie od základne pyramídy, teda vplyvom poklesu pôrodnosti, ku ktorému došlo v 90. rokoch 20. storočia s politickým obratom. Výsledkom pôsobenia oboch javov je stále zvyšujúca sa hodnota indexu staroby¹³, ktorého zvyšujúca sa hodnota len potvrdzuje tendenciu vekovej štruktúry k regresívnej vekovej pyramíde. Hodnota indexu závislosti II. (podiel poproduktívnych na produktívnych) za sledované obdobie skôr stagnovala. Naopak index závislosti I. (podiel predproduktívnych na produktívnych) sa vplyvom úbytku predproduktívnej zložky znižuje. Výsledná situácia vytvorila v aglomerácii krátkodobo veľmi priaznivé ekonomické podmienky, pretože výkon produktívnej zložky obyvateľstva bol zaťažovaný menšími nárokmi zostávajúcich závislých skupín obyvateľstva (detí a starých ľudí). Z dlhodobého hľadiska je však situácia nepriaznivá, pretože index závislosti II. sa u urnovitej vekovej pyramídy bude zvyšovať výrazne rýchlejšie, než u stacionárnej vekovej pyramídy. Prudký pokles predproduktívnej zložky obyvateľstva bude mať za následok tiež tvorbu zárezov vo vekovej pyramíde a celkovú nevyrovnanosť vekovej štruktúry populácie. Dôsledkom je nekonzistentný ekonomický dopyt aj výkon obyvateľstva, čo vytvára zvýšené náklady pre verejnú sféru. Stavy vekovej štruktúry obyvateľstva Bratislavy sú zrejmé z obr. 1.2.1-4.

¹³ Index staroby predstavuje pomer medzi poproduktívnou a predproduktívnou zložkou obyvateľstva.



Obr. 1.2.1-4: Stavy vekovej štruktúry populácie Bratislavy v rokoch 1980, 1991, 2001 a 2011 (Zdroj: SODB 1980, 1991, 2001, 2011).

Sociálno-ekonomická štruktúra obyvateľstva bola hodnotená v období rokov 1991-2011. Z pohľadu ekonomickej štruktúry došlo u obyvateľstva aglomerácie k niekoľkým zásadným premenám. Novo sa vyskytla zložka nezamestnaných obyvateľov. V analýze je táto skupina obyvateľov agregovaná do všeobecnejšej skupiny neproduktívnych. Nárast bol v prvom desaťročí prudký, pričom v druhom desaťročí došlo naopak k poklesu a ustáleniu určitého podielu neproduktívnych na celkovej populácii. Tento jav bol zároveň sprevádzaný úbytkom produktívnej populácie v prvom desaťročí, čo sa v druhom desaťročí opäť premenilo v pokles. Ďalšími sledovanými skupinami sú závislé osoby - mladiství a závislé osoby - dospelí. Proporcía oboch skupín je silne determinovaná vekovou štruktúrou populácie a ich vývoj je do značnej miery zhodný s vekovými kategóriami predproduktívnych a poproduktívnych. Ak teda dochádza k starnutiu populácie vplyvom znižovania predproduktívnej zložky, v danom okamihu ide z ekonomického hľadiska o výhodu, pretože daný neproduktívny mladý človek negeneruje náklady pre spoločnosť.

Vzdelanostná štruktúra sa počas sledovaného obdobia premenila zásadne. Pre hodnotenie vzdelanosti bolo využité komplexného ukazovateľa vzdelanosti a ukazovateľa typu vzdelanostnej štruktúry. Z analýzy je možné rozlíšiť opäť dve obdobia, ktoré sa svojím vývojom mierne líšia. Hlavný trend však zostáva zachovaný, a tým je rast vzdelanosti obyvateľstva, v zmysle rastu proporcie osôb s vyšším stredným a vysokoškolským vzdelaním. V prvom období (1991-2001) došlo k zvyšovaniu vzdelanosti plošne v celej aglomerácii.

V druhom období bol potom rast najrýchlejší v suburbánnom zázemí Bratislavy a najpomalší v samotnej Bratislave. To však nič nemení na fakte, že v roku 1991 zaujímalo v zázemí Bratislavy najväčšie proporcie základné až stredné vzdelanie (Bratislava stredná) a na konci sledovaného obdobia v roku 2011 činilo najvyššie proporcie v zázemí Bratislavy stredné vzdelanie (Bratislava stredné až vysokoškolské).

Prirodzená mena a mechanická mena obyvateľstva bola sledovaná v období 1996-2013. Zdrojom dát bola databáza demografie a obyvateľstva spravovaná štatistickým úradom (počiatok evidencie 1996). Počas sledovaného obdobia došlo k zmenám v prirodzenej mene obyvateľstva, ktorá je riadená pôrodnosťou a úmrtnosťou. Ako už bolo vyššie naznačené, pôrodnosť počas 90. rokov 20. storočia rapidne poklesla, avšak v druhej polovici začala opäť narastať. Najväčšie absolútne prírastky boli evidované v Bratislave, proporčne bola

čistá miera úmrtnosti najvyššia v suburbánných oblastiach. Na druhej strane úmrtnosť dramatický vývoj nezaznamenala. Najväčšia absolútna aj relatívna veľkosť úmrtnosti bola evidovaná v priestore Bratislavy. V dôsledku oboch demografických javov dochádzalo k najväčším zmenám salda prirodzenej meny práve v priestore Bratislavy. Migrácie sú riadené prisťahovaním a vysťahovaním. V absolútnych hodnotách došlo k migračným javom najviac na populačne veľkých bratislavských sídliskách. Z hľadiska relatívnych hodnôt bola najvyššia relatívna miera vysťahovaných za sledované obdobie evidovaná v Bratislave a naopak najvyššia relatívna miera prisťahovaných v suburbánných oblastiach. Za hlavné oblasti suburbanizácie možno považovať obce juhovýchodne od mesta a východne od mesta smerom k Trnave a niekoľko obcí severne od mesta (predovšetkým Stupava). Z hľadiska ukazovateľov salda celkovej meny možno konštatovať, že k najväčším zmenám dochádzalo v priestore Bratislavy a suburbánných oblastí, pričom vplyvnejším demografickým javom bola migrácia. Oblasť smerovosti migrácie sa v priebehu sledovaného obdobia postupne menil od prevažujúcej recipročnej migrácie v rámci mesta Bratislavy k slabnúcej a jednosmernej migrácii v rámci Bratislavy a zosilňujúcej jednosmernej migrácii do okolitých okresov, ako prejav suburbanizácie. Podľa analýzy dôvodov pre migráciu sú najčastejšími dôvodmi: bývanie, nasledovanie partnera, ktoré však ako dôvod v priebehu sledovaného obdobia postupne slabne a pracovné dôvody, ktoré naopak v sledovanom období postupne zosilňujú.

V nadväznosti na ďalšie kapitoly ÚGD BA sú výsledky analýzy demografického vývoja z interpretačného hľadiska dôležité najmä pre kap. 1.2.4, ktorá stavia na dátach o prirodzenej a migračnej mene. Výsledky týkajúce sa vývoja počtu obyvateľstva a jeho štruktúry sú ďalej dôležité pre kap. 1.1.7.1., kde sú porovnávané s analýzou, ktorá je obsiahnutá v ÚPN BA. Kapitola 1.2.2. preberá z tejto kapitoly niektoré interpretácie týkajúce sa štruktúry obyvateľstva.

1.2.2. Analýza súčasného stavu, trendy rozvoja a demografický potenciál

Kapitola sa venuje popisu súčasných demografických charakteristík, rozvojových tendencií mesta a trhu práce a pracovným príležitostiam. Ukazovatele sú analyzované za úroveň základných sídelných jednotiek. Z dôvodov obmedzenia dostupných dát sú za úroveň obcí analyzované migračné trendy a každodenne prítomné obyvateľstvo. Analýza demografického potenciálu a potrieb obyvateľstva je veľmi špecifická, pretože nadväzuje na predchádzajúce jednoduchšie analýzy. Základnými zdrojmi dát sú dáta zo sčítania obyvateľstva, domov a bytov v rokoch 2011 a z databázy demografie a obyvateľstva. Oba použité dátové zdroje sú spravované Štatistickým úradom SR. Hlavné analýzy sú vykonané za územie Bratislavy v podrobnosti základných sídelných jednotiek (ZSJ) a morfológických zón mesta. Migračné trendy a denná dochádzka sú analyzované v podrobnosti obcí alebo okresov za územie bratislavskej aglomerácie (viď definícia vyššie), do ktorej bolo zahrnutých 118 obcí, vrátane 17 mestských častí Bratislavy. K popisu sú využité základné alebo z nich odvodené ukazovatele. Základnými ukazovateľmi demografických charakteristík sú: počet obyvateľov, domácnosti, veková štruktúra, ekonomická aktivita, prirodzená mena a mechanická mena obyvateľstva. Ukazovateľom rozvojových trendov mesta je tempo výstavby domov a bytov. Pre stanovenie denného prítomného obyvateľstva sú použité ukazovatele počtu obyvateľov, dennej dochádzky a počtu návštevníkov z pohľadu cestovného ruchu (viac v Prílohe 1.2 Demografia). Trh práce a pracovných príležitostí je analyzovaný pomocou konštruovaného ukazovateľa obsadených pracovných miest, ukazovateľov ekonomickej aktivity obyvateľstva, ukazovateľov nezamestnanosti a ukazovateľa voľných pracovných miest.

V roku 2011 bolo v rozhodný okamih (21. marca) na území Bratislavy sčítaných 409 763 obyvateľov. Z dát o štatistike obyvateľstva a migrácii (demografické hlásenie) sa dá zistiť, že stredný stav obyvateľstva k 31. 12. 2013 činil 417 389 obyvateľov. Z dostupných zdrojov možno teda vyvodiť, že počet obyvateľov Bratislavy je v súčasnej dobe medzi 410 až 415 tisíc obyvateľmi. Priestorová distribúcia obyvateľstva vykazuje značnú koncentráciu do celkom 8 husto osídlených oblastí v rámci Bratislavy. Štruktúra Bratislavy je monocentrická, kde centrom je súčasné centrum mesta. V 4 radiálnych smeroch vedú od tohto centra hlavné urbanizačné osi mesta: východná

urbanizačná os (sídliisko Ružinov, sídlisko Vrakuňa); južná urbanizačná os (sídliisko Petržalka), západná urbanizačná os (sídliisko Karlova Ves, sídlisko Dúbravka-Lamač, Devínska Nová Ves) a severná urbanizačná os (lokalita Rača). Okrem spomínaných 7 urbanizačných celkov a centra mesta sa ďalej v meste nachádzajú vilové štvrte (Slavín-Nové Mesto) a najnovšie vzniknuté suburbánne štvrte. Zjednodušene možno konštatovať, že historický vývoj urbanistických celkov determinuje vekovú skladbu obyvateľstva. Prvé mimo centrálne štvrte mesta začali vznikať v 50. rokoch a posledné v 90. rokoch 20. storočia. V najstarších štvrtiach sa preto nachádza obyvateľstvo s najstaršou vekovou skladbou, zatiaľ čo v najnovších oblastiach najmladšie obyvateľstvo. Od vekovej štruktúry obyvateľstva a charakteru domácností sa odvíjajú ďalšie charakteristiky obyvateľstva ako ekonomická aktivita, reprodukčné alebo migračné správanie. Pre pochopenie fungovania súčasného mesta je preto odhalenie vekovej štruktúry kľúčové.

Najväčšie proporcie obyvateľstva nad 65 rokov sa v súčasnosti nachádzajú v Ružinove, Rači a vilovej štvrti Slavín-Nové Mesto. Naopak najvyššie zastúpenie populácie do 14 rokov sa nachádza v najnovších suburbánných oblastiach mesta (Devínska Nová Ves, Nové Mesto). Priemerný index staroby obyvateľstva Bratislavy je 125,6, čo znamená, že pomer osôb v predprodukčnom a poprodukčnom období je v populácii relatívne vyrovnaný (1,25 : 1). Rozloženie indexu staroby však nie je rovnomerné a sídliskové celky Ružinov, Rača a Dúbravka-Lamač a centrum mesta, sú zaťažené indexom staroby viac. Index staroby je dobrým ukazovateľom demografického potenciálu v dlhodobom horizonte, pretože je na jeho základe možné stanoviť typ vekovej pyramídy danej populácie. Vysoké hodnoty indexu staroby v zmieňovaných lokalitách indikujú regresívny alebo stacionárny typ vekovej pyramídy, a teda očakávateľné vymieranie populácie. Naopak sídliskové celky Petržalka, Karlova Ves, Vrakuňa a Devínska Nová Ves vykazujú nízke hodnoty indexu staroby a v týchto oblastiach možno očakávať prirodzený prírastok obyvateľov vplyvom vysokej pôrodnosti.

Iným ukazovateľom štruktúry populácie sú ukazovatele počtov cenзовých domácností a jej typov. V celomestskom meradle je najviac zastúpená kategória domácností jednotlivcov, ktorá v priemere dosahuje 39,8 % a miestami presahuje aj 50 % všetkých cenзовých domácností v ZSJ. Vysoké proporcie domácností jednotlivcov sa nachádzajú na Starom Meste, Ružinove, Rači, Petržalke a Dúbravke. Najmenšie naopak v Karlovej Vsi, Devínskej Novej Vsi a suburbiách. Druhou najväčšou skupinou domácností sú rodinné aj nerodinné domácnosti 3 a viac osôb a treťou rodinné domácnosti 2 osôb (párov).

Na základe ukazovateľov typov domácnosti a vekovej štruktúry možno identifikovať 3 skupiny obyvateľov s najvyšším demografickým potenciálom, t. j. obyvateľov schopných reprodukčného správania v krátkom, alebo strednedobom horizonte: domácnosti mladých rodín s deťmi, domácnosti mladých párov bez detí a domácnosti mladých a slobodných jednotlivcov. Prejavy reprodukčného správania sa prirodzene u každej menovanej skupiny dostavia v inom časovom horizonte. Z hľadiska priestorovej distribúcie sa najvyššie koncentrácie mladých rodín s deťmi nachádzajú na sídliskách Petržalka, Vrakuňa, Karlova Ves a Devínska Nová Ves. Domácnosti mladých párov tiež vykazujú znaky určitej koncentrácie (sídliisko Petržalka, Devínska Nová Ves, Vrakuňa). Lokalizácia domácností mladých a slobodných jednotlivcov nemá jasnú priestorovú distribúciu a daný typ domácností je zastúpený rovnomerne naprieč urbanizačnými celkami mesta s pravdepodobne vyššou proporciou v Petržalke. Z daných skutočností vyplýva, že najväčší demografický potenciál z hľadiska prirodzenej meny majú sídliská Petržalka, sídlisko Vrakuňa a suburbium a sídlisko Devínska Nová Ves.

Demografický potenciál možno hodnotiť aj z hľadiska mechanickej meny (migrácie). Z analýzy vyplýva, že v roku 2013 bolo iba 48,8 % prisťahovaných do okresov Bratislavy z oblastí mimo Bratislavu. V absolútnych hodnotách celkový počet prisťahovaných na územie Bratislavy k roku 2013 činil 11 819 osôb, z čoho 5 774 boli migrujúci v rámci vnútornej migrácie. Opačným smerom (z Bratislavy mimo mesto) v roku 2013 emigrovalo 5 090 osôb, čo vo výsledku znamená kladné migračné saldo 955 obyvateľov (cca 1 % populácie Bratislavy). Podstatným je tiež fakt, že najväčšiu zložku migrujúcich zastupujú osoby vo vekových kategóriách 0 – 4, 15 – 19 a 30 – 34 rokov a ďalej potom predovšetkým 20 – 29 rokov.

Dôležitou charakteristikou migračnej výmeny je prirodzene vyššia medziročná fluktuácia migračného salda oproti saldu prirodzenej výmeny. V tomto ohľade je saldo prirodzenej výmeny lepšie predikovateľné, a tým i demografický potenciál. Naproti tomu sa migračné saldo mení viac a častejšie, je teda horšie predikovateľné a jeho význam pre demografický potenciál je väčší. Navyše mladá veková skladba imigrantov často umožňuje okamžite začať s reprodukčným správaním, čo ďalej značne posilňuje význam migrácie pre demografický potenciál.

Potreby obyvateľstva sú rozdelené do niekoľkých okruhov: práca, školská dochádzka, zdravotnícke služby, sociálne služby, osobná administratíva, voľnočasové aktivity a nakupovanie. K daným okruhom sa viažu aj špecifické skupiny obyvateľov, ktoré každodenne dopytujú tieto aktivity. Priestorová distribúcia, teda koncentrácia daných skupín obyvateľov v rámci mesta indikuje lokality, kde je dopyt po daných aktivitách vyšší. Aktivity nakupovanie, osobná administratíva a voľnočasové aktivity sú všeobecného charakteru a spádovosť za týmito aktivitami vykazuje celá populácia nad 15 rokov veku. Tieto aktivity sú preto najviac dopytované vo všetkých sídliskových celkoch s vysokou koncentráciou obyvateľstva. Práca je žiadaná pracujúcim obyvateľstvom (vrátane dôchodcov). Priestorová distribúcia je mierne odlišná a pracujúca populácia je najviac koncentrovaná na sídlisku Petržalka a Vrakuňa, menej potom na Karlovej Vsi, Dúbravke-Lamači a Devínskej Novej Vsi. Školská dochádzka materských škôl je žiadaná na sídliskách Petržalka, Vrakuňa a Dúbravka-Lamač. Školská dochádzka do základných a stredných škôl je vo väčšej miere žiadaná na všetkých bratislavských sídliskách s výnimkou Rače. Školská dochádzka do vysokých škôl je žiadaná najviac opäť na všetkých sídliskách s výnimkou Rače a Dúbravky-Lamač. Zdravotné a sociálne služby sú najčastejšie dopytované osobami na materskej dovolenke, rodičovskej dovolenke, osobami medzi 0 až 9 rokmi veku a osobami nad 50 rokov veku. Najviac osôb tejto agregovanej skupiny sa koncentruje na sídliskách Petržalka, Vrakuňa, Ružinov a Dúbravka-Lamač. Medzi jednotlivými typmi potrieb môžu existovať určité variácie, avšak zdroje dopytu po každodenných aktivitách sa najviac koncentrujú v sídliskových celkoch mimo Rače, kde je dopyt spolu s centrom mesta a suburbia výrazne nižší.

Dopyt obyvateľstva po daných aktivitách je iba jednou stranou vzťahu. Priestorová distribúcia dopytovaných aktivít sa v skutočnosti líši od distribúcie bydlísk obyvateľov a vzťah medzi bydliskom rezidentov a vyhľadávanou aktivitou musí byť sprostredkovaný dopravným vzťahom. Analýza disproporcií v rozmiestnení pracovných aktivít voči bydliskám rezidentov, je hlavnou náplňou kapitoly 1.2.3.

Dopytované aktivity sú zaťažované v skutočnosti tzv. denným obyvateľstvom Bratislavy, ktoré je tvorené obyvateľstvom Bratislavy a ostatnými prichádzajúcimi do Bratislavy. Počet denných obyvateľov nemožno evidovať a je možné ho len kvalifikovane odhadnúť (podrobnejšie pozri Prílohu 1.2.). V roku 2011 činil počet denných obyvateľov v maximálnom odhade 527 tisíc, z čoho tvorilo denné dochádzkové saldo 72 tisíc ľudí (pracovná a školská dochádzka), viacdenné dochádzkové saldo 28 tisíc ľudí a priemerne 5 260 návštevníkov Bratislavy za deň.

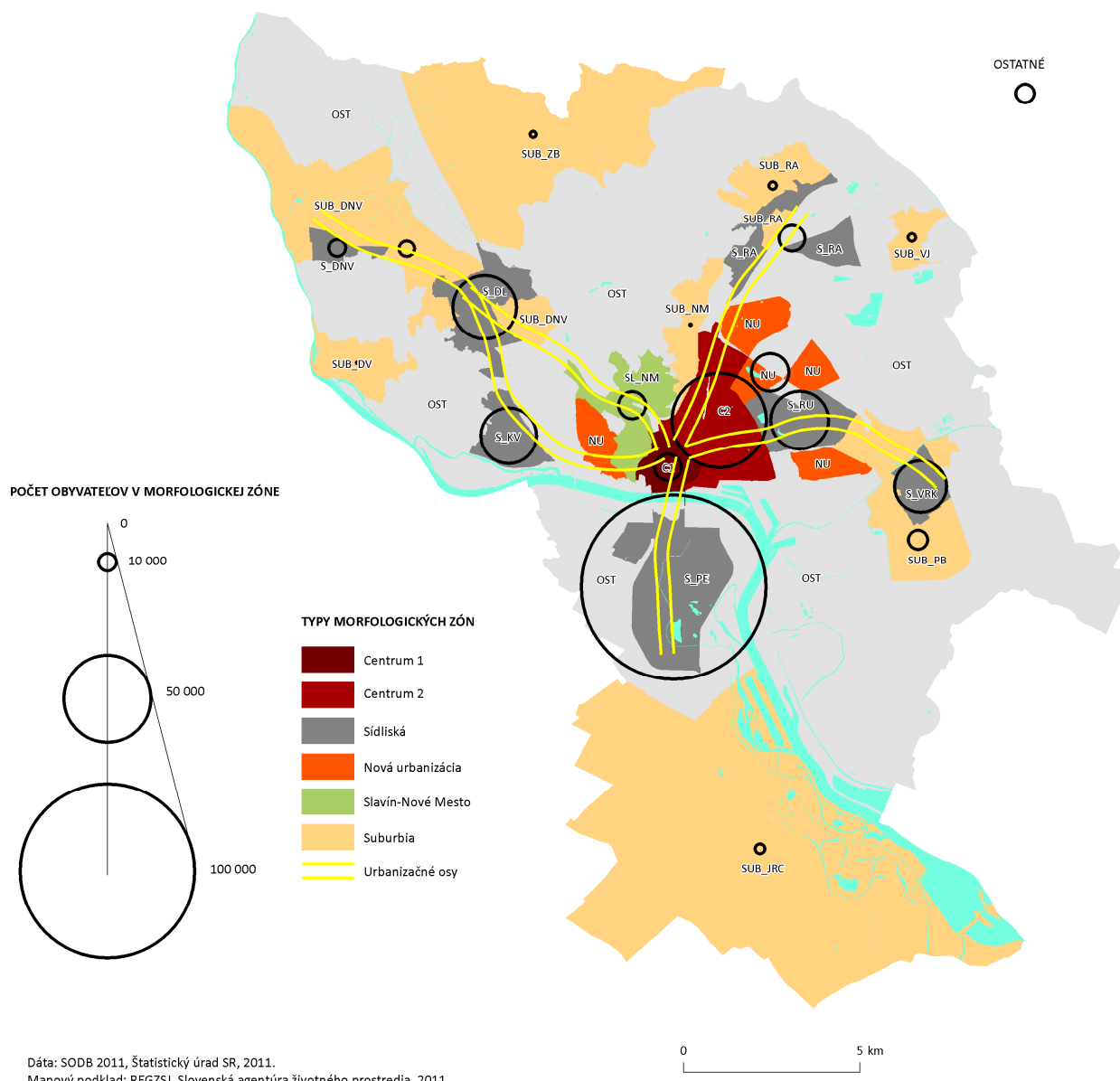
Na trhu práce sa v Bratislave nachádzalo k roku 2013 celkom 13 464 nezamestnaných, pričom registrovaná nezamestnanosť predstavovala 5,75 %. Nezamestnanosť mužov je mierne nižšia ako nezamestnanosť žien. V úrovni bratislavských okresov sa nezamestnanosť pohybuje od 4,9 (Bratislava I) do 6,1 % (Bratislava II). Trh práce je štruktúrovaný do 4 hlavných oblastí. Priemyselný sektor (sekundár) sa na zamestnanosti podieľa 18,1 %. Priemysel je lokalizovaný predovšetkým v mestských štvrtiach Ružinov a Devínska Nová Ves. Sektor bežných služieb (terciér) sa na zamestnanosti podieľa 27,7 % a je lokalizovaný najviac v Ružinove, Starom Meste a Petržalka. Služby progresívneho terciéru (kvartér) sa podieľajú na zamestnanosti najviac, a to 28,5 %. Tento typ služieb je vysoko špecializovaný a na rozdiel od sektora bežných služieb neslúži primárne obyvateľstvu, ale firmám a inštitúciám vo všetkých sektoroch hospodárstva. Sektor verejnej správy sa podieľa na zamestnanosti 25 % a najmenší sektor poľnohospodárstva, lesníctva a ťažby (primér) je zastúpený iba 1 %. Ako bolo už naznačené, pracovné miesta sú v celomestskom meradle lokalizované v m. č. Ružinov a Staré Mesto (viď tiež tab. 1.2.2.-1). V ostatných častiach mesta sú pracovné miesta spravidla koncentrované do špecializovaných areálov, ako sú priemyselné závody, nemocnice, kancelárske budovy a pod.

Z uvedených záverov vyplýva, že mesto Bratislava je mestom s monocentrickou štruktúrou a s vysokokoncentrovanou zástavbou do 8 jasne identifikovateľných urbanizovaných celkov, ktoré sa nachádzajú v 4 urbanizačných osiach (obr. 1.2.2-1). Populácia Bratislavy v súčasnosti vykazuje stacionárny charakter vekovej pyramídy, teda stabilnú obmenu obyvateľstva v meste ako celku. Tento stav sa však bude so starnutím populácie postupne meniť (pozri kap. 1.2.4.). Vysoká priestorová nerovnomernosť v zastúpení rôznych skupín obyvateľstva vytvára nerovnomerný dopyt po každodenných aktivitách, čo kladie vysoké nároky na správu mesta (pozri kap. 1.2.3.). Analýza súčasného stavu je kľúčovou analýzou zvlášť pre nadväzujúcu demografickú prognózu populácie Bratislavy. Podrobnosť spracovania v úrovni ZSJ zároveň umožňuje nahliadnuť veľmi detailne do štruktúry jednotlivých funkčných celkov mesta a identifikovať faktory, ktoré podrobnejšie vysvetľujú demografické, ale aj dopravné správanie populácie.

Mestská časť	Počet OPM
Staré Mesto	62 869
Ružinov	59 406
Petržalka	44 043
Nové Mesto	22 742
Rača	13 594
Devínska Nová Ves	11 567
Dúbravka	8 908
Vrakuňa	5 452
Karlova Ves	4 930
Podunajské Biskupice	4 291
Vajnory	3 332
Lamač	2 648
Záhorská Bystrica	1 149
Devín	648
Rusovce	589
Čunovo	292
Jarovce	284
Celkový součet	246 744

Tab. 1.2.2.-1: Počty obsadených pracovných miest s ktorými pracuje predikčný dopravný model v súčasnom stave (rok 2014).

SÍDELNÁ A MORFOGENETICKÁ ŠTRUKTÚRA BRATISLAVY



Dáta: SODB 2011. Štatistický úrad SR, 2011.

Mapový podklad: REGZSJ. Slovenská agentúra životného prostredia. 2011.

Využitie územia, Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy.

Územný generel dopravy hl. m. SR Bratislavy, Centrum dopravného výskumu, v.v.i., Brno, 2015.

Obr. 1.2.2-1: Sídelná a morfogenetická štruktúra mesta Bratislavy podľa dát SODB z roku 2011.

1.2.3. Analýza disproporcií územia a ľudského potenciálu

Obsah tejto kapitoly možno rozdeliť do troch hlavných blokov.

V prvom bloku je analyzovaný vzťah medzi bydliskom pracujúcich obyvateľov (EAP) a počtom obsadených pracovných miest (OPM), bez reflexie dopravných vzťahov medzi týmito miestami. Cieľom je identifikácia oblastí s nedostatkom alebo prebytkom OPM voči stavu EAP v daných územiach. V druhom bloku je vykonaná analýza disproporcií medzi lokalizáciou bydlísk a pracovísk, v ktorej je už reflektovaný aj dopravný vzťah oboch miest, a to prostredníctvom polohového potenciálu OPM (PP OPM). Tento potenciál predstavuje hodnotu OPM v ZSJ, ktorá je vážená časovou dostupnosťou ZSJ rôznymi dopravnými prostriedkami. V treťom bloku je vykonaná obdobná analýza ako v bloku 2, avšak namiesto EAP sú použité hodnoty miery hybnosti obyvateľstva, teda ukazateľ

mobility. Posledné dve analýzy sú vykonané podľa typov dopravných systémov, čo umožňuje vyhodnotiť disproporcie aj z hľadiska jednotlivých dopravných módov.

Územný rozsah analýzy je územie Bratislavy v podrobnosti ZSJ. Analýza je vykonaná k súčasnemu stavu, keďže používa výsledky dopravného modelu a najaktuálnejšie sekundárne dáta o obyvateľstve. V prípade dát z dopravného modelu sa jedná konkrétne o matice časových vzdialeností medzi zónami dopravného modelu, ktoré sú zhodné so ZSJ (podrobnejšie pozri [kap. 1.1.2.](#) a [1.4.4.](#)). Ďalšími zdrojmi dát sú konštruované počty obsadených pracovných miest (viď príloha kap.1.2.2), a prevzaté dáta (ŠÚSR) o počte obyvateľov podľa typu ekonomickej aktivity a podľa vekovej štruktúry zo SODB 2011. Výsledky prvej analýzy - pracovnej dochádzky v rámci mesta - ukazujú jasnú dominanciu dopravného módu, individuálnu automobilovú dopravu (IAD) a verejnú hromadnú dopravu, konkrétne mestskú hromadnú dopravu (MHD).

Prvým typom analýzy je hodnotenie jednoduchšej lokalizácie bydlísk a pracovísk na území a ich pomeru. Nejvyššie prebytky OPM v území sú identifikované celkom v troch oblastiach: oblasti mestského centra, oblasti Nové Mesto-Trnávka a oblasti Devínskej Novej Vsi. Funkčná štruktúra mesta vykazuje skôr zonálny charakter s homogennou špecializáciou funkcií v jednotlivých zónach. Jedná sa o dôsledok uplatňovaného mestského plánovania, ktoré stále používa pre návrh lokalizácie mestotvorných funkcií sektorové či zonálne usporiadanie mesta. Dôsledkom tejto stratégie je nutnosť dopravného systému, ktorý zaisťuje obslužnosť medzi jednotlivými zónami. Z pohľadu zníženia nárokov obyvateľstva na dopravnú obslužnosť je však výhodnejšie využívať zmiešaného usporiadania mestských funkcií, kedy sú v obytných oblastiach lokalizované aj pracovné a iné mestské funkcie.

Druhý typ analýzy používa na hodnotenie konceptu polohového potenciálu OPM, ktorý je konštruovaný ako vážená veľkosť počtu obsadených pracovných miest za ZSJ. Váhou je časová vzdialenosť voči všetkým ostatným územným jednotkám, ktorá je rozlišovaná podľa 4 typov štandardných módov dopravy: pešej dopravy, cyklistickej dopravy, individuálnej automobilovej dopravy, verejnej hromadnej dopravy a špeciálnym typom, ktorý predstavuje tzv. najrýchlejšia doprava (najkratšia časová vzdialenosť akýmkoľvek typom dopravy). Veľkostný ukazovateľ bydliska je reprezentovaný počtom ekonomicky aktívnych obyvateľov v danej ZSJ.

Výsledky analýzy disproporcií potvrdzujú dominanciu centra mesta, oblasti Ružinova a severnej časti Petržalky, ktoré sú z hľadiska časovej vzdialenosti najlepšie dostupnými časťami mesta, a to prostredníctvom všetkých typov dopravných módov (len pešou dopravou je oblasť severnej Petržalky horšie dostupná). Naopak najhoršie sú dostupné časti Devínskej Novej Vsi a suburbia (Záhorská Bystrica, Čunovo, Rača).

Z hľadiska dostupnosti pracovísk (intenzity polohového potenciálu obsadených pracovných miest - PP OPM), vykazujú najvyššie hodnoty PP OPM opäť oblasti centra, juhovýchodné časti Nového Mesta, Ružinova a severnej Petržalky. Túto oblasť možno pre ďalšie interpretácie z praktických dôvodov nazvať pracovné jadro mesta. Ďalej PP OPM zvyšujú niektoré významné centrá zamestnanosti na okrajoch pracovného jadra mesta. Centrá zamestnanosti v suburbaných oblastiach PP OPM susediacich oblastí už výraznejšie nezvyšujú. Stav PP OPM sa mení s rôznymi dopravnými módmi. Najvyššia a s takmer rovnomerným pokrytím po celom území mesta je u IAD. Veľmi vysoké hodnoty vykazuje taktiež cyklistická doprava, rozsah je však obmedzený iba na pracovné jadro mesta. Intenzita z hľadiska pešej dopravy vykazuje vyššie hodnoty len v historickom jadre mesta. Podobne nízke hodnoty sú vykazované aj z hľadiska VHD, však pokrytie strednými hodnotami je širšie a sleduje predovšetkým smery urbanizačných osí (Rača, Petržalka, Ružinov).

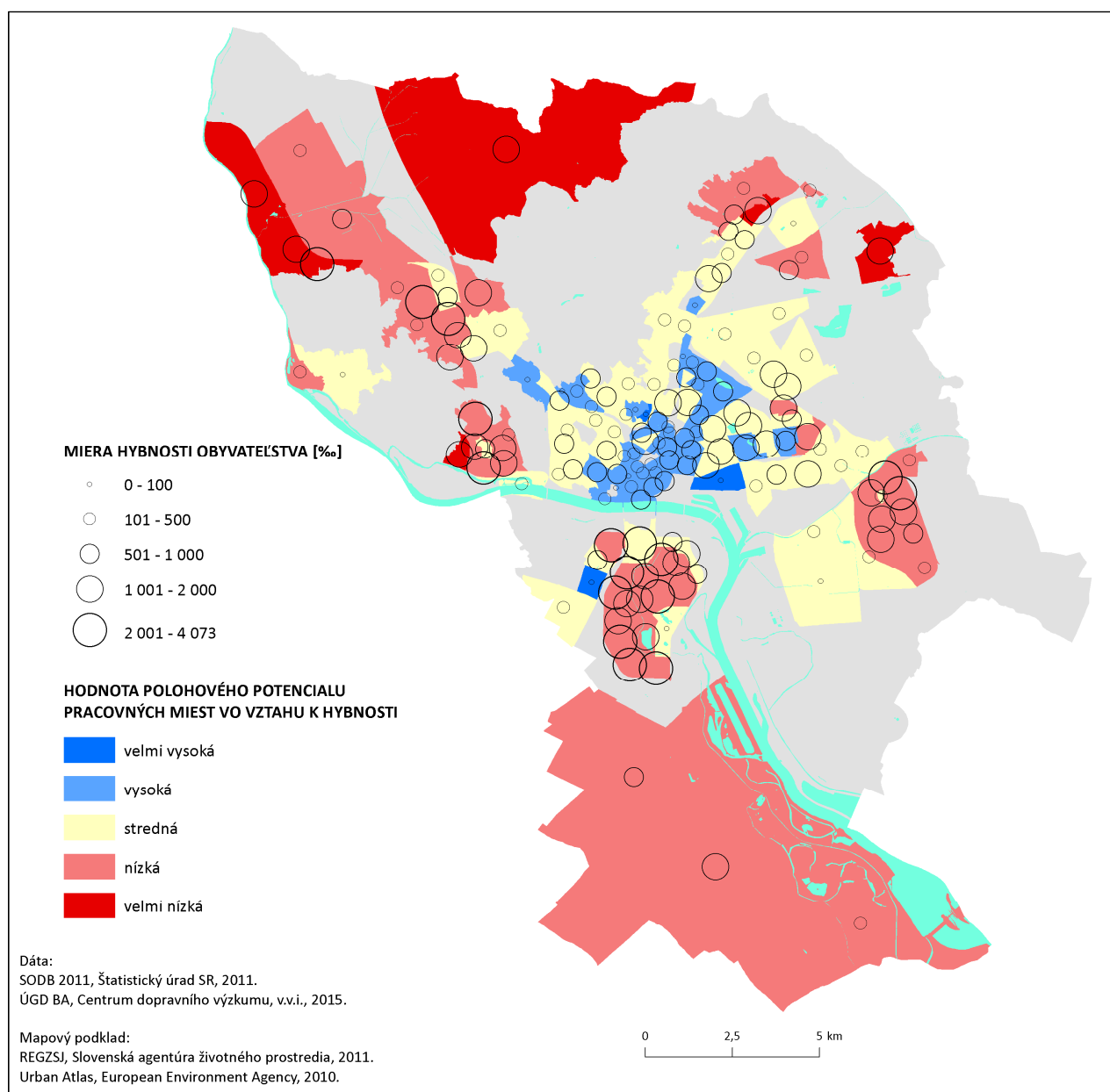
Okrem samotného PP OPM je analyzovaný aj vzťah tohto ukazovateľa voči počtu ekonomicky aktívnych pracujúcich obyvateľov (EAP) v ZSJ. Na základe rozdelenia početnosti ukazovateľa polohového potenciálu OPM a počtu EAP, bolo identifikovaných spolu 5 typov oblastí: oblasti s vysokým PP OPM a nízkym počtom EAP, oblasti s vysokým PP OPM a stredným počtom EAP, oblasti s vyrovnaným PP OPM a počtom EAP, oblasti s nízkym PP OPM a stredným počtom EAP a oblasti s nízkym PP OPM a vysokým počtom EAP. Z hľadiska interpretácie vykazuje prvý typ oblastí výraznú disproporciu s prebytkom OPM. Naopak posledný typ oblastí vykazuje disproporciu s prebytkom EAP.

Oblasti s prebytkom OPM sú lokalizované prevažne v centre mesta a severnej časti Ružinova, kde sa nachádza koncentrácia ekonomických subjektov. Okolo týchto oblastí sa vytvára prstenec oblastí, kde sú disproporcie relatívne nízke. V smere z centra sa od týchto vyrovnaných oblastí nachádzajú oblasti s nízkym počtom OPM a stredným alebo vysokým počtom EAP. Do tejto kategórie oblastí spadajú najmä sídliská Petržalka, Vrakuňa, Karlova Ves, Dúbravka-Lamač a Devínska Nová Ves. Rovnako tak do tejto kategórie spadajú aj všetky suburbánne oblasti mesta. Priestorové rozloženie disproporcií sa príliš nemení, pokiaľ sú vzťahnuté ku konkrétnemu dopravnému módu. Najmenšie disproporcie v celom meste vytvára IAD, naopak VHD znižuje disproporcie pri hraniciach pracovného jadra Bratislavy, zvlášť potom v Petržalke a v Rači. Avšak nižšia hustota dopravnej siete VHD neznižuje disproporcie rovnomerne, a teda vytvára disproporcie v iných oblastiach.

Tretím typom analýzy je hodnotenie dostupnosti OPM ekonomicky aktívnym obyvateľstvom z hľadiska ich úrovne mobility. Oproti predchádzajúcej analýze sa preto na miesto počtu EAP zvolí ukazovateľ, ktorý lepšie vypovedá o tendencii či potrebách obyvateľstva dochádzať za prácou. Týmto ukazovateľom je tzv. miera hybnosti, ktorý je stanovený pre pracujúce obyvateľstvo za ZSJ. Pre konštrukciu ukazovateľa boli využité výsledky dopravného prieskumu v roku 2014 (podrobnejšie pozri [kap. 1.3.](#)). Ukazovateľ miera hybnosti vytvorený pre túto analýzu zohľadňuje aj odlišnosti v pohlaví, veku pracujúcich obyvateľov a type použitého dopravného prostriedku (podrobnejšie pozri Prílohu DM). Disproporcie sú teda hodnotené na základe dostupnosti OPM podľa dopravných módov na jednej strane a počtu ciest pracujúceho obyvateľstva podľa dopravných módov na strane druhej. Sú tak zohľadnené špecifiká v úrovni mobility obyvateľstva v rôznych ZSJ.

Výsledky analýzy sa príliš nelíšia od už vykonaných analýz. Oblasťami s najväčším prebytkom OPM zostáva centrum, južná časť Nového Mesta a Ružinov, a to u všetkých typov dopravných módov. Opäť sa ukazuje, že vyššie zastúpenie verejnej hromadnej dopravy v niektorých oblastiach môže tieto oblasti činiť menej disproporčné (severná Petržalka), Dúbravka-Lamač, avšak zmena oproti ostatným módom nie je veľká. Analýza disproporcií bez rozlíšenia dopravných módov ukazuje, že oblasťami s najvyšším prebytkom počtu ciest pracujúceho obyvateľstva nad počtom OPM sú takmer všetky suburbia na okraji mesta (Jarovce, Rusovce, Čunovo, Vajnory, Rača, Záhorská Bystrica a Devínska Nová Ves) a sídliskové celky Vrakuňa, Petržalka, Karlova Ves, Dúbravka-Lamač a Devínska Nová Ves, kde je disproporcia najväčšia (obr. 1.2.3-1).

DISPROPORCIE OBYVATEĽSTVA A PRACOVNÝCH MIEST



Územný generel dopravy hl. m. SR Bratislavy, Centrum dopravného výzkumu, v.v.i., Brno, 2015.

Obr. 1.2.3-1: Disproporcia priestorového rozloženia obyvateľstva a PP OPM v Bratislave v roku 2011.

Z prezentovaných mapových vizualizácií je patrný vplyv monocentrickej priestorovej distribúcie OPM, ktorá je tvorená pracovnými centrami na Starom Meste, Ružinove, Novom Meste a severnou časťou Petržalky. Zároveň v týchto pracovných centrách nie je lokalizovaný dostatočný počet bývajúcich obyvateľov a pracovná sila je nútená dochádzať do týchto pracovných centier z iných rezidenčných oblastí, a to aj z oblastí mimo územia mesta Bratislavy. Disproporcia lokalizácie pracovných miest a rezidenčných oblastí je monocentrického charakteru, teda v centre mesta sú lokalizované pracovné centrá a v jeho tesnom i vzdialenom okolí sú lokalizované obytné oblasti. Ako už vyplynulo z kapitoly 1.2.2, rezidenčná zástavba týchto okolitých obytných oblastí je koncentrovaná v priestorovo izolovaných vysoko urbanizovaných oblastiach a usporiadaná v mestských urbanizačných osiach. Uskutočňujúca sa pracovná dochádzka medzi týmito obytnými oblasťami a pracovnými centrami pochopiteľne vytvára nároky na obsluhu dopravného systému. Dopravný systém mesta Bratislavy je zaťažovaný predovšetkým

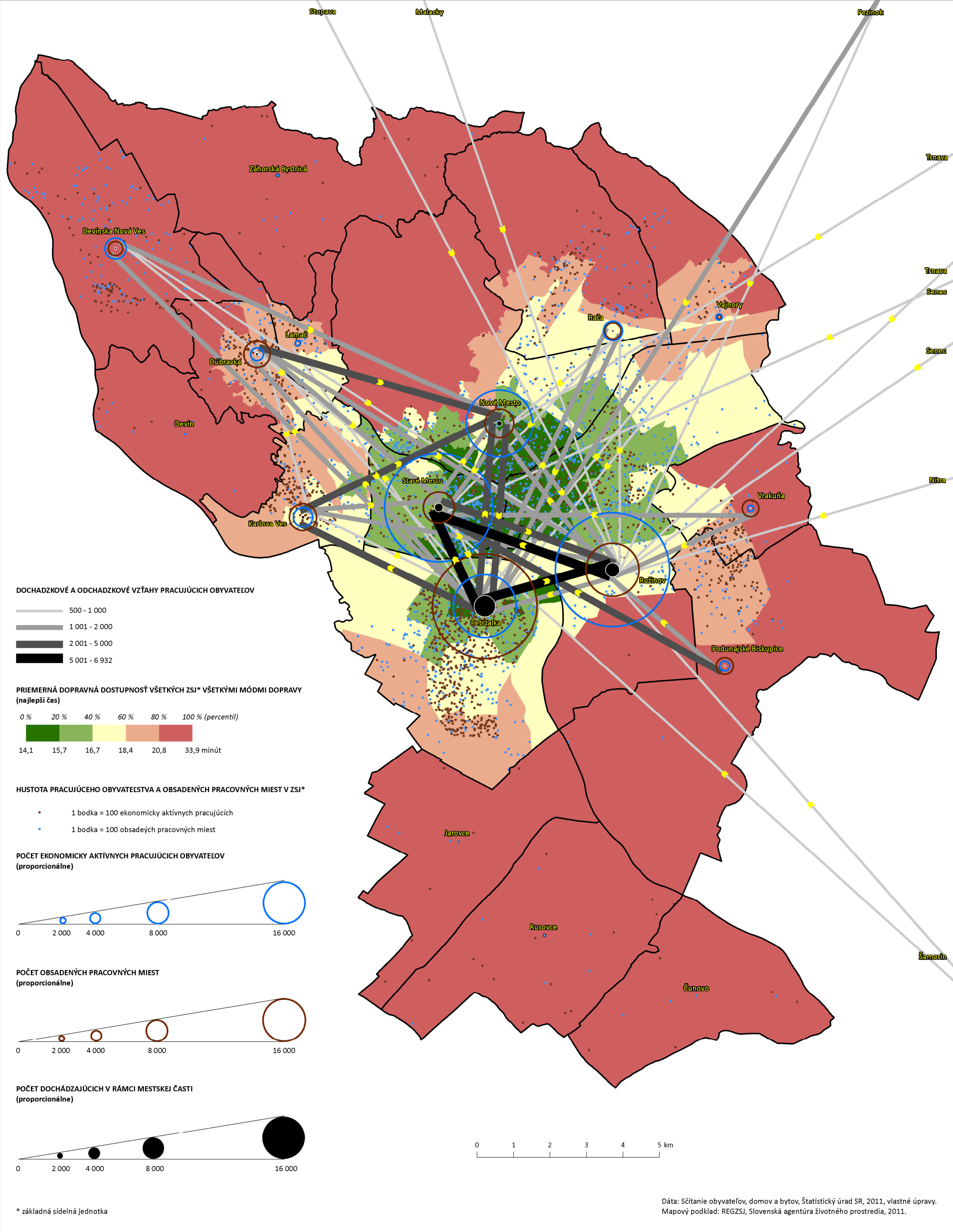
v radiálnom smere a na juhu mesta ďalej v tangenciálnom smere. Vysoký dopyt po tangenciálnych spojeniach je daný predovšetkým vysoko zaľudnenou m. č. Petržalka, z ktorej vychádza veľké množstvo obyvateľstva do pracovných centier a ďalších častí mesta. Celú situáciu z hľadiska distribúcie obytných a pracovných funkcií a dopytu po ich prepojení, je možné prezentovať pomocou mapovej vizualizácie na obr. 1.2.3-2.

Z priestorovej distribúcie rezidenčných oblastí a pracovných miest vyplývajú nasledujúce skutočnosti podstatné pre nastavenie dopravného systému mesta:

- ▶ Zaprvé jadrová oblasť mesta (pracovné centrá mesta), ktorú možno vymedziť mestskou časťou Staré Mesto (bez štvrť Slavín), juhovýchodnou časťou m. č. Nové Mesto, západnou časťou m. č. Ružinov a severnou časťou m. č. Petržalka, by mala byť dopravne obslužená najlepšie, a to vo všetkých smeroch.
- ▶ Zadruhé urbanizačné osi mesta, ktoré vychádzajú z jadrovej oblasti v radiálnom smere, by mali byť obsluhované vysokokapacitným dopravným systémom. Súčasná priestorová distribúcia obytných oblastí v Bratislave je v tomto ohľade veľmi výhodná, pretože sa jedná o priestorovo izolované a vysoko koncentrované sídliskové celky. Koncentrovaná zástavba je spravidla lepšie dosiahnuteľná z jedného bodu (dopravného terminálu¹⁴), čím klesajú náklady na budovanie hustejšej siete dopravných terminálov. Zároveň sú však kladené vysoké nároky na plynulosť, spoľahlivosť a kapacitu samotného dopravného spojenia i dopravného terminálu.
- ▶ Za tretie lokalizácia obytných štvrtí a pracovných centier ďalej naznačuje určité významné vzťahy medzi jednotlivými urbanizačnými osami. Vzťahy medzi radiálne vedenými urbanizačnými osami sa logicky uskutočňujú v tangenciálnych smeroch a z hľadiska dopravnej obsluhy sú veľmi často sprostredkované cestnou dopravou (obchvaty miest). Zo súčasnej štruktúry vyplýva značný potenciál pre vzťah Petržalka-Devínska Nová Ves a Petržalka-Ružinov / Vrakuňa. S prípadným rozvojom v oblasti Devínskej Novej Vsi a oblasti pozdĺž diaľničnej komunikácie D1, možno očakávať aj zvýšenú potrebu tangenciálnych spojení medzi týmito urbanizačnými osami.

¹⁴ Termín "dopravný terminál" je v texte použitý vo všeobecnom zmysle tak, ako je chápaný v teóriách dopravných systémov. Jedná sa teda o akýkoľvek vstup do dopravného systému (parkoviská, stanice, letiská, prístaviská pod.).

KOMPLEXNÁ SITUÁCIA VZŤAHOV
PRACOVNEJ DOCHÁDZKY, LOKALIZÁCIE OBYVATEĽSTVA A OBSADENÝCH PRACOVNÝCH MIEST



Územný generel dopravy hl. m. SR Bratislavy, Centrum dopravného výzkumu, v.v.i., Brno, 2015.

Obr. 1.2.4-13 Predikcia vekovej štruktúry populácie v mestskej časti Petržalka v 5-ročných výhľadových horizontoch medzi rokmi 2015 až 2040.

1.2.4. Prognóza demografického vývoja a prognóza pracovných príležitostí

Obsahom tejto kapitoly je analýza budúceho vývoja obyvateľstva Bratislavy prostredníctvom demografickej prognózy a prognózy pracovných príležitostí. Predikcia vývoja je vykonaná pre územie tzv. spádovej oblasti Bratislavy. Spádová oblasť Bratislavy predstavuje funkčný mestský región (FMR), v ktorom prebiehajú intenzívne priestorové interakcie obyvateľstva (dochádzka a odchádzka). V predchádzajúcich kapitolách bol pre potrebu hodnotenia situácie v širšom regióne Bratislavy použitý termín Bratislavská aglomerácia. Územie Bratislavskej aglomerácie je však širšie a účel, na ktorý bolo zriadené je taktiež iný (pozri Prílohu 1.2.). Územnou jednotkou demografickej prognózy je obec a pre každú obec vymedzenej spádovej oblasti Bratislavy je vykonaná demografická prognóza. Voľba jednotky obce súvisí s dostupnosťou dát o obyvateľstve. V prípade prognózy pracovných príležitostí je jednotkou analýzy celá spádová oblasť, pretože je možné predpokladať mobilitu pracovnej sily v rámci FMR. Predikované hodnoty za FMR sú následne pomerne prepočítané na úroveň obcí, ale k stavu z roku 2013. Časové okamihy prognózy sú: 2013, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 a 2040. Ako východiskový rok pre vykonanie prognózy je stanovený rok 2013. Ostatné časové okamihy sú výhľadovými horizontmi (platí aj pre rok 2015), pretože za tieto obdobia nie sú zatiaľ dostupné overené údaje.

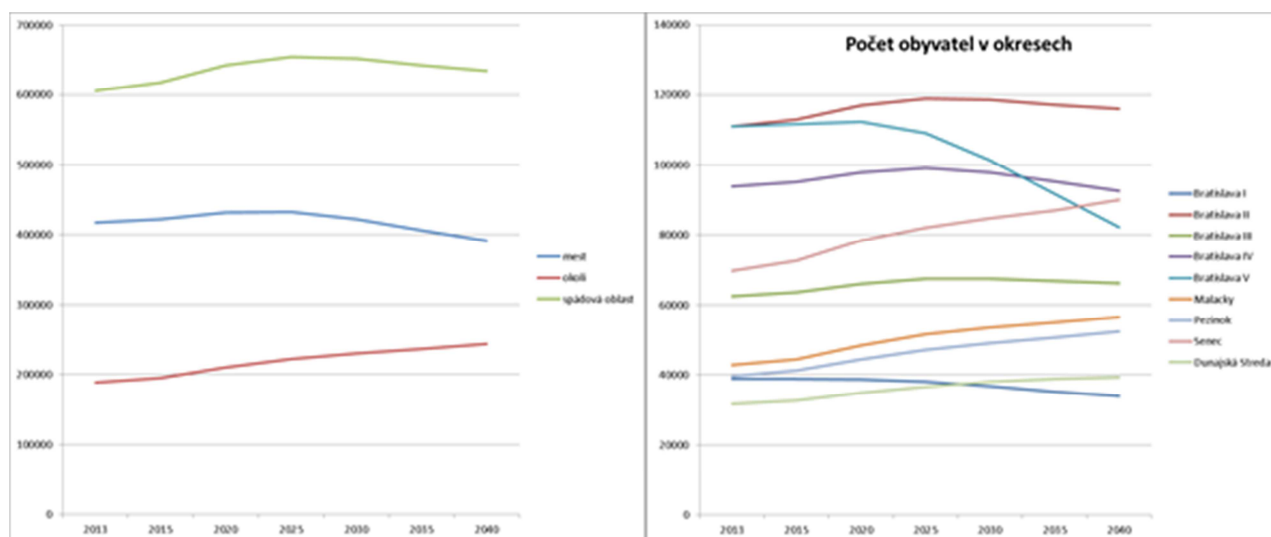
Pre prognózu boli použité sekundárne dáta ŠÚSR, a to dáta o obyvateľstve podľa veku a pohlavia a dáta o prirodzenej (úmrtnosť, pôrodnosť) a mechanickej (migrácia) mene obyvateľstva. Ďalej boli použité dáta o využití územia z ÚPD Bratislavy a obcí v spádovej oblasti a z Urban Atlasu, ktorý je spravovaný Európskou agentúrou pre životné prostredie (EEA). Kombináciou priestorových dát o využití územia bol skonštruovaný ukazovateľ územného potenciálu, ktorý slúži pre stanovenie horného limitu počtu obyvateľov v území. Tretím zdrojom dát sú informácie o pracovnom trhu, zvlášť potom miera nezamestnanosti.

Použitou metódou demografickej prognózy je kohortne-komponentná metóda v kombinácii s metódou potenciálu územia. Kohortne-komponentná metóda používa pre odhad budúcich kohort tri základné komponenty: úmrtnosť, pôrodnosť a migráciu. Vykonaná demografická prognóza je založená na predpoklade nemennosti týchto komponentov po celú dobu predikcie. Úmrtnosť, resp. pravdepodobnosť prežitia kohorty, je prvým komponentom a je stanovená z tzv. úmrtnostných tabuliek. Úmrtnostné tabuľky sú konštruované pre územie mesta (jadro spádovej oblasti) a zázemie mesta (ostatné časti spádovej oblasti). Rovnakým spôsobom je územne členený aj druhý komponent tzv. špecifická miera plodnosti ženy, ktorý slúži pre predikciu pôrodnosti. Tretí komponent - špecifická miera migračného salda - je z hľadiska územia členený podrobnejšie, a to na úrovni okresov. Zvyšné dátové vstupy tvorí samotný počet obyvateľov v kohortách a rozdelený podľa pohlavia a hodnoty územného potenciálu, ktorý je prepočítaný na počet obyvateľov.

Prognóza pracovných príležitostí je založená na vývoji demografickej prognózy. Jadrom výpočtu je výpočet ekonomicky aktívneho obyvateľstva a mechanizmus, pri ktorom je časť tohto obyvateľstva presúvaná medzi nezamestnaných a zamestnaných.

Všetky detaily spracovania a prípravy dát, podrobné zdôvodnenie rozsahu a zmyslu vymedzenia spádovej oblasti Bratislavy, stanovenie časových okamihov a postup výpočtu počtu obyvateľov v časových výhľadoch a zdôvodnenie metodiky výpočtu, sú uvedené v Prílohe 1.2.

Z výsledkov demografickej prognózy vyplýva, že počet obyvateľov FMR Bratislavy sa bude do roku 2025 zvyšovať. Celá spádová oblasť by mala dosiahnuť 660 tisíc obyvateľov, z čoho 435 tisíc bude tvoriť samotná Bratislava. Počet obyvateľov v samotnej Bratislave sa príliš zvyšovať nebude. Rast celej spádovej oblasti súvisí predovšetkým s rastom zázemia mesta, čo je spojené so suburbanizáciou Bratislavy. Od roku 2025 do roku 2040 by počet obyvateľov spádovej oblasti mal mierne klesať až na úroveň 643 tisíc, čo je zapríčinené pokračujúcim rastom zázemia a postupným poklesom počtu obyvateľov v Bratislave (394 tisíc obyvateľov v Bratislave). Prehľadne je vývoj počtu obyvateľov za mesto, zázemie a ďalej za okresy Bratislavského kraja prezentovaný na obr. 1.2.4.1.



Obr. 1.2.4-1: Predikcia vývoja počtu obyvateľov v FMR, Bratislave, jej zázemí a vybraných okresoch medzi rokmi 2015 až 2040.

Pri podrobnejšom členení územia (okresy) sa ukazuje vyššia premenlivosť vývoja počtu obyvateľov. Vývoj v jednotlivých okresoch možno rozdeliť do 4 skupín. Prvou skupinou sú typické mestské okresy Bratislava II, Bratislava III a Bratislava IV. V týchto okresoch dochádza najskôr k postupnému nárastu a následne poklesu alebo stagnácii. Druhú skupinu tvoria okresy Malacky, Senec, Pezinok a Dunajská Streda. V týchto okresoch naopak dochádza počas celého obdobia prognózy k stabilnému nárastu. Najväčší rast možno očakávať u okresu Senec, kam najviac smerujú dôsledky rezidenčnej suburbanizácie. Tretiu skupinu tvorí okres Bratislava I, ktorý možno stotožniť s m. č. Staré Mesto, kde bude dochádzať stále k stabilnému poklesu počtu obyvateľov, i keď veľmi pozvoľnému. Poslednú skupinu tvorí okres Bratislava V, kde bude dochádzať k veľmi špecifickému priebehu. Veková pyramída populácie m. č. Petržalka ukazuje na veľmi nevyrovnanú vekovú štruktúru populácie (obr. 1.2.4.2). Pre ďalší vývoj populácie Petržalky sú podstatné všetky 3 hlavné demografické procesy, ktorými sú pôrodnosť, úmrtnosť a migrácia. Nepriaznivá konštelácia všetkých troch procesov a súčasnej vekovej štruktúry populácie v danej mestskej časti bude mať pre budúci vývoj mestskej časti veľmi nepriaznivé dôsledky. Z demografickej prognózy vyplýva, že populácia Petržalky bude medzi rokmi 2020 až 2040 klesať, a to na 70,8 % stavu v roku 2020, čo predstavuje úbytok o cca 30 tisíc ľudí. Ak je tento pokles v absolútnych hodnotách porovnaný s poklesom počtu obyvateľov celej Bratislavy za rovnaké obdobie (viď tab. 1.2.4-1), ktorý činí cca 41 tisíc ľudí, pokles obyvateľstva v Petržalke sa na celkovej zmene počtu obyvateľov Bratislavy podieľa zo 74,4 %. Zmeny v populácii Petržalky sú preto úplne zásadné pre celkový stav obyvateľstva v Bratislave.

Výhľadový časový horizont	Mesto	Zázemie	Funkčný mestský región
2015	422 282	195 119	617 401
2020	431 949	210 356	642 305
2025	432 568	221 987	654 555
2030	422 251	230 135	652 386
2035	406 229	236 190	642 419
2040	390 859	243 382	634 241

Tab. 1.2.4-1: Predikované počty obyvateľov vo výhľadových časových horizontoch demografickej prognózy od roku 2015 do roku 2040.

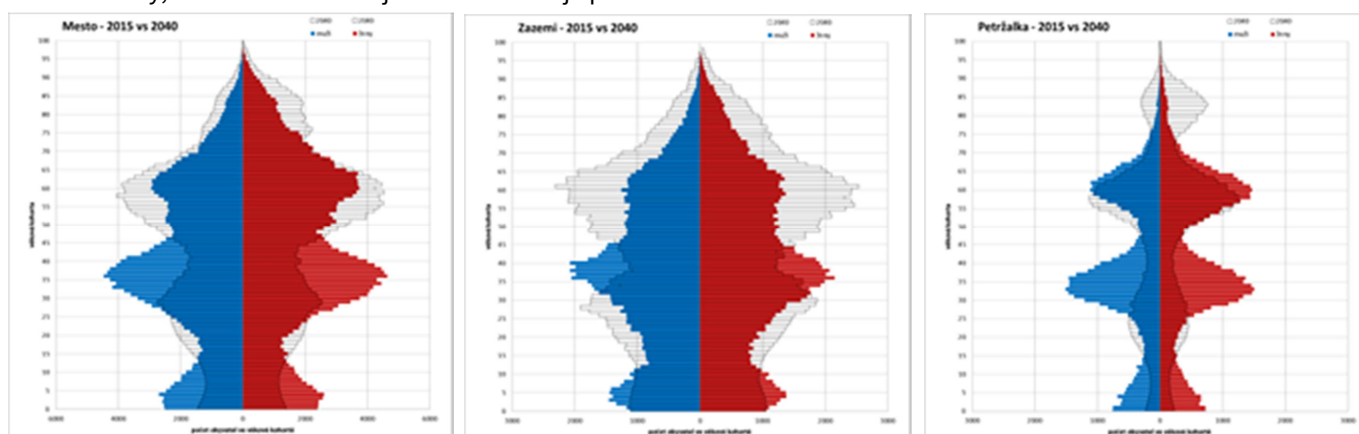
Pre pochopenie stavu populácie je ďalej podstatná i samotná veková štruktúra populácie Bratislavy. Z hlbšej analýzy jednotlivých zložiek obyvateľstva (predproduktívny, produktívny, poproduktívny) je zrejмый náhly nárast a následný pokles predproduktívnej zložky obyvateľstva (0 – 14 rokov), čo je spôsobené kombináciou vysokého zastúpenia kohort obyvateľov medzi 30 až 40 rokmi a odsunom pôrodnosti žien do neskoršieho veku. Do roku

2020 bude preto predproduktívna zložka obyvateľstva rásť a následne rapídne klesať, keďže sa do fázy reprodukčného obdobia budú posúvať slabé kohorty obyvateľov narodených v 90. rokoch. Daný vývoj možno predpokladať v zázemí Bratislavy i samotnom meste.

Priebeh predpokladaného vývoja produktívnej zložky obyvateľstva má v rámci Bratislavy charakter veľmi pozvoľného poklesu, v zázemí potom pozvoľného nárastu. Pokles produktívnej zložky v rámci Bratislavy je spojený so slabou pôrodnosťou, ktorá nie je schopná nahradiť početné kohorty vo vyšších ročníkoch. Dochádza preto k tzv. demografickému starnutiu, keďže sa populácia ako celok stáva vďaka nízkej pôrodnosti v priemere staršou. V suburbaných oblastiach s kladným migračným saldom produktívneho obyvateľstva je situácia z pohľadu demografického starnutia priaznivejšia a v celkovom súčte je pomer produktívnej a poproduktívnej zložky obyvateľov viac vyrovnaný.

Vývoj poproduktívnej zložky obyvateľstva bude v Bratislave aj jej zázemí do roku 2025 stabilne narastať. Po tomto časovom okamihu začne vývoj v rámci Bratislavy stagnovať, ale rastúce tendencie zostanú zachované v zázemí. Tento rozdiel je spôsobený oneskorenou "urbanizáciou" zázemia mesta (suburbanizácia), ktorej hlavným dôsledkom je vysoké kladné migračné saldo obyvateľstva v produktívnom období. Zároveň si však toto obyvateľstvo zachováva reprodukčné správanie, ktorého výsledkom je nízka pôrodnosť. V celkovom súčte preto bude v zázemí aj po roku 2025 poproduktívna zložka obyvateľstva stabilne narastať.

Z vyššie predikovaného vývoja vekovej štruktúry populácie Bratislavy a jej zázemia vyplýva ešte väčšia premena vekovej štruktúry obyvateľstva od súčasnej urnovitej vekovej pyramídy k značne regresívnej vekovej pyramíde, ktorej dôsledkom bude pokles počtu obyvateľov. Daný proces možno charakterizovať ako demografické starnutie. Špecifickú a veľmi významnú úlohu vo vývoji populácie Bratislavy bude mať mestská časť Petržalka. Populácia tejto mestskej časti bude vďaka svojej značne nevyrovnanej vekovej štruktúre pôsobiť hlavné demografické zmeny vo vývoji populácie, pretože náhly prechod početných vekových kohort do rôznych období života, bude spôsobovať prudké zmeny v demografickom vývoji populácie Bratislavy. Veková štruktúra mesta Bratislavy, zázemia a mestskej časti Petržalka je prezentovaná na obr. 1.2.4-2.



Obr. 1.2.4-2: Predikovaná veková štruktúra populácie Bratislavy, jej zázemia a mestskej časti Petržalka v roku 2015 a 2040.

Ako bolo spomenuté vyššie, počet obyvateľov sa v celom výhľadovom období bude meniť veľmi pozvoľna a oproti súčasnému stavu sa príliš nezmení. Zásadná zmena však nastane u vekovej štruktúry danej populácie. Ak v roku 2013 je podiel poproduktívnej zložky obyvateľstva 14,6 % (15,6 % mesto, 12,3 % zázemie), tak v roku 2040 sa tento podiel zvýši na 21,8 % (23,1 % mesto, 19,7 % zázemie). Zároveň dôjde k poklesu produktívnej zložky, takže celá populácia bude výrazne staršia.

Prognóza pracovných miest vychádza z predpokladu, že pracovná sila je zdrojom ekonomického rozvoja (práca je výrobným faktorom). Pracovné príležitosti sú teda stotožnené s mierou zamestnanosti populácie. Mechanizmus predikcie zamestnanosti funguje na princípe, že ak počet ekonomicky aktívnych obyvateľov rastie, zamestnanosť (ekonomicky aktívni pracujúci) sa zvyšuje a naopak ak klesá, zamestnanosť sa znižuje. Tieto zmeny sa však prejavujú prostredníctvom špecifického mechanizmu, kedy počet ekonomicky aktívnych odvodený z počtu

obyvateľov je porovnaný s ekonomicky aktívnymi v predchádzajúcom roku a podľa prípadného rozdielu je upravená úroveň zamestnanosti. Zamestnanosť, resp. pracovné príležitosti, sú v prognóze úplne nezávislé na vývoji počtu ekonomických subjektov a ich prosperity. Predikcia pracovných príležitostí predstavuje stav zamestnanosti, ktorého je ekonomika spádovej oblasti schopná dosiahnuť. Zmeny v dôsledku chodu ekonomických cyklov (kríz, konjunktúr) nie sú v prognóze reflektované.

U pracovných príležitostí (zamestnanosti) je s rastúcim počtom obyvateľov predikovaný do roku 2030 pozvoľný nárast z 301 tisíc na 313 tisíc pracovných miest. Na tejto úrovni by mala zamestnanosť stagnovať až do roku 2035 a následne by malo začať dochádzať k poklesu s tým, ako bude klesať počet ekonomicky aktívnych v populácii. Konečný stav zamestnanosti v roku 2040 by mal činiť 304 tisíc, pričom zamestnanosť mužov by mala byť mierne vyššia (cca 165 tisíc).

Predikované premeny stavu obyvateľstva a pracovných príležitostí možno v ďalšej analýze chápať vždy dvojakým spôsobom. Po prvé, z hľadiska intenzity zaťaženia dopravnej siete (všeobecne chápanej) sú dôležité poznatky o veľkostnom stave populácie a pracovných miestach. Po druhé z hľadiska charakteru dopravných vzťahov (teda voľby dopravného módu) sú dôležité poznatky o vnútornej štruktúre populácie a pracovných miestach. Demografická prognóza poskytuje detailné informácie o štruktúre obyvateľstva z hľadiska pohlavia, veku, ekonomickej aktivity aj priestorovej distribúcie. Všetky tieto informácie poskytujú podklady pre predikciu vývoja dopravného správania. Prognóza pracovných príležitostí poskytuje informácie o štruktúre z hľadiska pohlavia a ekonomickej aktivity. Tieto poznatky poskytujú podklady pre predikciu charakteru pracovnej dochádzky.

Predikcia demografickej prognózy a prognózy pracovných príležitostí sa musí vyrovnávať aj určitou mierou chybovosti. Nedostatkov modelov je niekoľko. Hlavnou problematickou oblasťou sú komponenty čiže faktory vývoja. V prípade demografickej prognózy nie sú komponenty modelované vo výhľadovom období, ale zostávajú na úrovni z roku 2013. Hlavným dôvodom je vysoká náročnosť predikcií z hľadiska metód a predovšetkým času na spracovanie. Súčasné metódy neumožňujú predikovať efektívne migračné správanie populácie, pretože implementácia tzv. push-pull faktorov migrácie je problematická v simuláciách postavených na agregovaných skupinách populácie. V prípade prognózy pracovných príležitostí je problémom samotná metóda predikcie s problematickou implementáciou ekonomických faktorov. Ďalším problémom je tiež kvalita dát, resp. ich nedostupnosť napríklad v prípade dát o ekonomických subjektoch. Iným nedostatkom je tiež predikcia priestorovej distribúcie, zvlášť u prognózy pracovných príležitostí, ktorá vo vyššie prezentovanom modeli odráža stav z roku 2013. Dôvodom je opäť nedostatok informácií o lokalizačnom správaní ekonomických subjektov v území.

1.3. Anketový dopravný prieskum resp. Prieskum dopravného správania

Cieľom Prieskumu dopravného správania obyvateľov mesta Bratislavy¹⁵ bolo vykonať terénny zber dát o domácnostiach, ich obyvateľoch a ich cestách v rozhodný deň. Predmetom výberového zisťovania v domácnostiach bol opis denných aktivitno-cestovných vzorcov obyvateľov mesta Bratislavy. Hrubá vzorka prieskumu bola tvorená náhodným výberom 10 % zo všetkých domácností mesta Bratislavy, pričom kvóta 10 % hrubej vzorky bola dodržaná aj v každej základnej sídelnej jednotke. Dáta získané z prieskumu boli použité pre tvorbu dopravného modelu mesta a budú slúžiť ako analytický podklad pre potreby Magistrátu hl. m. SR Bratislavy.

¹⁵ V odbore sociológie je anketa definovaná ako "nesystematický prieskum názorov dopytom u zvyčajne malej skupiny respondentov, ktorí nespĺňajú štatistické kritériá." (WINKLER, Jiří a Miloslav PETRUSEK. Veľký sociologický slovník. Praha: Karolinum Praha, 1997. 598 s. Academia. ISBN 80-7184-164-1.) V ďalšom texte budeme využívať zavedený názov vychádzajúci z prekladu anglického pojmu "Travel behaviour survey".

Metodika prieskumu vychádzala z metodiky aplikovanej v projekte BRAWISIMO a Metodiky aktivitno-cestovného prieskumu vytvorenej Centrom dopravného výskumu, v.v.i. a certifikovanej Ministerstvom dopravy ČR. Organizáciu terénnych prác zaistovala skúsená full-servisová agentúra pre výskum trhu, médií a verejnej mienky. V nasledujúcej sérii kapitol je stručne opísaný priebeh prieskumu od jeho prípravy, cez zber dát a analýzu výsledkov, a nadväznosť výstupov prieskumu na dopravný model.

1.3.1. Analýza a tvorba dotazníka

Dotazovanie prebiehalo na úrovni dvoch štatistických jednotiek, a to na úrovni jednotlivca a domácnosti.

Pre obe úrovne bol vytvorený samostatný dotazník, ktorý je k dispozícii v Prílohe 1.3. tohto dokumentu. Základná štruktúra dotazníka vychádza z dotazníka použitého pre prieskum cezhraničnej mobility v rámci medzinárodného projektu AT-SK Brawisimo¹⁶ a certifikovanej Metodiky aktivitno-cestovného prieskumu¹⁷.

Dotazník pre domácnosť bol zameraný na základné otázky o domácnostiach a ich zloženie a vyplnenie prebiehalo za asistencie pýtajúceho sa. Osobný dotazník sa potom skladal výhradne z cestovného denníka, ktorý respondenti vyplňali sami (voľba metódy PAPI¹⁸ alebo CAWI¹⁹) a anketár ho v dohodnutý deň len vyzdvihol. Oba druhy dotazníka v úvode obsahovali označené polia iba pre vyplnenie anketárom. A to identifikačné údaje o anketárovi, základnej sídelnej jednotke zberu, fáze zberu a číslo domácnosti. Povinnosťou pýtajúceho sa bolo uviesť aj poradové číslo (navzájom spájajúce oba dotazníky) opýtanej osoby a dátum daného rozhodného dňa.

Štruktúra dotazníka pre domácnosti:

- ▶ číslo základnej sídelnej jednotky (ZSJ) a dátum prieskumu,
- ▶ počet ľudí trvalo žijúcich v domácnosti vrátane rozpisu podľa veku,
- ▶ čistý mesačný príjem domácnosti,
- ▶ počet prevádzkyschopných bicyklov a počet mopedov/motocyklov,
- ▶ počet osobných alebo služobných áut (kryté kilometre, rok výroby, druh paliva, vlastníctvo ročné diaľničné známky), spôsob parkovania v mieste bydliska.
- ▶ u osôb nad šesť rokov sa zisťoval okrem iného rok narodenia, pohlavie, či býva v Bratislave (PSC v prípade odpovede "NIE"), najvyššie ukončené vzdelanie, zamestnanie/ekonomická činnosť,
- ▶ vlastníctvo vodičského preukazu a časového predplatného či zľavy na MHD,
- ▶ dostupnosť automobilu, bicykla či motorky, zabezpečenie parkovacieho miesta v zamestnaní či vzdelávaní.

Štruktúra dotazníka pre osoby:

Dotazník pre jednotlivé osoby (nad 6 rokov) obsahoval úvodné overovacie údaje (napr. číslo domácnosti a ZSJ, dátum prieskumu), ktoré umožnili pospávať dotazníky pre osoby s dotazníkmi pre domácnosti. Hlavnou súčasťou dotazníka pre osoby bol cestovný denník, v ktorom boli zaznamenávané údaje o jednotlivých cestách v priebehu rozhodného dňa. V prípade žiadnej cesty bolo požadované uviesť aspoň dôvod pre zotrvanie doma. Každá cesta mala nasledujúcu štruktúru:

- ▶ východiskový bod cesty,
- ▶ účel cesty,
- ▶ čas začiatku,

¹⁶ Pozri tiež <http://www.ivv.tuwien.ac.at/forschung/projekte/international-projects/brawisimo-sk.html> a <http://www.statistics.sk/mobilita>.

¹⁷ Biler, Stanislav et al. Metodika aktivitno-cestovného prieskumu. [Brno: Centrum dopravného výskumu, 2014. 41, [9] s. ISBN 978-80-86502-83-0.

¹⁸ PAPI – písomné vyplnenie papierového dotazníku doručeného anketárom.

¹⁹ CAWI – Elektronický dotazník na Internetu pre samostatné vyplňovanie dotazníka respondentmi podľa pokynov anketárov.

- ▶ typ dopravného módu (prostriedku),
- ▶ počet a štruktúru spolucestujúcich,
- ▶ cieľová adresa,
- ▶ čas príjazdu do cieľovej adresy,
- ▶ odhadovaná dĺžka cesty v kilometroch.

V závere bolo požadované zhodnotenie, či sa jedná o štandardný reťazec ciest alebo nie. Dotazník obsahoval polia pre vyplnenie celkom siedmich ciest. V prípade potreby však bola v dotazníku uvedená informácia s odkazom na tlač dodatočného formulára.

Ďalšie informácie o tvorbe dotazníka, harmonogramu a metodike zberu dát pre šetrenie mobility sú opísané v Prílohe 1.3. tohto dokumentu. Rovnako sú v prílohe vzory dotazníkov.

1.3.2. Analýza štruktúry obyvateľstva

Z hľadiska požiadaviek na plošné pokrytie mesta Bratislavy boli pre definíciu urbanistických zón zvolené základnou výberovou jednotkou základné sídelné jednotky (ďalej aj ako ZSJ).

Pre potreby prezentácie priestorovej interakcie niektorých charakteristík dopravného správania vo forme kartogramov boli však niektoré ukazovatele za ZSJ agregované na jednotky vyššieho rádu, a to na 20 katastrálnych území, tie sú až na výnimky identické s mestskými časťami. Výnimku predstavuje mestská časť Nové Mesto, ktorá je rozdelená na katastrálne územia Nové Mesto a Vinohrady a mestská časť Ružinov, ktorá je rozdelená na katastrálne územia Ružinov, Trnávka a Nivy.

Príloha 1.3. obsahuje tabuľka distribúcie obyvateľov v jednotlivých ZSJ.

1.3.3. Výkon anketového prieskumu

1.3.3.1. Príprava prieskumu

Vzhľadom na neexistenciu dostatočne početnej siete anketárov na území Bratislavy, bolo nutné pre projekt nájsť a vyškoliť nových anketárov. Každý z anketárov, ktorý na projekte pracoval, musel byť preškolený jednak v technike dopytovania, a ďalej potom špeciálne pre tento projekt. Školenie trvalo 2 hodiny. Celkom bolo preškolených 142 anketárov. Z tohto počtu sa nakoniec projektu zúčastnilo 114 anketárov s tým, že v priebehu jednej fázy vedľa seba pracovalo 45 - 50 anketárov. Zloženie anketárov bolo rozmanité - študenti, pracujúci, invalidní dôchodcovia, dôchodcovia.

Medializácia projektu prebiehala pomocou informačného letáka vhojeného do schránok všetkých domácností v Bratislave, tak aby obyvatelia vedeli o prieskume dostatočne včas. Ďalej prostredníctvom tlačových a televíznych médií (Bratislavské noviny, TV Bratislava) a tiež prostredníctvom reklamných panelov v dopravných prostriedkoch MHD.

1.3.3.2. Realizácia terénneho zberu dát

Prieskum dopravného správania bol realizovaný v dvoch fázach. Prvá fáza prieskumu prebehla v mesiacoch máj a jún (terénny zber v období od 9. 6. do 27. 6. 2014), druhá fáza v mesiacoch september až november (terénny zber v období od 1. 9 do 18. 11. 2014). Termíny prieskumu boli stanovené tak, aby sa časovo prekrývali s prieskumami dopravy (pozri [kap. 1.4.](#)) a zároveň poskytli cenné informácie o variácii kľúčových charakteristík dopravného správania v priebehu letných a jesenných mesiacov. Ako rozhodujúce dni boli vo všetkých prípadoch zvolené bežné pracovné dni utorok, streda a štvrtok.

Mesto Bratislava je rozdelené do 264 ZSJ²⁰. Do vzorky boli z praktických dôvodov zahrnuté ZSJ s počtom domácností na dopytovanie 15 domácností a viac, ktorých bolo 134. Napriek tomu sa v 31 "malých" lokalitách podarilo získať rozhovory (CATI²¹, CAWI) vďaka náhodnej regrutácii pomocou telefonického volania. Naplnenosť jednotlivých častí mesta ukazuje tabuľka 1.3.3.2.-1 nižšie.

Návratnosť dotazníkového prieskumu v mestských častiach Bratislavy

Mestská časť		Počet domácností	Požadovaný počet domácností		Dosiahnutý počet domácností			
			oslovených	úspešne oslovených	oslovených	úspešne oslovených	oslovených [%]	úspešne oslovených [%]
Bratislava I	Staré Mesto	20 560	2 056	1 028	4 571	981	22%	5%
Bratislava II	Podunajské Biskupice	9 520	952	476	1 114	481	12%	5%
	Ružinov	35 660	3 566	1 783	4 777	1 815	13%	5%
	Vrakuňa	8 420	842	421	1 421	413	17%	5%
Bratislava III	Nové Mesto	17 920	1 792	896	2 544	945	14%	5%
	Rača	10 020	1 002	501	1 500	490	15%	5%
	Vajnory	2 640	264	132	543	126	21%	5%
Bratislava IV	Devínská Nová Ves	6 400	640	320	1 255	305	20%	5%
	Dúbravka	15 740	1 574	787	2 221	857	14%	5%
	Karlova Ves	14 100	1 410	705	1 944	732	14%	5%
	Devín	460	46	23	220	22	48%	5%
	Lamač	3 280	328	164	570	178	17%	5%
	Záhorská Bystrica	1 380	138	69	501	66	36%	5%
Bratislava V	Čunovo	460	46	23	56	23	12%	5%
	Jarovce	600	60	30	60	32	10%	5%
	Petržalka	49 460	4 946	2 473	6 200	2 539	13%	5%
	Rusovce	1 300	130	65	803	58	62%	4%
Celkom		197 860	19 786	9 893	30 300	10 063	15%	5%

Tab. 1.3.3-1 Návratnosť dotazníkového prieskumu v mestských častiach Bratislavy; Zdroj: Údaje z prieskumu dopravného správania 2014

V rámci zberu dát uskutočnili anketári celkom 61 868 pokusov o kontakt na 30 300 adresách v Bratislave. Pritom úspešne oslovili 10 063 domácností a získali od nich relevantné dáta, z ktorých boli získané informácie o cestách spolu 19 457 osôb. Podrobnejšie popisujú kontakty s domácnosťami tabuľky 1 – 4 v kapitole 2.4. a tabuľky 5 – 7 v kapitole 2.5. v Prílohe 1.3. Výber domácností bol vykonaný tzv. metódou náhodnej prechádzky z náhodne vygenerovaných počiatočných bodov v jednotlivých zónach. Táto metóda umožňuje pri dodržaní všetkých pravidiel vytvoriť reprezentatívny výber populácie daného územia. Opis metódy náhodnej prechádzky je súčasťou Prílohy 1.3. Vo všetkých základných sídelných jednotkách bola dodržaná minimálne 10 % kvóta na hrubú vzorku, pričom u hodnoty čistej vzorky však dochádzalo k určitej variácii a to najmä v zónach s nízkym počtom obyvateľov. Počet oslovených a prehľad úspešnosti naplnenia cieľových kvót pre základné sídelné jednotky Bratislavy je k nájdaniu v Prílohe 1.3. tohto dokumentu.

²⁰ Delenie na ZSJ podľa 7-miestneho kódového označenia. V rámci územia mesta Bratislavy používa dopravný model členenie podľa 6-miestneho kódového označenia. Jediný rozdiel v rámci územia mesta medzi týmito dvomi deleniami je v ZSJ "Dopravný obvod Rožňavská", ktorý sa pre 7-miestne delenie ďalej rozpadá na diely 1 a 2. Na ďalšie analýzy a výslednú kvalitu dát to však nemá vzhľadom k nulovému počtu obyvateľov žiadny vplyv.

²¹ CATI - respondent je oslovený telefonicky a po telefóne je s ním vyplnený dotazník, jeho odpovede zaznamenáva anketár elektronicky.

1.3.4. Spracovanie údajov z prieskumu

U dátových súborov odovzdaných Magistrátu hl. m. Bratislavy bolo vykonané iba prepojenie dát z dotazníkov pre domácnosti a osobných dotazníkov, spojenie dát z rôznych metód (PAPI, CAWI), vyradenie nedostatočne vyplnených dotazníkov, prevedenie adries na základné sídelné jednotky (ďalej ako ZSJ), kontrola správneho prepisu do elektronickej podoby a rozdelenie dát na 3 nižšie uvedené požadované súbory:

- ▶ dátový súbor pre domácnosti,
- ▶ dátový súbor pre osoby,
- ▶ dátový súbor pre cesty.

Dátové matice týchto troch skupín súborov sú vzájomne prepojené pomocou jedinečných kódov domácností uvedených v odovzdanom zozname adries. Zasielané dátové záznamy neobsahujú imputácie, nie sú vážené či inak dodatočne upravované. Finálne matice boli odovzdané Magistrátu hl. m. SR Bratislavy.

1.3.5. Vyhodnotenie anketového prieskumu

V nasledujúcich podkapitolách predkladáme charakteristiky dopravného správania obyvateľov Bratislavy pre jednotlivé módy dopravy, menovite:

- ▶ Individuálnu automobilovú dopravu (IAD)
- ▶ Verejnú hromadnú dopravu (VHD)
- ▶ Cyklistickú dopravu
- ▶ Pešiu dopravu

Pred výpočtom charakteristík dopravného správania populácie Bratislavy bol dátový súbor prevážaný. Váhy boli stanovené na základe porovnania štyroch kategórií - pohlavie, vek, najvyššie dosiahnuté vzdelanie a ekonomické činnosti vzhľadom k dátam zo Sčítania domov ľudu a bytov z roku 2011. Váha pre jednotlivé kategórie bola stanovená ako pomer údajov zo SODB a údajov získaného z prieskumu dopravného správania. Všetky údaje v tejto kapitole (1.3.5) sú prevážané na populáciu obyvateľov Bratislavy vyššie uvedeným spôsobom a budeme o nich ďalej takto uvažovať.

Prieskum dopravného správania ponúka jedinečný pohľad na štruktúru aktivít a ciest realizovaných obyvateľmi hlavného mesta. Tabuľka 1.3.5-1 nižšie prezentuje charakteristiky dopravného správania obyvateľov Bratislavy vzhľadom na účel ich ciest a použitému dopravnému módu.

Dopravné správanie obyvateľov Bratislavy vzhľadom k účelu ciest a použitému dopravnému módu

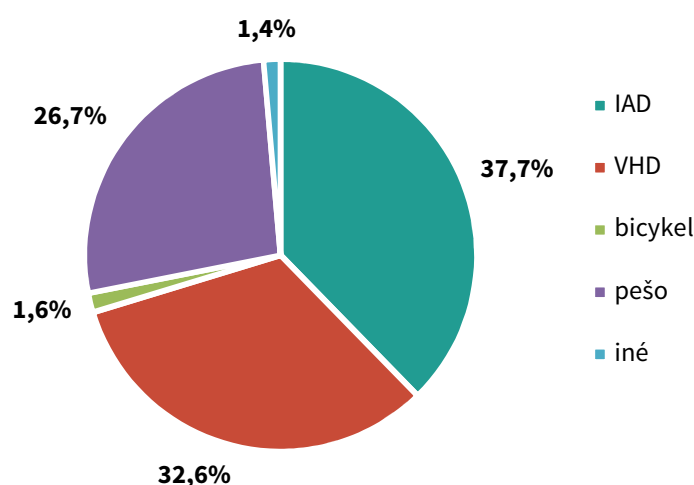
		Účely ciest					celkom
		do práce	do školy	za službami	za voľným časom	ostatné	
Počet ciest vykonaných daným dopravným prostriedkom (v tis.) prevážaný na celé obyvateľstvo Bratislavy	IAD	109,5	9,4	32,1	22,7	16,7	190,4
	VHD	70,9	28,2	37,0	24,0	4,7	164,8
	na bicykli	3,0	0,8	1,2	2,9	0,3	8,1
	pešo	22,0	19,0	50,8	32,5	10,9	135,2
	iným módom	2,5	0,3	1,5	1,2	1,6	7,1
	celkom	207,9	57,6	122,6	83,2	34,2	505,6
percentá z celkového počtu ciest		41,1	11,4	24,2	16,5	6,8	100

Tab. 1.3.5.-1: Dopravné správanie obyvateľov Bratislavy vzhľadom k účelu ciest a použitému dopravnému módu.

Percentuálne využitie rôznych dopravných módov obyvateľmi Bratislavy podľa účelu cesty

		Účely ciest					celkom
		do práce	do školy	za službami	za voľným časom	ostatné	
Podiel ciest vykonaných daným dopravným prostriedkom (%)	IAD	52,7	16,4	26,1	27,3	48,8	37,7
	VHD	34,1	48,9	30,2	28,8	13,7	32,6
	na bicykli	1,4	1,3	1,0	3,5	0,8	1,6
	pešo	10,6	32,9	41,4	39,0	32,0	26,7
	iným módom	1,2	0,5	1,3	1,4	4,7	1,4
	celkom	100	100	100	100	100	100

Tab. 1.3.5.-2: Percentuálne využitie rôznych dopravných módov obyvateľmi Bratislavy podľa účelu cesty.



Graf 1.3.5.-1: Podiel ciest vykonaných daným dopravným prostriedkom.

Z tabuľky vyplýva, že najpoužívanejším dopravným módom je IAD, ktorý je najviac zastúpený u ciest do práce.

Ďalším kľúčovým ukazovateľom dopravného správania je miera hybnosti obyvateľov. Tá vychádza u obyvateľov Bratislavy na 2,32 ciest na osobu a deň. Táto hodnota je výrazne nižšia ako hodnoty hybnosti v krajinách Západnej Európy²², však podobná hodnote zistenej kompatibilnou metódou prieskumu na území Juhomoravského kraja v Českej republike²³.

Východzia analýza dát z prieskumu dopravného správania tiež preukázala, že najdlhšie cesty zo začiatkom aj koncom na území mesta Bratislavy sú realizované osobným automobilom (v priemere 6,3 km), ďalej potom verejnou hromadnou dopravou (v priemere 5,7 km), nasleduje bicykel (v priemere 4,1 km) a pešia chôdza (1,15 km).

V ďalších častiach tejto kapitoly sa budeme zaoberať jednotlivými dopravnými módmi, a to individuálnou automobilovou dopravou (IAD), verejnou hromadnou dopravou (VHD), užívaním bicykla a dopravou pešo.

²² Armoogum, Jimmy et al. *Survey Harmonisation with New Technologies Improvements (SHANTI)*. in Schlussbericht COST Action; Recherches - Les collections de l'INREST. Mayenne, 2014. ISSN 0768-9756; ISBN 978-2-85782-704-7.

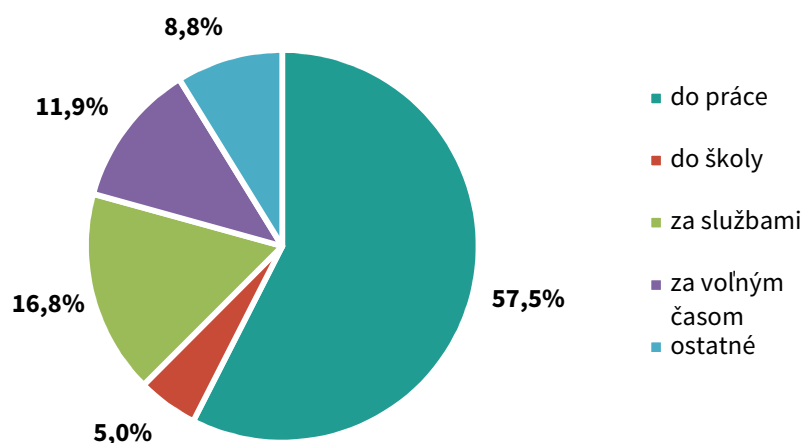
²³ MALINA, Petr, KOUŘIL, Petr, ŠENK, Petr. South Moravian Mobility Study: Basic Findings and Comparison with German Data. *Transactions on Transport Sciences*, 2014, vol. 7, no. 3, p. 91-96.

1.3.5.1. Individuálna automobilová doprava (IAD)

Až 51,3 % obyvateľov Bratislavy udáva, že má kedykoľvek k dispozícii osobný automobil, 12,4 % iba príležitostne a 36,3 % udáva, že ho k dispozícii nemá. Vodičský preukaz vlastní 60,4 % obyvateľov Bratislavy.

V rozhodný deň prieskumu vykonalo 35,1 % obyvateľov Bratislavy aspoň jednu cestu automobilom. Z nich na každého pripadlo 2,3 ciest automobilom celkom a 0,9 ciest do zamestnania alebo za vzdelaním. graf 1.3.5-2 vyjadruje percentuálny podiel jednotlivých účelov ciest pri použití individuálnej automobilovej dopravy.

Percentuálny podiel jednotlivých účelov ciest pri použití IAD



Graf 1.3.5.1-1 Percentuálny podiel jednotlivých účelov ciest pri použití IAD

Medzi celkový počet ciest v móde IAD sú zahrnuté aj cesty respondentov, ktorí cestovali ako spolujazdci.

Údaje o dĺžke cesty boli zisťované na základe modelu dopravnej ponuky. Údaje sa týkajú iba ciest, ktoré mali začiatok a koniec na území Bratislavy. Cesty vykonané IAD boli v priemere dlhé 6,3 km, pre cesty nad 20 km bola priemerná dĺžka 23,0 km (pozri tabuľku 1.3.5.1-2).

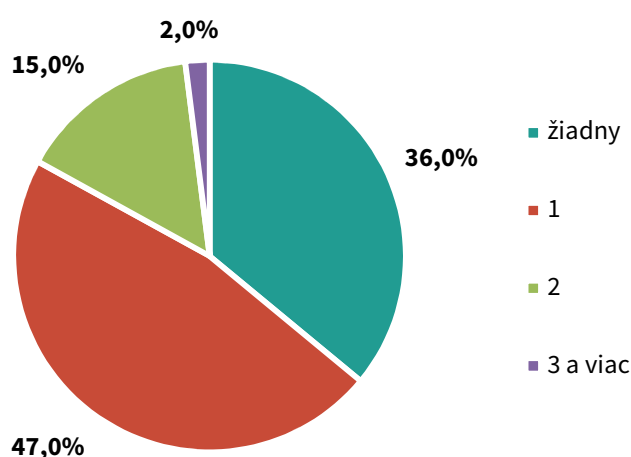
Priemerná dĺžka ciest IAD

Priemerná dĺžka ciest automobilom:	[km]
v súbore všetkých ciest	6,27
v súbore ciest do 5 km	2,61
v súbore ciest medzi 5 až 10 km	7,27
v súbore ciest medzi 10 až 15 km	12,10
v súbore ciest medzi 15 až 20 km	16,96
v súbore ciest nad 20 km	23,00

Tab. 1.3.5.1.-2: Priemerná dĺžka ciest IAD.

Priemerný dopravný výkon v IAD realizovaný všetkými obyvateľmi Bratislavy v priebehu rozhodného dňa (utorok, stredu, štvrtok) činí 4,5 kilometrov na osobu, 90 kilometrov na osobu za mesiac pri predpoklade dvadsiatich pracovných dní za mesiac. Obyvatelia, ktorí v rozhodujúci deň vykonali aspoň jednu cestu automobilom, ten deň v IAD realizovali výkon 14,5 kilometrov na osobu, čo za dvadsať pracovných dní v mesiaci činí 290 kilometrov na osobu. K týmto cestám použili z 87,3 % súkromné vozidlo a z 12,7 % vozidlo služobné. Osobné automobily boli obsadené v priemere 1,5 osobami.

63,7 % domácností v Bratislave vlastní osobný automobil, 4,8 % domácností vlastní motocykel. Každá desiatu domácnosť má k dispozícii služobné auto. Graf 1.3.5.1-4 udáva percentuálny podiel domácností podľa počtu automobilov v domácnosti.

Podiel domácností podľa počtu osobných automobilov v domácnosti

Graf 1.3.5.1.-3: Podiel domácností podľa počtu osobných automobilov v domácnosti.

Domácnosti, ktoré majú k dispozícii automobil, najazdia priemerne 22 391 km za rok. Priemerný vek týchto vozidiel je 10 rokov. Ročnou diaľničnou známku je opatrené 60,2 % z týchto vozidiel.

80 % osobných automobilov parkuje na verejných priestranstvách a 18 % automobilov parkuje na súkromnom pozemku. Vo verejnej garáži parkujú 2 % osobných automobilov.

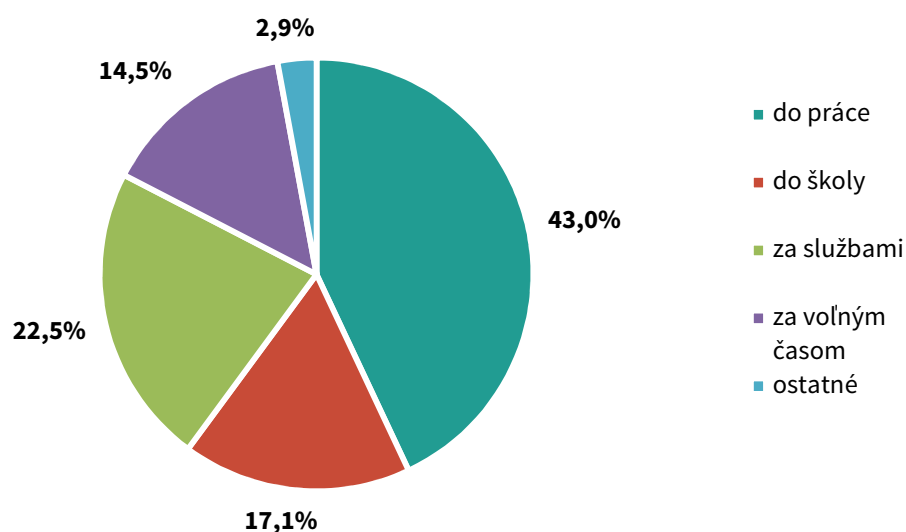
Smer a intenzitu ciest individuálnej automobilovej dopravy v Bratislave dokumentuje mapa v Prílohe 1.3. a séria máp pre jednotlivé mestské časti mesta v Podprílohe 1.3.

1.3.5.2. Verejná hromadná doprava (VHD)

Verejnú dopravu (autobus, trolejbus, električka, regionálny autobus, vlak) využíva 36,1 % obyvateľov Bratislavy, z nich 65,3 % ju využíva pravidelne. 27,1 % obyvateľov Bratislavy vlastní časový cestovný lístok na MHD.

Väčšina ciest VHD mala začiatok a koniec na území Bratislavy (90,6 %). Regionálnu autobusovú dopravu využilo v rozhodujúci deň prieskumu 0,3 % obyvateľov Bratislavy. Účely ciest vykonané verejnou dopravou sú znázornené v grafe 1.3.5.2-1.

Percentuálny podiel jednotlivých účelov ciest pri použití VHD



Graf 1.3.5.2.-1: Percentuálny podiel jednotlivých účelov ciest pri použití VHD.

Priemerná doba trvania jednej cesty verejnou hromadnou dopravou bola 31 minút. Časová strata pri využití VHD bola počítaná tak, že boli zistené priemerné dĺžky ciest VHD a IAD medzi zónami z modelu dopravnej ponuky. Pre tieto dĺžky ciest bolo odhadnuté trvanie ciest príslušnými módami. Z porovnania medzi odhadmi trvania cesty a vzdialenosťou medzi zónami vyplýva, že časová strata, spojená s využitím VHD oproti osobnému automobilu predstavovala priemerne 0,5 min/km.

Spokojnosť obyvateľov s cestovnou rýchlosťou mestskej hromadnej dopravy v Bratislave bola zistená pomocou anketového prieskumu cieleného na užívateľov verejnej dopravy. Anketa bola zverejnená na serveri pre podporu slovenskej mestskej hromadnej dopravy imhd.sk²⁴. Zúčastnilo sa jej celkom 1 711 respondentov. Respondenti známkovali cestovnú rýchlosť verejnej dopravy v Bratislave známami 1 – 5 ako v škole. Z výsledkov vyplýva, že 14 % respondentov je s rýchlosťou MHD spokojných (známka 1 – 2) a 56 % nespokojných (známka 4 – 5).

Z analýzy cestovných denníkov vyplýva, že najbližšia zástavka VHD je od zdroja, alebo cieľa cesty vzdialená v priemere 172 m.

V deň prieskumu využilo regionálne autobusy 0,3 % obyvateľov Bratislavy.

Smer a frekvenciu ciest vykonaných verejnou hromadnou dopravou v Bratislave medzi jednotlivými mestskými časťami dokumentuje mapa v Prílohe 1.3. Táto mapa poukazuje na intenzívne využívanie VHD v mestských častiach s dobrou obslužnosťou VHD a vysokou frekvenciou spojov – Petržalka, Staré mesto, Nivy, Ružinov, ale aj Dúbravka, Karlova Ves a Nové Mesto. Intenzívne využívanie VHD vykazujú ale aj časti ako Devínska Nová Ves využívajúce prímestskú železnicu. Kým v niektorých iných odľahlých mestských častiach na okraji Bratislavy možno sledovať skôr preferenciu IAD.

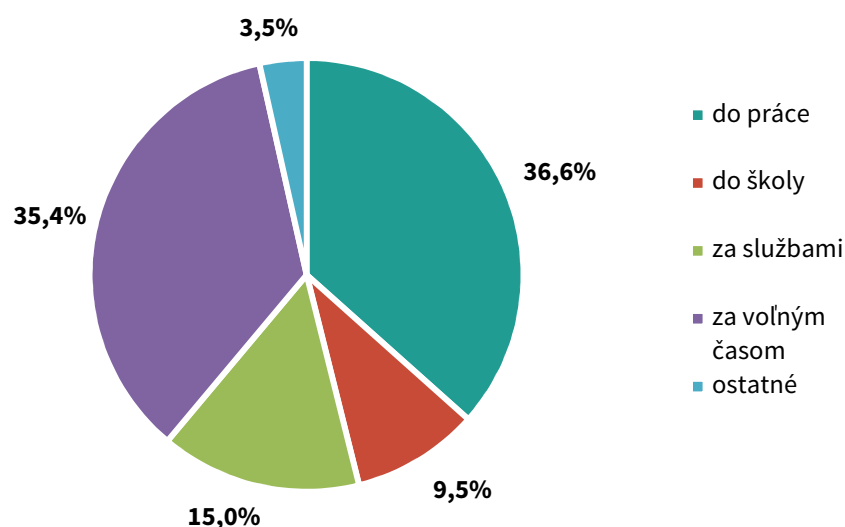
1.3.5.3. Cyklistická doprava

Z prieskumu vyplýva, že 52,4 % obyvateľov Bratislavy má vo svojej domácnosti bicykel a 44,7 % obyvateľov Bratislavy uvádza, že bicykel osobne nevlastní, ale má ho k dispozícii na využívanie. Pre svoju prepravu po meste využíva bicykel len 1,6 % obyvateľov Bratislavy. Účely ciest, ktoré respondenti realizovali na bicykli je v grafe 1.3.5.3-1. K tomu je dobré poznamenať, že rozhodný deň prieskumu bol vždy všedný deň (utorok, streda, alebo

²⁴ Zdroj: <http://imhd.zoznam.sk/ba/mhd.html>.

štvrtok). Využitie bicykla vo voľnom čase sa preto s vysokou pravdepodobnosťou vyskytovalo menej, ako by to bolo v prípade víkendov. Opačný prípad platí pre cesty do práce.

Percentuálny podiel jednotlivých účelov ciest pri použití bicykla



Graf 1.3.5.3.-1: Percentuálny podiel jednotlivých účelov ciest pri použití bicykla.

Pre všedné dni prieskumu platí, že najviac ciest na bicykli do práce (36 %) a za voľným časom o niečo menej (35,4 %). Pri porovnaní účelov ciest naprieč všetkými módami je najviac ciest na bicykli realizovaných za voľným časom (3,5 %), zatiaľ čo cyklistická doprava tvorí iba 1,4 % všetkých ciest do práce (viď tabuľka 1.3.5-2).

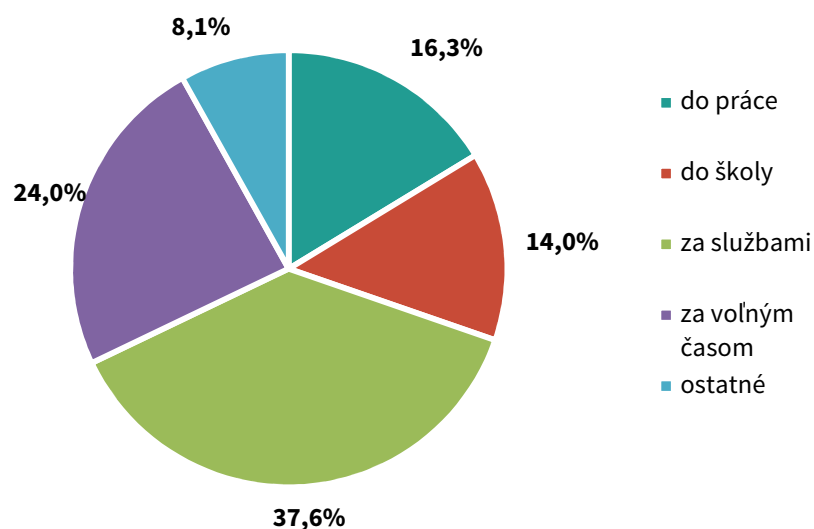
Analýzou možností cyklistickej dopravy v Bratislave sa zaoberá tiež kapitola 1.6.6.

Smer a intenzitu ciest cyklistickej dopravy v Bratislave medzi jednotlivými mestskými časťami dokumentuje mapa v Prílohe 1.3. Pri pohľade na túto mapu je zrejmé, že z hľadiska počtu ciest je preprava na bicykli využívaná najviac vnútri lichobežníka zahŕňajúceho mestské časti Staré Mesto, Petržalka, Ružinov, Nivy, Nové Mesto. Vyššiu intenzitu cyklo dopravy medzi Petržalkou a protiľahlým brehom Dunaja podporuje existujúce začlenenie cyklotrás cez existujúcu mostnú infraštruktúru. Relatívne vysoká intenzita cyklistickej dopravy mieri tiež z a do odľahlých obcí Čunovo, Rusovce a Jarovce, ktoré sú na jadro mesta pomerne dobre napojené pomocou existujúcich cyklotrás (EV6). Naopak nízka intenzita cyklistickej dopravy panuje prekvapivo v mestskej časti Dúbravka, a to napriek pomerne hustej sieti okolitých cyklotrás aj existujúcemu napojeniu na stred mesta.

1.3.5.4. Pešia doprava

Obyvatelia Bratislavy realizujú pešo 25,7 % všetkých ciest, pričom 16,3 % z ciest pešo sú pravidelné cesty do zamestnania a 37,6 % cesty za službami (pozri tabuľku 1.3.5.4-1).

Účely ciest realizovaných pešo



Tab. 1.3.5.4.-1: Účely ciest realizovaných pešo.

Smer a intenzitu ciest pešej dopravy v Bratislave medzi jednotlivými mestskými časťami dokumentuje mapa v Prílohe 1.3. Najvyššia intenzita pešej dopravy prebieha v mestských častiach Bratislavy s hustou zástavbou a vysokou koncentráciou obyvateľstva, služieb a pracovných príležitostí. Jedná sa najmä o Petržalku, Staré Mesto a veľké okrajové mestské sídliská. Vysoká miera pešieho toku sa odohráva v pomyselnom trojuholníku Staré mesto - Nové Mesto - Nivy - (Ružinov) a tiež medzi Starým Mestom a Petržalkou, čo svedčí o intenzívnom využití pešieho koridoru mostu SNP. Pomerne intenzívny tok pešej dopravy prebieha tiež medzi časťami Vrakuňa a Podunajské Biskupice, podiel na tom má však skutočnosť, že hranica medzi týmito mestskými časťami nie je prirodzená a spolu tvoria pomerne homogénnu urbanistickú štruktúru.

1.3.5.5. Ďalšie analýzy dát z prieskumu dopravného správania

Respondenti prieskumu dopravného správania v priebehu rozhodného dňa strávili na ceste 78 minút, čo je v rámci priemeru európskych krajín projektu COST-SHANTI.

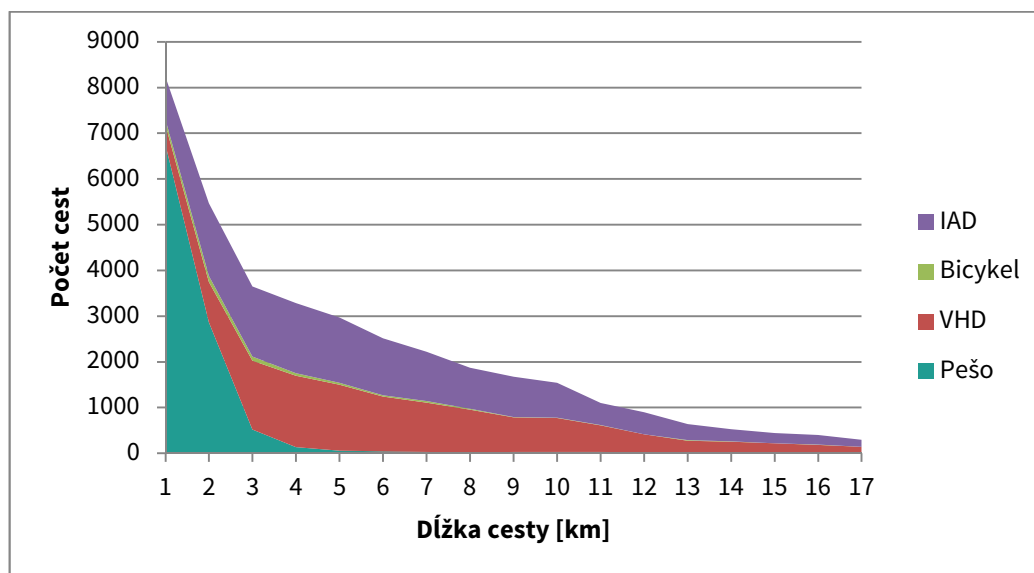
Respondenti v priemere strávili 13,4 minúty chôdzou, čo zodpovedá európskemu priemeru. Cesty na bicykli trvali v priemere 1,6 minúty, čo je menej ako vo väčšine európskych krajín. Priemerne 31 minút trvali cesty autom a 32 minút VHD. Čas strávený v IAD je značne pod priemerom európskych krajín (zhruba 40 minút podľa COST-SHANTI), ale doba cestovania VHD je 2x dlhšia, než v európskych krajinách.

Ďalej sa budeme zaoberať iba cestami, ktoré majú začiatok aj koniec na území Bratislavy, pretože prieskum dopravného správania neumožňoval hodnoverne zistiť dĺžky ciest mimo územia Bratislavy.

V rozhodnom dni respondenti realizovali priemerne 1,95²⁵ ciest na území Bratislavy. Na týchto cestách strávili priemerne 47 minút a urazili v priemere 12 km.

Odhad dĺžky ciest respondentov sa v prieskume zisťoval, avšak spoľahlivosť tohoto odhadu môže byť veľmi nepresná. Je totiž známe, že o vzdialenostiach majú ľudia veľmi vágny a skreslenú predstavu. Namiesto dĺžky preto v ďalšej analýze použijeme údaj o dobe strávenej na ceste. Priestorové dĺžky ciest sú z času na ceste odhadnuté pomocou modelu dopravnej ponuky (z dopravnej siete), s použitím údajov o zdroji a cieľi cesty a použitom dopravnom móde.

²⁵ Celkovo priemerne 2,8 cesty (viď vyššie), na území Bratislavy priemerne 2,4 cesty.



Graf 1.3.5.5.-1: Počty ciest určitej dĺžky príslušným módom; Zdroj: Prieskum dopravného správania.

Z grafu 1.3.5.5.-1 vyplýva, že väčšina peších ciest obyvateľov Bratislavy, ktoré prieskum zaznamenal, bola do troch kilometrov a s rastúcou dĺžkou počet ciest strmo klesá. Okolo dĺžky 3 km a viac nahrádza pešie cesty využitie VHD. IAD je respondentami využívaná už od najkratších ciest. Z cestovných deníkov vyplýva, že 35 % respondentov prieskumu nevyužilo v rozhodný deň iný dopravný mód než osobný automobil. Toto varovné číslo môže byť skreslené tým, že respondenti často zabúdajú uviesť veľmi krátke cesty pešo.

Dĺžka	Pešo	VHD	Bicykel	IAD	spolu
0-2 km	91 %	10 %	42 %	17 %	35 %
2-5 km	7 %	35 %	32 %	31 %	26 %
5-10 km	1 %	37 %	16 %	33 %	25 %
10-20 km	1 %	17 %	8 %	17 %	12 %
>20 km	0 %	1 %	2 %	2 %	1 %
spolu	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tab. 1.3.5.5.-1: Relatívne početnosti ciest určitej dĺžky podľa použitého dopravného módu; Zdroj: Prieskum dopravného správania.

V rámci jednotlivých módov analýza ukázala, že najviac ciest je do 2 km (35 %) a väčšina ciest (61 %) je do 5 km. Pešo je najviac ciest realizovaných do vzdialenosti 2 km. Najviac ciest VHD má dĺžku medzi 5 a 10 km (37 %) a 2-5 km (35 %). Cesty na bicykli sú, rovnako ako cesty pešo, najčastejšie do vzdialenosti 2 km, ale na rozdiel od pešej dopravy sa v detekovateľnej miere vyskytujú tiež cesty na bicykli nad 20 km (2 %). Ďalej bolo zistené, že 17 % ciest autom je taktiež do vzdialenosti 2 km. Najviac sa vyskytujú cesty autom na 5 až 10 km (33 %). Viac v tabuľke 1.3.5.5-2.

zdroj \ cieľ		W	L	S	H	O	M	E	D	B	spolu
práca	W	5.0	3.9	4.1	6.6	5.2	4.2	4.5	4.9	4.9	6.1
voľný čas	L	2.4	4.2	3.5	4.5	3.6	4.0	2.9	2.1	4.5	4.3
nákup	S	1.9	2.4	1.7	2.4	2.4	2.7	2.6	3.2	14.8	2.4
domov	H	6.6	4.1	1.6	3.5	3.2	3.8	4.4	4.3	7.3	5.0
neuvedené	O	5.0	2.9	3.3	3.7	3.3	4.3	2.4	3.8	5.8	3.9
administratíva	M	4.3	3.7	2.5	4.4	4.1	3.6	3.3	3.0	3.5	4.2
vzdelávanie	E	5.1	3.5	4.2	4.4	3.7	4.2	3.5	4.6	2.2	4.3
lekár	D	4.8	3.4	2.4	4.4	4.6	3.8	6.0	4.4	5.0	4.2
biznis	B	5.0	4.4	5.6	6.9	7.3	4.1	-	5.9	5.9	6.0
spolu		6.4	3.9	2.3	5.0	3.6	3.8	4.3	4.3	6.0	5.0

Tab. 1.3.5.5.-2: Priemerné dĺžky ciest v km podľa účelu cesty; Zdroj: Prieskum dopravného správania.

V tabuľke 1.3.5.5.-3 sú uvedené priemerné dĺžky ciest podľa účelu zdroja a cieľa cesty. Vyplýva z nej napríklad, že priemerná dĺžka cesty z domu do práce je 6,6 km, za voľnočasovými aktivitami je to 4,1 km a za nákupmi 1,6 km. Priemerná dĺžka všetkých ciest, ktoré začínajú doma, je 5 km, čo je viac, než dochádzková vzdialenosť. Priemerná dĺžka cesty domov je rovnako 5 km, na nákup 2,3 km a za administratívnymi záležitosťami 3,8 km.

Respondenti, ktorí na cestu inde než domov použili IAD ako vodiči, museli osobný automobil zaparkovať mimo svoj domov. Pretože poznáme časovú dĺžku aktivity, ktorú na tomto mieste realizovali, môžeme odhadnúť priemernú dobu parkovania automobilu mimo bydliska.

Účel	Doba parkovania
práca	8h 3min
voľný čas	2h 2min
nákup	54min
neuvedené	1h 26min
administratíva	1h 12min
vzdelávanie	2h 44min
lekár	1h 41min
biznis	2h 31min
priemer za všetky cesty	5h 19min

Tab. 1.3.5.5.-3: Priemerné doby parkovania mimo domov podľa účelu ciest; Zdroj: Prieskum dopravného správania.

Pokiaľ respondenti použili automobil ako vodiči, všade parkovali viac ako hodinu, okrem nákupnej aktivity, ktorá sa obvykle vojde do jednej hodiny (tabuľka 1.3.5.5-4).

1.3.5.6. Analýza cestovných aktivít

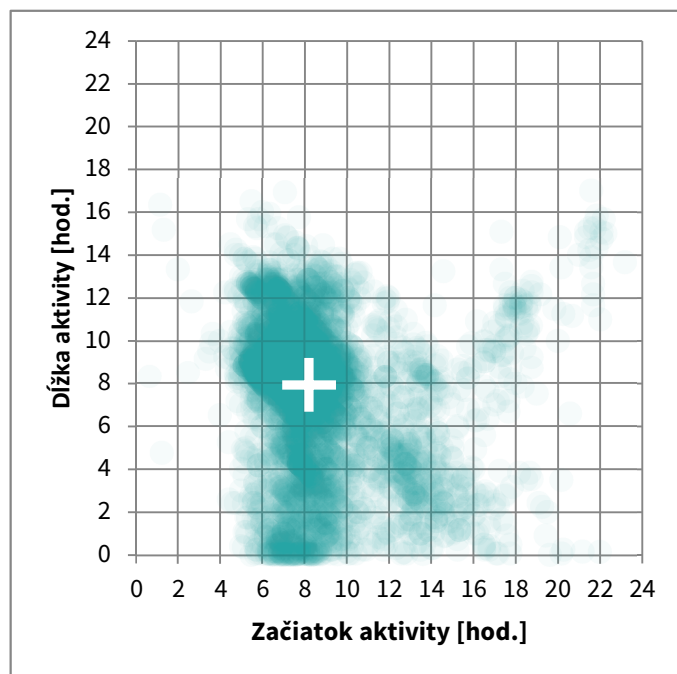
V prieskume sa okrem čisto dopravných dát zbierali tiež dáta o účeloch ciest respondentov. Tieto účely (respektíve cestovné aktivity) je možné analyzovať samostatne.

Sledované aktivity sú:

- ▶ práca
- ▶ voľný čas (L)
- ▶ aktívne trávenie voľného času (A)
- ▶ nákup
- ▶ administratíva (M)

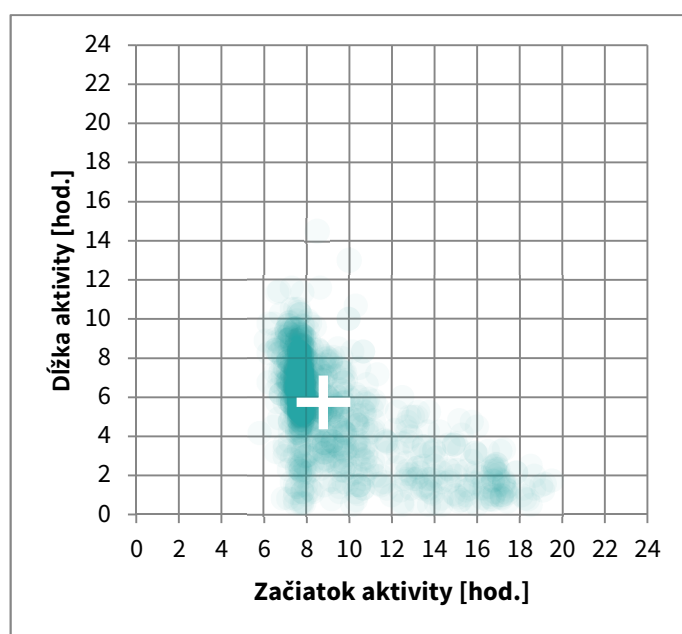
- ▶ vzdelávanie (E)
- ▶ lekár (D)
- ▶ biznis (B)

Polovica respondentov prieskumu (medián) opustila ráno domov do 7 h 40 min, kde strávila predchádzajúcich 14 hodín, a vydala sa na prvú cestu toho dňa.



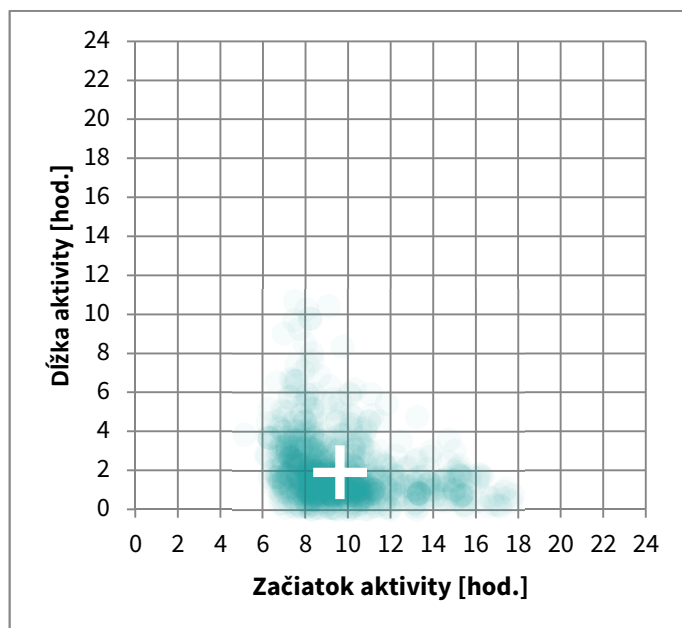
Graf 1.3.5.6.-1: Závislosť času začiatku a dĺžky aktivity "práca"; Zdroj: Prieskum dopravného správania.

Graf 1.3.5.6.-1 ukazuje aktivitu "práca" v dvojrozmernom grafe, kde na ose x je doba začiatku aktivity a na ose y jej dĺžka. Všetky pozorovania sú zaznačené cez seba. Väčšia hustota aktivít na danom mieste grafu sa prejaví sýtejšou farbou. Biely kríž ukazuje priemernú hodnotu. Pracovná aktivita začína priemerne v 8 h 10 min, ale väčšina pracovných aktivít začína okolo šiestej, a trvá priemerne 7 h 56 min. Do priemeru sú započítané i prípady, kedy respondenti zaznamenali nejakú cestu napríklad v obednej prestávke. To je vidieť na začiatkoch pracovných aktivít po dvanástej hodine.



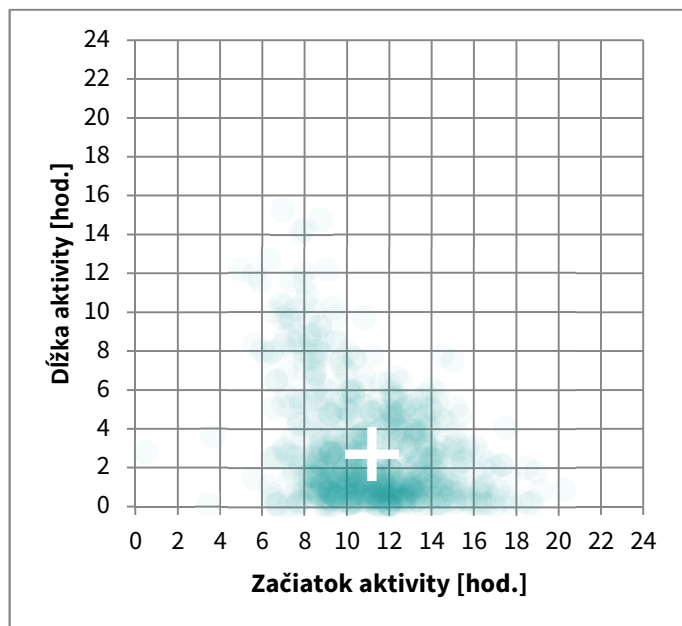
Graf 1.3.5.6.-2: Závislosť času začiatku a dĺžky aktivity "vzdelávanie"; Zdroj: Prieskum dopravného správania.

Aktivita vzdelávanie začína obvykle pred ôsmou hodinou. Táto vlna vzdelávacích aktivít sa týka pravidelnej školskej a stredoškolskej dochádzky a trvá najčastejšie od 5 do 9 hodín. Druhá vlna začína o 17 hodine a trvá najčastejšie 1-3 hodiny. Jedná sa o popoludňajšie kurzy, ktorých sa zúčastňujú aj zamestnaní respondenti.



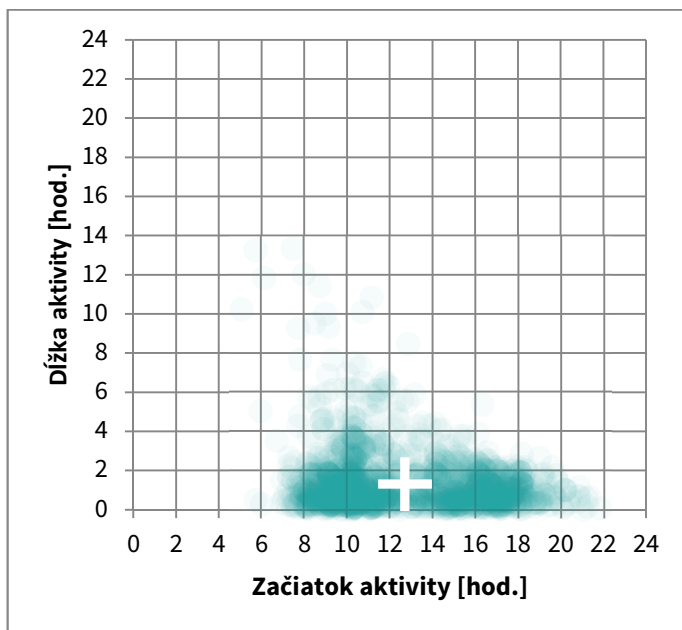
Graf 1.3.5.6.-3: Závislosť času začiatku a dĺžky aktivity "lekár"; Zdroj: Prieskum dopravného správania.

Návštevy u lekára začínajú už okolo siedmej hodiny, ale začiatky tejto aktivity sú až do 11 hodiny. Priemerne u lekára respondenti strávili necelé 2 hodiny. Čím dlhšia má návšteva lekára byť, tým skôr musí začať, aby skončila najneskôr o 18 hodine.



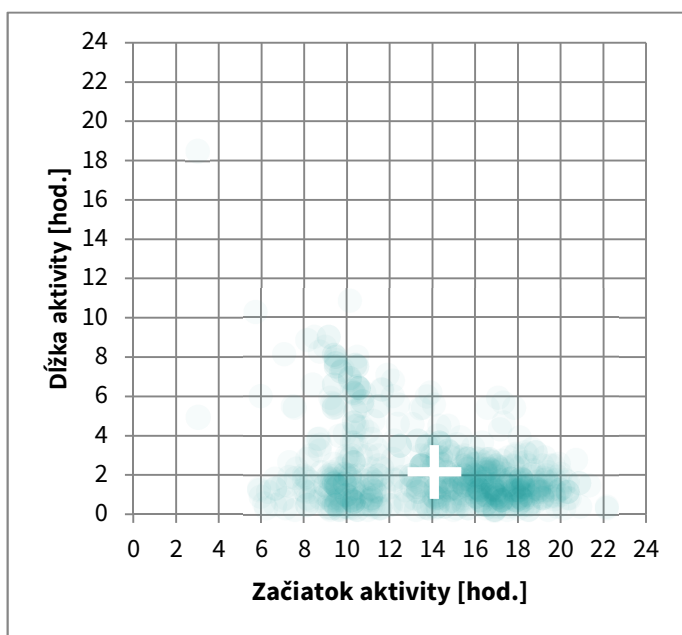
Graf 1.3.5.6.-4: Závislosť času začiatku a dĺžky aktivity "biznis"; Zdroj: Prieskum dopravného správania.

Pracovné (biznis) aktivity začínajú obvykle od 8 do 14 hodiny a ich dĺžka býva obvykle do 3 hodín. Opäť platí, že dlhé pracovné aktivity začínajú skôr, a to tak, aby skončili najneskôr medzi 18 až 20 hodinou.



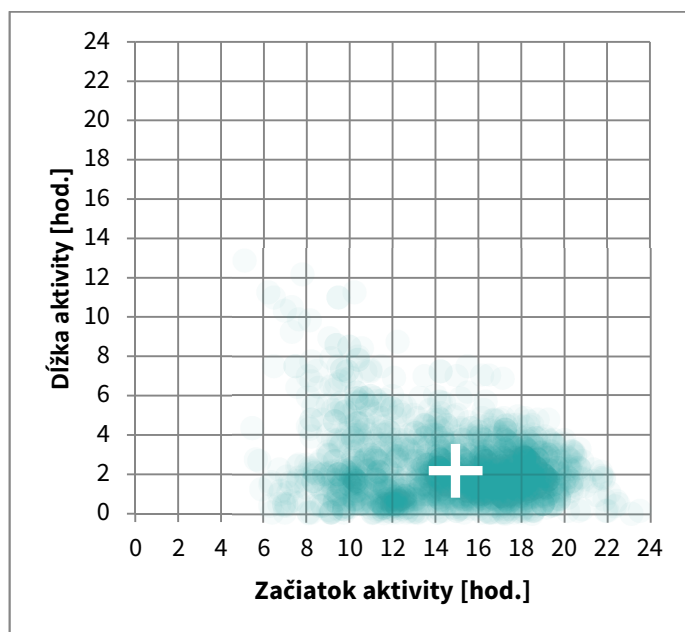
Graf 1.3.5.6.-5: Závislosť času začiatku a dĺžky aktivity “administratíva”; Zdroj: Prieskum dopravného správania.

Administratívne aktivity majú dve vlny. Prvá vlna administratívnych aktivít začína od 8 hodiny, druhá vlna od 14 hodiny. Administratívne aktivity trvajú do 2 hodín (priemer je 1,3 hodiny), dlhšie administratívne aktivity (okolo 3 hodín) začínajú popoludní.



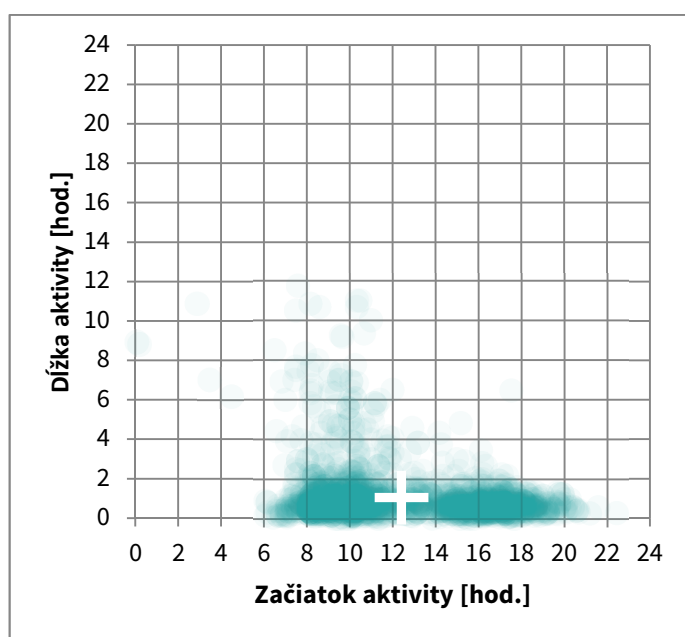
Graf 1.3.5.6.-6: Závislosť času začiatku a dĺžky aktivity “aktívny voľný čas”; Zdroj: Prieskum dopravného správania.

Aktivity aktívneho voľného času majú dve vlny začiatku. Prvá vlna začína od 9 do 11 hodiny. Druhá vlna začína od 14 do 20 hodiny. Aktívny odpočinok býva dlhý 1 až 2 hodiny a opäť platí, že aktivita by mala končiť najneskôr po 20 hodine a preto dlhšie aktivity musia začínať skôr.



Graf 1.3.5.6.-7: Závislosť času začiatku a dĺžky aktivity “voľný čas”; Zdroj: Prieskum dopravného správania.

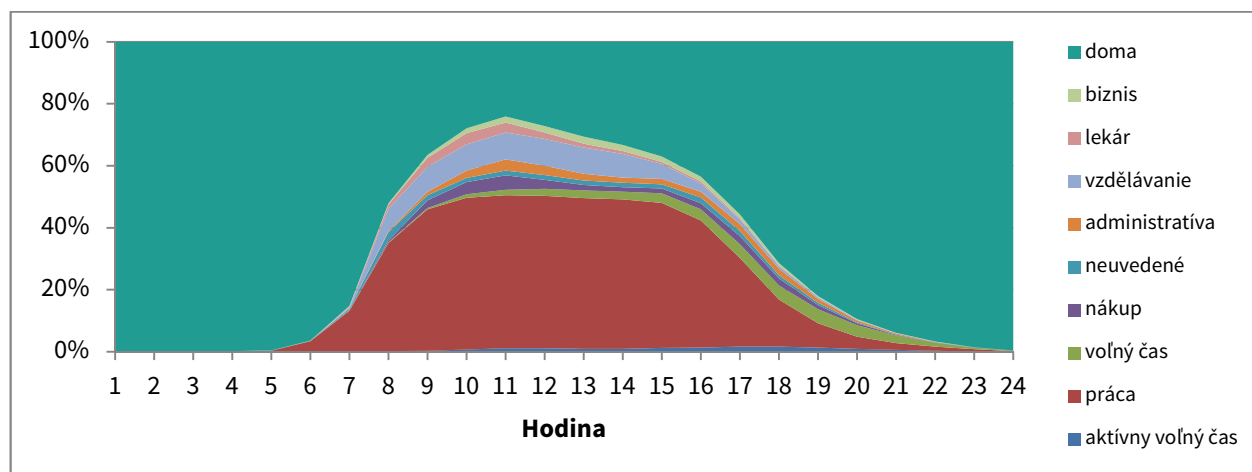
Voľnočasové aktivity v menšej miere začínajú už dopoludnia (od 9 hodiny, kedy táto vlna začiatku kulminuje o 10 hodine), druhá vlna začiatkov kulminuje okolo 12 hodiny. Popoludňajšie voľnočasové aktivity začínajú od 13 do 20 hodiny. Voľnočasové aktivity, ktoré začínajú v dopoludňajších hodinách, majú dĺžku do dvoch hodín, ale vyskytujú sa aj dlhé (8-10 hodinové). Začiatok týchto dopoludňajších voľnočasových aktivít je volený tak, aby aktivity skončili najneskôr medzi 18 až 20 hodinou. Popoludňajšie voľnočasové aktivity sú krátke a ich obvyklá dĺžka je do jednej hodiny. Popoludňajšie voľnočasové aktivity sú obvykle dlhé okolo dvoch hodín a typicky končia do polnoci.



Graf 1.3.5.6.-8: Závislosť času začiatku a dĺžky aktivity “nákupy”.

Nákupné aktivity sa odohrávajú v dvoch vlnách, kedy dopoludňajšia vlna začiatkov týchto aktivít začína drobnými nákupmi (pravdepodobne raňajky alebo desiati) od 6 hodiny. Tieto nákupy sú krátke (do jednej hodiny). Od cca 8 do 11 hodiny začína hlavná dopoludňajšia vlna nákupov, ktoré obvykle majú hodinovú dĺžku, ale vyskytujú sa aj dlhšie (napr. 10 hodín). Popoludňajšia vlna začiatkov nákupov je od 14 do 19 hodiny, ale preťahuje sa opäť krátkymi nákupmi až do 21 hodiny.

Celkové rozloženie jednotlivých aktivít v priebehu dňa ukazuje graf 1.3.5.6.-9.



Graf 1.3.5.6.-9: Rozloženie aktivít v priebehu dňa; Zdroj: Prieskum dopravného správania.

Z grafu vyplýva, že najväčší podiel aktivít vykonávaných mimo domov tvoria pracovné aktivity, ktoré zhruba od 8 do 13 hodiny realizuje takmer polovica populácie. Po tejto dobe podiel aktivít “práca” postupne klesá. Nákupné aktivity sú najviac zastúpené dopoludnia rovnako ako administratíva, zatiaľ čo voľnočasové aktivity sú realizované skôr popoludní.

1.3.6. Návrh celkovej matice zdroj/cieľ

Dve rozdielne metódy návrhu celkovej matice zdroj/cieľ boli vyvinuté v rámci návrhu dopravného modelu. Vďaka dostupnosti veľkého množstva dát z dopravných prieskumov v rámci zákazky a podľa zadania ÚGD BA bol vyvinutý tzv. statický dopravný model, ktorý pri tvorbe matice zdroj/cieľ agreguje informácie zo všetkých prevedených dopravných prieskumov a poskytuje obraz aktuálneho stavu cestnej dopravy v meste. Tradičný štvorstupňový predikčný dopravný model bol následne vystavaný na základe dát z prieskumu dopravného správania a jeho silnou stránkou sú predikcie nielen pri zmene infraštruktúry, ale tiež demografie alebo využitia územia.

Typ modelu	Predikčný model	Statický model
Dáta	Prieskum dopravného správania Dáta o demografii Dáta o využití územia	Prieskum parkovania Smerový dopravný prieskum Prieskum sčítania ASD Prieskum dopravného správania
Metóda návrhu matice zdroj/cieľ	štvorstupňový model	agregácia dopravných prieskumov
Dopravné módy	IAD, VD, TND, bicykel, chôdza	IAD, LND, TND
Počet časových scénárov	4	9

Vysvetlivky v tabuľke:

IAD = individuálna automobilová doprava

VD = verejná doprava

LND = ľahká nákladná doprava

TND = ťažká nákladná doprava

Tab. 1.3.6.-1: Popis predikčného a statického dopravného modelu.

Ďalší text tejto kapitoly a texty kapitol 1.3.7. až 1.3.9. súvisia výhradne so stavbou predikčného dopravného modelu.

Dáta z prieskumu dopravného správania boli využité na zostavenie celkovej matice prepravných vzťahov na území hlavného mesta Bratislavy. Zostaveniu matice predchádzali kroky popísané v kapitole 1.3.7. (návrh účelových matic podľa aktivít obyvateľstva), v kapitole 1.3.9. (analýza hybnosti obyvateľstva), v kapitole 1.3.10. (priestorová distribúcia ciest) a v kapitole 1.3.8. (deľba prepravnej práce).

Mimo dát z prieskumu dopravného správania boli využité dáta zo zdrojov uvedených v tabuľke 1.3.6.-1.

Zdroje dát využitých pri návrhu celkovej matice zdroj/cieľ

Dáta			Využitie v			
			analýze hybnosti	analýze distribúcie ciest	analýze deľby prepravnej práce	modele dopravnej ponuky
Dáta o obyvateľstve	SODB 2011	ŠÚSR	áno	áno	nie	nie
Dáta o využití územia	Pracovné príležitosti	Príloha 1.2, kap. 1.2.2.	áno	áno	nie	nie
	Školstvo	ÚIPS ²⁶	áno	áno	nie	nie
	Nákup	GfK ²⁷	áno	áno	nie	nie
	Voľnočasové aktivity – kaviarne, kiná, múzeá, divadlá, kostoly, knižnice	ÚGCR ²⁸ , vlastný prieskum	áno	áno	nie	nie
	Úrady, pošty, banky,...	ÚPVS ²⁹ , OSM ³⁰ , AZ ^{*31}	áno	áno	nie	nie
	Aktívny odpočinok – športové areály, bazény,...	ÚGSP ³²	áno	áno	nie	nie
	Nemocnice, lekári	ZZZ ³³	áno	áno	nie	nie
Dáta o sieťach	Pešie chodníky, dáta o sieti	CEDA - StreetNet	áno	áno	áno	áno
	Cyklocesty	Územný generel športu a rekreácie 2009	áno	áno	áno	áno
	Dopravná sieť	Mesto Bratislava	áno	áno	áno	áno
Dáta o verejnej doprave	Cestovné poriadky MHD + linky	Dopravný podnik Bratislava, a.s.	áno	áno	áno	áno
	Cestovné poriadky verejnej dopravy - ostatné	Webové stránky dopravcov	áno	áno	áno	áno
Dáta o dopravnom správaní		ÚGD BA	áno	áno	áno	nie

Tabuľka 1.3.6.-1. Zdroje dát využitých pri návrhu celkovej matice zdroj/cieľ

Pri návrhu celkovej matice bol aplikovaný prístup "trip based" analýzy dopytu po doprave, v ktorom je jednotkou analýzy cesta vymedzená dvomi aktivitami. V prvom kroku bola vykonaná východisková segmentácia dopytu po doprave podľa účelov ciest. Bolo identifikovaných celkovo 11 párov účelov, ktoré sa významne líšia v jednom alebo vo viacerých atribútoch (priemerná denná frekvencia, dĺžka cesty, využitý dopravný prostriedok). Identifikované segmenty boli ďalej rozdelené podľa sociodemografických charakteristík obyvateľov, ktoré významne ovplyvňujú niektorú z charakteristík dopravného správania. Jednalo sa o čiastkové segmentácie podľa pohlavia, ekonomickej aktivity a veku. Pri modelovaní hybnosti obyvateľov boli pre každý čiastkový segment stanovené frekvencie ciest generovaných zdrojovými zónami. Pri výpočte boli využité dáta zo Štatistického úradu Slovenskej republiky o obyvateľstve v zónach mesta Bratislava a u párov účelov "práca-ostatné" a "ostatné-

²⁶ Ústav informácií a prognóz školstva

²⁷ Databáza INCOMA GfK.

²⁸ Územný generel cestovného ruchu hlavného mesta SR Bratislavy.

²⁹ Ústredný portál verejnej správy.

³⁰ Dáta z projektu Open Street Map.

³¹ Webový vyhľadávač www.azet.sk.

³² Územný generel športu a rekreácie hlavného mesta SR Bratislavy.

³³ Zoznam zdravotníckych zariadení www.zzz.sk.

ostatné" tiež metóda regresného modelovania. Pri modelovaní priestorovej distribúcie ciest generovaných čiastkovými segmentmi v jednotlivých zónach bol aplikovaný desagregovaný prístup s využitím metódy diskrétného rozhodovania, konkrétne multinomickej logistickej regresie, ktorá vychádza z predpokladu, že sa ľudia pri voľbe cieľa svojej cesty rozhodujú podľa atraktivity cieľovej destinácie a jej vzdialenosti od zdrojovej zóny (priestorovej, príp. časovej). Výstupom modelu distribúcie ciest sú matice prepravných vzťahov (matica zdroj / cieľ) pre každý čiastkový segment populácie a pár účelov ciest. Pri modelovaní delby prepravnej práce je každá čiastková matica prepravných vzťahov dekomponovaná do štyroch matíc zodpovedajúcich preferovanému dopravnému prostriedku. V tomto kroku, podobne ako u modelu distribúcie ciest, bola využitá metóda multinomickej logistickej regresie.

Výstupom vyššie uvedených krokov je sústava matematických rovníc, ktorá z údajov o využití územia, o obyvateľstve a dopravnej ponuke v území generuje čiastkové matice prepravných vzťahov v rozdelení podľa páre účelov ciest, sociodemografických údajov a využitého dopravného prostriedku. Celkovo sa jedná o 204 matíc, ktorých prostý súčet vedie k celkovej matici prepravných vzťahov generovaných domácnosťami na území hlavného mesta Bratislavy.

1.3.7. Návrh účelových matíc podľa aktivít obyvateľstva

Segmentácia dopytu po doprave do čiastkových matíc prepravných vzťahov je koncipovaná tak, aby bola minimalizovaná variabilita kľúčových charakteristík dopravného správania v jednotlivých segmentoch. Segmentácia bola vykonaná podľa troch kritérií:

- ▶ účel cesty
- ▶ socio-ekonomické charakteristiky jedincov a domácností
- ▶ čas začatia cesty

Účel cesty

Na základe analýzy dát z prieskumu dopravného správania bolo identifikovaných 11 typov ciest (párov účelov), ktoré vykazujú zásadné odlišnosti v niektorej z kľúčových charakteristík dopravného správania (denná frekvencia ciest, priemerná dĺžka cesty a / alebo využitý dopravný prostriedok). Každý z týchto typov ciest sa podieľa na viac ako 3 % podielu prepravnej práce. Prepravná práca pre každý typ cesty je vyjadrená násobkom počtu ciest daného typu a priemeru dĺžok ciest tohto typu. Jednotkou prepravnej práce sú tu osobokilometre.

Segmenty dopytu po doprave podľa účelu cesty

Skratka	Popis segmentu	Podiel prepravnej práce
HA	cesty spájajúce domov a miesto realizácie aktivity “aktívny odpočinok”	3,3 %
HB	cesty spájajúce domov a miesto realizácie aktivity “pracovné/obchodné záležitosti”	3,7 %
HD	cesty spájajúce domov a miesto realizácie aktivity “návšteva zdravotníckeho zariadenia (lekára)”	3,5 %
HE	cesty spájajúce domov a miesto realizácie aktivity “vzdelávanie”	7,0 %
HL	cesty spájajúce domov a miesto realizácie voľnočasovej aktivity	7,8 %
HM	cesty spájajúce domov a miesto realizácie aktivity “administratívne záležitosti (banky, úrady, pošty, nákup iný)”	5,3 %
HS	cesty spájajúce domov a miesto realizácie aktivity “každodenný nákup”	6,4 %
HW	cesty spájajúce domov a miesto realizácie aktivity “práca”	42,2 %
HO	cesty spájajúce domov a všetky ostatné aktivity vyššie neuvedené	7,6 %
WO	cesty, ktoré začínajú alebo končia v mieste pracoviska (mimo HW)	6,2 %
OO	všetky ostatné cesty vyššie neuvedené	6,9 %

Tab. 1.3.7.-1: Segmenty dopytu po doprave podľa účelu cesty, Zdroj: Údaje z prieskumu dopravného správania 2014.

Z porovnania podielov prepravnej práce v delení podľa typu ciest je zrejmé, že výrazne najvyšší podiel prepravnej práce zastáva cesta domov - práca (alebo naopak) a to 42,2 %. Pre porovnanie, pre obyvateľov mesta Brna bol v prieskume dopravného správania (CDV, 2013) tento podiel určený na 44,0 %. Za druhý typ tzv. pravidelných každodenných ciest možno označiť cesty za vzdelaním. Aj tu je vyšší podiel prepravnej práce nájdený na území mesta Brna (13,6 %), zatiaľ čo u obyvateľov mesta Bratislava tvorí tento podiel iba 7,0 % prepravnej práce. Dohromady sa teda u obyvateľov mesta Bratislava pravidelné cesty (HW a HE) podieľajú na celkom 49,2 % z celkového objemu prepravnej práce. V Brne bol tento podiel výrazne vyšší a to 57,6 %. Rozdiel môže byť spôsobený rozdielnym dopravným správaním v rozdielnom urbanizovanom priestore (Brno je menším mestom s vysokým podielom vysokoškolských študentov). Porovnanie umožňuje zber dát v oboch prieskumoch podľa rovnakej rakúskej metodiky KOMOD.

Socio-ekonomické charakteristiky jedincov a domácností

Pri návrhu čiastkových modelov dopytu po doprave boli identifikované sociálno-ekonomické charakteristiky jedincov, ktoré významne ovplyvňujú pozorované dopravné správanie. Jedná sa o:

- ▶ ekonomickú aktivitu v rozdelení na
 - o ekonomicky aktívne obyvateľstvo
 - o ekonomicky neaktívne obyvateľstvo (mimo študujúcich)
 - o študentov
- ▶ vek v rozdelení na
 - o menej ako 15 rokov
 - o 15 až 19 rokov
 - o 20 až 24 rokov
 - o 25 až 64 rokov
 - o 65 rokov a viac
- ▶ pohlavia v rozdelení na
 - o muž
 - o žena

Čas začatia cesty

Pre potreby analýzy frekvencie ciest v priebehu dňa bola navrhnutá tiež segmentácia podľa času začatia cesty. Na základe konzultácií s Magistrátom hl. m. Bratislavy boli zvolené nižšie uvedené časové intervaly zodpovedajúce:

- ▶ rannej špičke (6:45 - 9:45)
- ▶ popoludňajšej špičke (15:00 - 18:00)
- ▶ špičkovej hodine (7:15 - 8:15)
- ▶ celodennému intervalu (00:00 - 24:00)

Časové intervaly boli odvodené z denných priebehov intenzít dopravy zistených pri prieskume automatickými sčítačmi dopravy.

1.3.8. Delba prepravnej práce

Delba prepravnej práce je vyjadrená ako podiel dopravných výkonov podľa jednotlivých módov dopravy. Súčasťou analýzy delby prepravnej práce je vytvorenie multinomického logitového modelu voľby dopravného prostriedku. Jadro modelu tvorí funkcia reprezentujúca úžitok z voľby jedného zo štyroch spôsobov dopravy (bicykel, automobil, verejná doprava, pešia chôdza). Na vstupe preberá informácie o atribútoch možných spôsobov dopravy (doba jazdy pre jednotlivé módy, vzdialenosť) a atribútoch jedinca (socio-ekonomické charakteristiky) a na výstupe vracia pravdepodobnosti voľby daných dopravných prostriedkov. Údaje o atribútoch možností boli odvodené z modelu dopravnej ponuky; údaje o jednotlivcoch a ich preferenciách (pozorovaných rozhodnutiach) z prieskumu dopravného správania.

Pre každý účelový segment bol vytvorený samostatný model. V tabuľke 1.3.8.-1. je predstavený súhrn premenných, ktoré u jednotlivých účelových segmentov (štatisticky) významne ovplyvňujú pravdepodobnosti voľby dopravných prostriedkov.

Premenné ovplyvňujúce úžitok v modeli voľby dopravného prostriedku

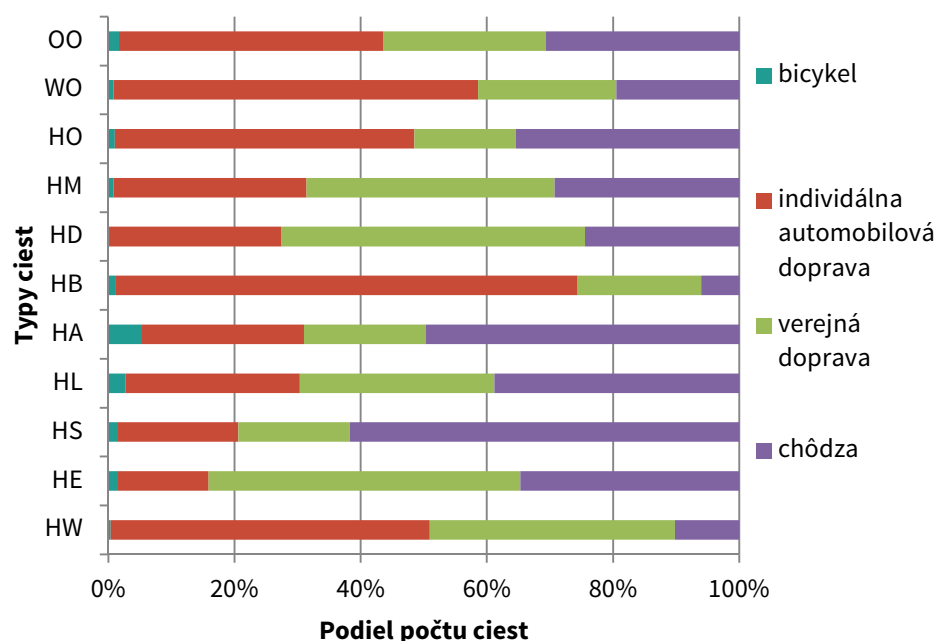
Účel cesty	Atribúty cesty			Ekonomická aktivita		Vek			Pohlavie
	Cestovný čas	Cesta do 1,5 km	Cesta nad 4 km	Ekonomicky aktívni	Ekonomicky neaktívni	Študent	Vek do 15 rokov	Vek od 15 do 24 rokov	Muž
HA	B, A, VD, P (-)	P (+)		A (+)		VD (+)			A (+)
HB	B, A, VD, P (-)	P (+)		A (+)					A (+)
HD	B, A, VD, P (-)	P (+)		A (+)					
HE	B, A, VD, P (-)	P (+)				A (+)	A (+)**	VD (+)	
HL	B, A, VD, P (-)	P (+)		A (+)		VD (+)			B, A (+)
HM	B, A, VD, P (-)	P (+)		A (+)					A (+)
HS	B, A, VD, P (-)	P (+)	A (+)	A (+)	A (-)				A (+)
HW	B, VD, P (-)	P (+)		A (+)					B, A (+)
HO	B, A, VD, P (-)	P (+)		A (+)					A (+)
WO	B, A, VD, P (-)	P (+)							
OO	B, A, VD, P (-)	P (+)							

Tab. 1.3.8.-1: Premenné ovplyvňujúce úžitok v modeli voľby dopravného prostriedku; B - bicykel, A - automobil (vodič / spolucestujúci), VD - verejná doprava, P - pešia chôdza; znamienko v zátvorke udáva, či má daná premenná kladný / záporný vplyv na pravdepodobnosť voľby daného dopravného prostriedku.

Z vyššie uvedenej tabuľky je zrejme nasledovné:

- Módy s vyšším cestovným časom sú menej atraktívne. Špecifické sú cesty do práce, pri ktorých je zrejma relatívne nižšia citlivosť na cestovný čas individuálnou automobilovou dopravou. Zmeny cestovných časov v IAD teda nemajú tak významný vplyv na pravdepodobnosť voľby automobilu ako zmeny cestovných časov u ostatných módoch.
- U ciest do 1,5 km je preferovaná pešia chôdza.
- U ciest na nákup do destinácií vzdialených 4 km a viac je preferovaná IAD.
- U všetkých ciest začínajúcich alebo končiacich doma (s výnimkou ciest za vzdelaním) využívajú ekonomicky aktívni obyvatelia IAD častejšie ako ekonomicky neaktívne obyvateľstvo a študenti.
- V porovnaní s ostatnými vekovými kategóriami je u študentov do 15 rokov patrný vyšší podiel ciest za vzdelaním realizovaných IAD. Naopak vekový segment od 15 do 24 rokov preferuje (v porovnaní s ostatnými segmentmi) skôr verejnú dopravu.
- Takmer u všetkých účelov ciest je zrejme, že automobil volia ku svojim cestám skôr muži ako ženy. Výnimkou sú cesty k lekárovi a za vzdelaním, u ktorých nie je vplyv premennej "pohlavie" na pravdepodobnosť voľby automobilu štatisticky významný.
- Pri cestách do práce a za voľnočasovými aktivitami volia bicykel ako dopravný prostriedok skôr muži ako ženy.

Pre ilustráciu sú v grafe 1.3.8.-1. znázornené údaje o delbe prepravnej práce odvodené z prieskumu dopravného správania.



Graf 1.3.8.-1: Delba prepravnej práce podľa typu cesty; Zdroj: Údaje z prieskumu dopravného správania 2014; Pre vysvetlenie skratky typov ciest viď kap. 1.3.7.

Celková delba prepravnej práce u oslovených osôb žijúcich v Bratislave je nasledovná: 39,6 % IAD, 32,6 % verejná doprava, 26,2 % chôdza a 1,6 % cyklistická doprava. Ostatné módy dopravy (napr. taxi, lietadlo) boli z tejto analýzy vylúčené z dôvodu veľmi nízkej frekvencie.

Bolo zistené, že dominantným módom všetkých ciest, ktoré súvisia s účelom práce (v tabuľke WO, HB a HW), je individuálna automobilová doprava. U takýchto ciest respondenti uviedli, že v 52,8 % prípadov využili individuálnu automobilovú dopravu, v 35,4 % verejnú dopravu a len v 11,8 % prípadov to bol mäkký mód, tzn. chôdza či bicykel. Naopak, najnižšie využitie IAD je sledované u ciest typu HS (domov - nákup každodenné) a HE (domov - vzdelanie). V prípade prvého typu cesty sa jedná o priemerne kratšie cesty s dominanciou pešej

dochádzky. U typu cesty HE ide zase o cesty skôr mladších respondentov, u ktorých je najčastejšie využívaným dopravným prostriedkom vozidlo verejnej dopravy (hlavne veková skupina 15 -24 rokov). Verejná doprava je ďalej najčastejšie využívaná pri typoch ciest HD (domov - lekár / nemocnica) a HM (domov - administratívne záležitosti, nákup iný).

Obyvatelia Bratislavy uprednostňujú cestovanie osobným automobilom (40 %) pred verejnou dopravou (33 %). Najvýznamnejší podiel na tomto výsledku majú cesty spojené s prácou, kde je IAD využitá u 53 % ciest.

1.3.9. Hybnosť obyvateľstva

Prvým zo základných krokov pri modelovaní dopytu po doprave je zhotovenie modelu vzniku ciest. Cestu (angl. trip) možno chápať ako premiestňovací vzťah medzi dvoma miestami, v ktorých je vykonaná určitá aktivita. Počas dňa môže človek vykonať žiadnu, jednu alebo viac ciest. Deterministickým spôsobom možno postupovať v prípade určenia miesta bydliska, kde možno predpokladať, že je toto miesto pre každého jednotlivca nemenné. Ciest, ktoré začínajú alebo končia v mieste bydliska (účel domov) je z prieskumu dopravného správania 86 %. Tieto cesty je efektívne modelovať tzv. trip-based prístupom, kedy modelovanou jednotkou je jedna cesta.

Generovanie ciest (alebo tiež model hybnosti) pre dopravný model pozostáva z tzv. cross-classification analýzy, s pomocou ktorej sú určené frekvencie ciest u tých ciest, ktoré končia alebo začínajú doma a regresných modelov pre cesty, ktoré nemajú svoj začiatok ani koniec v mieste bydliska (účel domov). Takto zostavený model slúži na výpočet početnosti ciest vznikajúcich v konkrétnej zóne a to podľa 11 typov ciest (párov účelov). Model je postavený na dátach z prieskumu dopravného správania. Podrobnejší opis stavby modelu vzniku ciest a jeho výsledkov je možné nájsť v Prílohe DM.

Základnou charakteristikou hybnosti obyvateľstva je tzv. miera hybnosti, čo je počet ciest na osobu a deň. Práve tieto hodnoty sú odvodené z prieskumu dopravného správania a prenasobením s údajmi o populácii príslušných sociodemografických skupín je získaný počet ciest generovaných danou zónou (len cesty so začiatkom alebo koncom cesty v mieste bydliska). Hodnoty miery hybnosti sa líšia naprieč rôzne definovanými skupinami obyvateľstva. Pre potreby generovania ciest v predikčnom dopravnom modeli boli tieto skupiny identifikované na základe analýzy dát z prieskumu domácností. Typom analýzy bolo neparametrické testovanie rozdielov mier hybnosti. Výsledkom je členenie skupín osôb podľa ekonomickej aktivity na ekonomicky aktívne (pracujúci), ekonomicky neaktívne (nezamestnaní, dôchodcovia, osoby v domácnosti, ai.), študentov (študenti základných, stredných a vysokých škôl).

Nasledujúca tabuľka sumarizuje hodnoty miery hybnosti za vybrané skupiny obyvateľstva žijúce v Bratislave a v rozdelení podľa jednotlivých účelov ciest. U každej skupiny osôb dosahuje vzorka minimálne 800 pozorovaní a sú vylúčené deti do 6-tich rokov veku, ktoré neboli do prieskumu zahrnuté (predpoklad iba zdieľaných ciest s dospelými osobami).

Z údajov získaných z prieskumu dopravného správania sa vypočítala miera hybnosti pre každý socio-demografický segment a účel cesty. Pre generovanie frekvencie ciest v modeli dopravného dopytu boli využité hodnoty miery hybnosti za skupiny osôb v delení podľa ekonomickej aktivity. Niektoré socio-demografické segmenty sa významne nelíšia v frekvencii ciest, sú však zásadné pre nadväzujúcu analýzu priestorovej distribúcie ciest alebo pre analýzu voľby dopravného prostriedku. Miera hybnosti pre vybrané kľúčové sociodemografické segmenty dopytu po doprave sú uvedené v tabuľke 1.3.9.-1.

Typ cesty	Popis cesty	Segment populácie	Miera hybnosti [ciest/os/deň]
HW	Cesty domov – práca a cesty opačným smerom	Ekonomicky aktívni & Muž	1,49
		Ekonomicky aktívni & Žena	1,24
HE	Cesty domov – vzdelanie a cesty opačným smerom	Osoba vo veku 5-14	1,42
		Osoba vo veku 15-19	1,49
		Osoba vo veku 20-29	0,32
HS	Cesty domov – každodenný nákup a cesty opačným smerom	Ekonomicky aktívni & Muž	0,12
		Ekonomicky neaktívni & Muž	0,26
		Ekonomicky aktívni & Žena	0,13
		Ekonomicky neaktívni & Žena	0,87
HL	Cesty domov – voľný čas, zábava a cesty opačným smerom	Ekonomicky aktívni	0,15
		Ekonomicky neaktívni	0,32
HD	Cesty domov – lekár, nemocnica a cesty opačným smerom	Ekonomicky aktívni	0,03
		Ekonomicky neaktívni	0,22
		Študent	0,03
HB	Cesty domov – pracovná cesta a cesty opačným smerom	Ekonomicky aktívni & Muž	0,11
		Ekonomicky aktívni & Žena	0,04
HM	Cesty domov – administratívne záležitosti (úrad, pošta, banka, ai.) alebo nákup iný než pravidelný a cesty opačným smerom	Ekonomicky aktívni & Muž	0,09
		Ekonomicky neaktívni & Muž	0,21
		Študent & Muž	0,04
		Ekonomicky aktívni & Žena	0,10
		Ekonomicky neaktívni & Žena	0,49
		Študent & Žena	0,07
HA	Cesty domov – aktívny odpočinok a cesty opačným smerom	Ekonomicky aktívni & Muž	0,07
		Ekonomicky neaktívni & Muž	0,11
		Ekonomicky aktívni & Žena	0,05
		Ekonomicky neaktívni & Žena	0,21

Vysvetlivky:

Do kategórie ekonomicky aktívni spadajú pracujúci (okrem dôchodcov) a pracujúci dôchodca

Do kategórie ekonomicky neaktívni spadá osoba na materskej dovolenke, osoba na rodičovskej dovolenke, nezamestnaní, osoba v domácnosti, dôchodca a príjemca kapitálových príjmov

Tab. 1.3.9.-1: Počet ciest na osobu za deň podľa typu cesty; Zdroj: Údaje z prieskumu dopravného správania 2014.

V rozdelení sociodemografických segmentov podľa ekonomickej aktivity a pohlavia sú sledované zaujímavé výsledky zhrnuté v odrážkach tu:

- ▶ Ekonomicky aktívni muži majú vyššiu mieru hybnosti ako ekonomicky aktívne ženy o 0,25 cesty pri ceste domov - práca
- ▶ Ženy majú vyššiu mieru hybnosti než muži u ciest domov - každodenný nákup, výrazne najvyššiu mieru hybnosti oproti ostatným skupinám obyvateľov pri ceste HS majú ekonomicky neaktívne ženy
- ▶ Ekonomicky neaktívne osoby konajú viac než dvakrát častejšie ako ekonomicky aktívni cestu domov - voľnočasová aktivita
- ▶ Ekonomicky aktívni muži konajú takmer trikrát viac ciest typu domov - pracovná cesta než ekonomicky aktívne ženy
- ▶ Ekonomicky neaktívne ženy majú výrazne najvyššiu mieru hybnosti u ciest typu domov - administratívne záležitosti alebo nákup iný ako každodenný a tiež ciest typu domov - aktívny odpočinok

1.3.10. Priestorová distribúcia ciest

Analýza priestorovej distribúcie ciest je zameraná na identifikáciu faktorov, ktoré ovplyvňujú voľbu cieľových destinácií, v ktorých sú realizované aktivity. Analýza vychádza z predpokladu, že ľudia porovnávajú úžitok z ciest do jednotlivých zón a ako cieľ svojej cesty volia tú zónu, ktorá vzhľadom na svoju vzdialenosť od zdrojovej zóny, atraktivitu a socio-ekonomické charakteristiky rozhodovateľa vykazuje najvyššiu mieru úžitku. Pri analýze ciest bol využitý multinomický logitový model, ktorý na vstupe preberá informácie o rozhodovateľovi, atribútoch cieľových zón a ich dostupnosti a na výstupe vracia pravdepodobnosť výberu jednotlivých cieľových zón. Údaje o rozhodovateľovi a ich preferenciách boli odvodené z prieskumu dopravného správania; údaje o atribútoch cieľových zón z dát o využití územia (pozri tabuľku 1.3.6.-1); a údaje o dostupnosti zón z modelu dopravnej ponuky. Špecifický komponent úžitkových funkcií tvorí agregovaný údaj o dostupnosti zóny, tzv. logsum voľby dopravného prostriedku, ktorý je reprezentovaný logaritmom súčtu exponenciál úžitkov z ciest jednotlivými dopravnými módmi medzi zdrojovou a cieľovou zónou.

Pre každý účelový segment bol vytvorený samostatný model. V tabuľke 1.3.10.-1 je predstavený súhrn premenných, ktoré u jednotlivých segmentov (štatisticky) významne ovplyvňujú pravdepodobnosť voľby cieľovej destinácie, a hodnoty príslušnej miery hybnosti.

Premenné ovplyvňujúce úžitok v modeli voľby cieľovej destinácie

	HA	HB	HD	HE	HL	HM	HS	HW	HO	WO	OO
Atribúty cesty											
logsum		0,749	0,346	0,598	0,47	0,538	0,405	0,788	0,507	0,72	0,769
pešia vzdialenosť [v km]	-1,696	-0,279	-0,549	-0,71	-0,887	-0,752	-1,495	-0,081	-1,055	-0,641	-0,687
(pešia vzdialenosť) ² [v km ²]	0,172	0,026	0,03	0,037	0,072	0,063	0,108		0,099	0,052	0,049
(pešia vzdialenosť) ³ [v km ³]	-0,005	-0,001	-0,001	-0,001	-0,002	-0,002	-0,003		-0,003	-0,001	-0,001

Interakcia pešej vzdialenosti a ekonomickej aktivity

Ekonomicky aktívni	0,067			0,123		0,173		0,031			
Ekonomicky neaktívni			-0,079			-0,083					
Študent				0,085		0,126		0,087			

Interakcia pešej vzdialenosti a veku

do 15 rokov											
od 15 do 19 rokov			0,288								
od 20 do 24 rokov			0,375								
nad 25 rokov			0,194								

Interakcia pešej vzdialenosti a pohlavia

Žena	-0,048			-0,02		-0,081	-0,069	-0,113			
------	--------	--	--	-------	--	--------	--------	--------	--	--	--

Atraktivita zóny

koef.	0,533	0,648	0,684	0,302 ¹⁾ 0,3 ²⁾ 0,251 ³⁾ 0,194 ⁴⁾	0,37	0,302	0,11	0,559	0,389	0,799	0,518 -0,254
Zohľadnené atribúty zóny	Sp_a Sp_h	OPM_su m	Doc Hosp	Edu_zs ¹⁾ Edu_ss ²⁾ Edu_univ ³⁾ Edu_ss ⁴⁾	Cafet Res Cafe Pubs Cin Mus The Ope Sp_a Chur Sp_h	Store Post Adm Bank Insur	Gro Store	OPM_su m	Edu_ms Edu_zs	OPM_su m	POP_SU M POP_SU M/area_k m ²

¹⁾ Vekový segment 6 až 14 rokov.²⁾ Vekový segment 15 až 19 rokov.³⁾ Vekový segment 20 až 24 rokov.⁴⁾ Vekový segment 25 a viac rokov.

Tab. 1.3.10.-1: Premenné ovplyvňujúce úžitok v modeli voľby cieľovej destinácie.

Z tabuľky 1.3.10.-1 vyplývajú tieto závery:

- ▶ Agregovaný úžitok z ciest rôznymi módmi dopravy (mode choice logsum) má u takmer všetkých účelov ciest významný vplyv na pravdepodobnosť voľby cieľovej destinácie. Zjednodušene, čím dostupnejšia je zóna rôznymi módmi dopravy (pri zohľadnení preferencií týchto módov obyvateľmi zdrojovej zóny), tým vyššia je pravdepodobnosť, že bude vybraná ako cieľová destinácia.
- ▶ U všetkých kľúčových účelov ciest klesá pravdepodobnosť voľby cieľovej destinácie s jej vzdialenosťou od miesta začiatku cesty. Najvýznamnejšiu neochotu cestovať do vzdialenejších miest možno pozorovať u ciest za každodenným nákupom (HS). Významný negatívny vplyv vzdialenosti na úžitok z cesty možno pozorovať aj u skupiny ciest za administratívnymi záležitosťami (HM), lekárom (HD), vzdelaním (HE) a voľnočasovými aktivitami (HL). Relatívne menej významne pôsobí vzdialenosť na cesty za pracovnými záležitosťami (HB) a cesty do práce (HW), čo možno interpretovať aj ako neochotu (alebo nemožnosť) prispôbiť miesto svojho zamestnania miestu bydliska alebo naopak miesto svojho bydliska miestu zamestnania.
- ▶ Ekonomicky aktívni obyvatelia a študenti sú v porovnaní s ekonomicky neaktívnymi obyvateľmi ochotnejší cestovať do vzdialenejších zón. Nižšiu citlivosť na vzdialenosť možno pozorovať takmer u všetkých typov ciest začínajúcich alebo končiacich doma. Výnimkou sú cesty, ktoré súvisia s ekonomickou aktivitou alebo štúdiom (HW, resp. HE), a cesty za aktívnym oddychom (HA).
- ▶ U ciest za vzdelávaním je na vzdialenosť najcitlivejší segment študentov do 15 rokov a potom segment od 15 do 19 rokov. U vekového segmentu študentov od 20 do 24 rokov (vyššie odborné a vysokoškolské štúdium) je zrejme najvyššia ochota cestovať do vzdialenejších zón.
- ▶ U (z pohľadu hybnosti) kľúčových ciest do zamestnania (HW), na pravidelný nákup (HS) a za voľnočasovými aktivitami možno pozorovať výrazne nižšiu ochotu žien cestovať do vzdialenejších zón. Podrobnejšia analýza dispozície osobným automobilom však naznačuje, že sa nemusí jednať o neochotu, ale o nerovný prístup k automobilu, ktorý je zároveň módom s najdlhšou priemernou dĺžkou cesty. Vo vzorke viacčlenných domácností, v ktorých sú muž i žena vlastníkami vodičských preukazov, je pomer mužov, ktorí majú k dispozícii automobil "kedykoľvek", voči mužom, ktorí automobil "kedykoľvek" k dispozícii nemajú, takmer 3,5 krát vyšší ako pomer dispozície automobilom u žien. Z analýzy dĺžky ciest pre jednotlivé módy dopravy ďalej vieme, že hodnota priemernej dĺžky cesty automobilom je o viac ako 10 % vyššia než hodnota priemernej dĺžky cesty verejnou dopravou.

Súčasťou analýzy priestorovej distribúcie ciest bol tiež opis smerovania dopravy na území mesta Bratislavy. Z údajov získaných prieskumom dopravného správania v domácnostiach boli pre jednotlivé mestské časti vytvorené mapy smerovania a intenzity ciest, z ktorých sú zrejme tieto skutočnosti:

- ▶ Staré mesto je jednoznačne najvýznamnejším zdrojom aj cieľom ciest na území hlavného mesta Bratislavy. Intenzita zdrojovej a cieľovej dopravy dosahuje hodnoty 157 tis. ciest/24 h (údaj nezahŕňa cesty v rámci hraníc územia mestskej časti).
- ▶ Ďalším významným zdrojom a cieľom dopravy je mestská časť Petržalka (136 tis. ciest/24 h). Približne 30 % ciest smeruje z/do mestskej časti Staré mesto.
- ▶ Významné zdroje a ciele dopravných prúdov možno pozorovať aj u mestských častí Nivy (98 tis. ciest/24 h), Nové Mesto (84 tis. ciest/24 h) a Ružinov (89 tis. ciest/24 h).
- ▶ Mestská časť Petržalka vyniká tiež najvyšším počtom ciest v rámci hraníc svojho územia (112 tis. ciest/24 h)

Mapy smerovania dopravy na území mesta Bratislavy sú v Prílohe 1.3. (Podpríloha 1.3.b).

1.4. Dopravné prieskumy

1.4.1. Dopravný prieskum ASD (automatickými sčítačmi dopravy)

Príprava a samotný prieskum prebiehal podľa metodiky TP 10/2010³⁴. Príprava ASD prieskumu pozostávala z týchto krokov: analýza územia a intenzít z dostupných webových portálov, rekognoskácia lokalít priamo v teréne, odsúhlasenie rozmiestnenia ASD zo strany Magistrátu hl. m. SR Bratislavy, tvorba mapového rozhrania, tvorba podkladov ku každému stanovištu, vlastný prieskum a ako posledný krok vyhodnotenie a spracovanie dát.

Výsledky boli spracované podľa TP 10/2010 a spresnené podľa požiadaviek Magistrátu hl. m. SR Bratislavy. Pre editáciu a vyhodnotenie dát z ASD bola vyvinutá špeciálna webová aplikácia, ktorá umožnila analýzu údajov. Surové dáta boli po importe do webovej aplikácie automaticky vyhodnotené vzhľadom na požadované charakteristiky dopravného prúdu. Taktiež bolo vykonané porovnanie medzi prieskumom ASD a smerovým prieskumom. Aplikácia umožnila export výstupov do formátu PDF, CSV, TXT a XLSX. Dáta z oboch typov radarov boli odovzdané v jednotnej forme. Dáta a požadované charakteristiky zo všetkých lokalít sú súčasťou samostatnej Prílohy 1.4. Vo výstupoch je smer do centra (k Michalskej bráne) označený číslom 3 a smer z centra číslom 1.

Dopravný prieskum ASD predstavuje jednu časť z mnohých ďalších dielikov dátovej základne, ktorá je nutná pre informované dopravné plánovanie. Prieskum ASD sa využije pre zistenie súčasných objemov prepravy, intenzít dopravných prúdov a dopravných zariadení. Na základe dát získaných z tohto prieskumu bude vytvorený statický dopravný model, ktorý poslúži ako analýza súčasného stavu a predikčný dopravný model, ktorý bude využitý pri prognóze výhľadových prepravných vzťahov. Na základe modelu budú navrhnuté nové dopravné riešenia.

1.4.2. Dopravný prieskum statickej dopravy

Prieskum statickej dopravy bol vykonaný podľa technickej špecifikácie UGD Bratislava a podľa požiadaviek TP 10/2010. Prieskum prebiehal v piatich okresoch Bratislavy v štyroch obdobiach (máj, jún, september, október). Prieskum statickej dopravy prebiehal v koordinácii s dlhodobým prieskumom ASD v danom okrese a smerovým prieskumom okresu, ktorý prebiehal ihneď po skončení nočného prieskumu statickej dopravy. Po dobu prieskumu bola k dispozícii brigádnikom HOTLINE, ktorá koordinovala prieskum na lokalitách a riešila vzniknuté skutočnosti, ktoré by viedli k narušeniu hladkého priebehu prieskumu.

Výsledkom prieskumu statickej dopravy boli ručne vyplnené formuláre podľa vopred naplánovaných obvodov (máp). Tieto formuláre brigádnici odovzdávali pracovnej agentúre, kde boli následne tri dni po prieskume prevzaté do rúk pracovníkov CDV. Na mieste prebehla kontrola pri prevzatí.

Nasledujúcim krokom bolo vyťaženie dát z formulárov statickej dopravy. Jednotlivé strany formulárov boli digitálne zálohované a postúpené vyťaženiu. Percento vyťaženia bolo úmerné kvalite rukopisu (dodržanie znakovkej sady). Po vyťažení bolo pristúpené k validácii získaných dát (porovnanie s originálom). Boli odstránené chyby a nedostatky. Takto spracované dáta boli použité ďalej pre základnú štatistickú analýzu a odovzdané Magistrátu hl. m. SR Bratislavy v dohodnutom formáte *.xlsx.

³⁴ TP 10/2010 Technické podmienky Výpočet kapacít pozemných komunikácií, Október 2010, Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, Sekcia cestnej dopravy, pozemných komunikácií a investičných projektov.

1.4.2.1. Analýza územia – z hľadiska určenia dopravných okrskov na vykonanie sčítania statickej dopravy

Na základe konzultácie s Magistrátom hl. m. SR Bratislavy bolo dohodnuté nasledujúce delenie typov parkovacích státí: P - na parkovisku, K - na vyhradenej ploche komunikácie, VK - voľne stojaci na komunikácii, J - iná voľná plocha, N - nelegálne stojaci, Vol. - voľné miesto. Na školení boli brigádnicami oboznámení s obvodom (mapou) svojej lokality, kde budú vykonávať záznam do formulárov. Sčítacie obvody boli zostavené na základe predbežného prieskumu územia s ohľadom na odhad počtu zaparkovaných vozidiel, priemerný počet záznamu EČV jedného brigádnika, zástavby v obvode a veľké zdroje a ciele dopravy. Pre analýzu zástavby bol využitý polygónový *.shp od CEDA (StreetNET) podľa ortofotomapy dostupnej z ESRI Basemap Imagery.

Výstupom tejto analýzy bolo získanie prehľadu o typoch státí na jednotlivých uliciach v okrskoch hl. m. Bratislava. Na základe týchto údajov bolo možné stanoviť percento obsadenosti plôch určených na odstavovanie a parkovanie vozidiel.

Údaje boli ďalej použité pri analýze smerového prieskumu a zostavovaní matíc prepravných vzťahov vrátane dopravného modelu podľa zadaných scenárov.

1.4.2.2. Analýza záznamu parkovania a odstavovania vozidiel na cestnej infraštruktúre

Spracovateľ pred uskutočnením dopravného prieskumu predložil poskytovateľovi formulár statickej dopravy, kde boli okrem typov státia uvedené nasledujúce základné údaje: mestská časť, ulica, miestna časť, meno zapisovateľa, dátum, č. formulára, okres, číslo mapy, čas záznamu EČV, znaky EČV, typ státia, počet vyhradených miest, počet voľných miest, kategória vozidla a priestor pre označenie neplatného riadku. Hlavným pravidlom vyplňovania formulára bolo uvádzať iba jeden názov ulice na stranu formulára. Vypisovať do jedného formulára vozidlá stojace na viacerých uliciach nebolo možné. Každá strana formulára reprezentuje iba jednu ulicu.

Výstupom analýzy záznamu EČV je obsadenosť parkovacích a odstavných plôch. Na to priamo nadväzujú prepravné vzťahy medzi okrskami, podľa ktorých sa kalibruje dopravný model.

1.4.2.3. Vyhodnotenie statickej dopravy

Základná analýza statickej dopravy bola vykonaná podľa jednotlivých sčítacích obvodov (máp). Zaznamenané EČV bolo anonymizované, tak aby bola dodržaná ochrana osobných údajov. V jednotlivých kódach EČV boli zachované symboly krajov SR. Zahraničné vozidlá boli označené prvým písmenom Y.

Výstupom bol základný štatistický prehľad vozidiel podľa typu státia a podľa kategórie vozidiel. Vozidlá boli rozdelené podľa krajov a okresov, ďalej potom na vozidlá so slovenským EČV a mimoslovenským EČV. Ku každej tabuľke prehľadu bola doložená mapa sčítacieho obvodu s dátami v XLSX súbore.

Táto základná analýza ďalej umožnila získať prehľad využívania plôch určených na odstavovanie a parkovanie vozidiel. Dáta boli použité v dopravnom modeli ako základný východiskový súbor obsadenosti jednotlivých okrskov. Z tohto súboru a z prieskumu smerovej dopravy boli určené prepravné vzťahy a základné trasy vozidiel.

Celkovo možno po jednotlivých okresoch popísať nasledujúce dosiahnuté výsledky:

okres	celkom zaznamenaných unikátnych EČV	unikátnych EČV z Bratislavy	unikátnych EČV z ostatných častí Slovenska a zahraničia	počet nelegálne parkujúcich vozidiel
I. a III.	23 813	18 578	5 235	2 450
II.	27 710	21 644	6 066	3 143
IV.	19 649	16 065	3 584	1 738
V.	28 633	24 298	4 335	2 357

Tab. 1.4.2.-1: Prehľad výsledkov prieskumu statickej dopravy.

Základné problémy s parkovaním v Bratislave je možné zhrnúť do štyroch oblastí:

1. Nelegálne, ale aj legálne avšak nežiadúce, státie s dopadom na bezpečnosť dopravy, priepustnosť miestnych komunikácií pre vozidlá záchranných zložiek, ale aj chodcov a cyklistov. Vozidlá stoja na chodníkoch, na zeleni, v križovatkách, na cyklotrasách, na námestiach a v peších zónach. Verejný priestor tak pripomína parkovisko, na ktorom sa chodci "prepletajú" medzi autami.
2. Platobná nedisciplinovanosť zistená spracovateľom generelu pri prieskume presahovala 50%. Tá významne ovplyvňuje dopravné chovanie obyvateľov i návštevníkov - auto sa stáva rýchlym a lacným dopravným prostriedkom pri cestách do Bratislavy.
3. Rezidentné parkovanie nemá jednotnú podobu a pravidlá na území mesta. Vlastníctvo viac vozidiel nie je nijako spoplatnené a vozidlá sú odstavené na spoločnom / verejnom priestore. Chýbajúca regulácia tak bráni efektívnemu zavedeniu konceptov zdieľania (car sharing, car pooling), väčšiemu modal splitu v prospech verejnej dopravy alebo podpore cyklistiky.
4. Chýbajúce porovnanie medzi ponukami jednotlivých druhov dopravy, tj. navigácia / mobilné aplikácie / web informujúci občanov o alternatívach cestovania (realizujú sa zaužívané a nemenné trasy a spôsoby dopravy), napr. navigácia pre cyklistov (mapa bezpečných cyklistických trás s informáciami o rýchlosti) a potrebná infraštruktúra (napr. bezpečné úložiská pre bicykle).

1.4.3. Smerový dopravný prieskum

Príprava a samotný prieskum prebiehal podľa metodiky TP 10/2010. Príprava smerového prieskumu pozostávala z týchto krokov: analýza územia a intenzít z dostupných webových portálov, rekognoskácia lokalít priamo v teréne, odsúhlasenie rozmiestnenia profilov zo strany Magistrátu hl. m. SR Bratislavy, tvorba mapového rozhrania, tvorba podkladov ku každému stanovištu, vlastný prieskum a ako posledný krok vyhodnotenie a spracovanie dát. Pri voľbe metódy vykonávania dopravných prieskumov sa posudzovalo viac variantov a postupov. Z dôvodov požiadaviek vysokej kvality vstupných dát bolo upustené od ručného zaznamenávania EČV a rozhodnuté o zázname EČV vozidiel pomocou kamerovej techniky so strojovým rozpoznávaním EČV z videozáznamu, ktorý je vhodnejší pre prieskumy na komunikáciách s vyššími intenzitami dopravy a tiež je spätne lepšie kontrolovateľný.

Smerový dopravný prieskum vždy nadväzoval na dopravný prieskum statickej dopravy, a to pre každý zo štyroch okresov zvlášť (poradie: IV, I + III, V, II). Prieskum sa uskutočnil na 542 jazdných pruhoch prostredníctvom kamerového videozáznamu. Súčasne s prieskumom každého okresu bol nad rámec vykonaný prieskum okrajových profilov mesta Bratislava – periméter. Rozvrstvenie sledovaného počtu jazdných pruhov na daný okres vyplývalo z dopravného významu daného okresu, ktoré bolo predstavené Magistrátu hl. m. Bratislavy, došlo k odsúhlaseniu a je uvedené v Prílohe 1.4. spolu s rozmiestnením ASD.

V miestach, kde neboli ASD a bol použitý iba kamerový systém, bolo uskutočnené kontrolné sčítanie vozidiel manuálnym spôsobom s rozlíšením na 5 vyššie uvedených kategórií a to v dobe predpokladanej dopravnej špičky (7 – 8 h a 16 – 17 h). Zo strany zhotoviteľa bola vykonávaná pravidelná kontrola sčítacích stanovišť a meracieho zariadenia (rozdelené na jednotlivé zóny v okrese).

1.4.3.1. Analýza územia

Určenie finálnych priečných rezov na vykonanie smerového sčítania dopravy vyplynulo po rokovaníach s Magistrátom hl. m. SR Bratislavy a po jeho finálnom odsúhlasení. Jednotlivé stanovišťa boli v súlade s priečnymi rezmi komunikačnej siete, na ktorej sa vykonáva dlhodobý dopravný prieskum pomocou ASD. Jednalo sa o kontrolné stanovišťa na určenie presnosti dopravného prieskumu.

Prípravná fáza vrátane analýzy územia, rekognoskácie terénu, systému značenia jednotlivých lokalít bola zhrnutá a obsiahnutá vo webovej aplikácii, z ktorej boli vyexportované podklady pre odsúhlasené umiestnenie sčítačov. Podklady pre osadenie obsahovali mapový podklad, fotografiu vybavenia komunikácie, kam sa mal sčítač umiestniť, vrátane GPS súradníc a spôsobu uchytenia (v prípade potreby), počet pruhov v dosahu zariadenia a ďalšie doplňujúce informácie.

1.4.3.2. Kontrola údajov a ich verifikácia

Strojovo spracované videozáznamy boli ručne validované. Riadkové výpisy rozpoznaných EČV boli porovnané s vlastným videozáznamom. Časté chyby určené na odstránenie: písmeno "O" bolo nahradené "0" a pod., doplnenie prázdnych riadkov u vozidiel, u ktorých nebolo možné rozpoznať EČV ani pri validácii. Tu bola zaznamenaná aspoň kategória vozidla. Touto kontrolou bolo dosiahnuté odchýlky medzi ASD a smerovým prieskumom v rozmedzí 0 – 10 % (priemerná odchýlka sa pohybovala tesne pod hranicou 5 %).

Výstupom boli validované dátové súbory obsahujúce údaje ako: čas, dátum, EČV, smer a v niektorých prípadoch aj kategóriu vozidla. Tieto súbory dát bolo možné ďalej využiť pri zostavovaní dopravného modelu pre zadané scenáre.

1.4.3.3. Spracovanie údajov zo smerového dopravného prieskumu

Videozáznam bol spracovaný softvérom na rozpoznávanie EČV z videozáznamu (zaznamenané boli: EČV, dátum, čas, smer, kategória, následne priradený opis lokality). Rozlišovalo sa 5 kategórií (O, LN, TN, A, M). Kategorizácia všetkých vozidiel a na všetkých lokalitách prebiehala v čase predpokladanej dopravnej špičky (7 – 8 h a 16 – 17 h). Vozidlám evidovaných na Slovensku bola navyše, na základe databázy evidencie vozidiel Ministerstva vnútra SR, priradená kategória všetkých vozidiel aj mimo tieto intervaly.

Celkovo možno po jednotlivých okresoch popísať nasledujúce dosiahnuté výsledky:

okres	celkom zaznamenaných EČV	unikátnych z Bratislavy	EČV unikátnych EČV z ostatných častí Slovenska a zahraničia
I. a III.	1 027 084	116 485	99 337
II.	917 515	110 656	93 686
IV.	530 772	85 517	89 068
V.	646 800	92 035	86 385

Tab. 1.4.3.3.-1: Prehľad výsledkov prieskumu statickej dopravy.

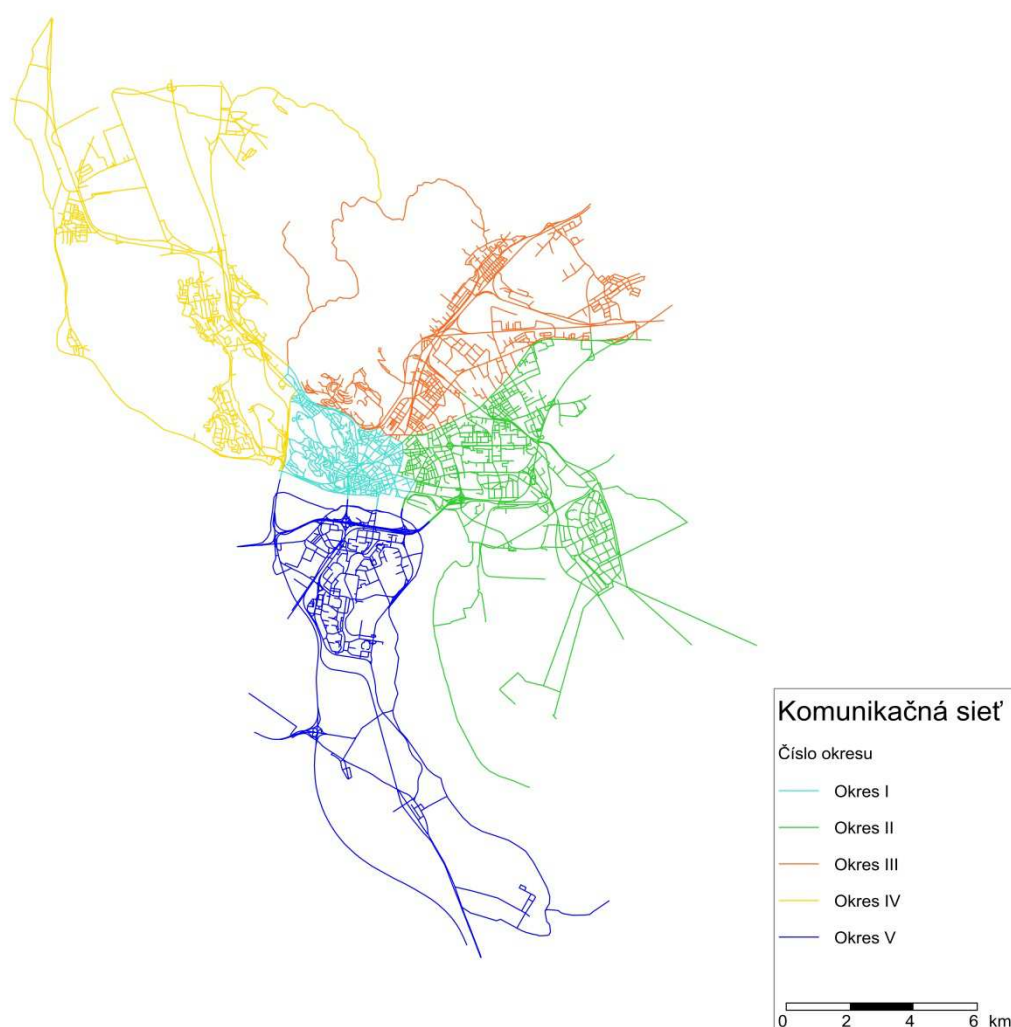
V predchádzajúcej tabuľke sú prezentované dáta z jednotlivých lokalít smerového prieskumu. Hodnoty uvedené v tabuľke predstavujú celkovú sumu vozidiel, ktoré boli v okresoch zaznamenané.

V okresoch I. a III. bolo zaznamenaných najviac vozidiel, ktoré boli prieskumom zachytené len raz bez ďalšieho opakovania. Týka sa ako vozidiel s Bratislavskou EČV tak s mimo Bratislavskou.

1.4.3.4. Návrh komunikačnej siete (KS) pre dopravný model – potvrdenie jeho vhodnosti

Základným podkladom pre návrh komunikačnej siete v dopravnom modeli bola sieť pozemných komunikácií získaná od Magistrátu hl. m. Bratislavy. Táto sieť bola doplnená o ďalšie významné komunikácie na území hl. m., napr. pešie trasy umožňujúce prestupy u módu verejnej dopravy, komunikácie pre cyklistickú dopravu alebo doplnkové vedľajšie komunikácie. Hlavná komunikačná sieť (železničné trasy, diaľnice, cesty I. triedy, popr. II. triedy) bola tiež rozšírená o komunikácie v okolí mesta Bratislava na pokrytie zón, ktoré boli definované na základe analýzy dochádzky do zamestnania a škôl. Viac o tejto analýze je popísané v prílohe DM.

Funkčnosť modelu pre každý okres zvlášť je zabezpečená rozdelením dopravnej siete uzlami, ktoré sú umiestnené v blízkosti priesečníku hrany siete a hranice polygónu identifikujúcej okres. Príslušnosť komunikácie k okresu je zaznamenaná v atribútovej tabuľke hrany dopravného modelu (okres = 1, 2, 3, 4 alebo 5 na území mesta; 0 pre vonkajšie okolie). Takto možno prezerať, editovať a analyzovať komunikačnú sieť ako celok alebo samostatne pre jednotlivé okresy.



Obr. 1.4.3.4.-1: Komunikačná sieť podľa okresov mesta Bratislavy; Zdroj: Dopravný model.

Súčasťou modelu dopravnej ponuky je celkom 3 782 km komunikačnej siete. Nasledujúca tabuľka sumarizuje údaje o komunikačnej sieti pre okresy a celé územie zahrnuté v dopravnom modeli.

Štatistika komunikačnej siete dopravného modelu

Oblasť	Počet km dopravnej siete	Diaľnice (km)	Cesty I. triedy (km)	Cesty II. triedy (km)	Cesty III. triedy (km)	Miestne komunikácie (km)	Železničné trate (km)
Okres I	124,8	0,3	1,9	3,6	0	83,6	3,1
Okres II	305,3	9,1	21,9	9,7	3,5	188,0	50,6
Okres III	237,3	2,2	0,7	11,6	3,3	161,5	34,7
Okres IV	251,0	13,2	17,3	8,5	2,4	158,2	19,5
Okres V	231,7	30,0	23,4	0	6,1	104,1	19,5
Celkom BA	1150,1	54,8	65,2	33,4	15,3	695,4	127,4
Mimo BA	2631,9	274,7	576,4	734,4	386,6	24,0	587,3
Celkom	3782,0	329,5	641,6	767,8	401,9	719,4	714,7

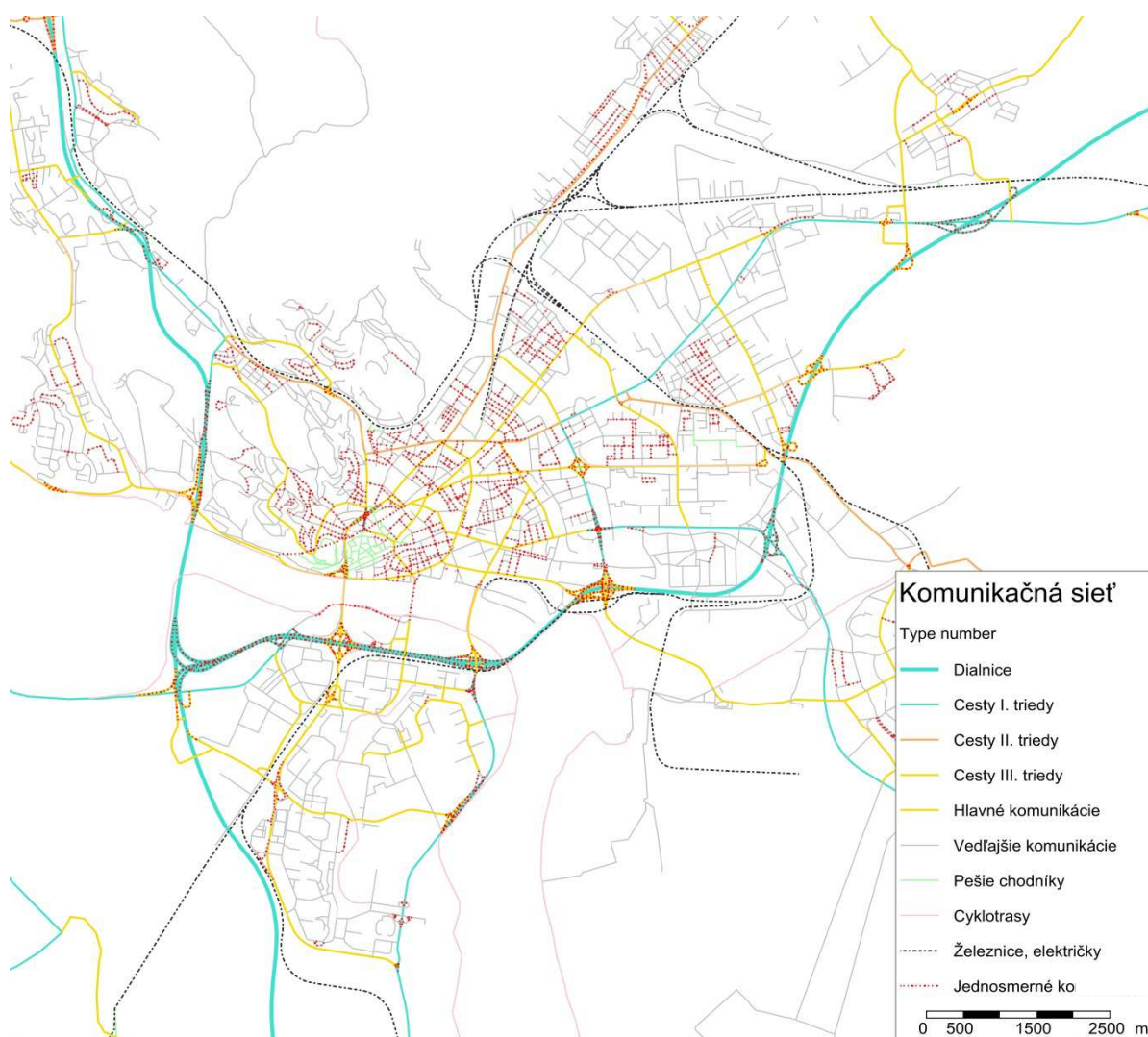
Tab. 1.4.3.4.-1: Štatistika komunikačnej siete dopravného modelu; Zdroj: Dopravný model.

Mód dopravy	Oblasť		Celkom
	mesto Bratislava	mimo Bratislavu	
Individuálna automobilová doprava	864,1	1996,1	2860,2
Verejná doprava (cestovný poriadok k 21.7.2014)	Autobusy	439,5	1361,3
	Električky	32	0
	Trolejbusy	47,3	0
	Železnica	127,4	587,3
Pešia a cyklistická doprava	990,6	1820,2	2810,8

Tab. 1.4.3.4.-2: Rozsah infraštruktúry využité pro jednotlivé dopravné módy dopravy [km]; Zdroj: Dopravný model.

Komunikačná sieť sa ďalej delí podľa funkcie na základné typy (delenie podľa významu komunikácie a využívania dopravnými prostriedkami). Tieto boli zachované z pôvodnej dopravnej siete prijatej od Magistrátu hl. m. Bratislavy. Každému typu komunikácie je pridelená zodpovedajúca najvyššia povolená rýchlosť, kapacita, počet pruhov alebo povolené typy dopravných prostriedkov. Na základe terénneho šetrenia v priebehu realizácie dopravných prieskumov boli upresnené lokálne špecifiká komunikácií, napr. zákazy vjazdu, obmedzenia rýchlosti, atď. Zobrazenie komunikácií v členení podľa ich typov je na obrázku 1.4.3.4.-2.

Komunikačná sieť podľa typu komunikácií pre stred Bratislavy



Obr. 1.4.3.4-2: -1: Komunikačná sieť podľa typu komunikácií pre stred Bratislavy; Zdroj: Dopravný model.

Pre jednotlivé komunikácie cestnej infraštruktúry v dopravnom modeli je nastavená funkcia závislosti rýchlosti a oneskorenia dopravného prúdu (angl. volume-delay function). Funkcia je počítaná pre 24-hodinový model a má tvar tradične používanej BPR (Bureau of Public Roads) funkcie a počíta aktuálne meškanie hrán v sieti podľa nasledujúceho predpisu:

$$t(cur) = t_0 * (1 + A * (q / q(max) * C)^B)$$

kde:

$t(cur)$ = aktuálna rýchlosť

t_0 = voľná rýchlosť

q = intenzita dopravy za jednotku času

$q(max)$ = kapacita komunikácie za jednotku času

Parametre funkcie A, B a C sú odlišné pre rôzne typy komunikácií. V Slovenskej republike nie sú známe štúdie zaoberajúce sa odhadom týchto parametrov. Spracovateľ prevzal hodnoty parametrov funkcie závislosti rýchlosti a oneskorenia dopravného prúdu z dlhodobovo vyvíjaného a voľne dostupného dopravného modelu mesta Karlsruhe (spracovateľ: PTV AG), ktoré je čo do počtu obyvateľov aspoň rádovo porovnateľné s mestom Bratislava.

Tento krok vychádza z predpokladu, že závislosti cestovného času na kapacite komunikácií a intenzite premávky na nemeckých a slovenských komunikáciách nevykazujú výrazné odlišnosti. V tabuľke 1.4.3.4.-4 sú uvedené parametre BPR funkcie implementované do dopravného modelu.

Typ komunikácie	Hodnoty parametrov vo funkcii BPR		
	A	B	C
Diaľnice	0,7	3,0	1,0
Cesty I. triedy	1,0	3,0	1,0
Cesty II. triedy	1,2	3,0	1,0
Cesty III. triedy	1,4	3,0	1,0
Miestne komunikácie - hlavné	1,8	3,0	1,0
Miestne komunikácie - vedľajšie	2,0	3,0	1,0

Tab. 1.4.3.4.-2: Hodnoty parametrov Volume-delay function v dopravnom modeli.

Návrh komunikačnej siete spĺňa minimálne požiadavky vyplývajúce zo zadania a ďalej bol doplnený o ďalšie významné komunikácie pre účel dopravného modelovania. Za týmto účelom boli tiež doplnené dôležité atribúty hrán siete a celý proces je viac popísaný v Prílohe DM.

Vhodnosť návrhu komunikačnej siete bola overovaná z hľadiska hustoty cestnej siete v porovnaní s dopravným modelom mesta Karlsruhe, v ktorom je komunikačná sieť úplne kompletná, vrátane všetkých vedľajších miestnych komunikácií.

Hustota komunikačnej siete bola hodnotená podľa nasledujúcej rovnice:

Index hustoty cestnej siete = Dĺžka cestnej siete / odmocnina (počet obyvateľov v 10 000 * zastavaná plocha územia v 100 km²)

Premenná	Zdroj	Bratislava	Karlsruhe
Dĺžka cestnej siete	Dopravný model	977	796
Počet obyvateľov v 1000	CENSUS 2011	4112	2960
Zastavaná plocha územia v 1000 km ²	Dopravný model, Google mapy	26,96	16,25
Index hustoty cestnej siete	Výpočet	2,93	3,62

Tab. 1.4.3.4.-3: Porovnanie hustoty cestných sietí modelov miest Bratislava a Karlsruhe.

Z výsledku porovnania vyplýva, že dopravný model mesta Karlsruhe disponuje hustejšou cestnou sieťou (3,62 > 2,93). Tento rozdiel však s prihliadnutím na fakt, že súčasťou dopravného modelu Karlsruhe je kompletná sieť všetkých ciest, nie je natoľko výrazný.

Hustota komunikačnej siete dopravného modelu mesta Bratislava umožňuje dostatočne detailnú analýzu prepravných vzťahov na území mesta.

1.4.3.5. Priradovanie jazd na KS pre dopravný model

Výstupom z modelu dopravného dopytu, ktorý je súčasťou predikčného dopravného modelu, sú matice zdroj / cieľ pre jednotlivé módy dopravy - individuálna automobilová doprava, verejná doprava, nákladná doprava (matica zdroj/cieľ na území mesta Bratislava, obsahuje vnútornú aj externú dopravu), cyklistická doprava (len vnútorná doprava v meste Bratislava) a pešia doprava (len vnútorná doprava v meste Bratislava). Dopravná sieť je týmito maticami zaťažovaná s pomocou algoritmu implementovaného v dopravno-modelovacom softvéri. Výpočet zaťaženia využíva rozdielny algoritmus pre verejnú dopravu a privátnu dopravu. Dopyt verejnej dopravy je

priradený na komunikačnú sieť s využitím algoritmu "Timetable-based Assignment". Táto metóda berie do úvahy polohu zastávok verejnej dopravy aj cestovné poriadky všetkých liniek v modelovanom území a podľa tejto ponukovej časti zaťaží sieť už vypočítaným dopytom (počty ciest zo zdrojových zón do cieľových). Privátna doprava je založená na výpočte tzv. "Equilibrium Assignment", táto metóda iteratívne zaťažuje sieť tak, že berie do úvahy kapacitne závislý čas na sieti. Výsledok je ovplyvnený cestovným časom a v prípade dopravnej zápchy si vozidlá hľadajú alternatívne trasy tak, aby časová strata užívateľov v sieti bola rovnovážna (rovnovážny stav). Takto popísaným postupom sú vypočítané záťaže na všetkých komunikáciách dopravného modelu pre všetky modelované časové scenáre. V prípade iného ako 24-hodinového časového scenára je u hrán siete ešte pred krokom zaťažovania siete prepočítaná kapacita na inú ako dennú. Výsledkom kroku zaťažovania sú intenzity na všetkých komunikáciách modelu delené podľa použitých módov dopravy.

1.4.3.6. Výpočet objemu jázd (matica zdroj – cieľ)³⁵

Výpočet matice zdroj / cieľ pre statický dopravný model je založený na spracovaní dát z dopravných prieskumov - prieskum statickej dopravy, smerový prieskum a prieskum ASD sčítačmi. Pre jeden krok metodiky je využitá aj informácia z prieskumu dopravného správania. Matica je spracovaná pre 58 zón, ktoré boli definované na území mesta Bratislava spoločne so zadávateľom. Smerový dopravný prieskum prebiehal v štyri rôzne dni na území štyroch rôznych oblastí (okres I + III, okres II, okres IV a okres V). Zóny sú podmnožinou týchto štyroch oblastí, takže sa ich hranice vzájomne nepretínajú.

Metodiku výpočtu matice zdroj / cieľ pre statický dopravný model možno zhrnúť do nasledujúcich bodov:

1. Spojenie informácie o mieste parkovania vozidla a záznamu EČV vozidla na kamerách
2. Vytvorenie trajektórií pohybu vozidiel v jednotlivých oblastiach a segmentácia trajektórií podľa časovej a priestorovej podmienky
3. Vytvorenie matice zdroj / cieľ pre jednotlivé oblasti
4. Pre každú zónu hraničiacu so zónou / zónami inej oblasti určiť pomer ciest, ktoré v nej končia a ciest, ktoré pokračujú do zóny v susednej oblasti (využitie dát z prieskumu dopravného správania)
5. Nájdenie cieľa cesty, ktorá presahuje hranicu oblasti, s pomocou zobrazenej trajektórie
6. Distribúcia objemu dopravy prekračujúce hranice oblast podľa pomeru cieľov nájdených trajektórií v susedných oblastiach
7. Opakovanie krokov 5 a 6 pre všetky oblasti

Na základe tejto metodiky boli spracované matice zdroj / cieľ pre mód individuálnej automobilovej dopravy (IAD) a nákladnej dopravy v delení na ľahké (do 3,5 tony) a stredné / ťažké nákladné vozidlá (vr. autobusov) v nasledujúcich časových scenároch:

- ▶ 24-hodín
- ▶ 6:00 – 9:00
- ▶ 7:00 – 10:00
- ▶ 8:00 – 11:00
- ▶ 14:00 – 18:00
- ▶ 15:00 – 19:00
- ▶ 16:00 – 20:00
- ▶ 7:15 – 8:15 (ranná špičková hodina)
- ▶ 16:30 – 17:30 (popoludňajšia špičková hodina)

Podrobnejšie je metodika tvorby celkovej matice zdroj / cieľ popísaná v prílohe DM. Všetky matice zdroj / cieľ sú súčasťou statického dopravného modelu v softvéri PTV VISIUM.

³⁵ Výpočet objemu jázd u predikčného modelu rieši kap. 1.4.3.6.

Nasledujúca tabuľka udáva prehľad podielov ciest podľa kategórií módov dopravy a vybraných časových scenárov v rozpätí časov realizácie smerového dopravného prieskumu (6:00 - 18:00).

Podiely počtov ciest podľa druhov dopravy pre tri vybrané časové scenáre

Časový scenár	Druh dopravy	Podiel ciest podľa druhov dopravy	Podie ciest počas sčítania
6:00 – 18:00	IAD	82,0 %	100 %
	Ľahké nákladné vozidlá	14,0 %	
	Ťažké nákladné vozidlá	4,0 %	
7:15 – 8:15	IAD	83,5 %	11,4 %
	Ľahké nákladné vozidlá	12,8 %	
	Ťažké nákladné vozidlá	3,7 %	
16:30 – 17:30	IAD	86,3 %	7,9 %
	Ľahké nákladné vozidlá	10,6 %	
	Ťažké nákladné vozidlá	3,1 %	

Tab. 1.4.3.6.-1: Podiely počtov ciest podľa vybraných časových scenárov; Zdroj: Údaje zo smerového dopravného prieskumu 2014.

Z výsledkov prieskumu ASD sčítačmi sa zistilo, že najvyššia intenzita dopravy bola nameraná dopoludnia medzi 7:15 a 8:15. Táto špičková hodina sa podieľala 11,4 % na celkovom počte prejdenných vozidiel sčítacími úsekmi pri dvanásť hodinovom meraní. K nárastu intenzít dopravy v špičkových hodinách najvyšším podielom prispieva individuálna automobilová doprava, zatiaľ čo nárast počtu ľahkých i ťažkých nákladných vozidiel počas špičiek nie je tak markantný.

1.4.3.7. Modelovanie a priradovanie dopravného zaťaženia na KS – verifikácia súčasného stavu

Zaťažovanie komunikačnej siete dopravným dopytom, ktorý je vyjadrený maticami zdroj/cieľ, prebieha v dopravnom modeli podľa algoritmov popísaných v [kap. 1.4.3.5](#), v rozdelení na verejnú a privátnu dopravu.

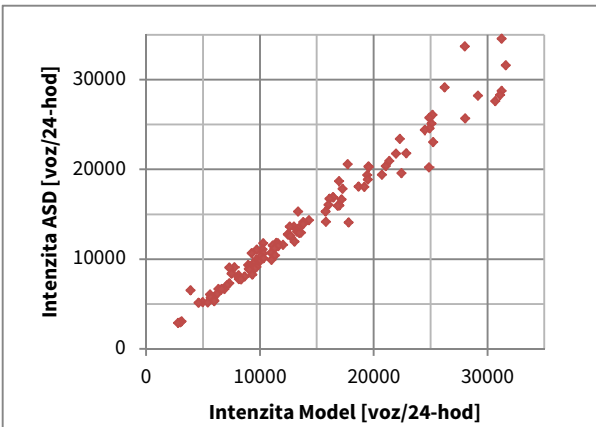
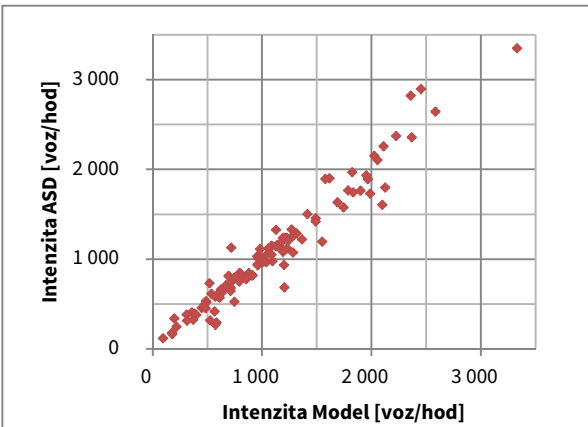
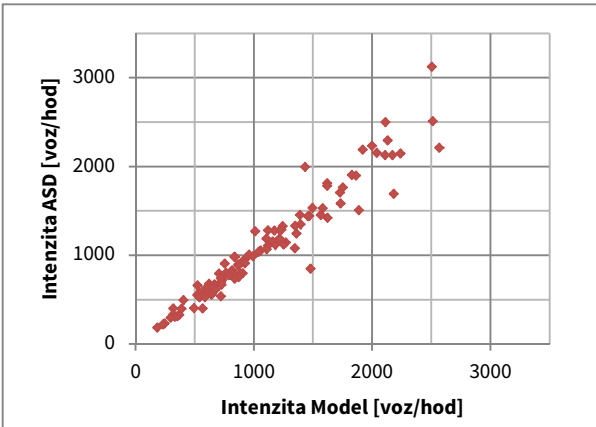
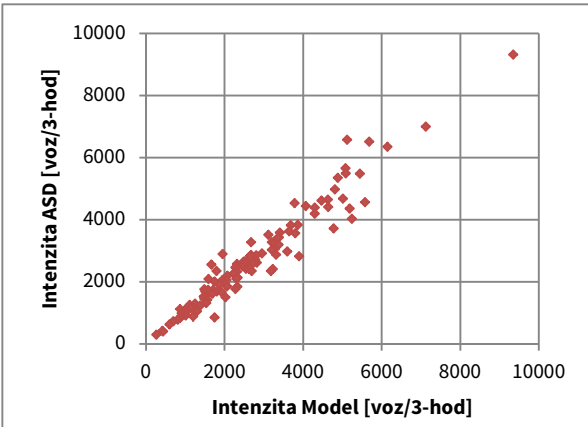
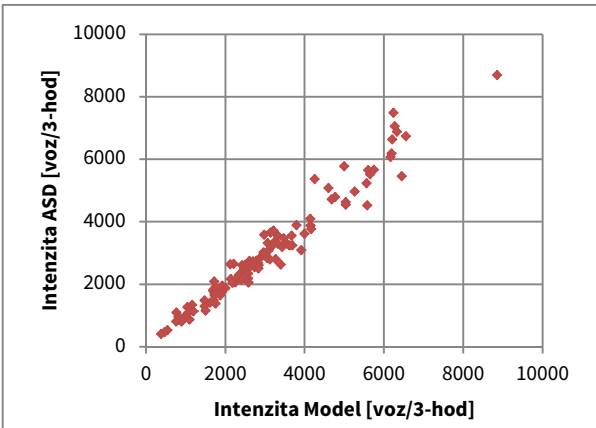
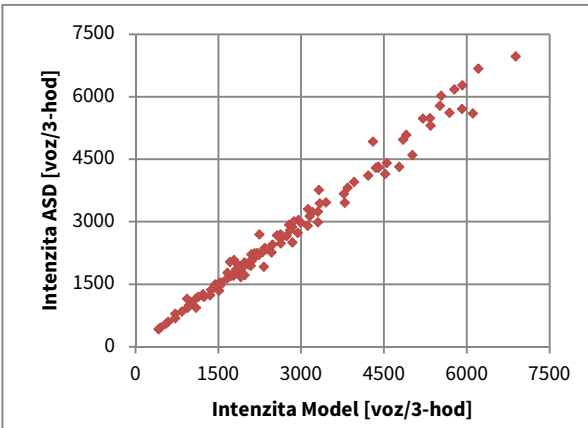
Metódy návrhu dopravného modelu (predikčný a statický), popísané v [kap. 1.3.6](#), sú založené na rôznej metóde tvorby matice zdroj/cieľ.

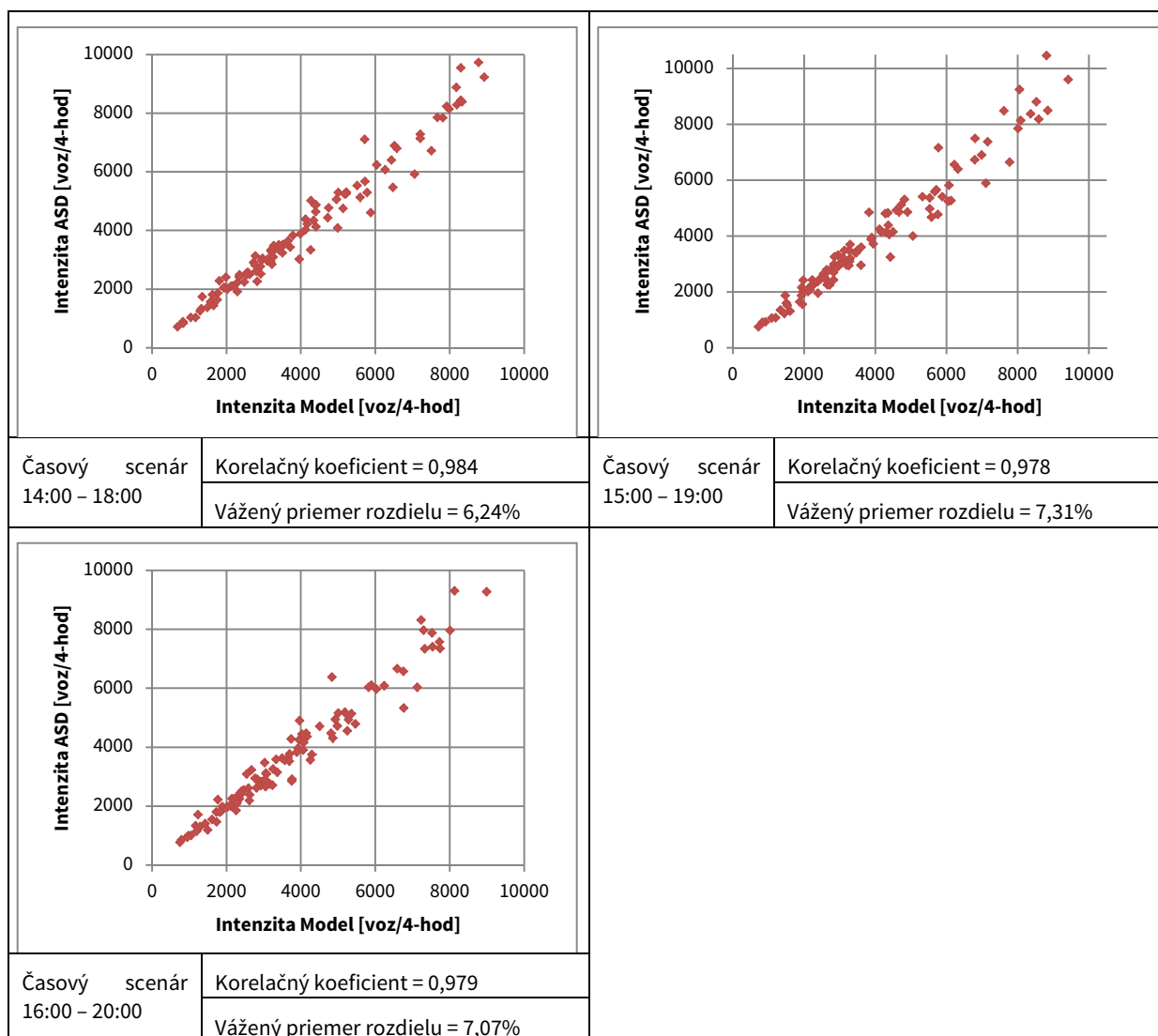
Vstupom pre zaťažovanie predikčného dopravného modelu sú matica zdroj/cieľ vnútornej dopravy, matica zdroj/cieľ nákladnej dopravy a matica zdroj/cieľ externej dopravy. Matica zdroj/cieľ vnútornej dopravy je tvorená na základe modelov dopravného dopytu (model hybnosti - [kap. 1.3.9](#), model distribúcie ciest - [kap. 1.3.10](#), a model voľby dopravného prostriedku - [kap. 1.3.8](#)), ktoré využívajú predovšetkým dáta z prieskumu dopravného správania ([kap. 1.3](#)).

Vstupom pre zaťažovanie statického dopravného modelu sú matice zdroj/cieľ dopravy len na území mesta Bratislava v rozdelení na tri cestné módy - individuálnu automobilovú dopravu, ľahkú nákladnú dopravu a ťažkú nákladnú dopravu.

Presnosť výsledkov tohto modelu bola overovaná porovnaním modelovaných intenzít dopravy so všetkými nameranými intenzitami dopravy získanými z prieskumu pomocou ASD. Porovnanie prebehlo na 110 smerovo delených rezoch na komunikačnej sieti. Nasledujúca tabuľka udáva prehľad tohto porovnania pre všetky časové scenáre.

Grafy porovnania intenzít z modelu oproti ASD pre všetky časové scenáre statického dopravného modelu

			
Časový scenár 24-hodin	Korelačný koeficient = 0,983	Časový scenár 7:15 – 8:15	Korelačný koeficient = 0,972
	Vážený priemer rozdielu = 5,89%		Vážený priemer rozdielu = 8,91%
			
Časový scenár 16:30 – 17:30	Korelačný koeficient = 0,966	Časový scenár 6:00 – 9:00	Korelačný koeficient = 0,968
	Vážený priemer rozdielu = 8,64%		Vážený priemer rozdielu = 9,72%
			
Časový scenár 7:00 – 10:00	Korelačný koeficient = 0,979	Časový scenár 8:00 – 11:00	Korelačný koeficient = 0,992
	Vážený priemer rozdielu = 8,07%		Vážený priemer rozdielu = 4,58%



U všetkých časových scenárov boli porovnané modelované intenzity s nameranými intenzitami na celkovo 110 rezoch komunikácie. Na vodorovnej osi u grafov sú vynesené hodnoty modelovaných intenzít a na osi zvislej hodnoty nameraných intenzít ASD. Ideálnu, avšak nereálnu zhodu by predstavovala lineárna závislosť, kde by sa všetky hodnoty oboch premenných rovnali. U takých hodnôt by korelačný koeficient mal hodnotu rovnú 1 (= ideálna lineárna závislosť). V prípade žiadnej lineárnej závislosti oboch premenných by tento koeficient nadobudol hodnotu 0 (= žiadna lineárna závislosť). Výsledky porovnania ukazujú, že pre jednotlivé scenáre nadobúda korelačný koeficient hodnôt v rozmedzí 0,966 až 0,992, čo značí silnú lineárnu závislosť u všetkých časových scenárov. Hodnota váženého priemeru rozdielu potom udáva priemernú absolútnu odchýlku modelovaných a nameraných hodnôt ASD. Táto odchýlka je vážená podľa hodnoty intenzity z ASD tak, aby sa zohľadnila vyššia dôležitosť percentuálne odchýlky u vyšších intenzít. Inými slovami 10 % odchýlka u vysokej intenzity je pre hodnotenie významnejšia než 10 % odchýlka u nízkej intenzity.

Najvyššia presnosť bola nájdená u časového scenára 8:00 - 11:00, u 24-hodinového scenára a u časového scenára 14:00 – 18:00. Priemerný rozdiel intenzít väčšinou negatívne ovplyvnili nepresnosti na rezoch, ktoré sú bližšie hraniciam mesta Bratislava. Kompletne porovnanie na všetkých rezoch a pre všetky scenáre je spracované v dodatkoch prílohy DM.

1.4.3.8. Variantné scenáre podľa zadania

Oba dopravné modely, statický i predikčný umožňujú analýzu rôznych časových scenárov. Matice zdroj / cieľ statického dopravného modelu založeného na dátach z dopravných prieskumov boli tvorené zvlášť pre celkom 9 časových scenárov. Sú nimi:

- ▶ 24-hodín
- ▶ dopoludňajšia špičková hodina (7:15 - 8:15)
- ▶ popoludňajšia špičková hodina (16:30 - 17:30)
- ▶ dopoludňajší interval 6:00 - 9:00
- ▶ dopoludňajší interval 7:00 - 10:00
- ▶ dopoludňajší interval 8:00 - 11:00
- ▶ popoludňajší interval 14:00 - 18:00
- ▶ popoludňajší interval 15:00 - 19:00
- ▶ popoludňajší interval 16:00 - 20:00

Tvorba matíc zdroj/cieľ pre všetky časové scenáre a módy dopravy statického dopravného modelu je opísaná v prílohe DM.

Funkčný predikčný dopravný model umožňuje modelovanie štyroch rôznych časových scenárov:

- ▶ 24-hodín
- ▶ maximálna špičková hodina (7:15 - 8:15)
- ▶ dopoludňajší špičkový interval (6:45 - 9:45)
- ▶ popoludňajší špičkový interval (15:00 - 18:00)

Variabilita dopytu po doprave v priebehu dňa je určená denným priebehom frekvencie ciest za jednotlivými účelmi pre rôzne sociodemografické skupiny osôb. Takéto opatrenie zohľadňuje napríklad fakt, že dopoludnia bude modelovaných viac ciest do práce a popoludní budú podielovo prevažovať cesty z práce. Podrobnejšie je variabilita dopytu po doprave pre rôzne časové scenáre popísaná v prílohe DM.

Pomerné zastúpenie (podiel) počtu ciest podľa rôznych časových scenárov a vybraných účelov ciest je zhrnuté v tabuľke 1.4.3.8.-1. Tieto hodnoty sú využité pre model hybnosti rôznych časových scenárov.

Typ cesty	Popis cesty	24-hodín	7:15 – 8:15	6:45 – 9:45	15:00 – 18:00
HW	Cesta domov - práca	1	0,384	0,672	0,009
WH	Cesta práca - domov	1	0,001	0,005	0,610
HE	Cesta domov - vzdelanie	1	0,613	0,852	0,034
EH	Cesta vzdelanie – domov	1	0,005	0,012	0,347
HS	Cesta domov – nákup každodenný	1	0,115	0,426	0,150
SH	Cesta nákup každodenný – domov	1	0,015	0,141	0,275
HL	Cesta domov – voľný čas, zábava	1	0,028	0,129	0,308
LH	Cesta voľný čas, zábava – domov	1	0,005	0,012	0,290

Tab. 1.4.3.8.-1: Podiely počtov ciest podľa vybraných typov ciest a časových scenárov; Zdroj: Údaje z prieskumu dopravného správania 2014.

Výsledky tejto analýzy sa u mnohých účelov ciest veľmi podobajú výsledkom analýzy v [kap. 1.3.5.6.](#) Kým však u kap. 1.3.5.6. sa v analýze zohľadnili len účely (aktivity) ako ciele ciest, v tab. 1.4.3.8.-1 sú analyzované hodnoty u párov účelov, teda ciest s miestom začiatku konkrétnej aktivity a miestom konca ďalšie konkrétnej aktivity.

Z výsledkov analýzy ciest v bežnom pracovnom dni možno vyzdvihnúť, že:

- ▶ Viac ako dve tretiny (67 %) všetkých ciest domov - práca sa uskutočnia medzi 6:45 a 9:45
- ▶ Menej ako dve tretiny (61 %) všetkých ciest práca - domov sa uskutočnia medzi 15:00 a 18:00
- ▶ 61 % všetkých ciest domov - vzdelanie sa uskutočňuje medzi 7:15 a 8:15
- ▶ V rannom špičkovom intervale (6:45 - 9:45) sa uskutoční 43 % všetkých ciest domov - nákup každodenný, v popoludňajšom špičkovom intervale iba 15 %
- ▶ Takmer tretina všetkých ciest typu domov - voľný čas (31 %) a voľný čas - domov (29 %) sa uskutočňuje medzi 15:00 a 18:00

1.4.4. Analýza územia z hľadiska charakteru jázd

1.4.4.1. Párovanie vozidiel z prieskumu statickej dopravy a smerového dopravného prieskumu

Prieskum statickej dopravy aj smerový dopravný prieskum prebiehal v štyroch fázach. V každej z fáz bol prieskum statickej dopravy vykonaný v čase od 23:00 do 04:00 hod, smerový dopravný prieskum potom v čase od 06:00 do 18:00 hod. Z týchto prieskumov vznikli databázy vozidiel, ktoré boli následne zjednotené. Databáza výsledkov prieskumu statickej dopravy obsahovala dáta o vozidlách, ktoré v čase sčítania (23:00 - 04:00) parkovali na sčítavanom území. Databáza smerového dopravného prieskumu obsahovala dáta o vozidlách, ktoré sa v čase sčítania (06:00 - 18:00) vyskytli na najmenej jednom zo sčítacích profilov danej komunikácie. Obidva tieto dátové zdroje mali priradené vlastné atribúty, z ktorých sú pre spojenie dát relevantné spoločné atribúty registračná značka, dátum a čas. Na základe týchto atribútov bolo vykonané porovnanie oboch databáz a v prípade, že došlo k nájdeniu zhody v registračnej značke vozidla, boli záznamy o tomto vozidle z oboch databáz spojené. Takto bolo postupované pre každé zaznamenané vozidlo. Týmto spôsobom bola získaná jedna výsledná databáza vozidiel, ktorá obsahovala všetky dáta o oboch typoch dopravných prieskumov. Ak bolo vozidlo identifikované ako parkujúce a následne bolo nájdené počas smerového dopravného prieskumu, bol záznam o parkovaní zaradený ako prvý záznam celej trajektórie vozidla. Pozícia parkujúceho vozidla bola ďalej považovaná za východiskovú pozíciu cesty pre ďalšie spracovanie. V prípade, že bolo vozidlo identifikované len v rámci smerového dopravného prieskumu, bolo za východiskovú pozíciu považované miesto, kde bolo vozidlo zaznamenané prvýkrát. V prípade, že sa parkujúce vozidlo nachádzalo v inom okrese, než bolo následne zaznamenané vo smerovom dopravnom prieskume, bola trajektória vozidla spojená zo zodpovedajúcich fáz jednotlivých prieskumov.

Databázy oboch prieskumov boli odovzdané Magistrátu hl. m. Bratislavy, vytvorené matice sú súčasťou statického dopravného modelu. Podrobnejší opis metodiky tvorby matíc je uvedený v prílohe DM.

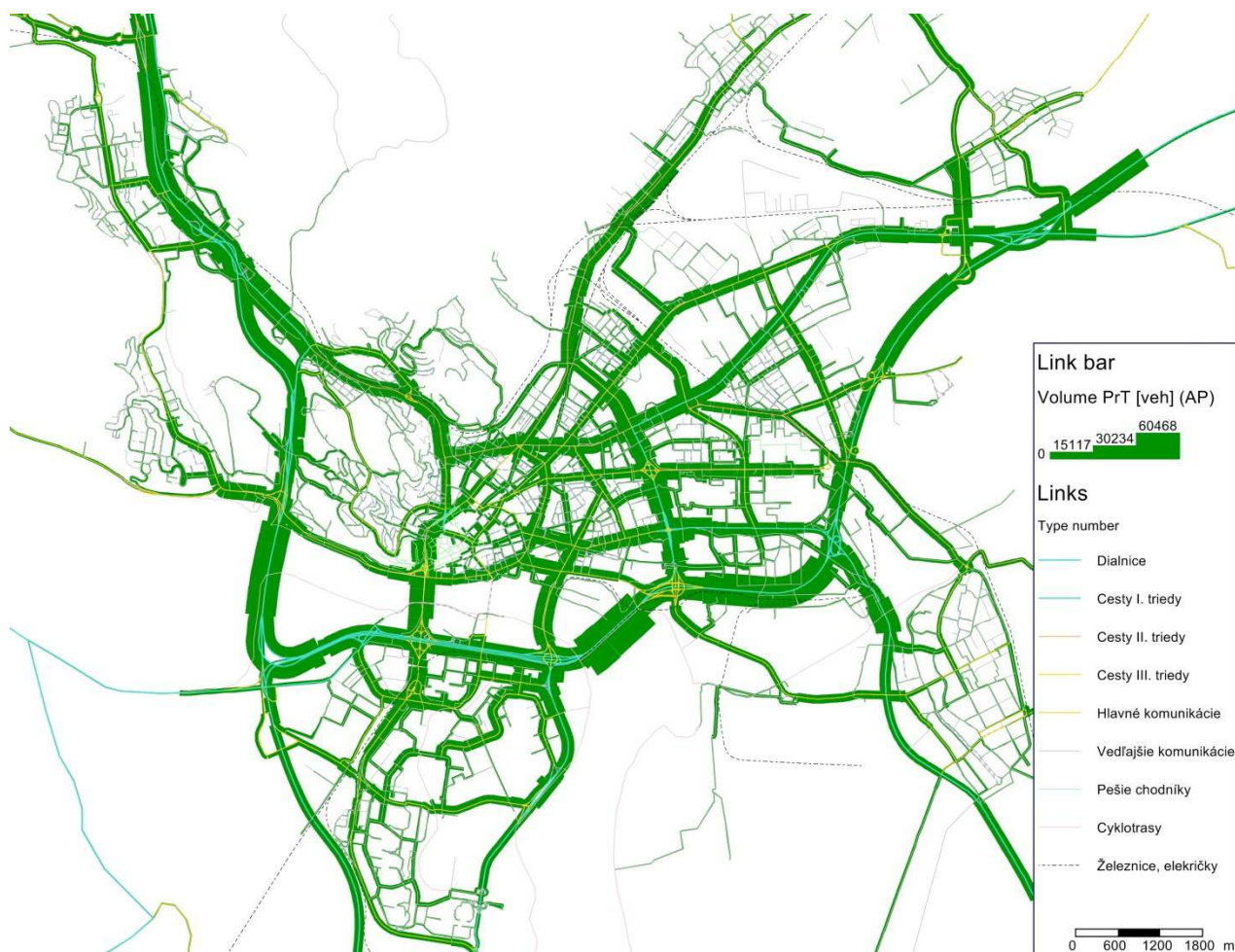
1.4.4.2. Rozbor kvality pohybu a jázd na ploche územia

Výstupom modelov dopravného dopytu sú matice zdroj-cieľ prepravných vzťahov podľa použitého módu dopravy. Predikčný dopravný model je postavený na dátach z prieskumu dopravného správania a hľadá sociodemografické, územné a dopravno-prevádzkové súvislosti a príčiny, ktoré vedú k výslednému charakteru prepravných vzťahov, tzn. koľko ciest, odkiaľ-kam, akým módom dopravy. Čiastkovým výstupom predikčného dopravného modelu tak sú OD matice pre IAD, verejnú dopravu, cyklistickú dopravu a pešiu dopravu. Tieto matice sú zároveň členené na štyri časové scenáre - 24-hodín, ranný špičkový interval, popoludňajší špičkový interval a maximálna špičková hodina. V maticiach sú zohľadnené cesty obyvateľov mesta Bratislava. Externá doprava

tvorená obyvateľmi mimo Bratislavu bola tvorená gravitačným modelom na základe dát o vychádzke do zamestnania. Podrobnejší opis čiastkových OD matíc je k nájdeniu v prílohe DM.

Iným spôsobom boli tvorené OD matice pre statický dopravný model. Tie boli postavené pre tri módy dopravy (IAD, ľahká nákladná doprava a ťažká nákladná doprava) na základe dopravných prieskumov a segmentácie trajektórií. Kvôli tomu cesta definovaná v predikčnom modeli nie je zhodná s cestou definovanou v statickom modeli. Výsledné OD matice tak nie sú z tohto dôvodu porovnateľné. Matice pre statický model boli ďalej vytvorené pre deväť časových scenárov a sú súčasťou verzie softvéru PTV VISIUM.

Modelované intenzity privátnej cestnej dopravy (individuálna automobilová doprava a nákladná doprava) sú ako hlavný výstup zo statického dopravného modelu, ktorý opisuje súčasný stav, zobrazené v nasledujúcom obrázku.

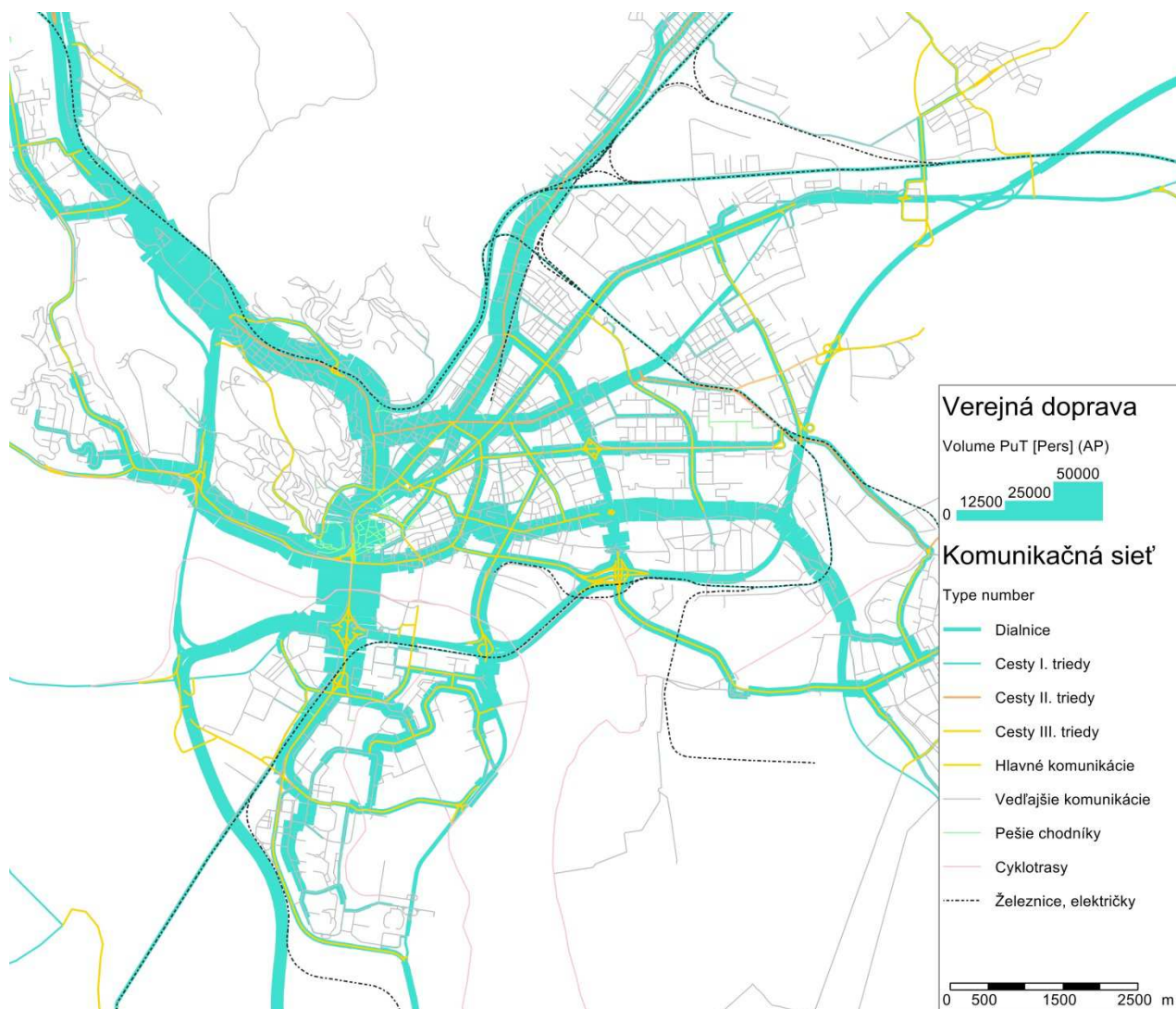


Obr. 1.4.4.2.-1: Zaťaženie siete privátnou cestnou dopravou (súčasný stav v roku 2014); Zdroj: Dopravný model.

Z výsledkov bolo vypočítané, že:

- ▶ Najvyššia intenzita dopravy je pozorovaná na moste diaľnice D1 cez rieku Dunaj, kde intenzita presahuje hodnotu viac ako 100 tisíc vozidiel / deň.
- ▶ Vysoké intenzity dopravy vykazujú aj ďalšie úseky diaľnic, silne zaťažené sú ďalšie mosty cez rieku Dunaj, ktoré na území tvoria úzke hrdlá cestnej siete.
- ▶ Mimo diaľnice, sú vysoké intenzity modelované aj v centre mesta Bratislava a v oblastiach situovaných východne od centra.

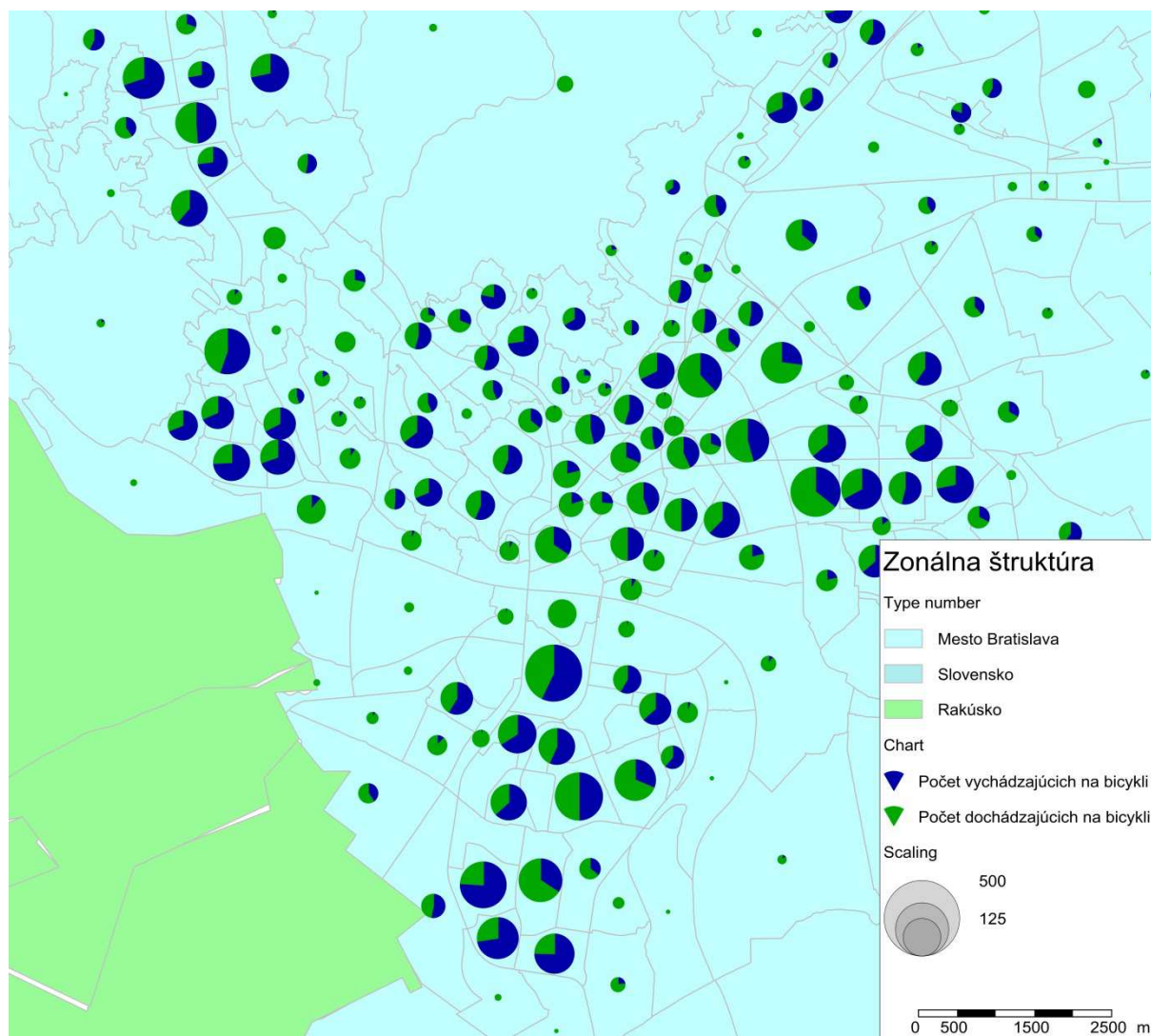
Predikčný dopravný model zohľadňuje okrem privátnej cestnej dopravy tiež mód verejnej dopravy, cyklistickej dopravy a pešej dopravy. Na nasledujúcich obrázkoch sú zobrazené modelované hodnoty počtu osôb prepravených týmito módy dopravy v súčasnom stave.



Obr. 1.4.4.2.-2: Zaťaženie siete verejnou dopravou (súčasný stav v roku 2014) – počty osôb prevpravených VHD; Zdroj: Dopravný model.

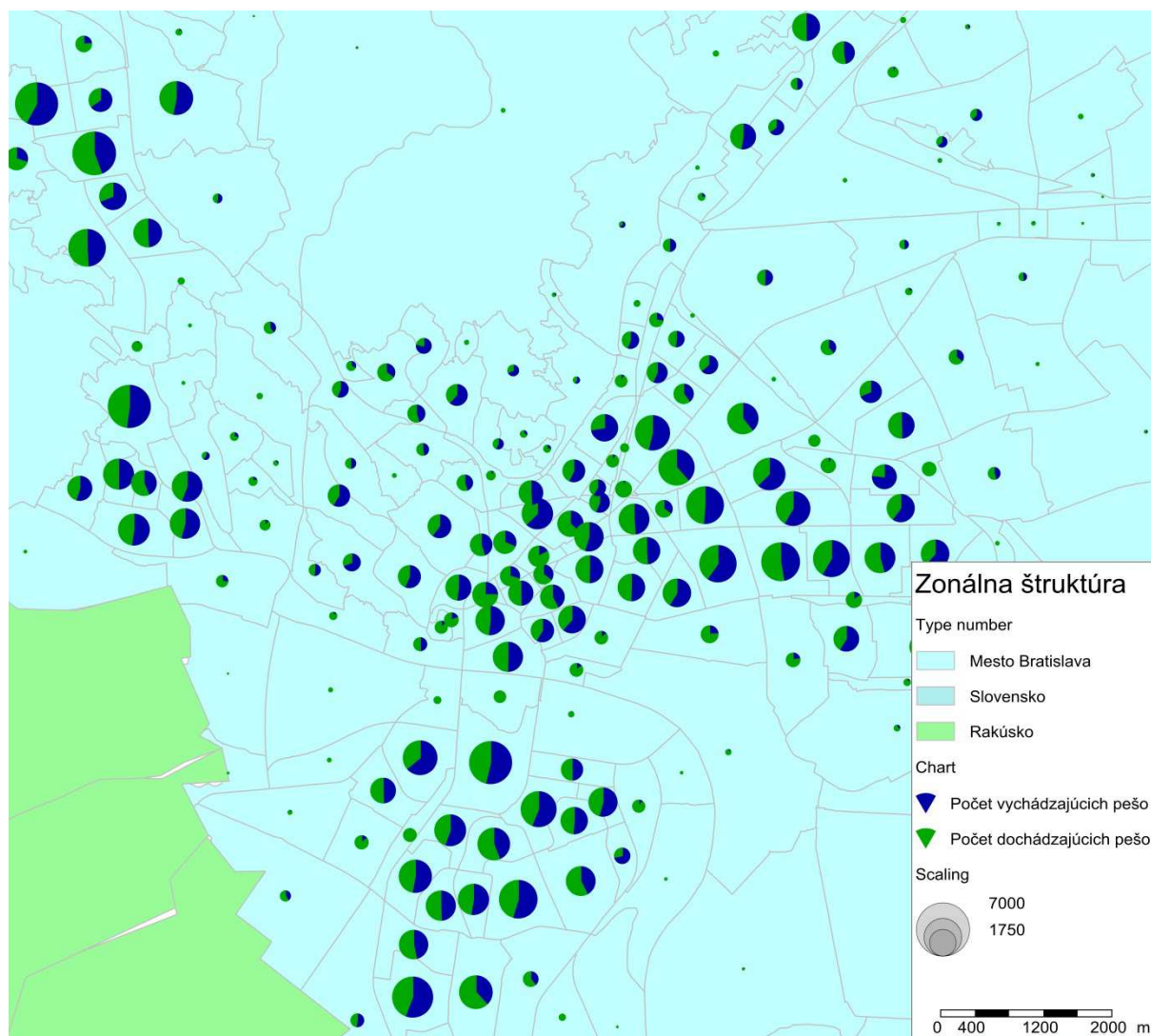
Obrázok 1.4.4.2.-2 ukazuje modelované zaťaženie verejnou dopravou, kde hrúbka čiar na hranách siete zobrazuje počet prepravených osôb verejnou dopravou. Verejnú dopravu v modelovanom území tvorí železničná doprava a okrem MHD Bratislava (mestské autobusy, trolejbusy, električky) tiež regionálna autobusová doprava. Tá tiež súvisí s nenulovými počtami spojov verejnej dopravy na diaľniciach.

Vysoké počty prepravených osôb verejnou dopravou sú zaznamenané v centre mesta najmä na moste SNP, ďalej v okolí hlavnej stanice.



Obr. 1.4.4.2.-3: Modelované počty ciest cyklistickej dopravy za zóny (súčasný stav v roku 2014); Zdroj: Dopravný model.

Obrázok 1.4.4.2.-3 zobrazuje počty ciest cyklistickej dopravy začínajúce a končiac v zónach dopravného modelu mesta Bratislava. V obrázku sú zobrazené iba prvé cesty dňa (cesty z domova za účely A, B, D, E, L, M, S, W a O, cesty z práce za účelom O a cesty z miesta účelu aktivity ostatné za účelom O - všetky skratky účelov definované v [kap. 1.3.5.5.](#)) a neobsahujú cesty späť. Takto definované cesty sú volené z dôvodu názorného porovnania zdrojov a cieľov cyklistických ciest pre jednotlivé zóny. Z výsledkov vyplýva, že prevaha zdrojov cyklistických ciest je koncentrovaná v oblastiach určených pre bývanie a skôr viac vzdialených od centra mesta. Naopak, hlavnými cieľmi cyklistických ciest sú často zóny v centre mesta, ďalej napríklad juhovýchodná oblasť mestskej časti Petržalka či juh mestskej časti Ružinov a mestská časť Vrakuňa



Obr. 1.4.4.2.-4: Modelované počty ciest pešej dopravy za zóny (súčasný stav v roku 2014); Zdroj: Dopravný model.

Obrázok 1.4.4.2.-4 zobrazuje počty ciest pešej dopravy začínajúce a končiacie v zónach dopravného modelu mesta Bratislava. Obrázok zobrazuje iba prvé cesty dňa (cesty z domova za účely A, B, D, E, L, M, S, W a O, cesty z práce za účelom O a cesty z miesta účelu aktivity ostatné za účelom O - všetky skratky účelov sú definované v kap. 1.3.5.5.) a neobsahujú cesty späť. Takto definované cesty sú volené z dôvodu názorného porovnania zdrojov a cieľov peších ciest pre jednotlivé zóny.

Výsledky ukazujú, že rozdiel medzi zdrojovými a cieľovými cestami v zónach nie je väčšinou významný. To je spôsobené kratšou dĺžkou takýchto ciest a existenciou veľkého počtu ciest vo vnútri zón. Obrázok 1.4.4.2.-4 odhaľuje zhľady zón, v ktorých sa uskutočňuje najviac peších ciest. Jedná sa spravidla o zóny s významným počtom obyvateľov.

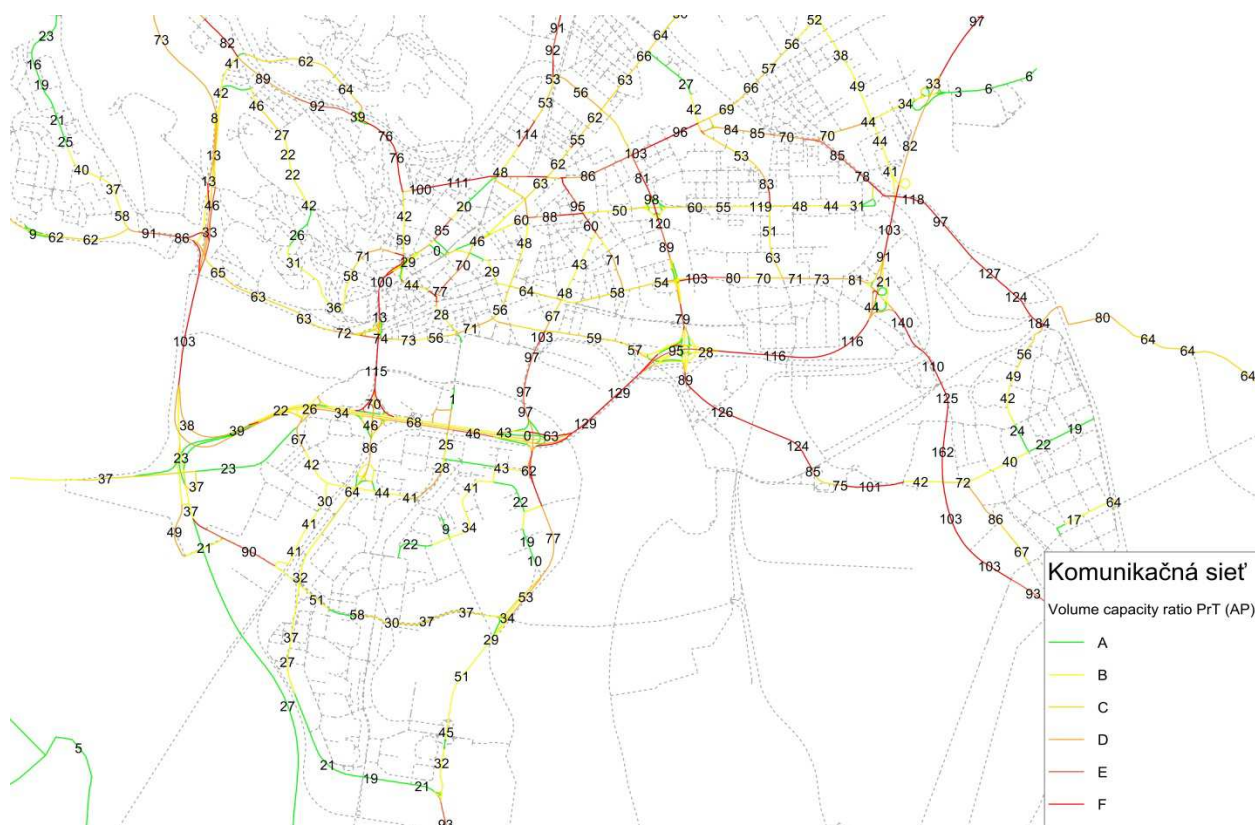
1.4.5. Analýza priepustnosti komunikačnej siete a kvality životného prostredia cestnej infraštruktúry

1.4.5.1. Posúdenie KS z hľadiska priepustnosti

Na účely zostavenia oboch dopravných modelov (statického i predikčného) je v ponukovej časti modelu vytvorená komunikačná sieť. Mesto Bratislava odovzdalo spracovateľovi základný model dopravnej siete, obsahujúci

informácie o triedach komunikácií, rýchlosti, kapacite či zdržaní v uzloch. Pri stavbe dopravného modelu bola dopravná sieť rozvinutá na územie vymedzené externou dopravou a doplnená o dôležité komunikácie na území mesta (cestná aj železničná, cyklotrasy, pešie trasy). Spracovateľ ďalej v modeli upravil denné kapacity každého úseku cestnej siete. Pri tomto kroku vychádzal z informácií v TP 10/2010³⁶. Tu sú pre denné kapacity uvedené rámci hodnôt v členení podľa triedy komunikácie, rýchlostí a počtu pruhov. Na spresnenie tejto informácie spracovateľ využil aj podrobné členenie kapacít zo zdroja³⁷. Metodikou, ktorá kombinovala tieto informácie, spracovateľ definoval kapacity všetkých hrán komunikačnej siete. Táto metodika je podrobnejšie popísaná v Prílohe DM.

Výsledky zaťaženia dopravného modelu na komunikačnú sieť ukazujú intenzity na všetkých hranách komunikačnej siete. Porovnaním denných intenzít a kapacity komunikácií možno zobraziť pomer kapacita-intenzita na všetkých hranách dopravnej siete modelovaného územia. TP 10/2010 definuje úrovne kvality dopravy (A až F) práve na základe tohto pomeru.



Obr. 1.4.5.1.- 1: Úroveň kvality dopravy v širšom centre Bratislavy hodnotená na stupnici A až F, číslo vyjadruje percento vyťaženia komunikácie; Zdroj: Dopravný model.

Zhrnutie úrovne kvality dopravy pre jednotlivé typy komunikácií prináša tabuľka 1.4.5.1.-2, kde percentuálne vyjadrenie udáva podiel počtu kilometrov daného typu komunikácie a stupňa úrovne kvality dopravy na celkovom počte kilometrov daného typu komunikácie na území mesta Bratislava.

³⁶ TP 10/2010 Technické podmienky Výpočet kapacít pozemných komunikácií, Október 2010, Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, Sekcia cestnej dopravy, pozemných komunikácií a investičných projektov.

³⁷ Highway Capacity Manual, 2000, Transportation research Board, National Research Council, web: https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/highway_capacital_manual.pdf.

	A	B	C	D	E	F	Počet km
Diaľnice	58,9%	19,5%	14,5%	6,1%	0%	1,1%	109,7
Cesty I. triedy	18,2%	21,3%	19,3%	11,9%	6,8%	22,6%	130,4
Cesty II. triedy	8,2%	23,7%	19,0%	14,9%	6,6%	27,5%	66,9
Cesty III. triedy	50,1%	27,5%	15,9%	1,3%	3,6%	1,5%	30,8
Miestne kom. - hlavné	23,4%	20,5%	15,3%	12,7%	5,9%	22,2%	285,1
Miestne kom. - vedľajšie	71,3%	15,4%	6,3%	2,7%	1,1%	3,3%	1105,8

Tab. 1.4.5.1.-2: Počet km cestnej siete podľa úrovne kvality dopravy a podľa typov komunikácií na území mesta Bratislava; Zdroj: Dopravný model.

Z výsledkov dopravného modelu vo forme modelovaných intenzity dopravy a zobrazenia pomeru intenzita - kapacita komunikačnej siete bolo zistené, že:

- ▶ Medzi problémové mestské časti z hľadiska vysokého podielu komunikácií cestnej dopravy ÚKD stupňa D, E, alebo F patrí najmä mestská časť Staré Mesto, ďalej Ružinov, Nové Mesto alebo Petržalka.
- ▶ Úzkym hrdlom v komunikačnej sieti cestnej dopravy sú najmä mosty cez rieku Dunaj, konkrétne most SNP, most ulice Košická a tiež kapacitný most diaľnice D1, kde je na území mesta nameraná najvyššia intenzita cestnej dopravy.
- ▶ Problematickými sú tiež komunikácie smerujúce radiálne do centra mesta, kde je plynulosť premávky ovplyvnená sériou križovatiek. Ide najmä o komunikácie spájajúce stred Bratislavy a východnú časť mesta. Jedná sa napríklad o ulice Trnavská cesta, Záhradnícka, Prievozská, Prístavná alebo Račianska.
- ▶ Všeobecne platí, že najnižšie stupne ÚKD vykazujú typy komunikácií: cesty I. trieda, cesty II. triedy a hlavné mestské komunikácie.

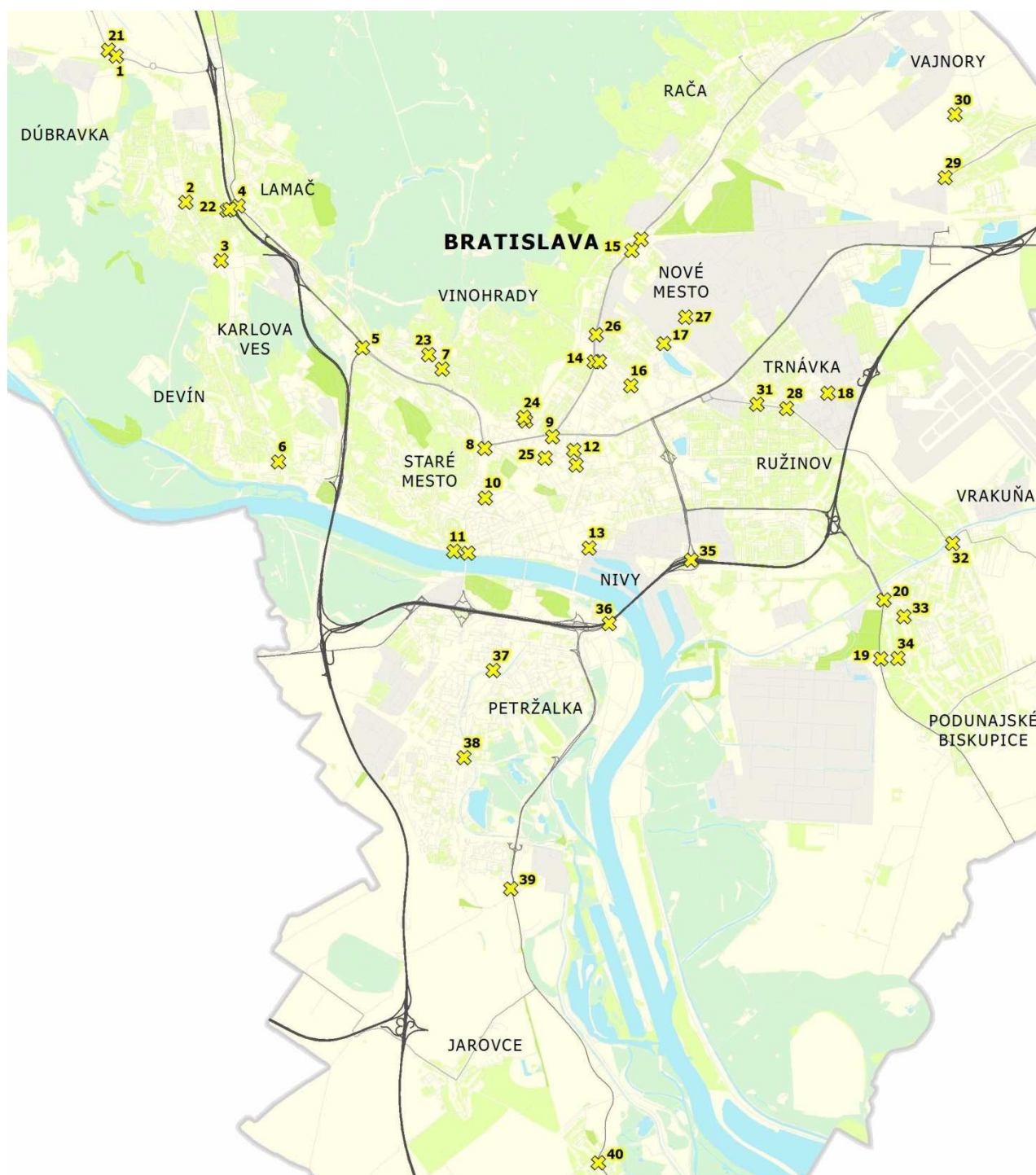
1.4.5.2. Posúdenie vybraných neriadených križovatiek – analýza

Pre účely ÚGD BA bolo identifikovaných 20 neriadených úrovňových križovatiek. Zhotoviteľ v prvom kroku navrhol cca 40 križovatiek, ktoré predstavil Magistrátu hl. m. SR Bratislavy ako vhodné pre vykonanie kapacitného posudku. Návrh križovatiek vhodných k posudku bol vykonaný na základe výstupu z dopravných prieskumov a dostupnosti dát potrebných ku kapacitnému posudku. Magistrát hl. m. SR Bratislavy zo zoznamu vybral 20 križovatiek, ktoré podľa jeho skúseností a zámeru mesta vyžadujú bližšiu analýzu. Prevedenie kapacitného posudku bolo uskutočnené podľa požiadaviek TP 10/2010. Zoznam 20 križovatiek určených k posudku viď Príloha 1.4.5.2.-5.

1.4.5.3. Výpočet neriadených križovatiek

Výpočet kapacity vybraných neriadených križovatiek bol vykonaný podľa postupu v TP 10/2010. V tomto postupe sa uvažuje s výpočtom pre dopoludňajšiu špičkovú hodinu (7:15 - 8:15) a popoludňajšiu špičkovú hodinu (16:30 - 17:30). Dopravné zaťaženie spadajúce do týchto intervalov bolo získané z dopravného modelu súčasného stavu / zaťaženia, ktorý bol vytvorený z dát získaných v smerovom prieskume ([kap. 1.4.3.](#)) a kalibrovaný a overený na základe vykonaných prieskumov pomocou ASD ([kap. 1.4.1.](#)). Dopravný model neuvažuje s dopravným zaťažením v zastúpení chodcov ani cyklistov.

Samotný kapacitný posudok uvažuje s kapacitou dopravného prúdu všetkých stupňov danej križovatky podľa jej usporiadania. Hodnotenie úrovne kvality dopravy (QSV) je odvodené z priemerného času čakania. Ďalej je analyzovaná dĺžka kolóny dopravného prúdu. Táto definuje ovplyvňovanie susedných križovatiek, ktoré je na vybraných križovatkách tiež zohľadnené. Výstupy kapacitných posudkov sú uvedené v Prílohe 1.4.5.2.-5.



Obr. 1.4.5.3.-1: Schéma polohy križovatiek s číslami posudkov.

Kapacitné posudky neriadených križovatiek preukázali nedostatky jednotlivých križovatiek z pohľadu úrovne kvality dopravy (QSV). Najhoršie hodnotenou križovatkou z pohľadu QSV je križovatka s označením 29 - Roľnícka x pri starom letisku x I / 61 pri obci Vajnory. Táto križovatka v dobe dopoludňajšej a popoludňajšej špičky vykazuje značne vysokú hodnotu strednej doby zdržania, dlhé kolóny na vjazdoch do križovatky. Je klasifikovaná stupňom F. Ďalšia obdobná križovatka je č. 28 - Trnavská cesta x Vrakunská cesta x Ivanská cesta. Ďalšie križovatky uvedené v zozname taktiež vykazujú nedostatky v dobe dopoludňajšej alebo popoludňajšej špičky, viď Príloha 1.4.5.2.-5.

Hodnotenie jednotlivých neriadených križovatiek bude využitie v návrhovej časti ÚGD BA, kde bude slúžiť ako podklad pre návrh nových komunikácií a dopravných uzlov na území mesta Bratislavy. Na záver je nutné uviesť, že kapacitné posudky nezahŕňali analýzu pešej a cyklistickej dopravy a vybrané špecifiká. Napr. v prípade križovatky

č. 35 - D1 x Bajkalská neboli analyzované všetky úseky a pripojenia. S Magistrátom hl. m. Bratislavy bolo dohodnuté, že QSV križovatky bude stanovené podľa priesečných uzlov pred vjazdmi na kruhový vjazd (pás / okruh). Na týchto vjazdoch bola stanovená QSV stupňa F pri vjazde z centra mesta a od Slovnaftu a Podunajských Biskupíc. Jednotlivé posudky križovatiek obsahujú vždy záver, ktorý špecifikuje problematiku danej križovatky.

č. posudku	Názov križovatky	Typ	Hodnotenie
21	II/505 - obchodní centra - Devinská nová ves	OK	VYHOVUJE
22	Janka Alexyho - Na vrátkach - Bagarova	NK	NEVYHOVUJE
23	Stromová - Vlárská	NK	VYHOVUJE
24	Karpatská - Podkolibská - Pionierska	NK	NEVYHOVUJE
25	Radlinského - Vazovova	NK	NEVYHOVUJE
26	Račianska - Sliačska	NK	NEVYHOVUJE
27	Vajnorská - Odborárska	NK	NEVYHOVUJE
28	Trnavská cesta - Ivanská cesta - Vrakunská cesta	NK	NEVYHOVUJE
29	Roľnícka - Pri starom letisku	OK	NEVYHOVUJE
30	Rybničná - obchvat Vajnory	NK	NEVYHOVUJE
31	Trnavská cesta - Maxmiliána Hella	NK	NEVYHOVUJE
32	Hradská - Ráztočná - Podunajská	OK	NEVYHOVUJE
33	Vrakunská - Komárovská	NK	NEVYHOVUJE
34	Kazanská - Krajinská	NK	NEVYHOVUJE
35	D1 - Bajkalská (zbíhanie na Príst. Most)	OK	NEVYHOVUJE
36	D1 - Einsteinova - Dolnozemska (zbíhanie na Príst. most)	NK	NEVYHOVUJE
37	Jantárová cesta - Rusovská cesta	NK	VYHOVUJE
38	Jantárová cesta - Pajštúnska	NK	VYHOVUJE
39	Panónska - Dolnozemska	NK	NEVYHOVUJE
40	I/2 - Balkánska	NK	VYHOVUJE

Tab. 1.4.5.3.-1: Hodnotenie neriadených križovatiek; Zdroj: Posúdenie kapacity križovatiek CDV.

1.4.5.4. Posúdenie vybraných riadených križovatiek – analýza

Hodnotenie vybraných križovatiek riadených pomocou signalizačného svetelného zariadenia prebehlo na vybraných 20 križovatkách. Tieto križovatky prešli obdobným výberovým procesom ako neriadené križovatky. Pre posudok boli vybrané križovatky s CSS, ktorých geometriu možno opísať ako štandardnú. Boli vybrané aj križovatky, ktoré sú však rozľahlé alebo je ich signálny plán spojený s vedľajšími uzlami. So zhotoviteľom bolo dohodnuté, že vzhľadom na charakter účelu posudku a úroveň prieskumu, budú tieto posúdené iba z makroskopického meradla. Zoznam 20 križovatiek určených k posudku viď Príloha 1.4.5.2.-5.

1.4.5.5. Výpočet riadených križovatiek

Výpočet kapacity riadených križovatiek bol vykonaný podľa požiadaviek uvedených v TP 10/2010. Pre kapacitný posudok bol využitý softvér CROSS PTC, ktorý využíva postupy z HBS 2001, ktoré sú v súlade s TP 10/2010.

Do posudku vstupujú, ako u neriadených križovatiek, dáta z dopravného modelu súčasného stavu. Posudok je prevedený pre dve špičkové hodiny (7:15 až 8:15, 16:30 až 17:30). V prípade dynamicky riadených križovatiek bolo s poskytovateľom dohodnuté, že posudok bude vykonaný pre základný (záložný) signálny plán, ktorý reprezentuje najmenej priaznivé nastavenie CSS na križovatke. Zmena dĺžky zelenej vplyvom dopytu a individuálneho plánu každej križovatky nebola zohľadnená.

V prípade rozvinutých križovatiek bolo ku kapacitnému posudku prístupné z pohľadu makroskopickej analýzy. So zhotoviteľom bolo dohodnuté, že na účely ÚGD BA budú zanedbané vnútorné dopravné pohyby na križovatkách. Nebudú riešení chodci, cyklisti ani zastávky MHD v blízkosti križovatiek. ÚKD križovatky bude stanovená na základe dopravných smerov na vjazde do križovatky bez ďalších vplyvov. Výstupy kapacitných posudkov sú uvedené v Prílohe 1.4.5.2.-5.

č. posudku	Názov križovatky	Typ	Hodnotenie	č. križovatky
1	II/505 - Agátová	CSS	NEVYHOVUJE	436
2	Saratovská - Janka Alexyho	CSS	NEVYHOVUJE	451
3	Sch. Trnavského - Harmincova	CSS	NEVYHOVUJE	449
4	Lamačská cesta - Janka Alexyho	CSS	NEVYHOVUJE	429
5	Lamačská cesta - Mlýnska dolina	CSS	NEVYHOVUJE	421
6	Karloveská - Molecova	CSS	NEVYHOVUJE	444
7	Stromová - Bárdošova	CSS	NEVYHOVUJE	407
8	Šancová - Pražská - Štefánikova	CSS	VYHOVUJE	615
9	Račianske mýto - Štefánikova - Šancová	CSS	NEVYHOVUJE	612
10	Hódžovo námestie - Štefánikova - Staromestská	CSS	VYHOVUJE	619
11	Most SNP - Nábřežie armádneho generála Ludvíka Svobodu	CSS	NEVYHOVUJE	601
12	Karadžičova - Zahradnícká - Krížna	CSS	NEVYHOVUJE	610
13	Košická - Landererova - Prístavná	CSS	NEVYHOVUJE	201
14	Račianska - Jarošova - Kukučínova	CSS	NEVYHOVUJE	332
15	Račianská - Nobelova - Gaštanový hájik	CSS	NEVYHOVUJE	-
16	Vajnorská - Bajkalská - Jarošova	CSS	NEVYHOVUJE	322
17	Vajnorská - Tomášikova	CSS	NEVYHOVUJE	324
18	Galvaniho - Ivanská cesta	CSS	NEVYHOVUJE	318
19	Ulica Svornosti - Slovnaftská	CSS	NEVYHOVUJE	222
20	Ulica Svornosti - Popradská	CSS	NEVYHOVUJE	221

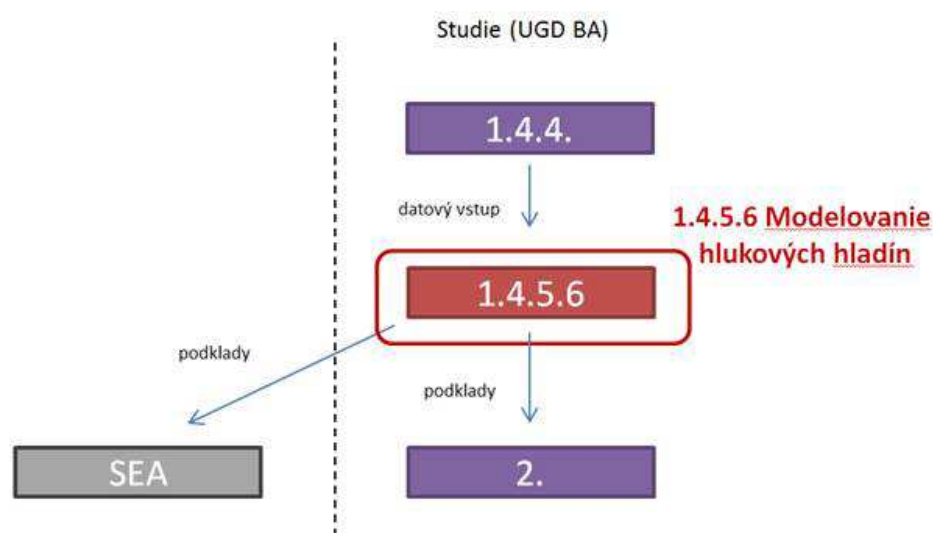
Tab. 1.4.5.5.-1: Hodnotenie riadených križovatiek; Zdroj: Posúdenie kapacity križovatiek CDV.

Kapacitné posudky preukázali nedostatky jednotlivých križovatiek v dobe dopoludňajšej a popoludňajšej špičky. Jednou z najhoršie hodnotených križovatiek z pohľadu úrovne kvality dopravy (QSV) je križovatka s označením 09 - Račianska mýto x Šancová, kde bol takmer na všetkých vjazdoch v dopoludňajšej aj popoludňajšej špičke stanovený stupeň F, ktorý preukazuje vyčerpanú kapacitu, značne vysokú hodnotu strednej doby zdržania a dlhé kolóny na vjazdoch do križovatky. Podobne je na tom križovatka s označením 12 - Karadžičova x Krížna x Záhradnícká. Ďalšie križovatky uvedené v zozname taktiež vykazujú nedostatky v dobe dopoludňajšej alebo popoludňajšej špičky, viď Príloha 1.4.5.2.-5. Hodnotenie jednotlivých križovatiek bude ďalej využité v návrhovej časti ÚGD BA, kde bude slúžiť ako podklad pre návrh nových komunikácií v zastavanom území a na úpravu signálnych plánov križovatiek s preferenciou MHD mesta Bratislava.

Na záver je nutné uviesť, že kapacitné posudky nezahŕňali analýzu pešej a cyklistickej dopravy a vybrané fázy či signálne skupiny. V prípade zložitejších dopravných uzlov s koordináciou signálnych plánov boli v posudku analyzované iba základné plány. S Magistrátom hl. m. Bratislavy bolo dohodnuté, že z dôvodu obmedzenej dostupnosti niektorých vstupných údajov a ďalej z dôvodov potrieb ÚGD BA tieto križovatky budú analyzované len na vjazdoch. Ich vnútorné časti a vzťahy budú zanedbané. Toto sa týkalo špecificky križovatiek č. 9, 10, 12 a 14 (pozri zoznam križovatiek). Na účely kapacitného posudku tento makroskopický prístup postačil. Na vjazdoch do križovatiek boli identifikované kolóny vozidiel a hodnoty stredných dôb zdržania, podľa ktorých bol klasifikovaný stupeň QSV.

1.4.5.6. Modelovanie hlukových hladín

Obsahom tejto kapitoly je analýza hlukovej záťaže z cestnej dopravy v Bratislave v roku 2015 (ďalej len hluková štúdia). Analýza vychádza zo zadania štúdie, v ktorom Magistrát hl. m. Bratislavy požaduje vyhodnotiť hlukovú záťaž na území, ktorá vzniká pri prevádzke na pozemných komunikáciách. Hluková štúdia nadväzuje na výsledky predchádzajúcej kapitoly 1.4.4., z ktorej sú použité údaje o dopravných záťažoch na komunikačnej sieti. Z územného hľadiska je oblasť modelovania hlukových hladín vymedzená katastrálnym územím mesta Bratislavy. Za zdroj hluku je považovaná premávka na celej komunikačnej sieti použitej pre modelovanie dopravných záťaží, čo napĺňa požiadavku Magistrátu hl. m. Bratislava vykonať modelovanie hlukových hladín aspoň v rozsahu komunikácií A1 (dialnice a rýchlostné komunikácie), A2 (rýchlostné komunikácie), B1 (zberné komunikácie), B2 (zberné komunikácie), C1 (obslužné komunikácie) a C2 (obslužné komunikácie)³⁸. Parametre komunikačnej siete sú dátovým výstupom kapitoly 1.4.4. Z časového hľadiska je modelovanie vzťahnuté k súčasnemu stavu vstupných dát, teda k roku 2015. Výsledky modelovania a hodnotenia vplyvu sú podkladom pre SWOT analýzu (kap. 2.) a posudzovania vplyvov koncepcií na životné prostredie (SEA). Kontext hlukovej štúdie a vzťah k ostatným kapitolám a dokumentom je zrejмый z obr. 1.4.5.6-1.



Obr. 1.4.5.6-1: Kontext a náväznosti; Zdroj: CDV.

Pre hodnotenie a predikciu hlukovej záťaže z cestnej dopravy je podľa legislatívy³⁹ záväzným deskriptorom ekvivalentná hladina akustického tlaku LAeq. Výpočet hlukových máp bol vykonaný pre túto určujúcu veličinu pre obdobie deň, večer, noc, pričom prípustné určujúce hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí sú dané vo vyhláske Ministerstva zdravotníctva⁴⁰, kde sa pre pozemnú cestnú dopravu podľa typu chráneného územia a podľa dennej doby limitné hodnoty pohybujú v medziach od 40 do 70 dB.

Modelovanie hluku bolo vykonané v programe SoundPLAN. Výstupom je hluková mapa podľa platnej legislatívy v mierke 1: 50 000, pre výšku 1,5 m nad zemou s výpočtovým gridom 10 m. Vstupné dáta boli v modeli napasované na digitálny model reliéfu vytvorený z vrstevníc, ktorý spoločne s vrstvou budov, protihlukových stien a údajoch o mostoch a tuneloch modifikuje šírenie hluku z cestnej dopravy v priestore. Bola použitá výpočtová metóda NMPB Routes 96. Pri využívaní výsledkov je nutné si uvedomiť, že hlukové modelovanie má do istej miery obmedzenú presnosť spôsobenú chybovosťou samotného modelu a chybovosťou samotných vstupných dát.

V súlade s metodikou boli pre modelovanie použité tieto vstupné dáta:

³⁸ Daná klasifikácia komunikačnej siete je stanovená v ÚPN BA.

³⁹ Zákon č. 355/2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

⁴⁰ Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

- Komunikačná sieť (Zdroj: Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy, vlastné úpravy pozri kap. 1.4.4.)
- Dopravné záťaže na komunikačnej sieti (Zdroj: CDV - kap. 1.4.4.)
- vrstevnicový model reliéfu (Zdroj: Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy)
- Pôdorysný model budov, múrov a protihlukových stien (Zdroj: Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy, vlastná tvorba CDV).

Vstupné dáta poskytnuté Magistrátom hl. m. Bratislavy boli upravené pre potreby modelovania. Zároveň bola vyhodnotená presnosť a kvalita poskytnutých dátových súborov (viď Príloha 1.4.5.6.). Kvalita a presnosť dát vytvorených spracovateľom je vyhodnotená v kap. 1.4.5.6. (pôdorysný model budov, múrov a protihlukových stien, vrstevnicový model reliéfu) a v kap. 1.4.4. (komunikačná sieť, dopravná záťaž na komunikačnej sieti).

Keďže údaje o presnej priestorovej lokalizácii obyvateľstva neboli Magistrátom hl. m. Bratislavy poskytnuté, nie je bohužiaľ pre ďalší výpočet možné vykonať hodnotenie záťaže vzťahujúce k obyvateľstvu. Preto pre nasledujúce uvádzame aspoň približnú súhrnnú štatistiku. Za územie Bratislavy bol vykonaný výpočet, ktorý je vzťahovaný výhradne na komunikácie. Je preto logické, že hluk priamo pri komunikácii bude vyšší ako hluk v chránenom priestore zástavby, kde žije miestne obyvateľstvo. Zvlášť keď je obytná zástavba v rôznej vzdialenosti od komunikácie. Na rozdiel od výsledkov napr. strategického hlukového mapovania, kedy nad limitmi hluku z cestnej dopravy žije cca 20% obyvateľov mesta Bratislavy, čo aspoň čiastočne korešponduje s podobnými výsledkami v ČR - Praha cca 13% obyvateľov, Ostrava cca 11% obyvateľov, Brno cca 10 % obyvateľov, preto vychádza porovnanie hlučnosti v tesnej blízkosti komunikácie vždy v rovnakej referenčnej vzdialenosti vo vzťahu k príslušným hlukovým limitom oveľa vyššie (viď tab. 1.4.5.6-4). To je dané práve výpočtom v blízkosti komunikácie a tým, že u líniových zdrojov klesá hlučnosť s rastúcim dvojnásobkom vzdialenosti od zdroja o 3 dB. Vzhľadom na vzdialenosť od obytnej zástavby možno očakávať dramatický pokles. Napriek tomu na mnohých miestach bude evidentne hlukový limit prekročený. Možné opatrenia na zníženie hlučnosti, ktoré je možné na predmetnom území Bratislavy realizovať sú stručne uvedené v prílohe 1.4.5.6.

		Typ komunikácie		
		1 (D, R)	2 (privádzače)	3 (mestské komunikácie)
Komunikácie celkom (počet)		108 804	359 364	1 291 528
deň	nad limit (počet)	98 899	265 582	1 100 854
	pod limit (počet)	9 904	93 782	190 673
	nad limit (%)	90,9 %	73,9 %	85,24 %
	pod limit (%)	9,1 %	26,1 %	14,76 %
večer	nad limit (počet)	97 427	256 138	1 077 649
	pod limit (počet)	11 376	103 226	213 879
	nad limit (%)	89,54 %	71,28 %	83,44 %
	pod limit (%)	10,46 %	28,72 %	16,56 %
noc	nad limit (počet)	101 970	279 437	1 032 006
	pod limit (počet)	6 833	79 927	259 522
	nad limit (%)	93,72 %	77,76 %	79,91 %
	pod limit (%)	6,28 %	22,24 %	20,09 %

Tab. 1.4.5.6.-4: Miera prekročenia denných, večerných a nočných limitov je stanovená podľa územia (pozri vyššie) a podľa časového obdobia.

1.4.5.7. Modelovanie emisných hladín pre NOX, CO, SO2 a HC

Výpočet emisií produkovaných cestnou dopravou vychádza primárne z realizačného výstupu projektu výskumu a vývoja „Metodika stanovenia cestného toku pre monitorovanie, hodnotenie a riadenie kvality ovzdušia“⁴¹. Postup

⁴¹ Dufek, J. a kol. Metodika stanovení emisního toku pro sledování, hodnocení a řízení kvality ovzduší. Brno, CDV, 2008, 34 s.

pri výpočtoch sa vždy opiera o základné dátové piliere, ktorými sú intenzita dopravy na komunikačnej sieti, charakteristická dynamická skladba alebo statická skladba vozového parku a databázy emisných faktorov. Výstupným dátovým formátom sú kartogramy emisných tokov požadovaných škodlivín pre príslušný počet scenárov, ktoré sú uvedené v Prílohe 1.4.5.7.

1.1.1.1.1. Implikácie pre ďalšie časti ÚGD

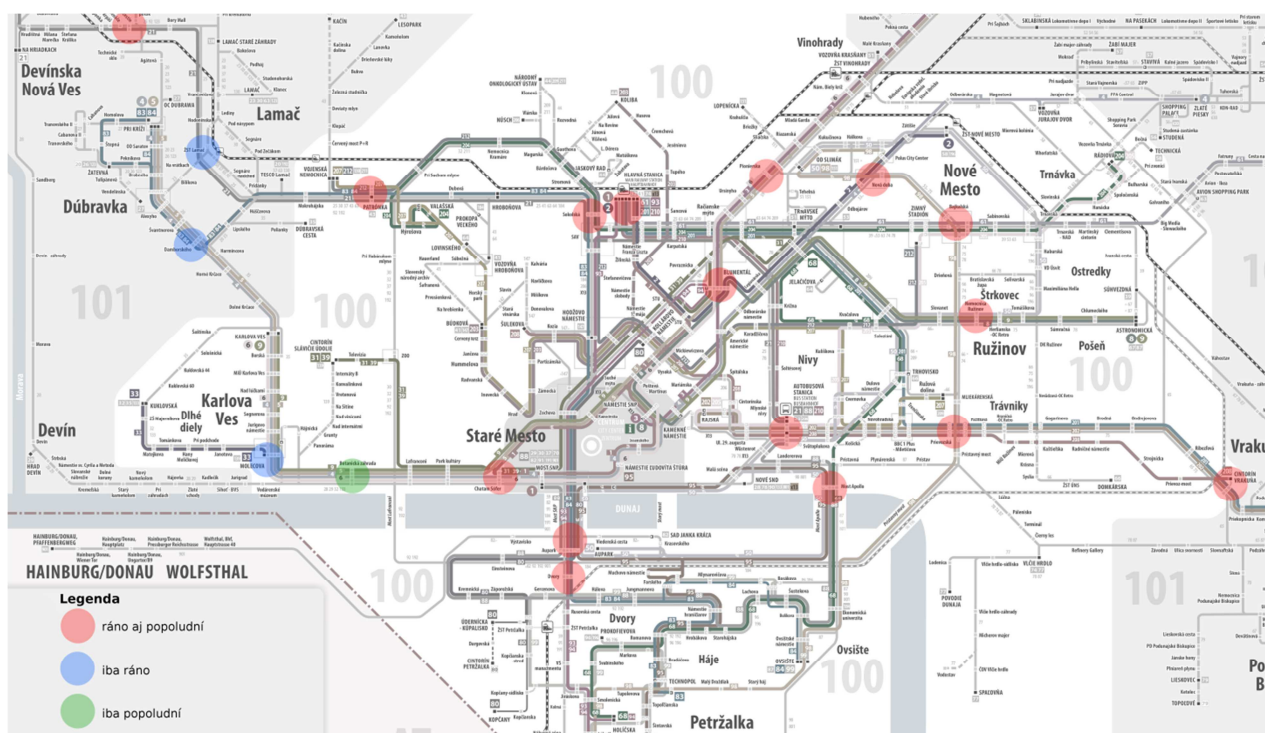
Z výstupných dát emisnej analýzy vyplýva, že najviac zaťažené úseky cestnej siete Bratislavy sa nachádzajú v jej centrálnom okrese Bratislava I a sú nimi Most SNP a ulica Staromestská v nadväznom úseku na Most SNP. Zmienovaný okres Bratislava I, ako centrálna časť Bratislavy, nemá najväčší podiel na produkcii emisií jednotlivých škodlivín na modelovanom území, avšak indikátory merných emisií vztiahnutých na obyvateľa či dĺžku komunikácií v danom okrese dosahujú jednoznačne najvyšších hodnôt z celej Bratislavy. K ďalším silne znečisťujúcim úsekmi patria napr. mosty diaľnic D1 a D2 cez rieku Dunaj a obe tieto diaľnice všeobecne, cesty II/572 v úseku pozdĺž hranice okresov Bratislava I a Bratislava III a v neposlednom rade cesty I. triedy I/2 a I/63. Dôvodom vysokých emisných tokov na vymenovaných úsekoch cestnej siete Bratislavy sú v prvom rade významné hodnoty intenzity individuálnej automobilovej dopravy, ktoré sú najmä v centrálnej časti nežiaduce. Ďalším faktorom podieľajúcim sa na výdatnom emisnom zaťažení na vybraných úsekoch cestnej siete Bratislavy, mimo diaľničné úseky, je dynamická skladba vozového parku ťažkých nákladných vozidiel, ktorá je z viac ako 20 % tvorená vozidlami s vekom 15 rokov a viac. Pri komparácii s výsledkami dopravného prieskumu v Prahe⁴², ktorý však nebol natoľko rozsiahly a zahŕňal iba desať komunikácií, boli porovnateľné čísla dosiahnuté už v roku 2009. Výsledné kartogramy explicitne zobrazujú emisné toky na jednotlivých úsekoch cestnej siete hlavného mesta Bratislavy v hmotnostných jednotkách vztiahnutých na kilometer a deň. Z hľadiska emisií nemožno priamo hodnotiť vplyv na obyvateľstvo Bratislavy, avšak emisné toky môžu slúžiť ako vstupné dáta pre vypracovanie rozptylovej štúdie, ktorej úlohou je vykonať modelovanie disperzie emisií látok znečisťujúcich ovzdušie a porovnať výsledky s emisnými limitmi. Vypracovanie rozptylovej štúdie nie je predmetom riešenia tohto strategického dokumentu, avšak hodnotenie v rámci následných procesov Posudzovanie vplyvov koncepcií na životné prostredie (SEA) a Posudzovanie vplyvov projektov na životné prostredie (EIA) zohľadňuje jej výstupy.

1.4.6. Dopravný prieskum mestskej hromadnej dopravy (MHD)

Prieskum prebiehal na 20 bodoch (viď obr. 1.4.6.-1), na ktorých boli zaznamenané všetky prechádzajúce vozidlá VHD (aj prímestské autobusy), bola hodnotená ich obsadenosť na stupnici 1-5⁴³ a odhadnutý počet pasažierov.

⁴² Píša, V. a kol. Vyhodnocení dynamické skladby vozového parku na území hlavního města Prahy v roce 2009. Praha, ATEM, 2009, 125 s.

⁴³ **Stupeň 1:** vo vozidle nie sú obsadené všetky miesta na sedenie, **Stupeň 2:** vo vozidle sú obsadené miesta na sedenie, obdobný počet cestujúcich stojí, **Stupeň 3:** vo vozidle sú obsadené miesta na sedenie, kapacita stojacich je využitá na viac ako cca ¾, **Stupeň 4:** vozidlo je plne obsadené, pri vstupoch je viac ako 4 osoby na 1 m², **Stupeň 5:** vozidlo neberie cestujúcich



Obr. 1.4.6.-1: Mapa sčítacích bodov hladinového prieskumu, Zdroj podkladových dát: Dopravný podnik Bratislava, a.s. (http://www.dpb.sk/_media/file/Mapa_2015_02web.pdf), obsah CDV.

Dopravný prieskum MHD bol realizovaný na zhodnotenie všeobecného princípu trvalej udržateľnosti dopravy v meste v existujúcej a vytvárajúcej sa dopravnej infraštruktúre s orientáciou na preferenciu hromadnej dopravy osôb pred individuálnou automobilovou dopravou a na zvyšovanie kvality uspokojovania prepravných potrieb cestujúcich prostredníctvom zvyšovania kvality jej dostupnosti definovanej v STN EN 13816. **Výstupom dopravného prieskumu MHD je:**

- ▶ Zhodnotenie pešej dostupnosti zastávok je dokumentované v grafickej podobe v Prílohe 1.4.6.-1, z ktorej vyplýva že v päť minútovej izochróne pešej chôdze sa v dôležitých lokalitách dostupnosť zastávok dotýka alebo prekrýva a je teda optimálna. Nové zastávky až na niekoľko výnimiek nie je potrebné zriaďovať. V niektorých prípadoch sú zastávky až príliš blízko seba, čo negatívne ovplyvňuje cestovnú rýchlosť.
- ▶ Z pohľadu plošnej obsluhy a ponuky kapacít je situácia v súčasnosti až na výnimky postačujúca vid' Príloha 1.4.6.-1. Dostatočnú ponuku dáva najmä interval nosných línií a u električiek na radiálach konštrukcia grafikonu tak, že sa polí interval. Problémom je kvalita cestovania, najmä cestovná rýchlosť a zastaranie a prevádzkový stav vozidiel.
- ▶ Plošná obsluha je dostatočná - všetky časti mesta sú obsluhované mestskou hromadnou dopravou, ako ukazuje Príloha 1.4.6.-1. Nosným systémom je električková doprava, ktorá obsluhuje stred mesta, severnú a východnú časť a čiastočne aj západnú časť mesta. Trolejbusová sieť obsluhuje stred mesta, východnú a západnú časť. Ostatné časti mesta (predovšetkým južnú časť a okrajové časti) sú obsluhované autobusovou dopravou.
- ▶ Na základe dopravného prieskumu v MHD bola posúdená tiež dostatočnosť kapacitného zaistenia. Električky sú v dobe maximálneho zaťaženia naplnené na max. 50 % kapacity. V niektorých prípadoch dochádza k preplneniu spojov napr. v súvislosti s hromadným ukončením výuky v škole, a pod. Zvýšené počty nastupujúcich a vystupujúcich cestujúcich sú vidieť predovšetkým v centre mesta a v okolí Hlavnej stanice.
- ▶ Autobusová doprava je kapacitne využitá na max. 82 %, väčšinou je ale kapacita v maximálnom zaťažení využitá okolo 50 %. Na linkách obsluhujúcich stred mesta vidíme väčšie kapacitné využitie predovšetkým v centre mesta (Hlavná stanica, autobusová stanica)

- Trolejbusy sú využité na max. 85 % kapacity, väčšinou sa naplňajú v dobe maximálneho zaťaženia na 50 – 60 % kapacity. K najväčšiemu zaťaženiu dochádza na zastávkach obsluhujúcich okolie železničnej stanice a autobusovej stanice.

Tieto závery dokumentuje Príloha 1.4.6.-2 Prieskum MHD a Príloha 1.4.6.-5.

Posúdenie súčasného stavu obsluhy územia MHD a stanovenie potrebného objemu dopravných výkonov liniek, siete, dopravného systému a určenie disproporcie je prevážne súčasťou návrhovej časti, pretože uvedené ukazovatele budú zodpovedať návrhu liniek a ich kapacít.

Denné výkony jednotlivých liniek MHD v pracovných dňoch sú zobrazené v Prílohe 1.4.6.-3. Z uvedenej prílohy vyplýva celkový denný výkon električkovej dopravy vo výške 21 324 vlakokm, 42 649 vozokm, a 6 163 266 miestokm. Trolejbusová doprava vykazovala výkony 16 925 vozokm a 1 822 465 miestokm a autobusová doprava v pracovný deň vykazovala výkon 124 992 vozokm a 15 968 505 miestokm.

Z hladinových prieskumov je zrejmé, že najvyšší stupeň vyťaženia 5, sa vyskytuje najčastejšie u liniek verejnej dopravy v profile autobusovej stanice Mlynské Nivy a to v oboch smeroch (z i od centra). Ďalšími takto exponovanými miestami sú profily ako AUPARK, Chatam -Sofér a Dvory. Podrobnejšia analýza reps. súhrn výsledkov z hladinových prieskumov je uvedený v prílohe 1.5.4.5 - hladinové prieskumy MHD.

Celkový počet prepravených osôb od roku 2011 klesá, k najväčšiemu poklesu došlo na električkovej trakkii.

1.4.6.1. Zhodnotenie ekonomickej náročnosti jestvujúceho systému MHD podľa jednotlivých druhov dopravy

Z ekonomického hľadiska sú k dispozícii dáta, ktorá sú uvedené vo Výročnej správe Dopravného podniku mesta Bratislavy. Výročná správa za rok 2014 nie je dosiaľ k dispozícii a je možné vychádzať iba zo správy z roku 2013. Možno konštatovať, že náklady na vozokilometer sú porovnateľné s údajmi uvedenými vo výročnej správe Sdružení dopravných podniků ČR (SDP ČR).

V európskych krajinách je mestská hromadná doprava a jej podobné dopravné systémy dotovaná ako služba vo verejnom záujme, kde preukázanú stratu hradí objednávateľ služby.

Zhodnotenie tržieb z prepravy jestvujúceho systému a posúdenie výšky príspevku z rozpočtu mesta

Výška príspevku bola porovnaná s dopravnými podnikmi v ČR, čo je dokumentované údajmi z Výročnej správy DPB a porovnané s údajmi z vyššie uvedenej správy SDP ČR.

Nasledujúce tabuľky sú prevzaté z uvedených materiálov.

Ekonomické ukazovatele

Hospodársky výsledok DPB

(tis. EUR)	2012	2013
Náklady	101 214	102 681
Výnosy	99 330	101 697
Hospodársky výsledok	-1 884	-984

Tab. 1.4.6.1.-1: Hospodársky výsledok DPB; Zdroj: Výročná správa Dopravného podniku mesta Bratislavy za rok 2013.

Náklady a tržby/vzkm

(v EUR)	2012	2013
Náklady na 1 vzkm	2,235	2,276
Tržby na 1 vzkm	0,900	0,931

Tab. 1.4.6.1.-2: Náklady a tržby DPB na vozokilometer; Zdroj: Výročná správa Dopravného podniku mesta Bratislavy za rok 2013.

Výsledok hospodárenia Dopravného podniku Bratislava bol v roku 2013, rovnako ako v roku predchádzajúcom, záporný. Oproti roku 2012 sa ale strata významným spôsobom znížila, a to o 900 tis. EUR. Dopravný podnik vykonával v roku 2013 úsporné opatrenia. Významnú nákladovú položku tvorila oprava tunelu pod hradom. Bez tejto nutnej opravy by Dopravný podnik dosiahol kladného hospodárskeho výsledku.

Pri porovnaní nákladov na 1 vozokilometer zistíme, že oproti roku 2012 vzrástli v roku 2013 tieto náklady o 0,15 %, ale nepatrne vzrástli aj tržby prepočítané na 1 vzk, a to o 0,04 %.

	2012 (v EUR)	2013 (v EUR)
Úhrada záväzkov služieb vo verejnom záujme	53 000 000	53 500 000
Náklady na 1 vzk	2,235	2,276
Úhrada na 1 vzk	1,17	1,183

Tab. 1.4.6.1.-3: Úhrada záväzkov služieb vo verejnom záujme - DPB; Zdroj: Výročná správa Dopravného podniku mesta Bratislavy za rok 2013.

V absolútnych číslach došlo k navýšeniu sumy na úhradu záväzkov služieb vo verejnom záujme o 500 tis. € oproti roku 2013. Nárast nákladov na 1 vzk znamenal aj pri zvýšených tržbách zvýšenie požadovanej úhrady záväzkov služieb vo verejnom záujme na 1 vzk oproti roku 2012.

(EUR)	2013
Financované z rozpočtu mesta	8 927 227
Financované z fondov EÚ	9 501 852
Financované zo štátneho rozpočtu	1 676 798
Financované z úveru	1 094 767
financované z vlastných zdrojov	187 694
Spolu	21 388 338

Tab. 1.4.6.1.-4: Financovanie investícií DPB; Zdroj: Výročná správa Dopravného podniku mesta Bratislavy za rok 2013.

V roku 2013 investoval Dopravný podnik celkovo 21 388 338 EUR. Investície boli financované predovšetkým z verejných rozpočtov (takmer 9 mil. € z rozpočtu mesta a 9,5 mil. € z európskych fondov).

Úhrada kompenzace objednatelom dopravy (mil. Kč)

DOPRAVNÍ PODNIK	2009		2010		2011		2012		2013	
	kompenzace	% z nákl.	kompenzace	% z nákl.	kompenzace	% z nákl.	kompenzace	% z nákl.	kompenzace	% z nákl.
1. Brno	1 225	48	1 343	56	1 666	59	1 733	65	1 744	61
2. České Budějovice	215	49	205	47	202	49	202	48	201	49
3. Děčín	54	53	83	56	84	54	81	53	82	59
4. Hradec Králové	146	39	148	43	151	48	159	51	162	52
5. Chomutov-Jirkov	76	34	56	43	59	48	53	48	60	52
6. Jihlava	57	47	57	46	59	47	59	50	56	49
7. Karlovy Vary	64	50	65	49	69	51	70	52	69	53
8. Liberec	250	56	306	55	296	57	282	51	283	51
9. Mariánské Lázně	14	48	14	49	13	49	14	46	14	50
10. Most-Litvínov	175	40	151	33	139	32	146	35	146	38
11. Olomouc	184	55	172	57	175	50	193	55	222	60
12. Opava	59	49	57	48	57	47	68	54	70	54
13. Ostrava	1 067	67	1 022	66	1 025	66	1 083	67	1 070	66
14. Pardubice	140	42	135	38	142	40	144	41	144	43
15. Plzeň	648	62	690	65	742	63	743	63	766	60
16. Praha	9 448	59	9 750	59	11 219	68	10 733	63	10 930	62
17. Teplice	101	52	109	54	117	55	125	56	131	60
18. Ústí nad Labem	195	47	215	52	216	42	219	36	216	38
19. Zlín-Otrokovice	97	40	97	40	97	39	105	42	108	44
celkem	14 236		14 675		16 530		16 212		16 474	

Tab. 1.4.6.1.-5: Úhrada kompenzácie objednávateľom dopravy; Zdroj: Sdružení dopravních podniků ČR.

Porovnaním údajov z vyššie uvedených tabuliek a jednoduchým výpočtom zistíme, že dotácie v Bratislave sú vo výške 56 %. Porovnaním s posledným stĺpcom vyššie uvedenej tabuľky vyplýva, že sú nižšie ako u porovnateľných miest v ČR (ako Brno – 61 %; Plzeň – 60 %; Ostrava – 66 %), ktoré majú taktiež všetky tri druhy MHD.

1.4.6.2. Prieskum využitia MHD Bratislava

Pre prieskum boli zvolené utorky a štvrtky v októbri a novembri 2014, a to do 17. 11. 2014, teda do doby, kedy boli realizované zmeny tarify v prospech študentov a dôchodcov. Taktiež nie sú zahrnuté zmeny linkového vedenia po tomto dátume, najmä zavedenie liniek E1 a E2.

Sčítanie nebolo realizované v jeden deň, neprináša to však zásadné problémy a naopak môže viesť k odstráneniu určitých nepravidielností premávky. Chybu možno v takomto prípade zanedbať.

Sčítanie začínalo okolo 6:00 ráno a končilo medzi 18. a 19. hodinou, vždy podľa konkrétneho cestovného poriadku linky.

Na nosných linkách (najmä E, niektoré T a A) je celodenne interval 8 minút. V takýchto prípadoch bol sčítaný každý druhý, výnimočne tretí spoj.

Poznámka: pojem nosné linky, ostatné a okrajové v nasledujúcich tabuľkách bol zavedený pre účely sčítania. Tým sa myslí, že pre danú oblasť je linka síce nosná, ale práve tým je jej podstata daná včítanie navrhnuté kapacity. Napríklad je zrejmé, že linka T33 je pre oblasť Dlhé diely nosná, súčasne je to linka okrajová a pre problematiku sčítania neje podstatná.

Výsledky sú súčasťou Prílohy 1.4.6.-2 Prieskum MHD a zhodnotenie MHD je uvedené v nasledujúcich kapitolách.

1.4.6.3. Odporúčania realizácie lokálnych stavebných úprav

Z analýzy kvality vybavenia zastávok vyplynula potreba stanovenia štandardov kvality ich vybavenia. V tejto súvislosti je potrebné vykonať kategorizáciu zastávok. Túto kategorizáciu navrhujeme realizovať do jednotlivých skupín podľa dopravných prostriedkov, ktoré zastávku využívajú, následne do tried podľa dopravného významu (významný prestupný uzol, významná zastávka, menej významná zastávka). Vo vzťahu k cestujúcim rozdeliť zastávky do kategórií (prestupný uzol, prestupná zastávka, zastávka). Môžu byť použité i klasické kritériá z hľadiska zastavovania, spôsobu prevádzky atď. Štandardy vybavenia zastávok, potom stanoviť v nadväznosti na spracovanú kategorizáciu zastávok. Štandard pre jednotlivé kategórie zastávok musí obsahovať špecifikáciu pre:

- ▶ zastávkový označník
- ▶ informácie o prevádzke
- ▶ nástupište, prístrešok a osvetlenie
- ▶ bezbariérový prístup
- ▶ automat na cestovné lístky

Ďalej bolo pozorovaním zistené, že niektoré súčasné zastávky neumožňujú novým typom vozidiel vzhľadom k odlišnému prejazdovému profilu týchto vozidiel odbaviť cestujúcich na zastávke požadovaným spôsobom. V niektorých prípadoch by došlo k úplnému popretiu nízkopodlažnosti trolejbusov, pretože by vozidlá neboli schopné vplyvom zastaralej konštrukcie zastávok zájsť až k nástupnej hrane zastávky. Jedná sa napríklad o zastávku Uhrovecká, kde majú problémy predovšetkým kľbové vozidlá.

Taktiež by bolo vhodné, aby boli všetky zastávky umiestnené v zálivoch.

1.4.6.4. Problematika štandardov dopravnej obslužnosti

Štandardy dopravnej obslužnosti môžu byť podľa zákona č. 56/2012 Z. z., o cestnej doprave súčasťou zmluvy o verejných službách:

Podľa §21 vyššie uvedeného zákona môžu byť súčasťou obsahu zmluvy o službách aj požiadavky na normy kvality a bezpečnosti pravidelnej dopravy vo verejnom záujme vrátane technických noriem vzťahujúcich sa na prepravu cestujúcich so zdravotným postihnutím a cestujúcich so zníženou pohyblivosťou a taktiež požiadavky na vek, vybavenie a technickú úroveň autobusov.

Vyhodnotenie niektorých štandardov na území mesta Bratislavy:

Štandard dostupnosti z pohľadu kritérií kvality v oblasti dostupnosti dopravných služieb bol hodnotený z hľadiska **pokrytej oblasti**, kde je možné deklarovať, že celá oblasť Bratislavy je pokrytá službami verejnej osobnej dopravy (viď Príloha 1.4.6.-1)

Prevádzková doba pokrýva väčšinou obdobie celého dňa, na niektorých linkách dochádza k prerušeniu prevádzky počas poľudňajšieho sedla. Električková doprava je v prevádzke denne od 4:40 do 23:50, výnimku tvorí linka E6, ktorá je v prevádzke počas rannej a popoludňajšej špičky. Trolejbusy začínajú premávať medzi 4:30 a 5:30, prevádzka končí medzi 22:30 a 23:30. Výnimku tvoria linky T206 (koniec v 20:30) a T 211 (koniec v 18:46). Autobusová doprava taktiež začína prevádzku medzi 4:30 a 5:30, prevádzka končí medzi 22:30 a 23:30. Výnimku

tvorí linka A 63 s neskorším začiatkom, A 74 so skorším koncom (18:40) a sedlom bez prevádzky a A94 so skorším koncom (18:40).

Frekvencia spojov je zobrazená v Prílohe 1.4.6.-4. Nosný systém je zabezpečený krátkym intervalom: električky majú interval 8 minút, v sedle 15 minút, trolejbusy jazdia v intervale 8 – 12 minút, v sedle 15-20 minút. Autobusy majú rôzne intervaly prispôbené podľa dopytu.

Faktor maximálneho obsadenia vozidla: ako už bolo uvedené vyššie električky sú v dobe maximálneho zaťaženia naplnené na max. 50 % kapacity. Autobusová doprava je kapacitne využitá na max. 82 %. Trolejbusy sú využité v špičkových spojoch na max. 85 % kapacity, väčšinou sa naplňajú v dobe maximálneho zaťaženia na 50 – 60 % kapacity. K najväčšiemu zaťaženiu dochádza v zastávkach obsluhujúcich okolie Hlavnej stanice a Autobusovej stanice. V niektorých prípadoch dochádza k preplneniu spojov napr. v súvislosti s hromadným ukončením výuky v škole, a pod.

Ako ďalšie navrhujeme použiť niektoré z nasledujúcich štandardov kvality, ktoré sú použité v niektorých českých mestách:

- ▶ Štandardy vybavenia zastávok
- ▶ Štandardy vybavenia vozidiel
- ▶ Štandardy podoby cestovných poriadkov
- ▶ Štandard prevádzkovej zálohy
- ▶ Štandard garancia nadväzností
- ▶ Štandard výluk a obmedzenia dopravy
- ▶ Štandard cestovných dokladov
- ▶ Štandard odbavenia cestujúcich, predaja cestovných dokladov a informačných centier
- ▶ Štandard výkonov

1.5. Verejná hromadná doprava

Celková charakteristika MHD

Rámcové východiská, dopravná poloha mesta⁴⁴

Bratislava ako hlavné mesto republiky má osobitú úlohu v dopravnej sieti Slovenska. Špecifickosť fungovania a vnútorného usporiadania dopravného uzla Bratislava umocňuje niekoľko geograficky významných okolností, najmä jeho excentrická a hraničná poloha v rámci štátu, blízkosť Viedne, prírodné pomery, ale i vnútorná funkčno-priestorová štruktúra mesta a jej vývoj.

Osobitosťou Bratislavy ako hlavného mesta krajiny, i ako kľúčového hospodárskeho a politicko-administratívneho centra Slovenska je jej excentrická poloha v štáte, čo sa z dopravného hľadiska javí ako pomerne ojedinelé a neefektívne. Mikropoloha mesta na oboch brehoch rieky Dunaj a v priestore styku masívu Malých Karpát s riekou má za následok, že tieto prírodné fenomény sa vďaka priestorovému a hospodárskemu rozvoju mesta, a následnému rozvoju dopravy na jeho území stali bariérami v dopravnej sieti mesta. Rieka Dunaj predstavuje bariéru predovšetkým v styku ľavobrežnej časti (kde je sústredená dominantná časť pracovných príležitostí a služieb mesta) a pravobrežnej (s dominantnou obytnou funkciou). Masív Malých Karpát zasahujúci priamo k rieke Dunaj vytvára bariéru medzi západnými a východnými oblasťami ľavobrežnej časti mesta. Dôsledkom tejto polohy je koncentrácia dopravných prúdov a nárast rizika kongescií na cestných komunikáciách vo vnútornom priestore mesta. Jedným z riešení situácie je vybudovanie tzv. severnej tangenty v úseku Pražská – Jarošova,

⁴⁴ Zdroj PHSRhMB.

ktorá by čiastočne vyriešila problém vnútromestskej dopravy medzi západnou a východnou časťou mesta. Bez vybudovania nultého dopravného okruhu hrozí narastajúci objem tranzitnej dopravy (najmä nákladnej) prechádzajúcej po diaľničnej sieti v bezprostrednej blízkosti rozširujúceho sa centra mesta. Vďaka polohe a prírodným pomerom (reliéf) i urbanistickej štruktúre mesta sú limitované možnosti zvýšenia kapacity dnešnej hlavnej železničnej stanice a súčasnej siete železničných staníc na území mesta vo všeobecnosti.

Významnou dopravnou bariérou vždy bola a aj naďalej ostáva rieka Dunaj, cez ktorú bolo postupne vybudovaných 5 mostov: dnešný Starý most (pre cestnú, v minulosti aj železničnú dopravu, v súčasnosti v rekonštrukcii), Nový most (cestná doprava), Prístavný most (cestná i železničná doprava), most Lafranconi (cestná doprava) a most Apollo (cestná doprava). Cestné mosty cez rieku Dunaj spájajú ľavobrežnú a pravobrežnú časť mesta, zároveň slúžia pre tranzitnú dopravu (najmä most Lafranconi a Prístavný most) a sú dopravne výrazne zaťažené najmä v čase dennej dopravnej špičky. Dôvodom je nevyváženosť medzi funkciami ľavobrežnej a pravobrežnej časti mesta, keďže pravobrežná časť mesta bola v období socializmu rozvíjaná prioritne ako obytná zóna bez dostatku pracovných príležitostí, a hoci sa v tomto smere situácia mení pozitívnym smerom, spomínaný stav nevyváženosti dodnes pretrváva, čo pri náraste využívania individuálnej automobilovej dopravy (IAD) spôsobuje zvyšovanie záťaže existujúcej siete mostov cez Dunaj.

1.5.1. Infraštruktúra z hľadiska verejnej dopravy

MHD v Bratislave tvorí sieť autobusových, električkových a trolejbusových liniek. Vzhľadom k zatiaľ nevykonanej optimalizácii mestskej dopravy dochádza na mnohých úsekoch k duplikovaniu spojov, napriek tomu však možno označiť sieť električkových liniek za chrbticovú (nosnú), ktorú následne dopĺňajú autobusové a trolejbusové linky. MHD v Bratislave vytvára dva prirodzené dopravné uzly, autobusovú a vlakovú stanicu.

Zastávky verejnej dopravy a cestovné poriadky MHD boli získané od dopravného podniku Bratislava vo formáte GTFS. Súbor GTFS boli po úpravách (zmena koordinačného systému súradníc zastávok apod.) importované do prostredia PTV Visum.

V rámci MHD Bratislava je v prevádzke celkom 7 električkových liniek, 14 trolejbusových liniek a 68 pravidelných autobusových liniek. Ďalej je v prevádzke 20 nočných liniek. Zvyčajná frekvencia spojov býva od cca 5 minút (chrbticové električkové linky v špičke) do 30 minút (okrajové autobusové linky).

Celková rozloha obsluhovaného mesta je 367 km². Celková dĺžka dopravnej siete činí 686 km (38,3 km električky, 45,7 km trolejbusy a 602 autobusy). Celková prepravná dĺžka liniek je 2431,7 km. Mesto je pokryté 1 439 zastávkami⁴⁵.

Električky

Električková doprava je zabezpečovaná na koľajovej sieti rozchodu 1000 mm. Prvá električka vyšla v roku 1895. Dĺžka koľají je v súčasnosti 38,3 km obojkoľajne. Takmer tri štvrtiny trate je prevádzkovaná na vlastnom telese. Na tejto sieti je v prevádzke 8 liniek pokrývajúcich stred, severnú a východnú časť mesta. Linky sú zriadené ako radiálne. Električková sieť by sa mala stať nosným systémom bratislavskej mestskej dopravy. V súčasnej dobe sa realizuje rekonštrukcia Starého mosta s koľajovým telesom o rozchode 1000 mm. Je možné konštatovať, že v súčasnej dobe nebolo iné riešenie možné. Po uvedení do prevádzky k trom "východným" radiálam, jednej západnej a trati k hlavnej stanici pribudne južná radiála. Možno konštatovať, že Kolajová sieť nie je v optimálnom stave a tu bude potrebné prijať také opatrenia, ktoré povedú k zlepšeniu údržby a stave koľají a k zvýšeniu cestovnej rýchlosti. Vozový park je veľmi zastaraný, lebo až na niekoľko výnimok pochádza z prvej polovice 90. rokov. Priemerný vek vozového parku je 27 rokov. Pozri Prílohu 1.5.1.

⁴⁵ Zdroj: Návrh koncepcie rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013 - 2025 časť: Rozvoj a modernizácia technickej infraštruktúry dopravnej siete električkových a trolejbusových tratí.

Trolejbusy

Trolejbusovej linky tvoria nosný systém v kopcovitých častiach mesta (Kramáre, Koliba, Dlhé Diely, Búdková). Základným systémom sú tiež v Podunajských Biskupiciach v oblasti Vrakune a Trnávky. V oblasti trolejbusovej dopravy je infraštruktúra z pohľadu trakcie v pomerne v dobrom stave. Komunikácie, po ktorých chodia trolejbusy majú rôznu kvalitu, to však závisí od ich údržby a plánu rekonštrukcií. Trolejbusová sieť má potenciálne rozvojový charakter.

Vekovo sú vozidlá čiastočne mladšie ako električky a v súčasnej dobe je podpísaný kontrakt na vozidlá nové.

Priemerný vek vozového parku je 8,5 roka, pozri Prílohu 1.5.1.

Ďalšou súčasťou infraštruktúry sú meniarne pre trolejbusy a električky. Menovité napätie siete je 600 V=. Meniarní je 16, z toho dve pre trolejbusy, sedem pre električky a ostatné sú spoločné.

Autobusy

Autobusy premávajú po verejných komunikáciach, takže stav infraštruktúry je rovnaký ako v prípade trolejbusovej. Cestná sieť má dĺžku cca 602 km. Autobusová doprava je doplnkovým systémom k nosnému systému električkovej dopravy. Prevádzková nevýhodou môže byť pomerne veľká rôznorodosť vozového parku. Konceptu ekologizácie a elektrifikácie MHD môže urýchliť vyradovanie starších typov vozidiel. Najmä s otvorením nosného systému na Petržalku pôjde o významné zmeny. Priemerný vek vozového parku je 8 rokov, pozri Prílohu 1.5.1.

Pre zvýšenie využitia MHD bude v budúcnosti nutné vykonať opatrenia na jej podporu - napr. reštriktívna parkovacia politika mesta, vyhradené jazdné pruhy, križovatky s preferenciou MHD, a pod.

Hlavným problémom systému MHD je, že najvyšší podiel dopravných výkonov je realizovaných autobusovou dopravou, a to z dôvodu chýbajúcej koľajovej infraštruktúry. Tým, že autobusová doprava je prevádzkovaná na cestách, kde dochádza ku kongesciám, je obmedzený jeden zo základných štandardov - spoľahlivosť a presnosť prevádzky.

Železnice

Železničné trate môžeme podľa významu rozdeliť na trate nadregionálneho významu a na na nadväzujúcu sieť doplnkových tratí. Medzi nadregionálne trate radíme:

- ▶ trať č. 110: Bratislava - Kúty – Břeclav (ČD),
- ▶ trať č. 120: Bratislava – Trnava – Žilina – (Košice),
- ▶ trať č. 130: Bratislava – Štúrovo – Szob (MÁV).

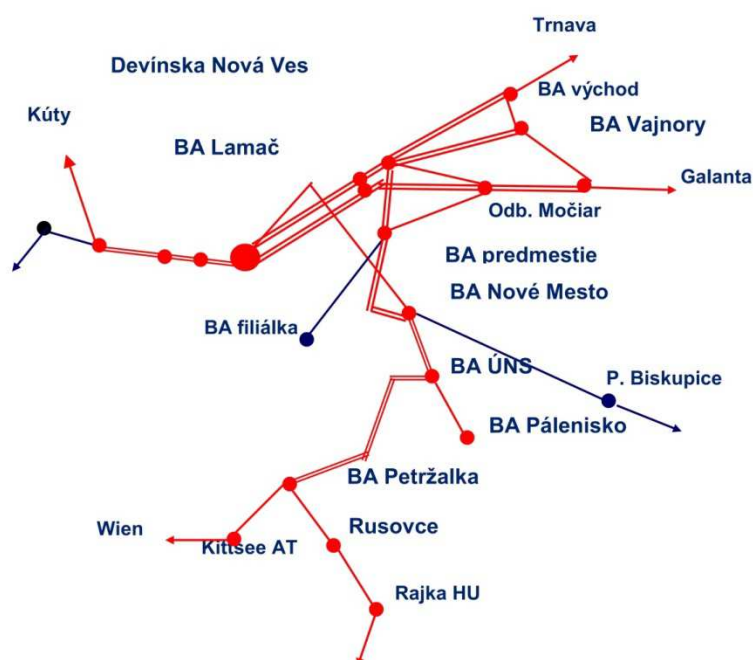
Nadregionálnu magistralnú železničnú kostru dopĺňajú základné a doplnkové trate ŽSR aj vo väzbe na Rakúsko (ÖBB) a Maďarsko (MÁV):

- ▶ trať č. 100: Bratislava – Marchegg – (Gänserndorf) – Wien (ÖBB),
- ▶ trať č. 101: Bratislava (Petržalka) – Kittsee - Wien (ÖBB),
- ▶ trať č. 131: Bratislava – Dunajská Streda – Komárno,
- ▶ trať č. 132: Bratislava (Petržalka) – Rusovce – Rajka (MÁV) (osobná doprava pozastavená),
- ▶ trať č. 113: Zohor – Záhorská Ves,
- ▶ trať č. 112: Zohor – Plavecký Mikuláš (osobná doprava zastavená),
- ▶ Devínske jazero – Stupava (prevádzka na trati zastavená).

Železničný uzol Bratislava tvoria tieto stanice:

Devínska Nová Ves, Hlavná stanica, Nové Mesto, Petržalka, Rača, Vajnory, Podunajské Biskupice a zastávky - Lamač, Žel. studienka, Vinohrady, ÚNS, Východné 1 a Východné 2.

Ďalej sú tu 2 odbočky - Močiar a Vinohrady a celkom 3 rušňové depá: Východné (nové a staré) a Hlavné, umiestnené cca 800 metrov za Hlavnou stanicou.



Obr. 1.5.1.-1: Schéma železničného uzla. Zdroj: ŽSR.

Väčšina tratí železničného uzla je elektrifikovaná striedavým elektrickým prúdom 25 kV 50 Hz. A práve to je v oblasti bratislavského železničného uzla hlavným problémom. Tieto zastaralé koľajové obvody v niektorých úsekoch neumožňujú prevádzku moderných lokomotív a jednotiek typu Siemens ES64 U4-C "Taurus" / ES64F4 EuroSprinter, Škoda 109E, Pendolino, a pod.

Priepustnosť traťového úseku	Praktická priepustnosť (vlak/24h)	Súčiniteľ využitia priepustnosti (%)
Devínska N. Ves - Bratislava hl. s.	384	46,85
Marchegg AT - Devínska Nová Ves	106	37,70
Bratislava hl. st. - BA Vajnory	344	31,65
Bratislava hl. st. - BA Rača	397	35,80
Bratislava hl. st. - BA Nové Mesto	161	24,80
BA Rača - BA východ	219	8,20
BA východ - BA Vajnory	341	0,90
BA východ Juh - odb. Vinohrady	156	9,00
BA východ - BA Nové Mesto	277	34,30
BA Nové Mesto - BA Petržalka	253	29,65
BA Petržalka - Rusovce	87	31,00
Rusovce - Rajka HU	96	12,50
Odb. Vinohrady - Odb. Močiar	341	1,20
BA Nové Mesto - Dunajská Streda	109	67,00
BA ÚNS - BA Pálenisko	190	4,70
BA Petržalka - Kittsee AT	161	34,00

Tab. 1.5.1.-1: Priepustnosť jednotlivých traťových úsekov; Zdroj: Prezentácia Odbor Stratégie a vonkajších vzťahov GR ŽSR – ÚGD BA

Súčiniteľ využitia priepustnosti traťových úsekov je najvyšší na úseku Bratislava Nové Mesto – Dunajská Streda, a to 67 %.

Priepustnosť staničného zhlavie železničnej stanice	Praktická priepustnosť (vlak/24h)	Súčiniteľ využitia priepustnosti (%)
Bratislava hl. st. - žilinské zhlavie	416	91,73
Bratislava hl. st. - lamačské zhlavie	278	67,55
Bratislava N. Mesto - predmestské zhlavie	604	36,55
Bratislava N. Mesto - biskupické zhlavie	503	35,72
Bratislava ÚNS - novomestské zhlavie	203	0,51
Bratislava ÚNS - petržalské zhlavie	269	42,59
Bratislava východ - račianské zhlavie	231	31,54
Bratislava východ - západné zhlavie	174	33,90
Bratislava východ - vajnorské zhlavie	32	34,13
Bratislava Petržalka - ÚNS	162	58,53
Bratislava Petržalka - Rusovce, Kittsee	196	79,28
Bratislava Rača - svätojurské zhlavie	466	35,83
Bratislava Rača - bratislavské zhlavie	513	36,79
Devínska Nová Ves - bratislavské zhlavie	478	44,74
Devínska Nová Ves - zohorské zhlavie	452	42,64
Rusovce - petržalské zhlavie	265	11,30
Rusovce - rajkovské zhlavie	241	5,80

Tab. 1.5.1.-2: Priepustnosť staničného zhlavie; Zdroj: Prezentácia Odbor Stratégie a vonkajších vzťahov GR ŽSR – ÚGD BA.

Najviac využitá kapacita je v oblasti hlavnej stanice – žilinské zhlavie, kde je súčiniteľ priepustnosti takmer 92 %. Taktiež lamačské zhlavie je využitá takmer na 70 %.

Prímestské autobusy

Autobusové linky prímestskej dopravy končia na autobusovej stanici, čo je z pohľadu cestujúceho výhodné, ale z pohľadu mesta nie je táto situácia až tak prínosná, predovšetkým z dôvodu kongescií obmedzujúcich premávku prímestských autobusov. Taktiež nie je prínosný priveľa liniek bez pevného intervalu.

V záujmovom území je v prevádzke vyše 50 liniek, ktoré možno označiť svojím charakterom za regionálne, tzn. ich počiatočná aj konečná zastávka sa nachádza v rámci regiónu. Väčšina liniek spája Bratislavu s ďalšími časťami danej oblasti, nájdu sa aj také, ktoré obsluhujú menšie centrá regiónu (Senec, Myjava). Sieť regionálnych liniek má teda lúčový charakter. Každá obec skúmaného územia je na túto sieť napojená. Dominantným dopravcom je Slovak Lines, ktorého linky sú tiež z väčšej časti integrované v rámci IDS BK. Ďalším významným dopravcom je SAD Trnava. Zvyčajná frekvencia spojov je v špičke približne 60 minút, mimo špičky 120 minút. Zoznam regionálnych liniek nájdete v Dodatku 1 prílohy Dopravný model.

Medzi diaľkové autobusy boli zaradené tie, ktoré miera za hranicu skúmanej oblasti. Diaľkových a medzinárodných liniek pretína skúmanú oblasť 78. Drvivá väčšina zastavuje len v najväčších mestách oblasti (Trnava, Senec, Myjava, ...), pričom viac ako polovica len v Bratislave. Dopravcov, ktorí prevádzkujú diaľkové a medzinárodné linky je široké spektrum, od slovenských lokálnych dopravcov až po zahraničných dopravcov s celoeurópskym pôsobením. Frekvencia spojov sa na týchto linkách pohybuje okolo jedného spoja za deň. Zoznam diaľkových a medzinárodných autobusových liniek nájdete v Dodatku 2 prílohy Dopravný model.

1.5.2. Preprava verejnej hromadnej dopravy

Nosným systémom MHD je električková doprava doplnená o dopravu trolejbusovú. Autobusová doprava je systém doplnkový, v južnej a severozápadnej časti je však autobusová doprava jediným obslužným systémom MHD.

1.5.2.1. Trh

MHD zabezpečuje jediný dopravca - Dopravný podnik hlavného mesta Bratislava, ktorý je akciovou spoločnosťou. Jediným akcionárom je hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava.

Železničnú dopravu zabezpečuje Železničná spoločnosť Slovensko, a. s. a linku Bratislava - Dunajská Streda - Komárno firma Regiojet, a. s.

Regionálnu autobusovú dopravu zabezpečujú mimo iných tieto dopravcovia:

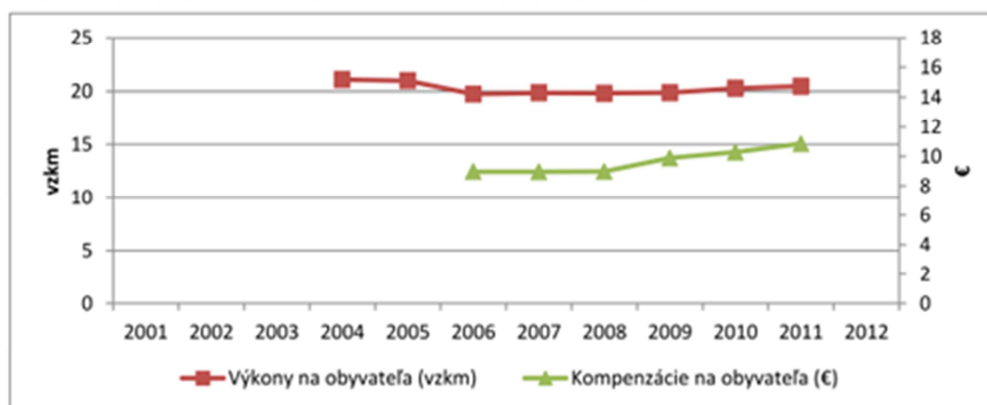
- ▶ Slovak lines, a.s.
- ▶ SAD Dunajská Streda
- ▶ Sad Trnava
- ▶ Viliam Turan – Turancar
- ▶ Arriva Nové Zámky

1.5.2.2. Dotačná politika

Dopravný podnik mesta Bratislavy, a. s. je vo vlastníctve mesta Bratislava. Úhrada kompenzáciou za prevádzkovanie výkonu v záväzku služieb vo verejnom záujme predstavuje 53 % výnosov, čo je nižší percentuálny podiel, než majú porovnateľné mesta v SR, ktoré majú taktiež všetky tri druhy mestskej dopravy (Brno - 61 %; Plzeň - 60 %; Ostrava - 66 %). V roku 2013 investoval Dopravný podnik celkovo 21 388 338 €. Investície boli financované predovšetkým z verejných rozpočtov (takmer 9 mil. € z rozpočtu mesta a 9,5 mil. € z európskych fondov).

Dopravcovia zaistujúci prímestskú autobusovú a železničnú osobnú dopravu môžu uzavrieť podľa zákona č. 56/2012 Z.z., o cestnej doprave tzv. zmluvy o službách, a to na zabezpečenie dopravných služieb, ktoré by inak, najmä pre ekonomickú nevýhodnosť, vôbec neposkytovali, neposkytovali v požadovanom rozsahu alebo kvalite alebo by ich neposkytovali za určené základné cestovné, ale ktoré sú potrebné na zabezpečenie dopravnej obslužnosti územia. Úhradu od objednávateľa za záväzok tvorí príspevok dohodnutý v zmluve o službách. Príspevok sa uhrádza z rozpočtu objednávateľa.

Graf č. 22 Výkony a finančné kompenzácie autobusovej dopravy na obyvateľa v BSK



Graf 1.5.2.-1: Vývoj kompenzácií pre autobusovú dopravu na obyvateľa BSK do roku 2011; Zdroj.: Stratégia rozvoja verejnej osobnej a nemotorovej dopravy SR do roku 2020.

Z grafu je zrejмый mierny nárast výšky kompenzácie na obyvateľa. Po počiatočnom poklese výkonov na obyvateľa dochádzalo tiež k pozvoľnému nárastu týchto výkonov.

Pre súkromných dopravcov v železničnej osobnej doprave je zatiaľ uvoľnená iba jediná štátom dotovaná trať - od roku 2010 získala spoločnosť RegioJet deväťročný kontrakt na prevádzkovanie linky Bratislava - Komárno.

1.5.2.3. Základné ukazovatele osobnej verejnej dopravy, kvantitatívne a kvalitatívne hodnoty v podmienkach Bratislavy a jej regiónu.

Dopravné výkony podľa jednotlivých traktí zobrazujú nižšie uvedené tabuľky:

Vozidlové km (tis. vzkm)	2003	2008	2011	2012	2013
Električky	11 145	11 189	11 213	10 901	10 937
Trolejbusy	5 343	5 533	5 645	5 669	5 532
Autobusy	25 931	25 991	28 449	28 725	28 638
Spolu	42 419	42 713	45 307	45 295	45 107

Tab. 1.5.2.-1: Dopravné výkony podľa jednotlivých traktí – vozidlové kilometre; Zdroj: Výročná správa Dopravného podniku mesta Bratislavy 2013.

Od roku 2011 dochádza k celkovému poklesu najazdených vozidlových kilometrov. U električiek a trolejbusov dochádza oproti roku 2011 k poklesu, naopak u autobusov došlo k miernemu nárastu výkonov vozidiel.

Miestové km (tis. mkm)	2003	2008	2011	2012	2013
Električky	1 297 777	1 303 291	1 317 353	1 258 770	1 264 978
Trolejbusy	458 772	482 969	491 061	489 326	523 090
Autobusy	2 399 436	2 329 504	2 494 168	2 524 110	2 820 272
Spolu	4 155 985	4 115 764	4 302 582	4 272 206	4 608 340

Tab. 1.5.2.-2: Dopravné výkony podľa jednotlivých traktí - miestové kilometre; Zdroj: Výročná správa Dopravného podniku mesta Bratislavy 2013.

Celkovo došlo k nárastu dopravných výkonov vyjadrených v miestových kilometroch. V električkovej trakcii došlo k poklesu, avšak u trolejbusovej a autobusovej trakcie vidíme oproti roku 2011 nárast výkonov.

Typ dopravy	Počet vozidiel (výprava)	Počet liniek (vrátanie nočných)	Dĺžka prepravnej siete (v km)	Prepravná dĺžka liniek (v km)
Električky	157	8	38,3	172,8
Trolejbusy	90	17	48,1	220,8
Autobusy	371	100	607,4	2043,1
Spolu	618	125	693,8	2436,7

Tab. 1.5.2.-3: Prepravné výkony; Zdroj: Výročná správa Dopravného podniku mesta Bratislavy 2013.

Prepravené osoby v tis.	2011	2012	2013
Električky	83 958	74 248	63 608
Trolejbusy	31 285	28 863	26 135
Autobusy	158 950	148 883	140 937
Spolu	274 193	251 994	230 680

Tab. 1.5.2.-4: Počet prepravených osôb; Zdroj: Výročná správa Dopravného podniku mesta Bratislavy 2013.

1.5.2.4. Definícia nových kvalitatívnych atribútov na skvalitnenie prepravných parametrov

Európska norma kvality EN 13816 je orientovaná na definíciu, ciele a meranie kvality služieb vo verejnej osobnej doprave. Je určená pre poskytovateľov služieb na monitorovanie ich služieb. Ďalej je určená pre objednávateľa služieb (verejné authority). Norma definuje kritériá kvality v oblasti dostupnosti, prístupnosti, informácií, času, starostlivosti o zákazníka, komfortu, bezpečnosti a ekologického vplyvu.

Dopravný podnik Bratislava, a. s. hodnotí tieto štandardy kvality služby:

- ▶ Presnosť prevádzky električiek, trolejbusu a autobusov
- ▶ Stále informácie na zastávkach a vo vozidlách
- ▶ Voľba cestovných dokladov (funkčnosť automatov na predaj cestovných lístkov)
- ▶ Čistota vozidiel
- ▶ Dostupnosť cestovného dokladu (možnosť nákupu cestovného lístka vo všetkých nástupných zastávkach v sieti)

V ČR definuje štandardy kvality pre verejnú linkovú osobnú dopravu v Nařízení vlády č. 63/2011 Sb., o stanovení minimálních hodnot a ukazatelů standardů kvality a bezpečnosti a způsobu jejich prokazování v souvislosti s poskytováním veřejných služeb v přepravě cestujících. Jedná sa o vymedzenie počtu vozidiel, ktoré musia umožňovať prepravu osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie a o vymedzenie priemerného veku vozidiel. Požiadavky sa líšia podľa toho, či je zmluva uzatváraná s krajom alebo s obcou a podľa rozsahu verejných služieb.

1.5.3. Základné disproporcie medzi individuálnou a verejnou dopravou na riešenom území

Deľba prepravnej práce (IAD a VHD) je podrobne popísaná v kap. 1.3.5.

V rámci prieskumov deľby prepravnej práce sme nezohľadnili kvôli absencii dát existenciu dopravy do zamestnania v spoločnosti VW Slovakia. Volkswagen Slovakia patrí medzi najväčšie spoločnosti na Slovensku. VW Slovakia má cez 8000 zamestnancov. Doprava zamestnancov v spoločnosti VW Slovakia je zabezpečená

zmluvnými autobusmi dvoch spoločností Blaguss a SAD DS. Na každú smenu (ranná, poobedná, nočná smena) zabezpečuje dopravu 21 autobusových liniek. Celková prepravná kapacita všetkých liniek je 1456 osôb. Najdlhšia trasa, odkiaľ sú zamestnanci prepravovaní, je o dĺžke 129 km v smere Alekšince, Rišňovce, Kľačany, Hlohovec 2x, Trakovice, Bučany, zastávka VW 2, zastávka VW 1. Najkratší úsek, po ktorom sú zamestnanci prepravovaní, je v dĺžke 34 km a vedie z Pezinka cez Grinavu, ďalej Sv. Jur, Raču, zastávky VW 2 a VW 1. Zamestnanci sa pri preprave musia preukázať platným cestovným preukazom. Je vydaných cca 3000 cestovných preukazov. Zamestnanec si hradí 40 % z celkových cestovných nákladov a 60 % prispieva VW Slovakia. Platí sa zrážkou zo mzdy vždy po uplynutí príslušného mesiaca.

Integrácia verejnej hromadnej dopravy je spoločným záujmom Hlavného mesta Bratislavy a Bratislavského samosprávneho kraja a ich obyvateľov. Od roku 2009 realizáciu bratislavskej integrovanej dopravy zabezpečuje akciová spoločnosť BID, v ktorej je 65 % akcionárom BSK a 35 % akcionárom BA. BID, a. s. vykonáva svoju činnosť pre BSK a BA v súlade s aktuálnym znením mandátnej zmluvy a koordinuje dopravnú obsluhu v regióne.

Od roku 2013 prebieha proces realizácie integrácie, ktorý bol rozdelený do zatiaľ plánovaných troch etáp.

S implementáciou zmeny a s aktuálnym plánom prípravných prác na spustenie nadväzných etáp integrácie IDS BSK súhlasíme. Upozornenia na možnosti výskytu problémových oblastí uvádzame v nasledujúcom texte.

Ku dňu zhotovenia tejto analýzy je zavedená I. etapa Integrovaného dopravného systému v Bratislavskom kraji (IDS BSK), ktorá je určená najmä pre pravidelných cestujúcich na území mesta Bratislava a okresu Malacky. Tu vidíme možný výskyt problému spojený s tým, že sa tarifná integrácia v I. etape týka iba pravidelných cestujúcich. Predaj integrovaných jednorazových cestovných lístkov je naplánovaný v IDS BSK v etape III.

Súhlasíme s odporúčaním BA, že pred spustením II. etapy IDS BSK je potreba dokončiť spracovanie dopravnej optimalizácie. Vnímame ako pozitívne, že BID, a. s. zriadil pracovnú skupinu a harmonogram príprav dopravnej optimalizácie so zapojením všetkých zúčastnených strán. Odporúčame, aby sa prepojila mestská hromadná doprava a regionálna doprava tak, aby oba systémy fungovali adekvátne a vo vzájomnej symbióze. Pre zlepšenie vzájomného prepojenia je potreba zabezpečiť skvalitnenie služieb pre cestujúcich zlepšením dopravnej infraštruktúry a obnovou vozového parku. Odporúčame, aby pre zlepšenie organizácie dopravy bol električkový systém plánovaný ako nosný a k tomu sa plánovalo nadväzujúce spojenie v podobe autobusovej dopravy. Teda aby bol zmenený trend v alokácii dopravného výkonu smerom k cestnej doprave. Vhodné je tiež zaviesť intervalový takt aj na regionálnu dopravu v rámci IDS.

V súvislosti s odbavovaním vnímame ako pozitívne, že sa podaril proces vzájomnej interoperability BCK vydávaných rôznymi dopravcami, ktorí sú integrovaní v rámci BID a zjednotenie zliav žiackeho cestovného. Naštartovaný proces integrácie BCK otvára ďalšie možnosti rozvoja systému BID, najmä v pokračovaní trendu zjednocovania ponúkaných zliav a výhod cestujúcim, ktoré sú teraz rozdielne u každého dopravcu.

Zmena v delení tržieb bola zásadnou prekážkou pre spustenie II. etapy integrácie BID. V súčasnej dobe je tento bod v procese vyjednávania s objednávatelom dopravy. V tejto súvislosti odporúčame pre budúci rozvoj BID a trhového prostredia preniesť zabezpečenie financovania dopravných výkonov v regióne Bratislavského kraja z jedného zdroja. Teda po vzore IDS Juhomoravského kraja je možné odporučiť zmenu systému financovania tak, že namiesto úhrady strát plynúcich zo záväzku verejnej služby jednotlivým dopravcom, budú všetky tržby z cestovného príjmom koordinátora IDS a ten u jednotlivých dopravcov bude dopytovať prosté zabezpečenie dopravných služieb v úrovni kvality zodpovedajúcej nastaveným technickým a prevádzkovým štandardom BID.

V súvislosti s implementáciou ďalších etáp integrácie IDS sa bude rozširovať trhové prostredie.

Po uplynutí doby platnosti zmlúv o úhrade výkonov vo verejnom záujme v súčasnej dobe platných v systéme BID nastúpi nutnosť podľa platnej legislatívy súťažiť dopravcov vykonávajúcich výkony vo verejnom záujme aplikáciou nariadenia 1370/2007 o verejných službách v preprave cestujúcich. Podľa tohto nariadenia sa musia súťažiť zákazky pre autobusovú dopravu poskytované inému ako vnútornému prevádzkovateľovi, ktoré presahujú

stanovené limity. V železničnej doprave zatiaľ ešte nebol schválený tzv. Štvrtý železničný balík Európskej komisie, na základe ktorého by sa tiež v železničnej doprave mali povinne obstarávaní nad určitý limit súťažiť, ale prvým príkladom takto vysúťaženého dopravcu je spoločnosť RegioJet, a. s. na trati Bratislava - Dunajská Streda - Komárno. Tento dopravca zatiaľ do BID nebol zaintegrován.

1.5.4. Systém preferencie mestskej a prímestskej hromadnej dopravy na cestnej infraštruktúre mesta⁴⁶

Ak porovnáme nežiaduce aspekty plynúce z jednotlivých módov dopravy, ako sú emisie, hluk a energetická náročnosť, dôjdeme vždy k záveru, že verejná doprava je v tomto smere najpriaznivejšie. Výhod plynúcich z uprednostňovania verejnej dopravy pred dopravou individuálnou je hneď niekoľko:

- ▶ nízka miera znečistenia životného prostredia (emisie, hluk),
- ▶ energeticky efektívnejšie doprava,
- ▶ dostupnosť VHD všetkým ľuďom,
- ▶ na prepravu rovnakého množstva ľudí potrebuje VHD menej priestoru,
- ▶ ekonomické, sociálne, urbanistické prínosy.

Z vyššie uvedených dôvodov je jasné, že je veľmi žiaduce preferovať také spôsoby dopravy, ktoré sú maximálne efektívne a nenesú množstvo negatívnych dopadov na životné prostredie a zdravie človeka. Z toho vyplýva jednoznačný poznatok, že pre spoločnosť ako celok, je výhodné čo najširšie využívanie mestskej hromadnej dopravy na úkor IAD.

1.5.4.1. Technické nástroje a požiadavky na systém preferencie na cestnú infraštruktúru a vozidlový park

Preferencia na CSS

Systém preferencie na CSS je založený na komunikácii vozidla s radičom daného CSS a skladá sa z mobilnej časti (výbava vozidla) a z tzv. stacionárnej časti (radiče, detektory, infra-majáky, a pod.). Ako komunikačné technológie je spravidla využívaný systém GPRS, alebo niektorá z dnešných moderných dátových technológií (LTE, UMTS, EDGE). Mobilnú časť (vybavenie vozidla) možno prípadne rozšíriť o doplnkové systémy, ako sú napríklad cestovné poriadky, mobilné služby, informačné panely, atď. Najdôležitejším predpokladom pre zavedenie preferencie MHD na CSS je detekcia týchto vozidiel, ktorá v dostatočnom predstihu identifikuje ich blíženie sa k CSS.

Vybavenie infraštruktúry:

- ▶ Inframajáky
 - o majáky slúžiace na detekciu vozidla sú podobne ako slučky umiestnené na vhodnom mieste v blízkosti CSS, alebo priamo na stožiaroch tohto CSS.
- ▶ GPS
 - o táto technológia na báze satelitnej komunikácie detekuje vozidla v reálnom čase
 - o v rámci infraštruktúry sú opäť rozmiestnené body tzv. "virtuálne slučky"
 - o akonáhle poloha vozidla zodpovedá polohe danej virtuálnej slučky je odoslaná požiadavka na preferenciu buď priamo do radiča CSS, alebo do riadiaceho centra
- ▶ Videodetekcia
 - o rozpoznanie EČV vozidla),

⁴⁶ Kapitola zpracovaná na základe metodiky CDV, viď Bambušek, M. (2013): Metodika pro zavádění systému preference ve VD s využitím technologie TYFLOSET, CDV, v.v.i.

- ▶ Slučky, transpondéry
 - o slučky sú inštalované do vozovky na vhodných miestach (zastávky, 200 m od CSS),
 - o akonáhle slučka zaznamená prítomnosť vozidla ktoré je vybavené transpondérom, vyšle tento transpondér požiadavku na preferenciu do príslušného radiča CSS.
- ▶ Radiče CSS
- ▶ CSS.

Vybavenie vozidiel:

- ▶ Palubný počítač,
- ▶ Vozidlová zbernica,
- ▶ Digitálny akustický hlásič,
- ▶ GPS prijímač,
- ▶ AVL (Automatic vehicle location) systémy
- ▶ Rádiokomunikačné zariadenia (vozidlové rádiostanice)
- ▶ IS vozidlá - dáta o cestovných poriadkoch

1.5.4.2. Nástroje organizácie a regulácie dopravy

Existuje veľké množstvo preferenčných opatrení (nižšie sú uvedené tie, ktoré sú používané v meste Bratislava), ktorými je možné efektívne regulovať a organizovať verejnú dopravu v mestách. Od segregácie dopravy (vyhradené jazdné pruhy, samostatné komunikácie pre verejnú dopravu), cez legislatívne zvýhodnenie vozidiel MHD, zákazy alebo obmedzenia vjazdu ostatných vozidiel do určitých oblastí až po preferenciu autobusov na CSS, s využitím detekcie vozidiel a dynamickým riadením týchto CSS.

1. Preferencia na CSS

Preferencia vozidiel MHD s využitím svetelnej signalizácie je jednou z najvyužívanejších spôsobov uprednostňovania týchto vozidiel. Tento spôsob riadenia dopravy umožňuje vozidlám MHD prednostnú voľbu a predlžovanie signálu "voľno", aby mohli tieto vozidlá prejsť svetelnou križovatkou bez zastavenia, alebo aspoň s minimálnym oneskorením. Z hľadiska foriem preferencie na CSS rozlišujeme 2 druhy preferencie:

- ▶ Absolútna preferencia
 - o pre každé vozidlo MHD je zaistený signál "voľno", aby toto vozidlo nemuselo zastaviť alebo spomaliť pred stop čiarou,
 - o v miestach s menším dopravným zaťažením,
 - o veľké zvýšenie priepustnosti križovatky pre MHD,
 - o pokles oneskorenia až o 85 - 95 %.
- ▶ Podmienená preferencia
 - o zabezpečovanie signálu "voľno" pre vozidlá MHD je už ovplyvnené ďalšími obmedzujúcimi podmienkami (IAD, chodci, električky),
 - o v miestach s komplikovanejším dopravným prúdom,
 - o pokles oneskorenia vozidiel MHD podľa kvality dopravného riešenia križovatky a zložitosti dopravných podmienok (30 - 90 %).

2. Preferencia pomocou stavebných úprav

Najdôležitejším nástrojom preferencie je segregácia a ochrana električkovej dopravy pred IAD. Najjednoduchším spôsobom je preferencia vlastného telesa dopravnej cesty - najlepšie otvorený koľajový zvršok. Prináša to tiež komplikácie ako napr. záber pôdy, architektonické bariéry či technické problémy.

Inou možnosťou je zvýšené električkové teleso. Toto riešenie však väčšinou nie je možné realizovať v centrálnych oblastiach mesta (historické centrá).

Ďalším spôsobom je fyzické oddelenie električkovej trate (optické aj fyzické oddelenie električkovej trate).

3. Preferencia s využitím dopravného značenia

Preferencia vyjadrená dopravným značením má rôzne formy. Jedná sa o:

- ▶ zákazy a príkazy - zvýhodnenie MHD prostredníctvom dopravného značenia,
- ▶ vyhradené jazdné pruhy,
- ▶ zmena organizácie dopravy v prospech MHD.

1.5.4.3. Preferencia VHD v Bratislave

Preťažené komunikácie na hranici svojej priepustnosti musia neustále čeliť zvyšujúcim sa požiadavkám na prepravu obyvateľov a turistov hlavného mesta. Jedinou možnosťou ako uspokojiť tieto požiadavky a súčasne zabezpečiť rovnakú mieru efektívnosti a atraktivity MHD je zavádzať preferenčné opatrenia. Ako vyplýva z tohto textu, existuje mnoho možných druhov preferencie MHD, ale z dôvodov obmedzených možností úpravy existujúcej infraštruktúry, je súčasným trendom prechod od pasívnych druhov preferencie (vyhradené jazdné pruhy, legislatíva) k aktívnym formám (preferencie MHD pri prejazde CSS).

Pre ďalší rozvoj preferencie mestskej hromadnej dopravy je nutné predovšetkým zabezpečiť⁴⁷:

Statickú preferenciu:

- ▶ vyhradené jazdné pruhy pre vozidlá MHD a TAXI
- ▶ zníženie počtu prejazdov cez električkové trate
- ▶ fyzické oddelenie električkových tratí od ostatnej cestnej dopravy
- ▶ realizácia bezpečných priechodov pre chodcov cez električkové trate tzv. „Z“ priechody (príklad priechod Mladá Garda)

Dynamickú preferenciu električkovej dopravy, dynamickú preferenciu nekoľajovej dopravy (autobusy a trolejbusy) pomocou komunikácií medzi vozidlami a radičmi cestnej svetelnej signalizácie, kde preferencia MHD svetelnou signalizáciou znamená možnosť prednostnej voľby a predlžovanie signálu „voľno“ jazdiacim vozidlám MHD tak, aby tieto vozidlá mohli prejsť svetelne riadenou križovatkou pokiaľ možno bez zastavenia, alebo aspoň s minimálnym zdržaním.

V súčasnej dobe sa v hlavnom meste stretávame s nasledujúcimi typmi preferenčných nástrojov pre podporu verejnej dopravy oproti doprave individuálnej:

Preferencia električkovej dopravy:

- ▶ pozri kapitolu 1.5.4.1 (nižšie)

Preferencia trolejbusovej a autobusovej dopravy:

- ▶ pozri kapitolu 1.5.4.2 a 1.5.4.3 (nižšie)

Legislatívne opatrenia:

Pre zabezpečenie plynulej prevádzky všetkých módov verejnej dopravy je kľúčovým aspektom prejazdnosť všetkých komunikácií. V tomto smere je nutné sa venovať najmä problematike parkovania. Veľmi často sa v Bratislave rovnako tak ako v iných veľkých mestách môžeme stretnúť s nedodržiavaním pravidiel parkovania. Nesprávne zaparkované vozidlá v blízkosti, alebo priamo na zastávke MHD, vo vyhradených jazdných pruhoch, v pripojovacích pruhoch a na ďalších miestach, kde tieto vozidlá vytvárajú prekážku premávky, sú príčinou veľkých meškaní vozidiel verejnej dopravy a ohrozujú bezpečnosť a plynulosť premávky. Preto je nutné sa touto

⁴⁷ Zdroj: <http://weigl.sk/preferencia-mhd>.

problematikou veľmi striktne zaoberať a zavádzať legislatívne opatrenia, ktoré budú zabráňovať takémuto správaniu vodičov a následne ich dôsledne vymáhať.

- ▶ Pravidelná kontrola týchto miest
- ▶ Kamerový dohľad (enforcement)
- ▶ Prísne sankcie za zlé parkovanie

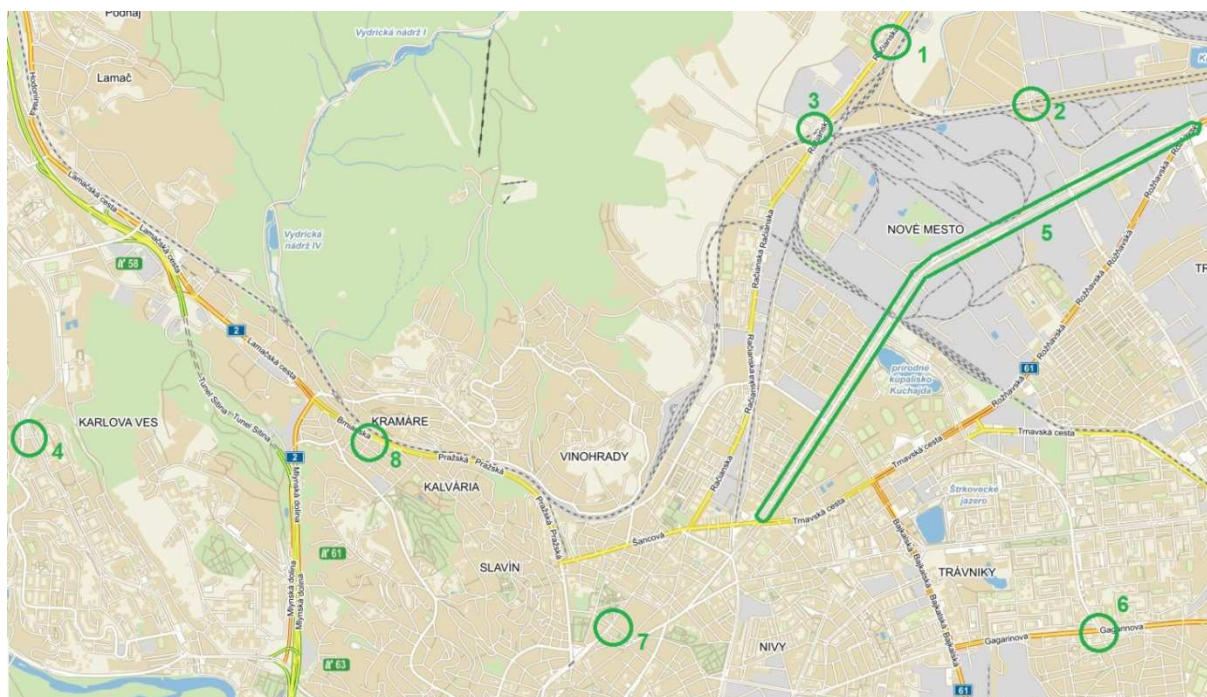
1.5.4.4. Návrh úsekov na sieti mesta

Návrhová časť je predmetom ďalšej etapy, však budeme v nej vychádzať z úvah nižšie.

Identifikácia už zavedených preferenčných opatrení

Križovatky so zavedenou preferenciou		
č.	Lokalita	Informácia o preferenčnom opatrení
1	Pekná cesta - Račianska	Preferencia električiek na CSS, inštalácia sprievodných návěstidiel, detekcia vozidla pomocou GPS, dodávateľ CROSS Zlín, spustené v roku 2014.
2	Bojnická – Staviteľská	
3	Račianska – žel.st. Vinohrady	
4	Karľaveská – Kukloveská	Preferencia električiek na CSS, stavebné úpravy križovatky, bezbariérový prechod pre chodcov, samostatný odbočovací pruh, dodávateľ NOPE a. s., spustené 2008.
5	Vajnorská radiála od Krížnej po Zlaté piesky	Preferencia električiek na 6-tich CSS, samostatné koľajové teleso, dodávateľ NOPE a. s.
6	Gagarinova - Kaštieľská	Preferencia trolejbusov na CSS, stavebné úpravy chodníkov (bezbariérové), osvetlenie miesta, dodávateľ NOPE a. s., spustené v roku 2007.
7	Námestie 1.Mája – smer Mýtna	Preferencia trolejbusov pomocou návěstidiel „predsignálu“.
8	Zastávka Dubová – smer Patrónka	Preferencia trolejbusov pomocou návěstidiel „predsignálu“.

Tab. 1.5.4.-1: Zoznam zavedených preferenčných opatrení; Zdroj: CDV na základe informácií z <http://imhd.zoznam.sk/>, <http://www.cas.sk/>, <http://www.bratislava.sk/>, <http://weigl.sk>.

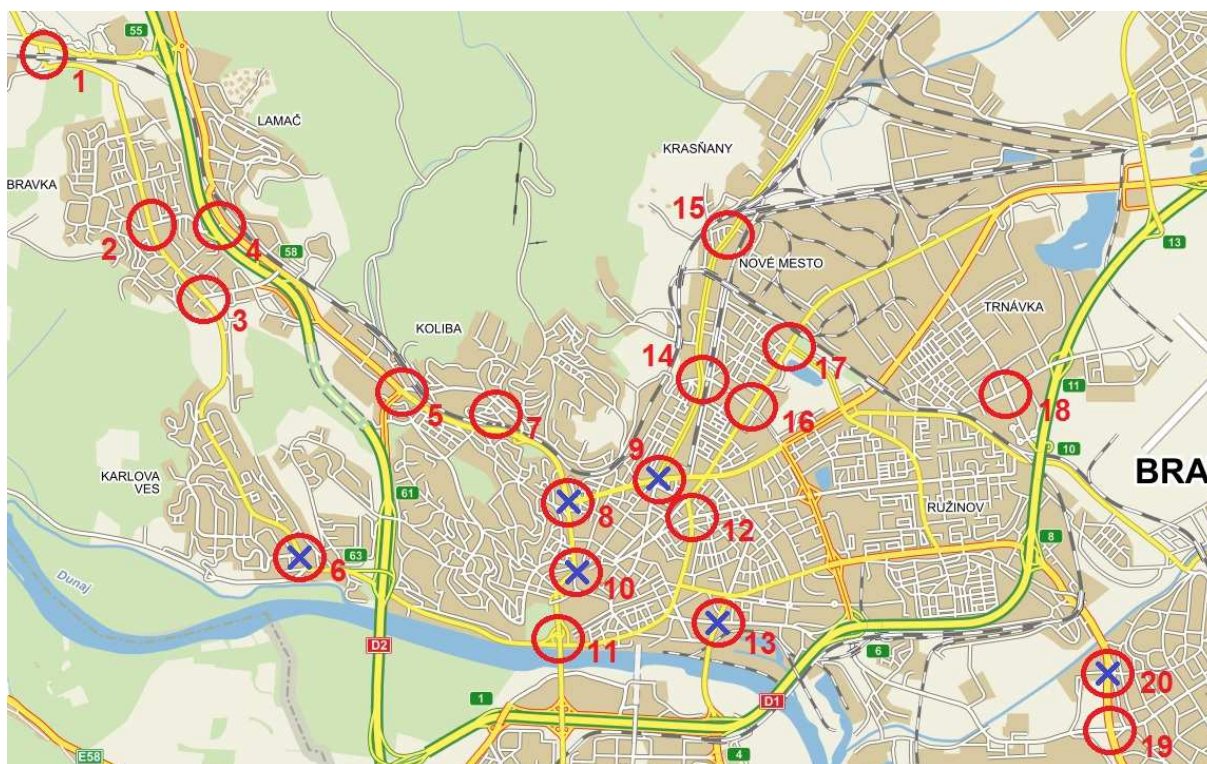


Obr. 1.5.4.-1: Schéma zavedených preferenčných opatrení v Bratislave; Zdroj: CDV na základe informácií z <http://imhd.zoznam.sk/>, <http://www.cas.sk/>, <http://www.bratislava.sk/>, <http://weigl.sk..>

V rámci infraštruktúry mesta bolo identifikovaných 20 križoviek (obr. 1.5.4.-2) s riadeným CSS. Implementácia preferenčných opatrení na CSS, by mala v týchto miestach veľmi pozitívny vplyv na plynulosť dopravy a zvýšenie prejazdnosti vozidiel MHD. Z týchto vybraných križoviek bolo ďalej určené 6 najproblémovejších, kde by preferenčné opatrenia na CSS mali najväčší efekt. (tab. 1.5.4.-2)

Križovatky bez zavedenej preferencie		
Č.	Lokalita	Doplňkové informácie
6	Karľoveská - Molecova	Preferencia na CSS, stavebné úpravy pre chodcov, komplikovaná križovatka s množstvom chodcov a s krížením IAD, autobusov a električiek, veľké množstvo liniek.
8	Štefánikova – Šancova	Kľúčová križovatka v blízkosti Hlavnej stanice, kombinácia niekoľkých módov dopravy, najväčšie intenzity dopravy z ulice Štefánikova.
9	Račianske mýto	Jeden z najdôležitejších dopravných uzlov v Bratislave, križovatka severojužnej električkovej a východozápadnej trolejbusovej trate, autobusy zo všetkých smerov.
10	Hodžovo nám.	Veľmi frekventovaná časť mesta s množstvom chodcov, nutné upokojenie dopravy.
13	Košická – Landererova – Prístavná	Kríženie ulíc Landererova a Prístavná s hlavným ťahom z mosta Apollo, veľká intenzita dopravy a množstvo autobusových liniek.
20	Popradská - Svornosti	Vjazd autobusových liniek z vedľajšej Popradskej ulice na hlavnú ulicu Svornosti.

Tab. 1.5.4.-2: Zoznam odporúčaných uzlov pre zavedenie preferencie; Zdroj: Závery z analýz CDV.



Obr. 1.5.4.-2 Schéma doporučených uzlů pro zavedení preference; Zdroj: CDV.

1.5.4.5. Nástroje riadenia dopravy

1. Riadenie dopravy na CSS

V praxi existujú dve základné možnosti riadenia cyklu svetelných križovatiek:

Bez dynamického riadenia

- ▶ iba pevné urýchlenie smerov MHD (predlžovanie fáz)
- ▶ nemenné poradie jednotlivých fáz,
- ▶ žiadna možnosť zmien podľa aktuálnych dopravných nárokov.

Dynamické riadenie

- ▶ umožňuje modifikovať signálny program v reálnom čase či jeho voľnú tvorbu podľa aktuálnych dopravných nárokov zisťovaných dopravnými detektory (podľa okamžitého dopytu mení dĺžky zelených signálov a strieda fázy riadenia),
- ▶ používa: premennú dĺžku fázy, rôzne poradie fáz, vkladanie fáz na výzvu atď.,
- ▶ môže znížiť zdržanie a zastavovanie vozidiel pred CSS a celkovo zvýšiť plynulosť premávky v porovnaní s klasickým riadením pevnými signálnymi programami,
- ▶ umožňuje preferenciu električiek.

Nevyhnutnou podmienkou preferencie na CSS je teda dynamické riadenie, ktoré reaguje na nároky vozidiel pred križovatkou. V rámci dynamického riadenia odlišujeme niekoľko variantov riadenia CSS:

Časovo závislé

- ▶ prednastavenie časových úsekov pre jednotlivé programy CSS,
- ▶ prednastavenie časových úsekov pre zmeny medzi pevným a dynamickým riadením CSS.

Dopravno závislé

- ▶ zmena programu CSS podľa aktuálnych dopravných podmienok,

- ▶ prednastavenie časových úsekov pre zmeny medzi pevným a dynamickým riadením CSS.

Zásahom z riadiacej centrály

- ▶ možnosť okamžitej diaľkovej zmeny programu CSS z riadiacej centrály,
- ▶ možnosť prepínania medzi pevným a dynamickým riadením.

Zmeny programov CSS

Vozidlo MHD, ktoré sa priblíži na stanovenú vzdialenosť k CSS, odovzdá pomocou detektora signál do radiča CSS, ktorý riadi sled a dĺžku jednotlivých fáz programu CSS. Preferenciu vozidiel MHD je možné uskutočniť niekoľkými spôsobmi pomocou úpravy jednotlivých fáz programu CSS:

- ▶ Predĺženie aktuálnej fázy,
- ▶ Skrátenie aktuálnej fázy,
- ▶ Skrátenie nasledujúcej (inej) fázy,
- ▶ Preskupenie fáz,
- ▶ Vloženie fázy.

U všetkých týchto zmien programu CSS je potrebné zohľadňovať dobu priblíženia vozidla ku križovatke od okamihu požiadavky, alebo existenciu zastávky pred križovatkou.

1.5.4.6. Zásady a návrh preferencie na svetelných riadených križovatkách

Použitie preferencie na CSS je dnes najvyužívanejším variantom v miestach, kde je už veľmi ťažké zasahovať do existujúcej infraštruktúry a zároveň v miestach, kde sa už CSS pre riadenie dopravy používajú.

Druh použitého riešenia preferencie na CSS ovplyvňuje mnoho faktorov charakterizujúcich okolitú dopravu. Veľkosť mesta, počet obyvateľov dochádzajúcich denne za prácou, stupeň dopravy, kvalita komunikácií, a množstvo a charakter CSS v mestách. To všetko sú faktory, ktoré ovplyvňujú voľbu, akým spôsobom bude preferencia na CSS riešená a tiež ovplyvňujú mieru zložitosti / jednoduchosti konkrétneho riešenia.

Existujú rôzne systémové architektúry, veľké množstvo technológií, a postupov ako dané riešenie implementovať v danej oblasti.

1.5.4.7. SWOT analýza

Rozhodovacie opatrenia sú realizované väčšinou buď zavedením miestnej úpravy premávky, alebo stavebnými úpravami pozemných komunikácií. V oboch prípadoch predstavujú značný zásah do zaužívaného režimu, v prípade stavebných úprav i náklady verejných prostriedkov a je preto nevyhnutné podrobiť ich analýze nákladov a prínosov.

Silné stránky - Strengths	Slabé stránky - Weaknesses
▶ zrýchlenie premávky verejnej dopravy ▶ zvýšenie bezpečnosti verejnej dopravy ▶ minimalizácia časových strát ▶ obmedzenie počtu vozidiel na linkách ▶ zvýšenie atraktivity verejnej dopravy ▶ energetické úspory dosiahnuté znížením počtu brzdenia a rozjazdov pred CSS a v kolónach pomaly sa posúvajúcich vozidiel ▶ pozitívny vplyv na deľbu práce medzi VHD a IAD ▶ presun cestujúcich od IAD k VHD ▶ zlepšenie podmienok pro IAD i pro VHD	▶ väčšinou vysoké obstarávacie náklady ▶ obmedzenie automobilovej dopravy ▶ obmedzené priestorové možnosti ▶ zvýšenie počtu dopravných značiek ▶ často veľmi komplexné dopravné riešenia resp. nároky na riadiace systémy
Príležitosti - Opportunities	Hrozby - Threats
▶ efektívne využitie dopravného priestoru ▶ zníženie prevádzkových nákladov ▶ minimalizácia časových strát ▶ zvýšenie priemernej rýchlosti vozidiel na linkách ▶ zníženie počtu vozidiel na linkách bez zhoršenia prevádzkových parametrov ▶ možnosť zriadenia nosných liniek ▶ zvýšenie prestíže verejnej dopravy	▶ zhoršenie priepustnosti okolitých križovatiek ▶ presun kongescií do iných miest alebo oblastí (vrátane rizika narušovania verejnej dopravy v týchto miestach) ▶ vysoké obstarávacie náklady ▶ nedostatočná detekcia vozidiel ▶ spolitizovanie problematiky preferencie

1.5.4.8. Finančné náklady

V závislosti na zvolenom type a počte preferenčných opatrení, na množstve vozidiel ktoré sú vybavené potrebnými komponentmi, a rozsahu zavedeného systému preferencií ako celku sa môžu náklady na obstaranie a prevádzku veľmi líšiť. Avšak je nutné všeobecne počítať s týmito nákladovými položkami:

- ▶ Konštrukčné náklady vyhradených jazdných pruhov (vyhradené jazdné pruhy)
- ▶ Náklady na dovybavenie infraštruktúrnych prvkov - dopravné značenie (vyhradené jazdné pruhy)
- ▶ Náklady na vozidlovú výbavu (preferencie na CSS)
- ▶ Náklady na implementáciu infraštruktúrnej časti systému preferencie na CSS - radiče križovatiek, detektory.

Príklady finančných nákladov na niektoré už zavedené systémy v rámci Bratislavy:

Križovatky so zavedenou preferenciou v Bratislave			
č.	Lokalita		
1	Pekná cesta – Račianska		
2	Bojnická - Staviteľská	80 000	€
3	Račianska – žel.st. Vinohrady,		
4	Karľoveská – Kukľovská	11 000 000	SK
5	Vajnorská radiála od Križnej po Zlaté piesky	229 513	€
6	Gagarinova - Kaštieľská	4 000 000	SK

Tab. 1.5.4.-3: Finančné náklady na vybudovanie vybraných preferenčných opatrení; Zdroje: <http://imhd.zoznam.sk/>, <http://www.bratislava.sk/preferencia-mhd-karľoveska-radiála/d-11017880/p1=11030565>, <http://www.bakurier.sk/data/MediaLibrary/0/1374/kurier18-1.pdf>.



Obr. 1.5.4.-3: Miesta s preferenciou CSS (súvisí z tab. 1.5.4.-3); Zdroj: CDV.

1.5.4.9. Etapy realizácie

Pre úspešné zavedenie preferenčných opatrení pre verejnú dopravu, je nutné zohľadniť a vykonať nasledujúce kroky:

1. Analýza

- o analýza súčasnej dopravnej situácie, dopravný dopyt,
- o analýza infraštruktúrnych podmienok vzhľadom k plánovaným preferenčným opatreniam,
- o analýza súčasnej kvality verejnej dopravy pre potreby porovnania s nadschádzajúcim stavom,
- o dotazníkové šetrenie - definícia potrieb cestujúcich a občanov mesta,
- o identifikácia najproblematickejších úsekov dopravných trás, definícia úzkych hrdiel v meste, problémových križovatiek, analýza liniek s najväčšími hodnotami oneskorenia,
- o analýza legislatívnych podmienok pre zavádzanie preferenčných opatrení,
- o analýza najmodernejších systémov (State of the art) súčasnosti vhodných pre dané miesta.

2. Schvaľovací proces

- o schválenie zámeru na zavedenie preferenčných opatrení na legislatívnej úrovni,
- o schválenie konkrétneho typu preferenčného opatrení - CSS, segregácia tratí, bus pruhy, atď,
- o schválenie konkrétnych vynucovacích mechanizmov (enforcement pre preferenčné opatrenia).

3. Definícia konceptu

- o opis navrhovaného opatrenia vo vzťahu k použitým technológiám, softvérovému vybaveniu a technickým komponentom použitého systému.

4. Implementácia preferenčných opatrení

- o Preferencia na CSS
 - vypísanie výberového konania na dodávateľa systému preferencie na CSS,
 - príprava a tvorba kompletného dopravného riešenia pre dané križovatky,
 - vývoj a tvorba riadiacich protokolov pre radiče CSS - Definícia preferenčných podmienok,
 - inštalácia a pilotná prevádzka systému na danej CSS.

- o Vyhradené jazdné pruhy
 - vybudovanie priestoru v rámci infraštruktúry pre tento druh preferenčného opatrenia (napr. prebudovanie parkovacích miest na strane vozovky),
 - príprava a tvorba kompletného dopravného riešenia pre dané úseky infraštruktúry,
 - stavba a dopravné značenie konkrétneho úseku,
 - definícia a spustenie systémov presadzovania preferenčného opatrenia (enforcement).

5. Cestovný poriadok

- o Tvorba nových cestovných poriadkov s už upravenými časmi preferovaných vozidiel.

6. Informačná kampaň

- o zahájenie informačnej a propagačnej kampane smerom k cestujúcim,
- o poskytovanie informácií cestujúcim o zvýhodnení pri cestovaní verejnou dopravou.

7. Vynutenie - enforcement

- o definície stratégií pre dohľad nad dodržiavaním stanovených pravidiel,
- o implementácia dodatočných technických komponentov pre túto kontrolu - kamerové systémy, hliadky policajných zložiek.

8. Vyhodnotenie

- o vykonanie doplnkového prieskumu trhu medzi cestujúcimi,
- o zhodnotenie prínosov - prírastok / úbytok cestujúcich na zvolených trasách/linkách,
- o vyhodnotenie úspory času v rámci nákladovosti dopravného podniku.

1.5.4.10. Električková hromadná doprava

Najväčšou výhodou električkovej dopravy v Bratislave je fakt, že až takmer 80 % električkových tratí v rámci infraštruktúry mesta, je vybudovaných na samostatnom telese. Pre ďalší rozvoj preferencie električiek je potrebné oddeliť koľajovú dopravu od cestných komunikácií vybudovaním pozdĺžnych prahov (umiestnenie takých technických prvkov, ktoré zabránia vjazdu osobných vozidiel na dráhové teleso, kedy by tieto vozidlá mohli vytvárať prekážku v plynulosti premávky električiek, alebo ohrozovať bezpečnosť jazdy).

Dôvodom pre realizáciu takýchto opatrení je tiež skutočnosť, že jazdné vlastnosti železničného koľajového vozidla sú veľmi odlišné od vlastností cestných motorových vozidiel (rýchlejší rozjazd, iná brzdná dráha). Preto je nutné električkovej trate oddeliť od cestného telesa a súčasne minimalizovať počet vzájomných kolíznych bodov s cestnou dopravou (zabezpečenie týchto miest bezpečnostnými prvkami - stavebné úpravy, detektory, výstražná signalizácia).⁴⁸

V rámci preferenčných opatrení uprednostňujúcich tento mód dopravy sú hlavne najmä tieto aspekty:

- ▶ oddelenie cestnej od električkovej dopravy v pozdĺžnom smere,
- ▶ zníženie počtu prejazdov cestnej dopravy cez električkové teleso - zníženie kolíznych bodov,
- ▶ zmena prednosti v jazde v prospech električiek - zmena dopravného značenia,
- ▶ kríženie cestnej a električkovej dopravy označiť ako dráhové kríženie pomocou dopravného značenia,
- ▶ vzájomná koordinácia CSS na električkových tratiach,
- ▶ dynamické riadenie CSS v závislosti na intenzite dopravy,
- ▶ optimalizácia rozmiestnenia električkových zastávok,
- ▶ návěstidlá s predsignálom pre vodičov električiek umožňujúce plynulý prejazd križovatkami.

⁴⁸ Pozri tiež <http://weigl.sk/preferencia-mhd>.

1.5.4.11. Trolejbusová hromadná doprava

Trolejbusová doprava v Bratislave, je žiaľ v súčasnosti často považovaná za doplnkový druh hromadnej dopravy. Pre Bratislavu má však nezastupiteľný význam v členitom teréne oblastí Kramáre, Koliba, Červený kríž, Dlhé Diely, kde autobus nie je vôbec konkurencieschopný. Na rovinatých územiach zasa trolejbus preukazuje prednosti voči autobusu predovšetkým svojimi jazdnými charakteristikami (podstatne vyššie zrýchlenie pomocou elektromotorov oproti spaľovaciemu motoru autobusov). Napokon trolejbus patrí do kategórie ekologických druhov hromadných dopráv.⁴⁹

Najčastejšie preferenčné opatrenia uprednostňujúce trolejbusovú dopravu v Bratislave:

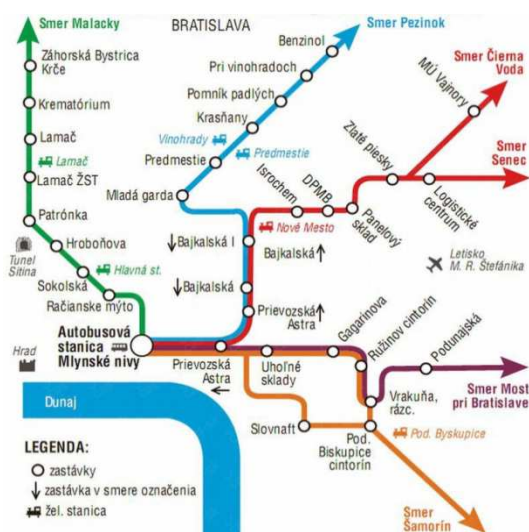
- ▶ vyhradené jazdné pruhy pre vozidlá verejnej dopravy,
- ▶ dynamická preferencia na CSS,
- ▶ návěstidlá s predsignálom pre vodičov autobusov / trolejbusov umožňujúce plynulý prejazd križovatkami.

1.5.4.12. Autobusová hromadná doprava

Pre autobusovú dopravu sú z hľadiska preferencie relevantné rovnaké opatrenia ako u dopravy trolejbusovej (pozri. predchádzajúcu kapitolu 1.5.4.2.).

1.5.4.13. Prímestská doprava

Cestujúci v Bratislave dnes môžu tiež využiť služby prímestských autobusov, ktoré sú v rámci budovania integrovanej dopravy začlenené do obsluhy vybraných oblastí mesta, rovnako ako vozidlá verejnej dopravy. Dokonca je v rámci vybraných úsekov tento spôsob dopravy pre cestujúcich výhodnejší. Hlavnými prestupnými uzlami sú pre tento dopravný mód autobusové zastávky Mlynské Nivy, Bajkalská, Gagarinova, Zlaté Piesky, Patrónka, atď. (vid'. obr. 1.5.4.4.-1)



Obr. 1.5.4.4.-1: Hlavné dopravné uzly a nástupné miesta prímestskej autobusovej dopravy; Zdroj: <http://www.cas.sk/clanok/220746/primestske-autobusy-jazdia-aj-po-bratislave-niekde-oproti-mhd-usetrite.html>.

Rovnako ako u trolejbusovej a autobusovej dopravy sú aj u dopravy prímestskej brané do úvahy rovnaké možnosti pri zavádzaní preferencie.

⁴⁹ Zdroj: http://weigl.sk/wp-content/uploads/2013/10/2010-Bratislava-Verejna-osobna-doprava_Rozvoj-TT-v-Bratislave.pdf.

1.6. Ostatné druhy dopravy

1.6.1. Integrovaná hromadná doprava

V priebehu prác spracovatelia navštívili kancelárie Bratislavskej integrovanej dopravy (ďalej BID). Čiastočná integrácia zatiaľ funguje iba smerom na Záhorie, ale BID vo svojom programe počíta s rozširovaním integrácie na celý Bratislavský región. S ohľadom na to, že táto práca je naozaj zložitá budú spracovatelia ÚGD s BID naďalej spolupracovať a návrhy v príslušnej časti budú konzultovať so zástupcami BID.

BID je založená na zónovom usporiadaní, ktoré je možné charakterizovať ako bunkový systém, kedy každá obec (alebo skupina blízko ležiacich obcí) je určená jedinečnou bunkou a cestovné sa odvíja podľa počtu prejdenej buniek. Toto usporiadanie je trochu zložitejšie než pásomové, čo môže byť pre cestujúceho menej zrozumiteľné. Do BID sa plánuje integrovať okolie Bratislavy na všetky svetové strany. Do systému BID sú zaradené celkom 4 druhy dopravných prostriedkov (trolejbus, električka, autobus, vlak). Mimoriadne excentrická poloha Bratislavy voči zvyšku SR je do istej miery limitujúcim faktorom rozvoja BID. Ďalším nepriaznivým faktorom je neexistencia metra. Záchytné parkoviská P&R sa v Bratislave zatiaľ rozvíjajú, už teraz ale existujú tieto parkoviská v blízkosti zastávok s príznačnými názvami "Červený most P&R" a "Na hriadkach P&R".

Do IDS BID sú zahrnutí celkom 3 dopravcovia, a to DPB, Slovak Lines, a.s. a ZSSK, pričom dopravcom pri všetkých linkách trolejbusov, električiek, u mestských autobusových liniek a pri vybraných regionálnych autobusových linkách je DPB.

Dopracom na zvyšných regionálnych autobusových linkách je Slovak Lines, a.s. a na všetkých železničných linkách potom ZSSK.

Je potreba upozorniť na fakt, že väčšina trolejbusových liniek v Bratislave je označovaná číslami 201 až 212. Každopádne, pod "dvestovku" jazdia aj regionálne autobusové linky BID. Problematike IHD je venovaná tiež kapitola 1.5.3.

Dopravná integrácia znamená najmä jednotnú koordináciu a optimalizáciu cestovných poriadkov a linkových vedení medzi dopravcami, budovanie a prevádzka prestupových terminálov vrátane riadených nadväzností na IAD a na dopravu nemotorovú (pešiu, cyklistickú).

Výsledkom je jednotné dopravné riešenie - jednotná dopravná ponuka. Na dostatočne hustej sieti verejnej osobnej hromadnej dopravy je prevádzka jednotlivých druhov dopravy zladená tak, aby cestujúci mohli ľahko prestupovať z autobusu na vlak alebo električku, z auta alebo bicykla na prostriedok verejnej osobnej hromadnej dopravy. Cestovné poriadky sú navrhnuté tak, aby časové straty v prestupových uzloch boli minimálne a tak, aby boli linky, spoje, vlaky vedené v maximálnej miere podľa dopytu.

Návrhu dopravno prevádzkových opatrení, ktoré vedú k tomuto výsledku, musia predchádzať zistenie vyhodnotenie toho, ako je využívaná súčasná ponuka (prieskumy aposteriorného dopytu, tj. prieskumy obsadenosti vozidiel) a ako ponúkaná verejná doprava pokrýva prepravný dopyt (prieskumy apriorného dopytu, tj. prieskumy dopytu po doprave, tiež známe ako prieskumy prepravných potrieb, alebo prieskumy dopravného správania).

Takýto prieskum probieha v okolí Bratislavy od soboty 14. marca do štvrtku 26. marca 2015, kedy sa cestujúci môžu stretnúť vo vozidlách verejnej dopravy so sčítacími komisármi, ktorí budú zisťovať počet cestujúcich, trasu cesty a typ použitého cestovného lístku.

Integrované by mali byť dopravne ucelené oblasti tak, aby ďalším rozširovaním systému nemusela byť výrazne menená organizácia dopravy v oblastiach už skôr prepojených.

Je zrejmé, že zabezpečenie dopravnej obsluhy formou IDS je možné iba v etapách a že každý z prvkov integrácie v týchto troch oblastiach môže byť v rôznych častiach systém regiónu uplatnený v rôznych etapách rozvoja IDS rôznou mierou.

1.6.2. Železničná doprava

Záujmové územie pretína štvorica liniek z Bratislavy a jedna doplnková spojka zo Zohora do Záhorskej Vsi. Na všetkých tratiach je prevádzkovaná ako osobná, tak zrýchlená ako aj rýchliková doprava. Vlakom sú obsluhované všetky významné mestá oblasti. Zvyčajná frekvencia spojenia je v špičke 60 minút, mimo špičky a cez víkend 120 minút, s ohľadom na blízkosť k Bratislave môže frekvencia spojenia rásť. Prevádzkovateľom všetkých regionálnych vlakov je Slovak Rail.

Z Bratislavy miera diaľkové vlaky typu EC do troch destinácií. Smerom na západ do Viedne smeruje najviac vlakov, frekvencia spojov tu dosahuje až 30 minút. Do Českej republiky, konkrétne do Brna, prípadne ďalej do Ostravy či Prahy, odchádzajú vlaky približne raz za hodinu. S dvojhodinovou frekvenciou potom odchádzajú vlaky smerom na Budapešť a prípadne ďalej na Balkánsky polostrov.

Rovnako železničná doprava bola sledovaná spoločne so zástupcami ministerstva, ŽSR, ŽSSK a Cargo Slovakia.

V súčasnej dobe sa pripravuje verejná zákazka na spracovanie Štúdie realizovateľnosti Bratislavského železničného uzla. To ale znamená, že závery (aj iba pracovné) nebude možno pre ÚGD využiť.

1.6.2.1. 1.6.2.1 Ponuka v železničnej doprave

Vnútroštátnu železničnú dopravu zabezpečuje Železničná spoločnosť Slovensko, a. s. a linku Bratislava - Dunajská Streda - Komárno firma Regiojet, a. s.

Číslo trasy	Východisková stanica	Smer /cieľová stanica
110	Bratislava	Závod
113	Záhorská Ves	Zohor
120	Bratislava	Košice
130	Bratislava	Šurany
131	Bratislava	Komárno

1.5.5.2.-1: Zoznam regionálnych vlakových trás s ktorými pracuje predikčný dopravný model.

1.6.2.2. Dopyt v železničnej doprave

Dopyt po železničnej doprave ukazuje tabuľka nižšie, ktorá vychádza z dát získaných od ZSSK.

Mikroregion	Počty dochádzajúcich - Bus		Počty dochádzajúcich - Vlak	
	za deň	špička	za deň	špička
Stupava	2025	1350		
Pernek/Lozorno	375	250		

Malacky	750	500	2164	1443
Devínska N. Ves			3293	2195
Suma - Zahorsky	3150	2100	5457	3638
Sv. Jur				
Pezinok	3600	2400	3768	2512
Trnava			5623	950
Trnava				
Sereď				
Galanta	2775	1850	4247	1763
Triblavina				-
Senec				
Ivanka p / D	3675	2450	1832	1221
Č. Voda	750	500	-	-
Suma Malokarpatsky	10800	7200	15470	6446
Most p / B	1950	1300	-	-
Dun. Streda	150	100	1252	835
Šamorín	600	400		
Dun. Lužná	2550	1700		
Suma Podunajsky	5250	3500	1252	835

1.6.2.2.-1: Počet dochádzajúcich do Bratislavy. Zdroj: ŽSSK.

1.6.3. Letecká doprava⁵⁰

Letecká infraštruktúra a doprava

Letisko M. R. Štefánika v Bratislave je najväčším letiskom Slovenskej republiky. Plní funkciu medzinárodného letiska strategického významu a má k dispozícii dve na seba kolmé vzletové a pristávacie dráhy s betónovým povrchom (04/22 – 2090x60 m, 13/31 – 2950x45 m). Obe boli v 80. rokoch zrekonštruované, dráha 13/31 prešla ďalšou rekonštrukciou v roku 1997, zahŕňajúcou jej predĺženie na celkovú dĺžku 3 190 metrov, takže technická úroveň i kapacita dráhového systému sú dostatočné. V marci 1998 bola uvedená do prevádzky nová riadiaca veža. Po dostavbe nového terminálu pre cestujúcich v roku 1994 sa zvýšila aj priestupnosť a kvalita odbavovacích priestorov pre cestujúcich, a tým sa vytvorili možnosti prijímať aj veľkokapacitné lietadlá. Kapacita letiska je v súčasnosti približne 2,6 milióna cestujúcich ročne. Aktuálna územnoplánovacia dokumentácia predpokladala na rok 2020 záťaž letiska na úroveň vyše 2,3 mil. cestujúcich/rok, táto úroveň bola však dosiahnutá prakticky už v roku 2008. V súvislosti s vývojom počtu cestujúcich využívajúcich služby letiska v posledných rokoch sú teda kapacitné možnosti letiska limitom jeho ďalšieho rozvoja. V súčasnosti prebieha ďalšia rekonštrukcia letiska

⁵⁰ Zdroj PHSRmB.

spojená s vybudovaním nového terminálu, ktorá by mala zvýšiť jeho kapacitu v roku 2010 na 3,5 milióna a v roku 2012 na 5 miliónov pasažierov. Prevádzkovateľom letiska je v súčasnosti Letisková spoločnosť Letisko M.R. Štefánika – Airport Bratislava a.s., pričom vlastníkom tejto akciovej spoločnosti je Fond národného majetku Slovenskej republiky (vlastní 64 % akcií) a Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky (36 %). Hlavné mesto SR Bratislava nemá majetkové zastúpenie v spoločnosti prevádzkujúcej letisko.

Po roku 2000 príchodom nízkonákladových leteckých spoločností letisko Bratislava získalo dôležitý rozvojový impulz a stáva sa jedným z kľúčových základní nízkonákladových leteckých spoločností v strednej Európe. V sieti letísk strednej Európy získala Bratislava z hľadiska počtu cestujúcich 6. pozíciu.

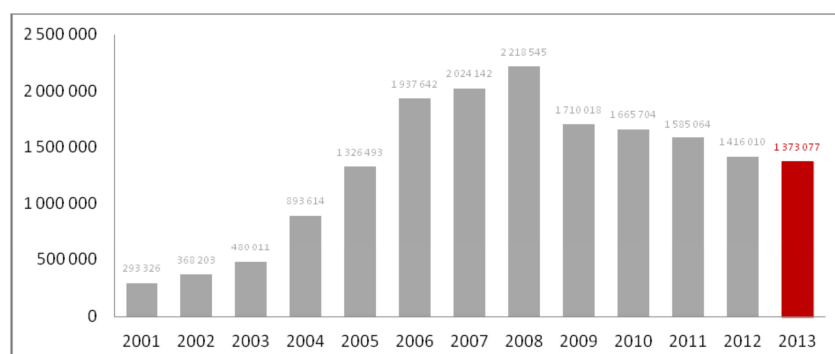
Z hľadiska priestorovej konkurencie je hlavným konkurentom bratislavského letiska viedenské letisko vo Schwechate. Hoci kapacitne ani ponukou služieb Letisko M. R. Štefánika nemôže konkurovať viedenskému letisku (to v r. 2007 zaznamenalo 19,7 mil. cestujúcich), vytvára sa možnosť prilákať menej solventnú klientelu strednej a východnej Európy nižšou cenovou ponukou za služby letiska.

V súčasnej dobe je letisko napojené na MHD iba autobusovými linkami, a to kapacitne v dostačujúcej miere (viď príloha 1.4.6.-2 prieskum MHD). Dostupné informácie predpokladajú ročný výkon letiska okolo 1,5 milióna cestujúcich. Na železnici je letisko napojené vlečkou, ale predpokladá sa aj rekonštrukcia pre osobnú dopravu. Rovnako možné napojenie na električkový a (alebo) trolejbusový systém. V návrhovej časti budú tieto možnosti posúdené.

Osobná preprava (BTS-VÝROČNÁ SPRÁVA 2013)

V roku 2013 vybavilo Letisko M. R. Štefánika v Bratislave 1 373 078 cestujúcich. Z toho 919 730 cestujúcich využilo ponuku pravidelných liniek z/do Bratislavy, 450 531 cestujúcich letelo charterovými a inými nepravidelnými letmi a 2 817 osôb bolo prepravených ostatnými letmi, ako sú súkromné, záchranné, tréningové, či štátne dôležité lety.

Pravidelná letecká doprava priniesla 67 % cestujúcich, nepravidelná doprava 33 %. Celkový počet prepravených pasažierov poklesol o 42 932 osôb (-3 %) v porovnaní s rokom 2012, keď bolo vybavených 1 416 010 cestujúcich. Podpisal sa podeň pokles nasadenej kapacity u leteckého dopravcu Ryanair a postupné utlmovanie aktivity leteckých spoločností VIP Wings a Air Onix, ktoré na konci roka svoju prevádzku definitívne zastavili. Nepokoje v Egypte boli kľúčovým faktorom, ktorý ovplyvnil vývoj charterového segmentu. Významný pokles cestujúcich smerujúcich do Egypta (až 40 % oproti roku 2012), bol vyvážený nárastom na iných charterových destináciách (benefitovali najmä Antalya, Lamezia Terme, Kerkyra či Thessaloniki). Celkový počet vybavených charterových pasažierov v porovnaní s minulým rokom vzrástol o 1,9 %. Keby sme však eliminovali vplyv vývoja na destináciu Hurghada, zvyšok charterového segmentu zaznamenal rast až 6 %.

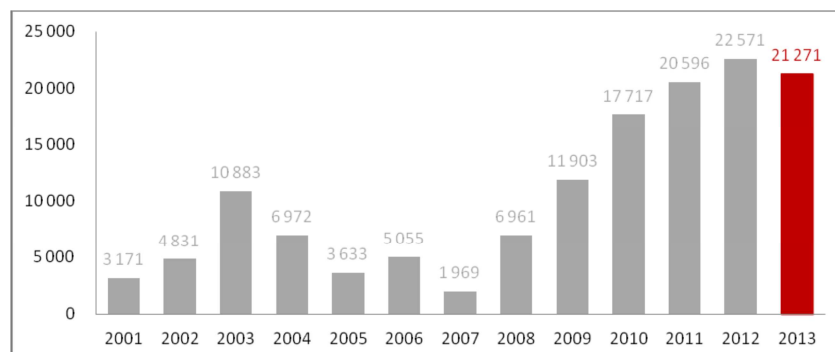


Graf 1.6.3.-1: Vývoj osobnej odpravy; Zdroj: VÝROČNÁ SPRÁVA BTS 2013.

Nákladná preprava (BTS-VÝROČNÁ SPRÁVA 2013)

Letisko M. R. Štefánika vybavilo v roku 2013 celkovo 21 271 ton leteckého nákladu. Preprava nákladu na pravidelných cargo linkách zaznamenala pokles o 6 % (v roku 2012 spolu 22 571 ton). Spoločnosť DHL je najväčším cargo prepravcom na bratislavskom letisku, prepravuje 97 % objemu leteckého nákladu. V roku 2013 uviedla do

prevádzky svoje nové stredisko na spracovanie nákladu, čo by malo prispieť ku kvalite zázemia a ďalšiemu rastu vybavovaného nákladu v Bratislave. Tovary boli prepravované na pravidelných trasách Lipsko, Sofia a Brusel, ktoré sú hlavnými prekladiskami spoločnosti DHL.



Graf 1.6.3.-2: Vývoj nákladnej dopravy; Zdroj: VÝROČNÁ SPRÁVA BTS 2013.

1.6.4. Vodná doprava⁵¹

1.6.4.1. Infraštruktúra riečnej dopravy, riečna doprava

Po roku 1989 poklesli na Slovensku objemy prepravy lodnou dopravou, pričom okrem ekonomických príčin sa pod tento pokles podpísala i krízová situácia a vojnový stav v bývalej Juhoslávii. Po otvorení kanálového spojenia Rýn - Mohan - Dunaj sa dovtedajšie tovarové prúdy, prechádzajúce bratislavským prístavom, predĺžili vodnou cestou až k vnútrozemským prístavom severozápadnej Európy (hlavne v Nemecku) a námorným prístavom Severného mora. Bratislava sa geograficky nachádza v strede transeurópskej vodnej magistrály medzi Čiernym a Severným morom.

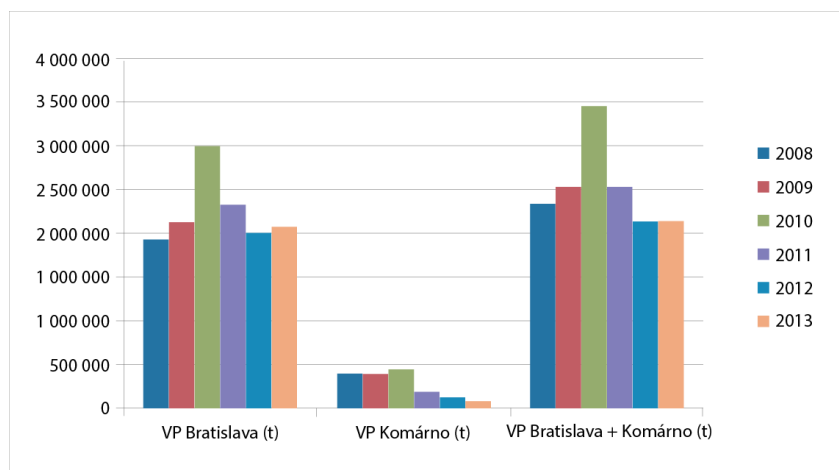
Blízkosť Viedne a Budapešti, výhodné cestné i železničné napojenie smerom na slovenské priemyselné a hospodárske zázemie i do Českej republiky predurčuje bratislavský prístav zohrávať významnú úlohu pri výmene tovarov všetkými spomínanými smermi. Táto poloha, ani otvorenie spojenia Rýn – Mohan – Dunaj však nepriniesli očakávaný nárast vykládky a naložky tovarov v riečnom prístave v Bratislave. V roku 2000 dosiahol objem naložky a vykládky tovarov v bratislavskom prístave hodnotu 2,2 mil. ton, v roku 2004 to bolo 1,5 mil. ton, v roku 2006 len približne 1,2 mil. ton. Technická kapacita bratislavského prístavu je však na úrovni 5 miliónov ton, súčasné vyťaženie teda nedosahuje ani polovicu kapacity. Napriek tomu má mesto územnú rezervu pre ďalšie priestorové rozšírenie nákladného prístavu o ekologický bazén pre prekládku tekutých minerálnych produktov, pri očakávanom útlme prekládky tovarov v priestore Zimného prístavu a jeho postupnej transformácii na osobný prístav.

Naopak, v osobnej riečnej doprave zaznamenávame pozitívny trend. Okrem výletnej osobnej prepravy (tá má sezónny charakter) totiž narastá význam pravidelných lodných spojení so susednou

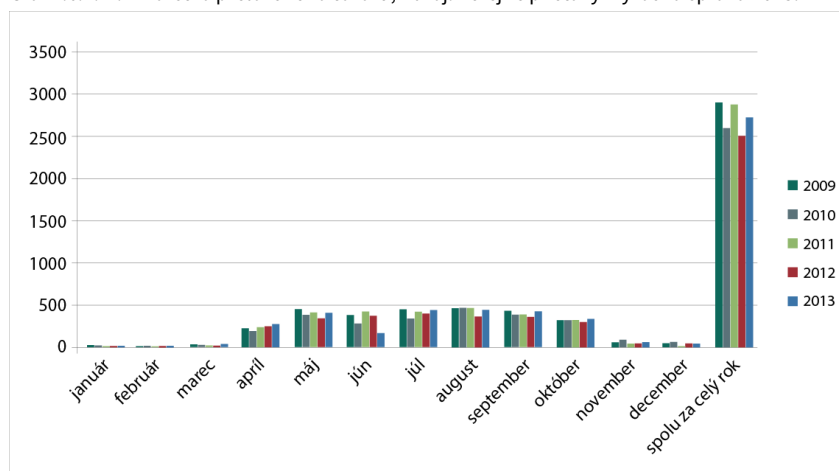
Viedňou. Do roku 2006 prevádzkovala pravidelné lodné spojenie s Viedňou len spoločnosť Slovenská plavba a prístavy, a. s.. Od roku 2006 je v prevádzke systém Twin-City Liner, ako produkt projektovej spolupráce miest Bratislava a Viedeň, ktorý výrazne zvýšil priemernú dennú intenzitu lodných spojení medzi oboma mestami, ako i predĺžil plavebnú sezónu pravidelného lodného spojenia na obdobie od apríla do decembra.

Vnútrozemská vodná doprava je dôležitá prakticky len pre nákladnú dopravu, lebo osobná doprava má iba turistický charakter. Prístav nákladnej dopravy je dobre prístupný ak pre cestnú tak železničnú dopravu. Je žiaduce na európskej úrovni došlo k oživeniu nákladnej dopravy. Osobná doprava sa bude rozvíjať podľa dopytu súkromnými firmami.

⁵¹ Zdroj PHSRmB.



Graf 1.6.4.-1: Množstvo preloženého tovaru; Zdroj: Verejné prístavy- výročná správa 2013.

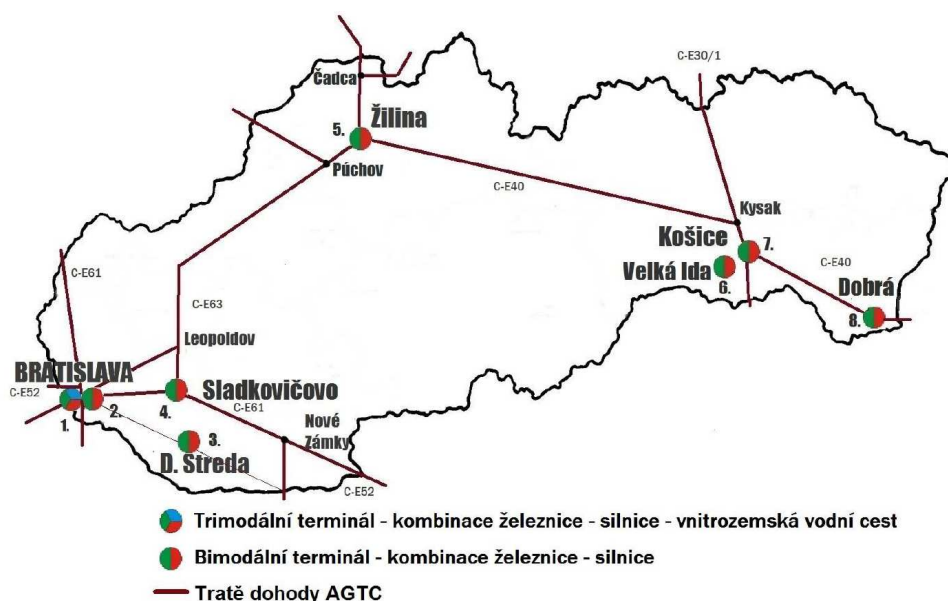


Graf 1.6.4.-2: Štatistika prístávania osobných lodí VP Bratislava; Zdroj: Verejné prístavy- výročná správa 2013.

1.6.5. Kombinovaná doprava

Žiaľ v súčasnej dobe nie je využitie kombinovanej dopravy až na výnimky vysoké. Bude politickým rozhodnutím EÚ preferencia kombinovanej dopravy. Terminál v Pálenisku je pripravený preniesť vysoké výkony, ktoré by postačili na saturovanie dopytu Bratislavského regiónu.

Na území Slovenskej republiky je v súčasnosti v prevádzke 8 terminálov kombinovanej dopravy s celkom 5 prevádzkovateľmi. Umiestnenie týchto terminálov je znázornené na obr. 1.6.5.-1.



Obr. 1.6.5.-1: Rozmiestnenie terminálov kombinovanej dopravy na Slovensku; Zdroj: www.intermodal.sk.

Medzi najvýznamnejšie terminály z hľadiska objemu prepravovaného nákladu, rozlohy terminálu a jednotlivých módov dopravy radíme nasledujúce terminály:

Terminál	Prevádzkovateľ	Modalita	Rozloha m ²	Kapacita TEU ⁵²
Dunajská Streda	Metrans a.s.	cesta / železnica	280 000	25 000
Dobruša	TransContainer Slovakia, a.s.	cesta / železnica	180 750	1 630
Bratislava ÚNS	Rail Cargo Operator CSKD, s.r.o.	cesta / železnica	45 500	3 100
Sládkovičovo	Green Integrated Logistics, s.r.o.	cesta / železnica	60 000	3 000
Bratislava Pálenisko	Slovenská plavba a prístavy, a.s.	cesta / železnica / riečna	24 000	1 400
Košice	Rail Cargo Operator CSKD, s.r.o.	cesta / železnica	19 000	2 850
Žilina	Rail Cargo Operator CSKD, s.r.o.	cesta / železnica	22 300	2 600
Veľká Ida	Metrans a.s.	cesta / železnica	25 000	3 000

Tab. 1.6.5.-1: Parametre terminálov kombinovanej dopravy na Slovensku; Zdroj: www.intermodal.sk.

V Bratislave a okolí teda uvažujeme so 4 terminálmi, ktoré sú napojené na sieť najdôležitejších trás, ktoré stanovuje dohoda AGTC⁵³ (Prístav Pálenisko, Ústredná nákladná stanica, Dunajská Streda, Sládkovičovo).

1.6.6. Nemotorová doprava⁵⁴

Cyklistická doprava je jedným zo spôsobov ako ponúknuť obyvateľom Bratislavy alternatívu proti individuálnej automobilovej doprave, ale zároveň je to aj forma zdravého životného štýlu. Cestovanie bicyklom je lacnejšie a zdravšie. Bicykel má oveľa menšie priestorové nároky v porovnaní s inými druhmi dopravy a zároveň pomáha

⁵² TEU – Twenty-foot Equivalent Unit – standardizovaná prepravná jednotka (dĺžka kontajneru 20 stop / 6,1m).

⁵³ AGTC – European Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations.

⁵⁴ Kapitola vychádza z dokumentu Zásady rozvoja cyklistickej a pešej dopravy z 25. 9. 2014 a Dokumentu rozvoja cyklistickej a pešej dopravy.

riešiť problémy s parkovaním. Bicykel ako dopravný prostriedok je finančne dostupný širokým vrstvám spoločnosti.

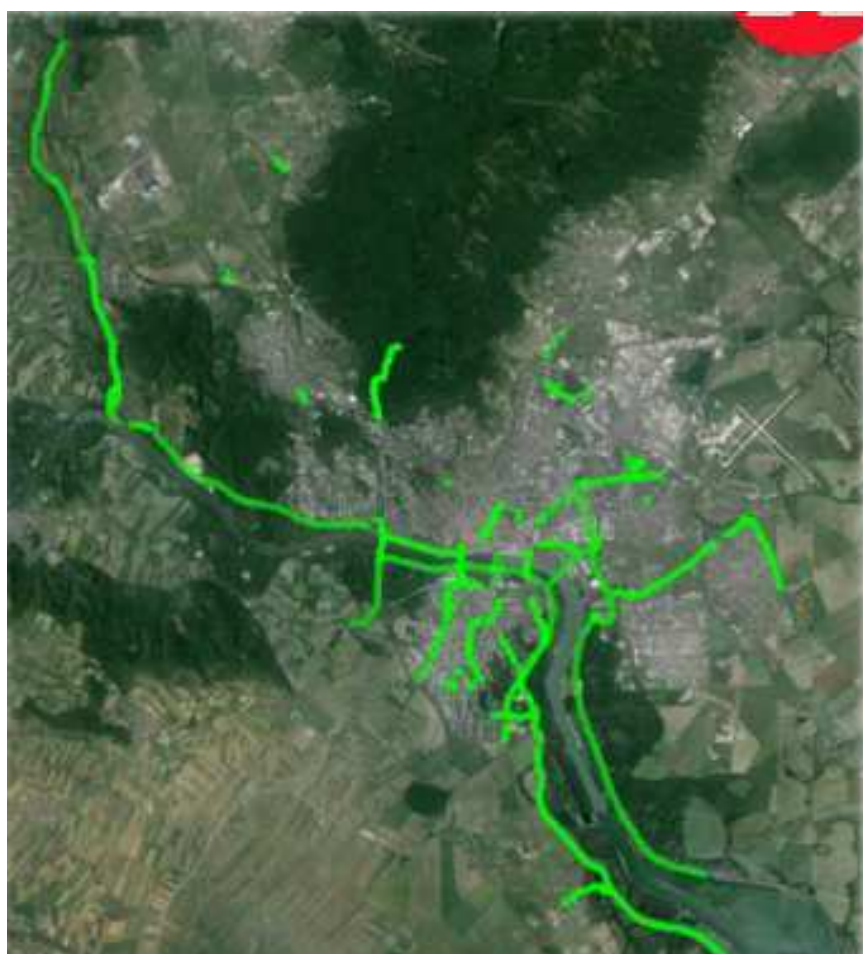
Mesto Bratislava má ideálne podmienky pre rozvoj nemotorovej dopravy, lebo väčšina jeho územia je rovinatá. Napriek týmto ideálnym topografickým podmienkam Bratislavy tu väčšine obyvateľov chýba kultúra každodenného využívania bicykla na cesty po meste. Aj keď cieľom je zvýšiť každodenné používanie bicyklov zabezpečením dobrej cyklo infraštruktúry, je potrebné si uvedomiť, že nie všetky oblasti Bratislavy sa na to hodia. Napríklad mestská časť Kramáre, vo východnej časti mesta, je kopcovitá a tým je pre denný pravidelný pohyb bicyklom menej atraktívna. Rozvoj takejto mestskej časti sa môže skôr zamerať na zvládnutie automobilovej dopravy.

Doterajšie investície Mesta Bratislavy do infraštruktúry cyklo dopravy sa sústreďujú na rekreačné využitie cyklo siete, a nie na jej každodenné využívanie.

Mesto Bratislava má veľmi kvalitnú „Dunajskú cyklocestu“ a niekoľko ďalších dobrých cyklo trás, ako napríklad v Petržalke pozdĺž Chorvátskeho ramena, potom okolo River Parku. Ďalším významným počínom mesta Bratislavy je, v súvislosti s otvorením cyklocesty z Devínskej Novej Vsi do Schlosshofu, riešenie otázky bezpečného vedenia časti medzinárodnej cyklotrasy Eurovelo 13 z Devína do Karlovej Vsi.

Ďalej HOMEPORT s.r.o. v apríli 2014 získal zákazku „Systém automatickej požičovne mestských bicyklov (BIKE SHARING System)“.

Existujúce cyklo trasy a topografické podmienky Bratislavy sú naozaj dobrým základom pre vytvorenie cyklo siete, ktorá by sa mohla využívať denne. Mesto Bratislava už začalo vnímať vysoký potenciál každodenných jazd bicyklom po meste. Je však potrebné definovať najprv problémy, ktoré sú spojené s nedostatočným rozvojom cyklistickej dopravy.



Obr. 1.5.3.-2: Schéma súčasného stavu cyklotrás; Zdroj: Pasport mestských cyklotrás a cyklistickej siete mesta Bratislavy, Výskumný ústav dopravný, 2013.

Hlavným dôvodom je fakt, že v Bratislave stále chýba dostatočná sieť cyklistických trás, najmä mestského charakteru. V Bratislave sa v súčasnosti nachádza síce viac ako 100 kilometrov cyklotrás, sú však prevažne rekreačného charakteru, alebo sú fragmentované. Prepojenie týchto trás bude v Bratislave dobrým začiatkom na zabezpečenie plynulých jazd po cyklistických trasách.

Celkovo sa dajú problémy mesta s nemotorovou dopravou zhrnúť nasledovne:

- ▶ Dopravná bezpečnosť cyklistov na mnohých hlavných koridoroch a križovatkách je nízka, a to predovšetkým v dôsledku obmedzeného priestoru pre cyklistov, nejasných dopravných situácií a značenia ciest, ktoré uprednostňuje motorizovanú dopravu, nie nemotorizovanú dopravu. Ako príklad možno uviesť ulice Rožňavská a Vajnorská, ktoré spájajú centrum mesta so Zlatými Pieskami. Občania tieto koridory nemôžu využívať ani z dôvodu ciest do práce, ani za voľnočasovými aktivitami. Chodníky sú rozbité a bez bariérových úprav, na ceste sú vyjazdené koľaje, alebo tu stoja parkujúce autá, niekedy dokonca v dvoch radoch.
- ▶ Dopravná bezpečnosť cyklistov je na mnohých hlavných koridoroch nízka, a to v dôsledku vysokej rýchlosti prichádzajúcich áut. V meste je povolená rýchlosť pre autá 50 km/h. Pokiaľ je rýchlosť premávky vyššia ako 30 km/h, je to pre účastníkov zmiešanej premávky motorovej a nemotorovej dopravy nebezpečné.
- ▶ Na základe skúseností z bicyklovania na hlavných koridoroch je možné usúdiť, že kvalita ovzdušia na hlavných koridoroch je nízka. Dôvodom je veľký počet áut, čo neláka cyklistov, aby sa pohybovali po takýchto trasách.
- ▶ Na niektorých úsekoch trás chýbajú mnohé dôležité prepojenia. Výsledkom je, že rýchlosť cyklistov a chodcov je v týchto úsekoch nízka;
- ▶ V niektorých častiach Bratislavy existuje síce už niekoľko dobrých cyklistických trás, ale tie nie sú navzájom poprepájané. Preto je dôležité vybudovať koncepčnú sieť cestnej infraštruktúry, ktorá umožní efektívny spôsob rozvoja cyklistickej infraštruktúry v Bratislave. Budovanie takejto koncepčnej siete vychádza z logického spôsobu prepojenia rezidenčných oblastí (kde ľudia bývajú) s hlavnými destináciami v meste, ako napr. centrum mesta a obchodné centrá.
- ▶ V Bratislave neexistujú pre bicykle žiadne veľké parkoviská. Namiesto toho sú v centre mesta vo viacerých lokalitách rozmiestnené stojany na bicykle. Počet stojanov na bicykle je od miesta k miestu rozdielny, od 2 do 10, kde sa dá odstaviť 4 až 12 bicyklov. Avšak od roku 2013 je v Bratislave povinná zabezpečiť parkovacie priestory pre bicykle pri verejných budovách.

Pešia doprava je najprirodzenejší spôsob dopravy v meste. Napriek tomu, že tvorí v meste významný podiel na celkovom objeme prepravnej práce, nie je pre ňu vyčlenený adekvátny priestor. Zároveň v meste existuje množstvo bariér, ktoré tento druh dopravy komplikujú (zvlášť pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu alebo so zdravotným postihnutím). Na mnohých križovatkách neexistujú nájazdy na chodník (napr. križovatka Miletičova – Prievozská). Mnoho podchodov je nepoužiteľných pre matky s kočíkmi a vozíky (napr. električková radiála z Dúbravky).

Chodníky sú vybudované popri väčšine ciest v Bratislave. Avšak možnosť áut parkovať na chodníkoch predstavuje značné obmedzenie a zodpovedá za nízku mieru bezpečnosti chodcov. Okrem toho sú mnohé chodníky vybudované nad alebo pod úrovňou ciest, čo znižuje pohodlie pohybu chodcov. Podľa slovenskej legislatívy je parkovanie áut na chodníku v zásade legálne, pokiaľ parkujúce auto ponechá chodcom priestor široký 1,5 m.

Technická vybavenosť pre chodcov a cyklistov je na piatich mostoch cez rieku Dunaj relatívne dobrá, pretože nemotorová doprava je od motorovej oddelená. Súčasná organizácia nemotorovej dopravy (spoločné trasy pre cyklistov a chodcov na oboch stranách mostu) by však v budúcnosti pri zvýšenom objeme nemotorovej dopravy znížila rýchlosť aj bezpečnosť takýchto trás.

V Bratislave sa už realizujú viaceré aktivity na propagáciu cyklistiky a chôdze, napr. účasť na Európskom týždni mobility, v menšej miere na Dni bez áut a na náboře cyklistických nadšencov. Úspešnosť týchto aktivít je v súčasnosti malá, avšak samotná existencia takýchto aktivít predstavuje dobrý začiatok. S lepšou podporou môžu tieto aktivity nadobudnúť oveľa väčší význam.

Rozvoj nemotorovej dopravy je spojený s prekážkami, medzi ktoré patria hlavne nedostatočné odborné skúsenosti lokálnych inžinierov v oblasti plánovania cestnej bezpečnosti a rozvoja infraštruktúry nemotorovej dopravy.

2. SWOT analýza súčasného stavu

Základnou filozofiou spracovania SWOT analýzy ako celku je tá skutočnosť, že by mala byť napísaná v súlade s princípmi tvorby plánov udržateľnej mestskej mobility (PUMM), ktoré SWOT analýza reflektuje. Analýza taktiež odráža zásadné podkladové dokumenty, v ktorých je smerovanie návrhovej časti pomerne presne zadefinované. Jedná sa napríklad o tieto zásady:

- a) Využívať energeticky efektívne a k životnému prostrediu šetrné dopravné systémy, zlepšiť napojenie mesta na vonkajšie dopravné siete a skvalitniť vnútornú mobilitu; poskytnúť modernú, kapacitne aj kvalitatívne dostatočnú technickú infraštruktúru pre súčasné potreby a budúci rozvoj,
- b) zvyšovať podielu hromadnej dopravy,
- c) vytvoriť v meste priaznivé podmienky pre peších a cyklistov,
- d) redukovať a efektívne organizovať používanie automobilov,
- e) zabezpečiť systémové riešenie statickej dopravy v meste,
- f) systematicky podporovať preferenciu systémov verejnej a nemotorickej dopravy.

SWOT analýza je spracovaná v samostatných kapitolách pre obory, ktoré sú následne opísané. V analýze sú uvedené silné a slabé stránky, príležitosti, hrozby, ktoré vyplývajú z analytickej časti - a použijú sa ako vstup do prognózy.

2.1. Celková mobilita

Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
S1. Paradoxne fakt, že proporčne narastá kategória poproduktívnych obyvateľov a stále zvyšujúca sa hodnota indexu staroby, napomáha i riešeniu problémov s dopravou, pretože sa vytvára menší dopyt po IAD pri cestách do práce (kap. 1.2.1.). S2. Stav PP OPM sa mení s rôznymi dopravnými módmi. Veľmi vysoké hodnoty vykazuje taktiež cyklistická doprava, rozsah je však obmedzený iba na pracovné jadro mesta (kap. 1.2.3.). S3. 36 % domácností nevlastní automobil (kap. 1.3.5.1.). S4. Vysoké % ľudí, ktorí sa prepravujú peši za službami (41,4 %) a za voľnočasovými aktivitami (39,0 %) (tab. 1.3.5.-2). S5. Najbližšia zástavka VHD je od zdroja, alebo cieľa cesty vzdialená v priemere 172 m (kap. 1.3.5.2.). S6. Respondenti realizovali priemerne 2,3 ciest, čo je značne pod priemerom európskych krajín, zistenom v projekte COST-SHANTI, v ktorom vo všetkých krajinách vychádza priemerný počet ciest na respondenta nad 3,5 cesty (kap. 1.3.5.5.). S7. Strávený čas cesty autom je 22,6 minút, čo je značne pod priemerom európskych krajín (zhruba 40 minút podľa COST-SHANTI) (kap. 1.3.5.5.), S8. V rámci jednotlivých módov analýza ukázala, že najviac ciest je do 2 km (35 %) a väčšina ciest (61 %) je do 5 km, čo je ideálna vzdialenosť pre bicykel (tab. 1.3.5.5.-1).	W1. Suburbanizácia v 90. rokoch sa spolupodieľa na náraste dopravy. Za hlavné oblasti suburbanizácie možno považovať obce juhovýchodne od mesta a východne od mesta smerom k Trnave a niekoľko obcí severne od mesta (predovšetkým Stupava) (kap. 1.2.1.). W2. Vysoká priestorová nerovnomernosť v zastúpení rôznych skupín obyvateľstva vytvára nerovnomerný dopyt po každodenných aktivitách, čo kladie vysoké nároky na správu mesta a na dopravu (kap. 1.2.2.). W3. Nižšia hustota dopravnej siete VHD prispieva k disproporciám v iných oblastiach (kap. 1.2.3.). W4. Oblasťami s najvyšším prebytkom počtu ciest pracujúceho obyvateľstva nad počtom OPM sú takmer všetky suburbia na okraji mesta (Jarovce, Rusovce, Čunovo, Vajnory, Rača, Záhorská Bystrica a Devínska Nová Ves) a sídliskové celky Vrakuňa, Petržalka, Karlova Ves, Dúbravka-Lamač a Devínska Nová Ves, kde je disproporcia najväčšia (kap. 1.2.3.). W5. Napriek ideálnym topografickým podmienkam Bratislavy tu väčšine obyvateľov chýba kultúra každodenného využívania bicykla na cesty po meste (kap. 1.6.6.). W6. Najviac obyvateľov dochádza do práce IAD – 52,7 %. Na druhej strane iba 1,4 % pracujúcich využíva na cestu do práce bicykel (tab. 1.3.5.-2). W7. Najviac obyvateľov dochádza do cieľa všetkých svojich ciest opäť IAD – 37,7 %. Na druhej strane iba 1,6 % obyvateľov využíva do cieľa svojej cesty bicykel (kap. 1.3.5.). W8. Cesty vykonané IAD boli v priemere dlhé 6,3 km, pre cesty nad 20 km bola priemerná dĺžka 23 km (kap. 1.3.5.1.). W9. V súbore ciest IAD do 5 km je priemerná vzdialenosť 2,6 km, pričom sa jedná o ideálnu vzdialenosť pre pešiu a cyklistickú dopravu (kap.

1.3.5.1.).

- W10.** Časová strata, spojená s využitím VHD oproti osobnému automobilu predstavovala priemerne 0,5 min/km (kap. 1.3.5.2.)
- W11.** Iba 14 % respondentov dodatočného prieskumu je s rýchlosťou MHD spokojných a 56 % nespokojných (kap. 1.3.5.2.).
- W12.** Respondenti v priemere strávili 32 minút cesty VHD, čo je 2x dlhšia doba cestovania, než v iných európskych krajinách (kap. 1.3.5.5.).
- W13.** Cca 20 % parkovaných vozidiel tvoria vozidlá registrované mimo Bratislavský kraj. Polovica týchto vozidiel z bratislavských okresov I, II a III behom dňa generuje záťaž pre celú cestnú sieť mesta. (Príloha 1.4.-2 - statická doprava - analýza)
- W14.** Cca 10 % parkovaných vozidiel tvoria nelegálne parkujúce vozidlá (príloha statická doprava - analýza)

Príležitosti (O)**Hrozby (T)**

- O1.** Z hľadiska dostupnosti pracovísk (intenzity polohového potenciálu obsadených pracovných miest - PP OPM), vykazuje najvyššie hodnoty pracovné jadro mesta. Priemerná doba parkovania na pracovisku je 8h 3min. Tento fakt sa dá využiť pri zavedení kvalitnej parkovacej politiky a tvorbe územného generelu statickej dopravy hl. mesta SR Bratislavy (kap. 1.2.3.)
- O2.** Verejná správa môže ísť prvá príkladom pri obmedzovaní IAD, pretože v súčasnosti sa sektor verejnej správy podieľa na zamestnanosti 25 % (kap. 1.2.2.).
- O3.** Rast podielu VHD na úkor IAD (možné spájať s budovaním záchytných parkovísk v nadväznosti na verejnú hromadnú dopravu)
- O4.** 48 % ciest je IAD do 5 km, čo je tiež ideálna dĺžka pre

- T1.** Aktivity nakupovanie, osobná administratíva a voľnočasové aktivity sú všeobecného charakteru a spádovosť za týmito aktivitami vykazuje celá populácia nad 15 rokov veku. Tieto aktivity sú preto najviac dopytované vo všetkých sídliskových celkoch s vysokou koncentráciou obyvateľstva. Ak budú obyvatelia naďalej preferovať využitie IAD za svojimi cieľmi, hrozí zrútenie dopravy v meste (kap. 1.2.2.).
- T2.** Celá spádová oblasť by mala dosiahnuť 660 tisíc obyvateľov, z čoho 435 tisíc bude tvoriť samotná Bratislava. Rast celej spádovej oblasti súvisí predovšetkým s rastom zázemia mesta, čo je spojené so suburbanizáciou Bratislavy (kap. 1.2.4.).
- T3.** Ak dôjde k zvýšeniu priemerného počtu ciest z 2,3 ciest na 3,5 cesty, čo je priemer európskych krajín, tak by sa doprava v Bratislave zrútila pri zachovaní

použitie bicykla (kap. 1.3.5.1.)

trendu obľúbenosti používania IAD (kap. 1.3.5.5.).

- O5. Využitie ITS pre riadenie dopravy i dopytu po doprave (kap 1.1.4. a pozn. nižšie⁵⁵)
 - O6. Možnosť získania veľkých finančných prostriedkov na realizáciu opatrení na rozvoj infraštruktúry z IROP a ďalších dotačných titulov (kap. 1.1.5.)
-

⁵⁵ Národný systém dopravných informácií (NSDI) zabezpečí pre Ministerstvo dopravy spoločnosť Slovak Telekom za cenu 14,2 milióna € bez dane z pridanej hodnoty (DPH). Prostredníctvom NSDI by mali ľudia získavať na jednom mieste všetky potrebné informácie o stave dopravy v danej lokalite. Napríklad o plynulosti premávky, kde sú zápchy, výluky, nehody, obmedzenia premávky, kde sú aké obchádzky, opravy vozoviek, konkrétny stav vozovky či zjazdnosť ciest. Podľa rezortu dopravy by mal byť systém dopravných informácií pre verejnosť bezplatný. Nedostatočné prepojenie MHD na ostatné subsystémy verejnej dopravy

2.2. Verejná doprava

MHD ako celok je sledovaná ako integrovaný dopravný systém so špecifikami jednotlivých druhov dopravy porovnaním ponuky a dopytu v danej dobe so snahou o ekologizáciu a najväčšiu ekonomickú efektívnosť, pričom nebude opomenutý predovšetkým cestujúci, vrátane osôb so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie, ako užívateľ dopravy.

Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
S1. Hustá sieť MHD (príloha 1_4_6_1 -BRATISLAVA - PLOŠNÁ OBSLUHA MĚSTA MHD S2. Plošná obsluha všetkých lokalít (kap. 1.1.7.3.). S3. Nepriaznivé podmienky parkovania v centre. Parkovacie možnosti sú obmedzené, v centre mesta spoplatnené, čo zvyšuje potenciálne využitie MHD (vid'. kap. 1.4.2.3). S4. Bratislavskú mestskú kartu je možné využiť aj ako tzv. električku v bratislavskej mestskej hromadnej doprave, na ktorú si môže jej držiteľ zakupovať predplatné cestovné lístky (kap. 1.5.3). S5. Nosný systém je zabezpečený krátkym intervalom (kap. 1.4.6.4.). S6. Prevádzková doba pokrýva celý deň (kap. 1.4.6.4.). S7. Dotácie do MHD sú 56 % (nižšie než v obdobných mestách v ČR s vyšším podielom cestujúcich) (kap. 1.4.6.1). S8. Dopravný podnik vykonal v roku 2013 úsporné opatrenia. S9. Počet zastávok je optimálny v päťminútovej izochrone (kap. 1.4.6) S10. Ponuka kapacít MHD je dostatočná (kap. 1.4.6.).	W1. Vysoká cena celodenného lístku voči jednotlivému lístku. (Jednotlivé cestovné na 60 min - 0,9 € a cestovné 24 hod. - 4.50 €, tj. takmer päťnásobok. V iných európskych krajinách je spravidla cena celodenného lístka na úrovni úrovni cca 3 - 3,5 násobku jednotlivého cestovného) W2. Pomalá obnova vozidiel vrátane nízkopodlažných (príloha_1.5) W3. Obsluha Petržalky iba autobusovou dopravou (kap. 1.5.1.). W4. Nedostatočné prepojenie MHD na ostatné subsystémy verejnej dopravy (poznámka 33). W5. Nižší obsadenie vozidiel MHD (kap.1.4.6.). W6. Celkový počet prepravených osôb klesá (kap. 1.4.6.). W7. Pomalá rýchlosť (kap. 1.3.5.2.).
Príležitosti (O)	Hrozby (T)
O1. Rozširovanie IDS (kap. 1.6.1). O2. Väčšia a kvalitnejšia ponuka. (Veľkosť ponuky môže zvýšiť dopyt) . O3. Diverzifikácia cestovného (Zľavové príležitosti pre častých / špeciálnych užívateľov) O4. Skrátenie cestovných časov, napr. pomocou	T1. Finančné možnosti zadávateľa služby (Nemusí byť stabilný rozpočet zadávateľa (mesta), čo môže mať negatívny dopad na šírku ponuky) T2. Celkovo ekonomická efektívnosť premávky. (Hrozí potreba väčšieho dofinancovania z dôvodu preferencie IAD; zvyšovania podielu bezplatnej prepravy (čierni pasažieri, ľudia nad 70 rokov, deti

segreagácie tratí, preferencie (kap 1.5.4)	do 6 rokov) .
O5. Výchova pre čistú mobilitu (všeobecne v školách, v rámci aktivít mesta)	T3. Obyvatelia Bratislavy uprednostňujú cestovanie IAD pred VHD (kap. 1.3.8.).
O6. Širšie stanovenie štandardov kvality (vybavenie zastávok, vozidiel, atď.) (kap. 1.4.6.4.).	T4. Iba 36 % obyvateľov využíva VHD, z ktorých 65 % pravidelne a 27 % má časový lístok (kap. 1.3.5.2.)
O7. Najviac realizovaných ciest má dĺžku 5-10 km. Rovnaký fenomén je možné sledovať u IAD. Túto početnú skupinu jázd IAD je potrebné preniesť na VHD (kap. 1.3.5.5.).	

2.2.1. Električky

Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
S1. Dlhá história električkovej dopravy (kap. 1.5.1.). S2. Prakticky jednotný vozový park (kap. 1.5.1.). S3. Vybudovaná sieť štyroch radiá (kap. 1.5.1.). S4. Segregácia električkových trás na radiálach (kap. 1.5.4.). S5. Deklarovaná rola nosného systému (kap. 1.1.4.1.).	W1. Zastaralý vozový park bez priebežnej obnovy (kap. 1.5.1.). W2. Nízka cestovná rýchlosť (kap.1.3.5.1.). W3. Neexistencia tangenciálnych tratí . W4. Doteraz nulový počet nízkopodlažných vozidiel v prevádzke (príloha 1.5).
Príležitosti (O)	Hrozby (T)
O1. Modernizácia vozidlového parku (prebieha) (kap. 1.5.1.). O2. Rozvoj siete (Petržalská radiála – prebiehajúca výstavba Petržalskej radiály, plánované ukončenie stavby – október 2015) . O3. Modernizácia a integrácia prestupných terminálov (kap. 1.1.4.). O4. Optimalizácia linkového vedenia (Potvrdí sa v návrhovej časti, ale domnievame sa z prieskumov VHD, že by k optimalizácii mohlo dôjsť) . O5. Zvýšenie záujmu cestujúcich modernizáciou systému (všeobecný trend)	T1. Nedostatok investičných prostriedkov. T2. Nezáujem cestujúcich.

2.2.2. Mestské autobusy

Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
S1. Od roku 2010 relatívne pravidelne obnovovaný vozový park (príloha 1.5) S2. Relatívne vysoký podiel nízkopodlažných vozidiel (takmer $\frac{3}{4}$ vozidlového parku) (príloha 1.5).	W1. Emisie vozidiel v mestskom prostredí (kap. 1.5.4.) W2. Iba čiastočná nízkopodlažnosť (príloha 1.5) W3. Potrebná častá obnova vozidiel (co 10 let) W4. Vysoký počet liniek v centre mesta (kap. 1.5.2., tab. 1.5.2.-3) W5. Vyše štvrtina autobusov je starších 10 rokov a v zlom technickom stave (kap. 1.5.1.) W6. Negatívne ovplyvnenie presnosti spojov dopravnými kongesciami – jav vyzorovaný pri prieskume obsadenosti autobusov. Dochádzalo k oneskoreniam vozidiel, ktoré nútili sčítačov vystúpiť z vozidiel pred konečnou zastávkou, aby stihli spiatočné spoje. Toto sa prejavovalo najmä v strede mesta v rannej a popoludňajšej špičke (kap. 1.5.1.). W7. Roztrieštený vozidlový park spôsobuje zložitejšiu údržbu.(príloha 1.5)
Príležitosti (O)	Hrozby (T)
O1. Alternatívne pohony (zemný plyn, elekrobusy) (kap. 1.4.5.7.1.). O2. Urýchlené zavedenie preferencie autobusov na svetelne riadených križovatkách (viď kap. 1.5.4).	T1. Zdražovanie palív . T2. Prísnejšie emisné normy (kap. 1.4.6.4.). T3. Fyzické i morálne zastarávanie vozidiel (kap. 1.4.6.). T4. Ďalšie zahustenie cestnej siete ešte viac spomalí cestovnú rýchlosť autobusov .

2.2.3. Trolejbusy

Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
S1. Kapacitne rozličný vozový park (príloha 1.5) S2. Rola nosného systému v kopcovitých častiach mesta (kap. 1.5.1). S3. 6 vozidiel s duálnym pohonom (trolejbusy Škoda 25 TR Irisbus určené pre prevádzku v časti Dlhé Diely)(príloha 1.5). S4. Trasy prevažne mimo zaťažené komunikácie - podľa dopravných prieskumov (kap. 1.4.5.1) sčítania IAD, v špičke. Toto neplatí pre stred mesta.	W1. Izolovaná časť siete (Dlhé diely) (kap. 1.5.4.2.). W2. Nízka priepustnosť niektorých bodov siete (Patrónka, Pražská - križovatky) (kap 1.4.5.4.) W3. Nedostatočný rozvoj siete v niektorých oblastiach (Petržalka, Karlova Ves) (kap 1.4.6) W4. Nízky podiel nízko podlažných vozidiel (menej ako 50 %)(príloha 1.5)
Príležitosti (O)	Hrozby (T)
O1. Pripravovaný nákup nových vozidiel (v behu) O2. Vysoký potenciál rozvoja siete (vyplýva z analyzovaných materiálov/dokumentov napr. ÚPN.)	T1. Nedostatočná kapacita komunikácií (kap 1.4.5) T2. Predlžovanie cestovných časov dopravnými kongesciami

2.2.4. Linkové (prímestské) autobusy

Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
S1. Situovanie centrálnej autobusovej stanice (CAS) na vnútornom komunikačnom kordóne - umiestnenie CAS je výhodné pre budúcu integráciu (kap. 1.5.1).	W1. Bez pevného intervalu (kap 1.5.1) W2. Dosiaľ iba čiastočná integrácia - zatiaľ je integrácia v prvej etape (iba časové cestovné lístky a časť územia), v BID je zatiaľ zainegrovaný iba jeden autobusový dopravca - Slovak lines, a.s. (kap 1.5.3). W3. Dopravné kongescie na prístupových komunikáciách (kap. 1.5.1). W4. Chýbajúce väzby CAS na nosný systém a na železniciu (umiestnenie CAS je síce v strede mesta, ale je tu určitá dochádzková vzdialenosť k železničnej stanici a k električkám)
Príležitosti (O)	Hrozby (T)
O1. Dokončenie plnej integrácie (priestorovej aj všetkých druhov dopravy) - plánovaná II. a III. Etapa (kap. 1.1.4.1.). O2. Naplnenie funkcie organizátora integrovanej dopravy (kap. 1.6.1.).	T1. Pretrvávajúca konkurencia dopravcov.

2.2.5. Železnice

Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
S1. Radiálne usporiadanie siete z hlavných smerov (kap. 1.5.1.). S2. Situovanie Hlavnej stanice - lokalizovaná v strede mesta s dobrým napojením na MHD (kap. 1.4.6.) S3. Bratislavský uzol je významným bodom paneurópskej železničnej siete (viď kap. 1.1.3.).	W1. Potenciálne nedostatočná kapacita niektorých úsekov (Lamač – Hlavná stanica – problémy, ktoré spôsobujú prechádzajúce nákladné vlaky, má v budúcnosti vyriešiť plánovaný tunel z Lamača popod masív Malých Karpát) W2. Nedostatočná kapacita Hlavnej stanice – (Súčasnému objemu dopravy už nepostačuje kapacita koľajiska, čo sa niekedy prejavuje pri nepravidelnostiach dominovým efektom pri meškaní vlakov) W3. Zrušenie niektorých úsekov (Stupava, Šamorín, Filiálka – Petržalka) – ÚPN BA počíta s novou výstavbou týchto úsekov (kap. 1.1.6.). W4. Nevyhovujúce koľajové obvody obmedzujúce prevádzku moderných rušňov na niektorých traťových úsekoch – koľajové obvody s frekvenciou 25 Hz (kap. 1.5.1.).
Príležitosti (O)	Hrozby (T)
O1. Plná integrácia železnice do BID (zvýši sa dostupnosť železničnej dopravy – aktuálne nie je plne integrovaná). O2. Výstavba nových úsekov podľa ÚPN BA – vychádza z ÚPN BA (úseky Stupava, Šamorín...) . O3. Integrácia (prestavba) prestupných terminálov (vychádza z ÚPN BA – zvýši sa zapojenie do systému MHD) . O4. Komplexné odstránenie koľajových obvodov 25 Hz v bratislavskom uzle – koľajové obvody s frekvenciou 25 Hz sú zastaralé, jedná sa o cca 50 let starý systém (kap. 1.5.1).	T1. Nesplnenie predpokladov podľa ÚPN BA . T2. Limitované kapacity rozširovania železničnej stanice.

2.3. Pešia doprava a koncepcia bezbariérového pohybu

Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
S1. Pešia doprava je najprirodzenejší spôsob dopravy v meste (kap. 1.6.6.). S2. Centrum Bratislavy má už vybudovanú pešiu zónu (kap. 1.6.6.). S3. Technická vybavenosť pre chodcov je na piatich mostoch cez rieku Dunaj relatívne dobrá (kap. 1.6.6.). S4. Chodníky sú vybudované popri väčšine ciest v Bratislave (kap. 1.6.6.).	W1. Mnoho problematickejších uzlov a ulíc v Bratislave v pešej doprave (kap. 1.6.6.). W2. Napriek tomu, že tvorí v meste významný podiel na celkovom objeme prepravnej práce, nie je pre ňu vyčlenený adekvátny priestor (kap. 1.6.6.). W3. V meste existuje množstvo bariér, ktoré tento druh dopravy komplikujú (zvlášť pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu alebo so zdravotným postihnutím) (kap. 1.6.6.). W4. Na mnohých križovatkách neexistujúci nájazdy na chodník (napr. križovatka Miletičova – Prievozská) (kap. 1.6.6.). W5. Veľa podchodov nie je nepoužiteľných pre matky s kočíkmi a vozíky (napr. električková radiála z Dúbravky) (kap. 1.6.6.). W6. Možnosť áut parkovať na chodníkoch predstavuje značné obmedzenie a zodpovedá za nízku mieru bezpečnosti chodcov (kap. 1.6.6.). W7. Mnohé chodníky sú vybudované nad alebo pod úrovňou ciest, čo znižuje pohodlie pohybu chodcov (kap. 1.6.6.).
Príležitosti (O)	Hrozby (T)
O1. Spracovanie územného generelu pešieho pohybu vrátane identifikácie bariérovosti (kap. 1.1.4.1.). O2. Zvyšovanie bezbariérovosti verejných priestorov vrátane prístupu k verejnej hromadnej doprave (kap. 1.1.4.1.). O3. Podpora rozvoja na princípe polycentrického mesta (pešia dostupnosť občianskej vybavenosti) (kap. 1.1.4.1.). O4. Pripraviť a realizovať program revitalizácie ulíc (na vybraných komunikáciách, prioritne v širšom centre mesta, realizovať opatrenia na doplnenie uličnej zelene, oživenie verejných priestorov, zvýšenie estetiky a zlepšenie podmienok pre chodcov a	T1. Nedôjde k zmene slovenského zákona a autá budú môcť naďalej parkovať na chodníkoch popri cestách . T2. Nevytvorenie podmienok pre bezpečnú cestu do školy bude naďalej spôsobovať, že mnohí rodičia budú voziť svoje deti do školy autom, pretože sa obávajú o bezpečnosť svojich detí v doprave. Vozenie detí do školy autom je pre rodičov vo väčšine prípadov dôvodom na to, aby cestovali do práce autom.

cyklistov)

- 05. Rozširovanie zón s voľným pohybom chodcov a osobitným režimom dopravnej obsluhy (kap. 1.1.4.1.).
 - 06. Rozvoj podmienok pre chodcov v oblastiach silnej koncentrácie mladých rodín s deťmi - na sídliskách Petržalka, Vrakuňa, Karlova Ves a Devínska Nová Ves (kap. 1.1.4.1.).
-

2.4. Cyklistická doprava

Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
S1. Výhodou Bratislavy je, že väčšina jej územia je rovinatá (kap. 1.6.6.). S2. Bratislava má niekoľko dobrých cyklo trás, ako napríklad v Petržalke pozdĺž Chorvátskeho ramena, potom okolo River Parku, veľmi kvalitná je „Dunajská cyklocesta“, či cyklocesta z Devínskej Novej Vsi do Schlosshofu (kap. 1.6.6.). S3. Najlepšie podmienky pre cyklistov sú v Petržalke, (existujú dva koridory, ktoré bezpečne spájajú Petržalku s centrom Bratislavy v smere sever – juh). S4. Bol zahájený program postupného budovania stojanov pre bicykle (kap. 1.6.6.). S5. Od roku 2013 je povinné zabezpečiť parkovací priestor pre bicykle pri verejných budovách (kap. 1.6.6.). S6. Plán na zavedenie „Systému automatickej požičovne mestských bicyklov (BIKE SHARING System)“ (kap. 1.6.6.). S7. V Bratislave sa už realizujú viaceré aktivity na propagáciu cyklistiky a chôdze, napr. účasťou na Európskom týždni mobility (kap. 1.6.6.).	W1. Vo viacerých lokalitách mesta sú fragmentované cyklistické trasy, ich prepojenie a napojenie na sieť hromadnej dopravy ešte nie je náležite doriešené (Bike&Ride) (kap. 1.1.3.). W2. Priestor mesta je navrhovaný predovšetkým pre autá. Nemotorová doprava je v uličnom profile riešená ad-hoc (kap. 1.6.6.). W3. Nedostatok bezpečnej cyklistickej infraštruktúry a priestoru pre cyklistov. Preto je dopravná bezpečnosť cyklistov na mnohých hlavných koridoroch a križovatkách nízka (kap. 1.6.6.). W4. Nie je riešená otázka budúcej predpokladanej expanzie elektro-bicyklov, ktorá môže ovplyvniť deľbu prepravnej práce (vplyv z analyzovaných dokumentov) W5. Nie je zabezpečené napojenie cyklo trás na zastávky (regionálnej) verejnej dopravy (železničné a autobusové stanice), t.j. Hlavnú stanicu v Bratislave, železničnú stanicu v Petržalke, v Novom Meste a na Vinohradoch.
Príležitosti (O)	Hrozby (T)
O1. Veľký potenciál pre využívanie bicyklov, ako dopravného prostriedku vďaka priaznivému reliéfu mesta. O2. Možnosť dosiahnuť komparatívnych výhod v rýchlosti prepojenia segmentov mesta kvalitnou cyklistickou sieťou (realizácia cyklistických trás vrátane cyklociest, cyklopruhov, spoločného pohybu s ostatnou dopravou, sprepážovanie jednosmerných ulíc). O3. Možnosť systemetického budovania cyklistickej doprovodnej infraštruktúry, ako prirodzenej súčasti parkovacej politiky mesta (parkoviská pre bicykle na miestach s potenciálne veľkou koncentráciou cyklistov).	T1. Nedostatočné odborné skúsenosti lokálnych inžinierov v oblasti plánovania cestnej bezpečnosti a rozvoja infraštruktúry nemotorovej dopravy (kap. 1.6.6.). T2. Málo sa počíta s možnosťou zvyšovania bezpečnosti cyklistov formou celkového upokojujúcej dopravy . T3. Stále je nedostatočne zabezpečené parkovanie bicyklov pri zastávkach hromadnej dopravy . T4. Problémy s legislatívou, ktoré bránia ďalšiemu rozvoju cyklistickej dopravy (napr. možnosť parkovania áut na chodníku, a pod.)

-
- O4. Pripravované programy revitalizácie ulíc a rozširovania zón s voľným pohybom cyklistov a osobitným režimom dopravnej obsluhy vytvára predpoklady pre ďalšie zlepšenie podmienok pre chodcov a cyklistov (kap. 1.1.4.1.).
- O5. 52,4 % obyvateľov Bratislavy má v domácnosti k dispozícii bicykel (kap. 1.3.5.3.).
-

2.5. Cestná doprava

Silné stránky	Slabé stránky
S1. Radiálne okružný systém miestnych komunikácií realizovaný vo východnom segmente mesta umožňuje okrem prepojení D2 a D1 taktiež rýchly prístup k širšej oblasti centra a chráni historické centrum pred tranzitom a dopravou smerujúcou do protiľahlej časti mesta. Systém umožňuje v súlade s rozvojom mesta realizovať ďalšie okružné a tangenciálne komunikácie lebo ich časti (kap. 1.1.7.3). S2. Postupná realizácia systému trojstupňovej ochrany mesta pred nadmernou dopravou, najmä realizácia druhého stupňa ochrany – VMO (Vonkajší mestský okruh).	W1. Kapacitné vyčerpanie niektorých komunikácií (kap. 1.1.7.3.). W2. Nedostatok parkovacích miest (kap. 1.1.7.3.). W3. Chýbajúci nultý dopravný okruh (kap. 1.1.7.3.). W4. K nárastu intenzít dopravy v špičkových hodinách najväčším podielom prispieva IAD (kap. 1.1.7.3.). W5. Miešanie tranzitnej a vnútornej cestnej dopravy⁵⁶. W6. Automobily obsadené v priemere 1,5 osobami (kap. 1.3.5.1.). W7. Priemerne 63,7 % domácností v Bratislave vlastní osobný automobil (kap. 1.3.5.1.). W8. 80 % vozidiel parkuje na verejnom priestranstve (kap. 1.3.5.1.). W9. Absencia záchytných parkovísk P&R (kap. 1.1.4.1.). W10. Absencia parkovacej stratégie a generelu statickej dopravy. W11. Emisiami najviac zaťažené úseky cestnej siete Bratislavy sa nachádzajú v jej centrálnom okrese Bratislava I (vzťahnuté na obyvateľa či dĺžku komunikácií v danom okrese) (kap.1.4.5.7.3.).
Príležitosti (O)	Hrozby (T)
O1. Napojenie mesta na systém siete TEN-T a stabilizácia európskej dopravnej križovatky O2. vid' kap. 1.1.3. O3. Podpora všetkých druhov opatrení k zaisteniu bezpečnosti užívateľov dopravy, najmä chodcov a cyklistov O4. vid' kap 1.1.4	T1. Budovanie HPG v starom centre – možná indukcia dopravy (kap 1.1.7.3). T2. Priemerne 63,7 % domácností v Bratislave vlastní osobný automobil (kap. 1.3.5.1.). T3. Každá desiatu rodina má služobné vozidlo (kap. 1.3.5.1.). T4. 15 % domácností má dve auta, 47 % jedno auto

⁵⁶ V Prílohe 1.4.3. - tranzitná doprava- analýza. Predmetom analýzy bolo zistiť koľko unikátnych vozidiel sa počas jednej hodiny objaví na dvoch vonkajších perimetroch (vjazd / výjazd z mesta). Tieto vozidlá sme považovali za tranzitné. Z bežnej intenzity dopravy na týchto perimetroch potom usudzujeme koľko percent tvoria tranzitujúce vozidlá.

O5. Regulácia parkovania

(kap. 1.3.5.1.).

T5. Priemerný vek vozidiel je 8 rokov (kap. 1.3.5.1.).**T6.** Skladba vozového parku ťažkých nákladných vozidiel je z viac než 20 % tvorená vozidlami vo veku 15 rokov a viac (kap. 1.4.5.7.3.).

2.6. Demografia

Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
S1. Monocentrická sídelná štruktúra mesta poskytuje dobrý predpoklad pre najefektívnejší systém dopravní obslužnosti, tzv. <i>hub-and-spoke</i> systém. Zároveň koncentrácia hlavných obytných oblastí (sídlišť) do plošne malých priestorov umožňuje efektívne trasovanie a lokalizáciu dopravných terminálov siete VHD (príloha 1.2, kap. 1.2.2.). S2. Predpokladaná stagnácia a následný pokles počtu obyvateľov Bratislavy môže vytvárať znížený dopyt po dopravnej obslužnosti.	W1. Predpokladaný nárast počtu obyvateľov v zázemí Bratislavy vplyvom silnejúcej suburbanizácií povedie k nárastu dopytu po dopravnej obslužnosti regionálneho/prímestského charakteru v radiálnom smere (príloha 1.2, kap. 1.2.1, kap. 1.2.4). W2. Dekoncentrovaný charakter suburbanizovaných rezidenčných oblastí vytvára zložitejšie podmienky pre trasovanie verejnej dopravy, pretože vyžaduje vedenie niekoľkých paralelných nízko kapacitných trás, čím sa zvyšujú náklady na prevádzku dopravného systému (príloha 1.2, kap. 1.2.3) W3. Každodenný krátkodobý nárast denne prítomného obyvateľstva vplyvom pracovnej a školskej dochádzky a návštevníkov mesta (65 až 110 tisíc obyvateľov, teda 1/5 až 1/4 populácie Bratislavy) vytvára zvýšený tlak na dopravný systém (príloha 1.2, kap. 1.2.2). W4. Zmena reprodukčného chovania, ktorého dôsledkom je posun veku prvorodičky k 27. roku života a zníženie úhrnnej plodnosti žien na 1.38, povedie ku zníženiu pôrodnosti na úroveň, pri ktorej sa obnoví iba 50 % súčasnej populácie (príloha 1.2, kap. 1.2.4). W5. Vo vzťahu k zásade C (podpora pešej dopravy a cyklo dopravy) je možné predpokladať, že sa demografické starnutie populácie (príloha 1.2, kap. 1.2.4) prejaví zníženým záujmom o módy nemotorovej dopravy a naopak zvýšením záujmu o individuálnu automobilovú dopravu a verejnú dopravu. Ďalej je možné predpokladať, že starnúca populácia bude vyžadovať pohodlie v doprave, čím sa budú zvyšovať nároky na technické parametre dopravného systému a dopravných terminálov (pešia dostupnosť apod.). W6. Nevyrovnaná veková štruktúra niektorých štvrtí (Dúbravka-Lamač, Devínska Nová Ves, Vrakuňa, Ružinov) vytvára premenlivý dopyt po občianskej vybavenosti a dopravnej obslužnosti zo strany rezidentov (príloha 1.2, kap. 1.2.2), čo robí

plánovanie a management dopravného systému zložitejším.

W7. Starnutie populácie môže viesť k zvyšovaniu počtu domácností jednotlivcov. Prudký nárast počtu domácností jednotlivcov (starých osôb) zaznamenajú práve oblasti s nevyrovnanou vekovou štruktúrou (príloha 1.2, kap. 1.2.4).

Príležitosti (O)	Hrozby (T)
O1. Vysoká vzdelanosť obyvateľstva vytvára príhodné podmienky pre rozvoj sektoru výrobných služieb (progresívny terciér). O2. Dôsledkom prípadného prechodu od priemyselne orientovanej ekonomiky k ekonomike založenej na terciéry, progresívnom terciéry a verejnej správe, bude útlm pracovných aktivít v sekundéry lokalizovanom na okraji mesta (príloha 1.2, kap. 1.2.2.). Tým sa zníži dopyt po dopravnej obslužnosti týchto okrajových častí. O3. Migračné chovanie populácie je možné na rozdiel od reprodukčného chovania populácie do značnej miery ovplyvniť dopravne urbanistickými zásahmi v mestských štvrtiach, pretože ako jeden z hlavných dôvodov migranti uvádzajú bytové dôvody (príloha 1.2, kap. 1.2.1.). O4. Lokalitami s najvyššími disproporciami pracovných aktivít a obytných funkcií sú sídliskové celky (Petržalka, Vrakuňa, Karlova Ves, Dúbravka-Lamač, Devínská Nová Ves). Vzhľadom k vysokému dopytu po dopravnej obslužnosti, je možné do týchto lokalít zaviesť vysokokapacitné dopravné spojenie, a tieto disproporcie tak veľmi jednoducho znížiť, na rozdiel od rovnakých disproporcií v suburbiách (príloha 1.2, kap. 1.2.4). O5. Rápídny pokles počtu obyvateľov na sídlisku Petržalka (príloha 1.2, kap. 1.2.4) môže viesť k zníženiu ceny bývania, čo vytvorí potenciál pre imigráciu do danej lokality. Zároveň sú zmeny populácie Petržalky vzhľadom ku skoro 25 % podielu na celkovej populácii mesta zásadné pre demografickú situáciu celého mesta. A pokiaľ budú problémy danej lokality vyriešené, zlepši sa tým demografická situácia celého mesta (príloha 1.2, kap. 1.2.4.).	T1. Pokles počtu absolventov učňovských oborov vytvára podmienky pre stagnáciu sekundárneho sektoru (príloha 1.2, kap. 1.2.2). T2. S demografickým starnutím a znižovaním produktívnej zložky obyvateľstva sa s určitým oneskorením začne prejavovať pokles ekonomicky aktívnych obyvateľov (príloha 1.2, kap. 1.2.4).

3. Návrhová časť

3.1. Celková dopravná stratégia mesta

3.1.1. Ciele a zásady rozvoja dopravy

V rámci konceptu rozvoja miest sa nepretržite hovorí o dlhodobej vízii, dlhodobom koncepčnom plánovaní a pod. Mestá si vytyčujú ciele, aby podložili svoju politiku rozvoja nielen dokumentmi a textami, ale aj číslami. Ďalej, aby stimulovali aj súkromný sektor k investíciám, ktoré sú v súlade s cieľmi mesta, a mohli následne „zmerať“, či sa ciele darí naplniť alebo nie.⁵⁷

Mesto Bratislava svoju odhodlanosť k zmene dokladá odvahou vo formulovaných cieľoch vid'. nižšie, ako aj dĺžkou obdobia, na ktoré je dosiahnutie cieľov plánované.

Vízia: Bratislava - živé a zdravé mesto.

- ▶ Zvýšiť podiel nemotorovej dopravy (pešo a na bicykli), podiel verejnej dopravy a znížiť podiel motorizovanej individuálnej dopravy na 35 % v roku 2025, 25% v roku 2030 a menej ako 20% v roku 2040.
- ▶ Redukovať dĺžku ciest pri preprave osôb a počet ciest pri preprave tovaru a efektívne organizovať dopravu na báze inteligentných dopravných systémov.
- ▶ Humanizovať priestor a revitalizovať ulice pri rešpektovaní dostupnosti prepravy osôb a tovaru.
- ▶ Do roku 2030 znížiť používanie vozidiel na konvenčné palivá v mestskej doprave na polovicu; do roku 2050 ich postupne vyradiť z prevádzky v rámci mesta. Do roku 2040 zaistiť, aby 80 % dopravy, ktorá neprekračuje hranice mesta, bola doprava nízko emisná a znížiť emisie vozidiel, ktoré prekračujú hranice mesta, do roku 2030 o 10%.

Ciele uvedené vyššie sme ďalej konkretizovali takto:

- ▶ tangenciálne prepojenie električkových liniek za účelom zníženia zraniteľnosti siete MHD a zníženia prepravných časov MHD v tangenciálnom smere⁵⁸,
- ▶ vybudovanie dostatočnej alternatívy voči IAD⁵⁹,
- ▶ lepšia dostupnosť západných častí mesta - minimálne na úrovni dnešného autobusového spojenia - (MČ Dúbravka, Devínska Nová Ves...)⁶⁰,

⁵⁷ Zdroj: Smart Cities 03-14, <http://www.scmagazine.cz/article/view/100>

⁵⁸ Cieľ reaguje na zistenia Analytickej časti, že trasy koľajovej MHD sú iba radiálne a v prípade poruchy, alebo rekonštrukcie je daná radiála ochromená. Ďalej boli prieskumom dopravného správania zistené významné tangenciálne vzťahy medzi dopravno-urbanistickými okrkami resp. mestskými časťami (viď príloha 1.3.b).

⁵⁹ Cieľ reaguje na zistenia Analytickej časti, že podiel IAD na prepravnej práci je veľmi vysoký, má rastúcu tendenciu spolu so všetkými negatívnymi vplyvmi, ktoré s IAD súvisia. Zároveň však pri akejkoľvek reštrikcii voči IAD musí existovať kvalitná alternatíva.

⁶⁰ Demografická prognóza predpokladá rast počtu obyvateľov v zázemí Bratislavy, ktoré bude v budúcnosti potrebné dopravne obslúžiť. Z hľadiska analýzy pracovnej dochádzky a obsadených pracovných miest (viď obr. 1.2.4.-13) sa tieto oblasti radia do nedostatočne dopravne dostupných. Predpokladaný nárast počtu obyvateľov v zázemí Bratislavy vplyvom silnejúcej suburbanizácie povedie k nárastu dopytu po dopravnej obslužnosti regionálneho/prímestského charakteru v radiálnom smere (kap. 1.2.1, kap. 1.2.4).

- ▶ lepšia dostupnosť východných častí mesta - porovnateľná úroveň cestovnej doby v čase dopravnej špičky a mimo nej (MČ Vrakuňa, Podunajské Biskupice, Vajnory, oblasť Vlčieho hrdla)⁶¹,
- ▶ lepšia dostupnosť Petržalky (porovnateľná úroveň cestovnej doby v čase dopravnej špičky a mimo nej)⁶²,
- ▶ riešenie statickej dopravy najmä v centrálnej časti mesta⁶³,
- ▶ zníženie atraktivity prepravy pomocou IAD a zvýšenie atraktivity iných módov dopravy (MHD, P + R, cyklistická doprava, pešia doprava,...)⁶⁴,
- ▶ vybudovanie siete pre bezpečnú cyklistickú dopravu, nielen na rekreačné účely, ale predovšetkým na účely zabezpečenia mestskej mobility (ako relevantný variant k MHD a IAD)⁶⁵,
- ▶ prenesenie dopravného výkonu na elektrickú trakciu najmä v centrálnej časti (okrem iného s cieľom znížiť emisie produkované dopravou v najviac zaťažených oblastiach)⁶⁶.

Trendy dopravných charakteristík mesta a dosiahnuteľný stav vyjadrený v dopravno-inžinierskych a dopravno-plánovacích (delba prepravnej práce, počet prepravovaných osôb, intenzity vozidiel) charakteristikách mesta v rokoch 2014 - 2040 sú súčasťou výstupov dopravného modelu (Príloha 3.3. Rozvoj dopravnej sústavy a výstupy modelu).

V období 2010-2014 hlavné mesto SR Bratislavy prijalo viacero strategických dokumentov zameraných na dopravu, znižovanie emisií, či trvalú udržateľnosť:

- ▶ Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy 2010-2020,
- ▶ Dohovor primátorov a starostov v oblasti znižovania emisií CO₂,
- ▶ Stratégia adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na území hlavného mesta SR Bratislavy,
- ▶ Zásady rozvoja cyklistickej a pešej dopravy,
- ▶ Udržateľná doprava v Bratislave – podpora nemotorových spôsobov dopravy v Bratislave,
- ▶ Akčný plán udržateľného energetického rozvoja Hlavného mesta SR Bratislavy,
- ▶ Návrh koncepcie rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013-2025,
- ▶ Rozvoj elektromobility v prostredí hlavného mesta SR Bratislavy.

Návrh územného generelu dopravy bude vychádzať najmä z týchto, už prijatých dokumentov a implementácie opatrení v nich obsiahnutých (viď príloha 3.1.1 - Strategické dokumenty mesta).

⁶¹ Cieľ reaguje na zistenia Analytickej časti, že MHD v špičkových hodinách nabera významné meškanie. Z Prieskumu dopravného správania je zrejmý silný dopravný vzťah východnej časti a centra mesta, pritom ukazovateľ kvality dopravy je na hlavných komunikáciách v tomto smere prevažne stupňa F. Ďalej z demografického hľadiska a jeho vývoja viď tiež pozn. 60.

⁶² Cieľ reaguje na zistenia Analytickej časti, že sídlisko Petržalka je v súčasnosti obsluhovaná iba autobusovou dopravou, ktorá zdieľa infraštruktúru s IAD, čo v špičkových hodinách spôsobuje významné meškani. Pritom v Petržalke žije takmer štvrtina obyvateľov Bratislavy, ktorý musia za prácou a ďalšími aktivitami cestovať, pretože samotná Petržalka ich neposkytuje dostatok.

⁶³ Cieľ reaguje na zistenia Analytickej časti v rámci prieskumu statickej dopravy a dodatočného prieskumu parkovania v centre mesta, kde bol zistený vysoký podiel nelegálne parkujúcich vozidiel. Zároveň vychádza z analýzy cyklistickej a pešej dopravy, ktorých rozvoju významne bráni možnosť parkovania vozidiel na chodníkoch a obmedzovanie mäkkých módov na úkor IAD. Pritom pešie cesty tvoria takmer 27% všetkých ciest (viď graf 1.3.5.-1.).

⁶⁴ Dto pozn. 59.

⁶⁵ Dto pozn. 59. Cieľ tiež reaguje na fakt, že existujúca infraštruktúra pre cyklistickú dopravu v Bratislave má hlavne rekreačný charakter a s bicyklom sa ako s módom dopravy nepočíta. Pritom 52,4% obyvateľov má v domácnosti bicykel k dispozícii (viď kap. 1.3.5.3.).

⁶⁶ Prenesenie dopravného výkonu na elektrickú trakciu je všeobecným trendom mestskej mobility vo svete, ktorý smeruje k jej udržateľnosti a znižovaniu negatívnych vplyvov na životné prostredie. Cieľ tiež reaguje na fakt, že Petržalka je v súčasnosti obsluhovaná výhradne autobusovou dopravou.

Pri napĺňaní strategických cieľov je snahou rešpektovať **zásady dopravnej regulácie územného rozvoja mesta**, ktoré sú popísané v nasledujúcom texte nižšie.

Doprava nemôže ovplyvňovať mobilitu ako požiadavku po premiestení osôb alebo vecí. Musí požadovanú mobilitu fyzických i právnických osôb uspokojiť, a to za najpriaznivejších podmienok. Tým sa rozumejú ekonomické, ekologické aj sociálne podmienky. Doprava musí byť z týchto dôvodov priaznivá a prístupná. Všetky tri uvedené piliere musia byť v rovnováhe, pričom žiadny nesmie byť preferovaný.

Riešenie:

Pri obmedzovaní tých spôsobov dopravy, ktoré nespĺňajú vyššie uvedené podmienky je potrebné postupovať tak, aby bola ponúknutá alternatíva pre uspokojenie prepravného dopytu.

Prostriedky:

- ▶ Alternatívna ponuka (k represívnym opatreniam, napr. P+R, MHD);
- ▶ Zníženie prepravných potrieb nástrojmi územného plánovania;
- ▶ Preferencia verejnej dopravy;
- ▶ Dispečerské riadenie;
- ▶ Telematické informačné systémy;

Rešpektované zásady v Návrhovej časti sú vymenované nižšie.

1. Lepšia dostupnosť destinácií všetkými druhmi dopravy;
2. Upokojovanie dopravy - utváranie mesta priateľského k ľuďom;
3. V historickej a centrálnej časti mesta preferencia pešej dopravy;
4. Zníženie počtu parkovacích miest priamo v uliciach, najmä v centre mesta a ich nahradenie rovnakým alebo nižším počtom parkovacích miest mimo ulice;
5. Pred zavedením regulačných opatrení v individuálnej doprave musí existovať dostatočná ponuka alternatívnej dopravy;
6. Ekologicky šetrnejší nositeľ hlavného dopravného výkonu;
7. Zachovanie ekonomickej životaschopnosti oblastí;
8. Koordinácia polohy novo navrhovaných trás najmä s platným Územným plánom a trasami ďalších druhov dopravy, resp. rešpektovanie funkčných plôch a regulácie definovanej v platnom ÚPN hl. mesta- vid'. Zadanie ÚGD;
9. Funkčná nadväznosť a prepojenie líniových stavieb - zamedzenie ostrovných návrhov;
10. Technická a ekonomická realizovateľnosť;
11. Preukázateľnosť dostatočného kapacitného napojenie na dopravnú infraštruktúru u novo rozvíjaných území popr. uskutočniteľnosť (ekonomicky, technicky) budúceho dopravného riešenia;

3.1.2. Reálne možnosti ďalšieho rozvoja dopravnej infraštruktúry

Prakticky vo všetkých štátoch Európy platí, že požiadavky prevyšujú ekonomické možnosti, a preto bola v rámci projektu vykonaná hrubá prognóza kapitálových výdavkov a zdrojov na krytie nami zvažovaných projektov rozvoja dopravnej infraštruktúry. V prognóze je reflektovaná aj pravdepodobná skutočnosť, kedy čerpanie z

európskych zdrojov bude po roku 2023 veľmi obmedzené. Každopádne sa dá očakávať, že sa v prípadoch zmysluplných projektov objavia aj iné zdroje/modely financovania.

Prognóza (viď. príloha 3.1.2 - Kapitálové výdaje a zdroje) kapitálových výdavkov vs. zdrojov každopádne potvrdzuje finančnú realizovateľnosť zvažovaných rozvojových projektov, nejde teda z finančného hľadiska o neprimerane vysoko ambiciózne projekty.

3.1.3. Priority rozvoja dopravnej infraštruktúry a dopravná regulácia podľa princípov SUMP (Strategického plánu udržateľnej mobility)

Strategické všeobecné zásady, v súlade s ktorými sú definované nižšie uvedené priority v oblasti rozvoja dopravnej infraštruktúry, sú uvedené v prílohe 3.1- Zásady návrhu riešenia jednotlivých dopravných subsystémov.

Priorita 1 – Rozvoj siete cestných komunikácií, koncepcia modelov uličnej siete

Oblasť 1.1 POSTUPNÁ REVITALIZÁCIA CESTNÝCH KOMUNIKÁCIÍ

Všetky druhy dopravy (individuálnu, verejnú hromadnú, bezmotorovú) je potrebné riešiť na základe rovnakých zásad a účelovosti. Je potrebné predovšetkým navrhnuť ekonomicky, ekologicky a sociálne prijateľné riešenie, ktoré umožní a využije výhody jednotlivých druhov dopravy. Ide o ideálne trasovanie (rekonštrukciu) komunikácie, bezpečnosť premávky a súlad všetkých funkcií uličného priestoru vrátane takého priestorového usporiadania, ktoré garantuje integráciu a nie segregáciu rôznych druhov dopravy a ich funkcií (samozrejme len v priestore, v ktorom to jeho funkčný charakter umožňuje, a má to zmysel, viď. metodika Navrhovanie nemotoristických komunikácií, z ktorej výťah je v prílohe 3.3.5.b). Takýto zámer, dobre pripravený a aj realizovaný vedie k optimalizácii rozvoja územia a kvality života v takomto prostredí. Zo širšieho pohľadu netvorí uličný systém iba sieť cestných komunikácií pre premiestňovanie ľudí a tovaru, ale aj priestor pre bežný život občanov. Tým sa zvýši atraktivita samotného priestoru, ktorý sa prirodzene oživí a stane sa atraktívnejším aj pre „bežný život“, bežné potreby a správanie ľudí.

V dopravnom plánovaní by nemal byť kladený dôraz iba na zvyšovanie mobility založenej na automobilovej doprave, ale najmä na lepšiu dostupnosť cieľov najpriaznivejším druhom dopravy. Mestská mobilita založená na automobiloch ozajstnú dostupnosť iba významne znižuje. Dostupnosť je najvyššia v mestách, ktoré uprednostňujú také druhy dopravy, ktoré sú prijateľné pre životné prostredie ako je verejná doprava s väzbou na pešiu, alebo bicyklovú dopravu.

V tomto kontexte je potrebné riešiť usporiadanie uličného priestoru.

Oblasť 1.2. UTVÁRANIE MESTA PRIATELSKÉHO K ĽUĎOM (Upokojovaním dopravy)

Pobyťová a dopravná funkcia verejného priestoru by mala byť v súlade, s ohľadom na charakter miesta môže byť pobyťová funkcia priamo nadradená funkcii dopravnej (napríklad obytné a pešie zóny). Prevažovať má priestorová integrácia jednotlivých druhov dopravy a funkcií namiesto ich segregácie. Základnými princípmi sú upokojuvanie premávky a zdieľanie priestoru, vrátane ochrany slabších a zraniteľnejších účastníkov, predovšetkým bicyklistov a chodcov pred automobilmi, ale taktiež chodcov pred bicyklistami.

- ▶ Opatrenie 1.2.1. UPOKOJUJÚCE OPATRENIA – Postupne realizovať bodové opatrenia smerujúce k zvyšovaniu bezpečnosti.
- ▶ Opatrenie 1.2.2. ZÓNA 30, OBYTNÉ A PEŠIE ZÓNY – Najmä v rezidenčných oblastiach automaticky zaistiť podmienky pre bezpečný a komfortný pohyb pešo aj na bicykli celkovým upokojením premávky a obmedzením rýchlosti.

- ▶ V historickej a centrálnej časti mesta je vytvorená zóna s preferenciou pešej dopravy. Túto zónu je možné rozšíriť, pokiaľ je zaručená základná dopravná obslužnosť priaznivým druhom dopravy, napríklad ekologicky čistými midibusmi (na zemný plyn alebo elektrobusesmi). Primárne je určená pre aktívnu dopravu (pešiu a bicyklovú), motorové vozidlá majú iba obmedzený prístup s potrebným povolením (dodávka tovaru, rezidenti) a môžu ísť iba pomaly.
- ▶ Opatrenie 1.2.3. PREMÁVKA BICYKLISTOV V JEDNOSMERKÁCH – Podporovať možnosť obojsmernej premávky bicyklov v jednosmerných komunikáciách.
- ▶ Pre zaistenie vyváženej dopravnej obsluhy v území by mal byť každý druh dopravy obmedzovaný čo najmenej, iba keď je to s ohľadom na podmienky premávky potrebné; pokiaľ je s pomocou jednosmernej premávky zvyšovaný počet parkovacích miest alebo obmedzenie tranzitnej dopravy automobilov, mala by byť automaticky zachovaná obojsmerná premávka bicyklistov.

Priorita 2 – Mestská a verejná hromadná doprava

(podrobnejšie v kapitole [3.3.2.](#) a [3.3.3.](#))

Reforma systému verejnej dopravy je postavená na nasledujúcich krokoch:

- ▶ Realizácia vyhradených jazdných pruhov pre verejnú dopravu, pokiaľ je to možné a účelné;
- ▶ Preferencia verejnej dopravy na svetelných križovatkách;
- ▶ Aktívna podpora a propagácia verejnej dopravy v obytných okrskoch;
- ▶ Väčšia bezpečnosť v premávke aj na zastávkach;
- ▶ Zaistenie informovanosti používateľov;
- ▶ Integrácia dopravných systémov vrátane väzby na ostatné druhy dopravy;

Oblasť 2.1. Systém mestskej hromadnej dopravy

- ▶ Opatrenie 2.1.1. Program rozvoja systémov MHD na báze elektrickej trakcie. Téma je v úplnom súlade so všetkými materiálmi, ktoré definuje zadanie ako aj s všeobecnými materiálmi EÚ, najmä s dopravnou politikou a ďalšími rozvojovými materiálmi oboru dopravy. V prípade Bratislavy to znamená rozvoj električkovej a trolejbusovej trakcie v MHD a postavenie električkovej dopravy na úroveň nosného systému. V prvej etape, ktorá je de facto v realizácii bude tento systém zodpovedať súčasnému rozchodu 1000 mm. V mestských oblastiach, kde to bude výhodné a kde nie je možné alebo efektívne realizovať električkové trate, bude rozvíjaná trolejbusová doprava, a to najmä tam, kde v súčasnosti premáva autobusová doprava s vyššími prepravnými výkonmi.
- ▶ Opatrenie 2.1.2. Program preferencie električkovej dopravy. Električková doprava bude predovšetkým rozvíjaná ako nosný systém, prioritne smerom na Petržalku, následne predĺžením radiál do nových oblastí (priemyselných aj sídlisk) a k okrajovým prestupným staniciam na železnici. Pre zlepšenie prevádzkových pomerov bude podľa možností zavedená preferencia na svetelných križovatkách a segregácia na vlastné teleso. V príhodných miestach sa realizujú pozdĺžne prahy.
- ▶ Opatrenie 2.1.3. Program preferencie ostatných subsystémov MHD. Okrem vyššie uvedeného systému preferencií električkovej dopravy bude skúmaná preferencia MHD na ostatných svetelných križovatkách a využitie samostatných BUS jazdných pruhov.

- ▶ Opatrenie 2.1.4. Vyhodnocovanie všetkých plánovaných zmien v doprave. Je potrebná jednotná metodika hodnotenia týchto zmien s ohľadom na kvalitu cestovania a ekonomické dopady, najmä na verejné rozpočty.
- ▶ Opatrenie 2.1.5. Modernizácia vozidlového parku. Modernizácia je pre zvýšenie kultúry cestovania a atraktivitu MHD potrebná. V súčasnosti prebieha dodávkami električiek Škoda 29T a 30T a trolejbusov prevažne Škoda 31Tr.

Oblasť 2.2. Integrovaný systém verejnej hromadnej dopravy

- ▶ Opatrenie 2.2.1. Integrácia dopravy. V súčasnej dobe prebieha zavedenie integrovanej dopravy - Bratislavská integrovaná doprava (ďalej taktiež BID). Koncepcia budovania BID je kvalitná a jasne stanovená. V rámci budovania BID je potrebné napĺňať ju podľa definovaného plánu.
- ▶ Opatrenie 2.2.2. Posilňovanie železničnej dopravy v preprave osôb. Posilňovanie železničnej dopravy do systému mestskej dopravy je žiaduce. V prvej etape bude snaha o budovanie kvalitnejších prestupných väzieb modernizáciou prestupných terminálov.
- ▶ Opatrenie 2.2.3. Preferencia cestnej verejnej hromadnej dopravy. Pozri vyššie. Kde to bude možné, bude odporúčané realizovať samostatné vyhradené jazdné pruhy pre autobusy a preferencia na svetelných križovatkách.
- ▶ Opatrenie 2.2.4. Budovanie záchytných parkovísk, budovanie parkovacích kapacít na vstupoch do mesta. Záchytné parkoviská budú navrhované v súlade s územným plánom ako parkoviská systému „Park and Ride“ (P+R) v okrajových častiach mesta, najmä na konečných staniciach nosného systému, teda na koncoch električkových radiál.

Poznámka – systém Bike and Ride je riešený v rámci priority 4.

Oblasť 2.3. DOPRAVNÉ TELEMATICKÉ SYSTÉMY

Dopravné a telematické systémy ponúkajú príležitosti ako informovať cestujúcich o možnostiach prepravy a napomáhajú tomu, aby mestská doprava bola čistejšia a efektívnejšia.

Priorita 3 - Parkovacia politika

(podrobnejšie v kapitole [3.3.4. Statická doprava](#))

Oblasť 3.1. Vytvorenie koncepcie parkovania osobnej dopravy s využitím regulačného rámca

- ▶ Oblasť regulácie, nástroje a spôsoby;
- ▶ Technológia obsluhy P+R, prestupné terminály;
- ▶ Kvalita dostupnosti územia;

Oblasť 3.2. Realizácia čiastkových opatrení v súlade s celomestskou koncepciou

- ▶ Opatrenie 3.2.1. realizácia opatrení na chrbticovej sieti komunikácií (pozri oblasť 1.1.)
- ▶ Opatrenie 3.2.2. realizácia opatrení v upokojených zónach, na verejných komunikáciách (pozri oblasť 1.2.)

- ▶ Opatrenie 3.2.3. realizácia verejných parkovacích priestorov mimo priestor ulice - parkoviská, ktoré nie sú na verejnej komunikácii, ale zaparkovať svoje auto na nich môže každý, kto splní určité podmienky (napr. maximálna doba státia, zaplatenie poplatku atď.). Majiteľom aj prevádzkovateľom parkoviska môže byť ako verejný, tak aj súkromný sektor⁶⁷;
- ▶ Opatrenie 3.2.4. realizácia súkromných parkovacích priestorov mimo priestoru ulice - súkromné mimo priestoru ulice, určené pre verejnosť - parkovisko, ktoré má súvislosť s konkrétnou budovou alebo pozemkom, napr. nákupným centrom, kancelárskou budovou atď. Teoreticky by toto parkovisko mali používať len osoby, ktoré budovu alebo pozemok využívajú, a majiteľ by to mal kontrolovať².

Priorita 4 - Cyklistická doprava

(podrobnejšie v kapitole [3.3.5. cyklistická doprava](#))

Oblasť 4.1 Riešenie cyklistickej dopravy v rámci Priority 1. „Postupné revitalizácie cestných komunikácií“

Riešenie cyklistickej dopravy bolo historicky orientované na uzavretý systém bezpečných trás so snahou o minimalizáciu kontaktu s motorovou dopravou. Výsledkom tohto prístupu je nedostatočne hustá, diskontinuitná sieť cyklotrás a komunikácií prispôbených premávke cyklistov, ktorá nie je schopná ponúknuť cyklistom plynulosť a komfort porovnateľný s automobilovou premávkou. Cyklisti preto naďalej využívajú a budú využívať jedinou sieť, ktorá tieto atribúty spĺňa, a tou je existujúca sieť pozemných komunikácií. A to plošne. Niektorí preto, že vybudovaná infraštruktúra nevyhovuje ich nárokom, všetci ale preto, že úplnú obsluhu územia uvažovaná cyklistická sieť nemôže poskytnúť⁶⁸.

Nový princíp podpory cyklistickej dopravy sa nesústreďuje len na vybrané komunikácie, ale posudzuje celú komunikačnú sieť. Toto hodnotenie zohľadňuje územné vplyvy (významné ciele ciest a krajinné hodnoty vs. prekážky a bariéry v území), dopravno-urbanistický a spoločensko-obchodný význam uličného priestoru (priestoru pozemnej komunikácie v kontexte funkčného využitia prilahlého územia) rovnako ako jeho úlohu v systéme cyklistických prepojení (významné vzťahy vo vnútri mesta a spojenie s regiónom)³.

Oblasť 4.2 Údržba cyklistickej infraštruktúry

- ▶ **Opatrenie 4.2.1: Skvalitňovať a udržiavať súčasnú cyklistickú infraštruktúru.** Mesto má síce k dispozícii niekoľko úsekov cyklistickej infraštruktúry, medzi nimi je však veľa starých, stavebne zlých cyklotrás, ktoré sú poškodené alebo už nezodpovedajú dnešným štandardom, čo sa týka šírky, odstupov (k vozovke, k chodníku, k parkujúcim vozidlám), charakteru povrchu a vizuálnemu kontaktu s motorovou dopravou. Preto sa vyžaduje, aby správca existujúcich stavebných cykloopatrení udržiaval existujúce cyklotrasy v dobrom stave a počítal s potrebnými prostriedkami na ich opravu.
- ▶ **Opatrenie 4.2.2: Infraštruktúru pre cyklistickú dopravu udržiavať bez prekážok.** Vybudované cyklotrasy, cyklopruhy aj viacúčelové pruhy často blokujú autá. Prekážky na cyklistickej infraštruktúre tvorí aj zarastajúca vegetácia. Cyklisti sú nútení uhýbať na chodník alebo do automobilovej premávky, pričom dochádza k zdržaniu, obmedzeniu aj ohrozeniu ako cyklistov, tak

⁶⁷ Zdroj: Asociace cykloměst – Transport Learning, dostupné z: http://www.cyklokonference.cz/cms_soubory/rubriky/291.pdf

⁶⁸ Zdroj: Cyklodoprava.cz, Infraštruktúra: Cyklogenerel. Dostupné z: <http://www.cyklodoprava.cz/infrastruktura/cyklogenerel/nove-pristupy>

ostatných účastníkov dopravy. Správca existujúcich stavebných cykloopatrení by mal preto zabezpečiť, aby sa na trase nevyskytovali priečne ani pozdĺžne prekážky (žľaby, škáry, prahy, stupne a pod.). Tam, kde je využiteľnosť cykloinfraštruktúry pravidelne obmedzovaná parkujúcimi vozidlami, možno pomocou vhodného manažmentu parkovania parkovanie skomplikovať, či zakázať.

Oblasť 4.3 Dostatočné možnosti parkovania a úschovy bicyklov

- ▶ **Opatrenie 4.3.1: Podporovať ďalší rozvoj realizácie parkovania a úschovy bicyklov.** Ľahko dostupné a bezpečné možnosti parkovania bicyklov v mieste bydliska a na dôležitých cieľových miestach cyklistickej dopravy, pred obchodmi a verejnými budovami, na pracoviskách a pri školách, pri železničnej stanici a zastávkach často chýbajú vyhovujúce a účelne navrhnuté zariadenia pre parkovanie a úschovu bicyklov. Cieľom opatrenia je spracovať dlhodobú stratégiu parkovania bicyklov a navrhnúť spôsob financovania.
- ▶ **Opatrenie 4.3.2. Využívať regulačný rámec pre podporu parkovania bicyklov.** Pre novostavby, prestavby alebo zmeny účelu stavieb by mali byť k dispozícii vykonávacie predpisy, ktoré zabezpečia kvalitatívne a kvantitatívne dostačujúcu ponuku miest na odkladanie bicyklov.
- ▶ **Opatrenie 4.3.3. Získať maloobchod a správu budov ako partnerov.** Dôležitou úlohou podpory cyklistickej dopravy je stále získavať porozumenie a záujem rozhodujúcich činiteľov bytového hospodárstva a maloobchodu, ako aj zamestnávateľov pre túto problematiku a podporovať ich ochotu k realizácii opatrení.
- ▶ **Opatrenie 4.3.4. Podporovať rozvoj systému Bike & Ride.** Systém Bike & Ride je výhodný pre miestnu verejnú dopravu, ktorá tak lepšie dosiahne na širší okruh používateľov na akejkolvek zastávke, ako keď ju využívajú len chodci.

Priorita 5 - Pešia doprava

(podrobnejšie v kapitole [3.3.6. Pešia doprava](#))

Oblasť 5.1 Riešenie pešej dopravy v rámci Priority 1. „Postupné revitalizácie cestných komunikácií“

Základný prehľad podmienok, ktoré majú napomôcť podpore pešej dopravy:

- ▶ **Priama a súvislá.** Pešia doprava je veľmi citlivá na najrôznejšie obchádzky (veľké budovy, nekvalitné prechody, atď.), preto je potrebné chodcom zabezpečiť najkratšiu možnú trasu a kde je to len trochu možné, využiť skratky. Úspešnosť celej siete trás pre peších môžu znižovať aj krátke úseky nebezpečných alebo inak neprijemných ciest. Pre pešiu mobilitu je atraktivita prostredia a infraštruktúry veľmi významná. Pôžitok z chôdze je oveľa väčší, keď infraštruktúra pre peších vedie cez parky, oblasti so zeleňou a pozdĺž vodných plôch. Je potrebné vyhnúť sa rozsiahlym a monotónnym budovám alebo trasám pozdĺž ciest s hustou premávkou.
- ▶ **Atraktívna.** Atraktivitu trás pre peších výrazne zvyšujú ulice, kde to takzvané žije dňom aj nocou. To možno dosiahnuť len v miestach, kde je dostatok priestoru na bývanie, zaujímavá ponuka služieb a

ďalších zariadení, a taktiež priestory na stretávanie (zmiešané využitie priestorov v meste je lepšie ako priestorová separácia).⁶⁹

- ▶ **Pohodlná.** Mimo pešej zóny v mestách sú chodci často zanedbávaní, čo dokazujú napr. konštrukčné kritériá pre výstavbu chodníkov. Šírka chodníka je po desaťročia definovaná jednoduchým zlúčením šírky dvoch chodcov: $0,75\text{ m} + 0,75\text{ m} = 1,5\text{ m}$. Taká šírka je však v praxi väčšinou nedostatočná, často je navyše ešte menšia kvôli stĺpom osvetlenia, zaparkovaným autám a ďalším prekážkam. Na chodníku sa pritom stretávajú aj ľudia s batohmi, s palicami alebo na vozíku. Človek pri chôdzi potrebuje asi $1,0\text{ m}$ priestoru, vzhľadom k tomu, že veľká časť ľudí so sebou nosí tašky, dáždniky, atď. Od oboch okrajov chodníka je potrebné mať vzdialenosť minimálne 25 cm . Z toho vyplýva minimálna šírka $2,5\text{ m}$, aby dve osoby mohli okolo seba pohodlne prejsť⁷⁰.
- ▶ **Oblasť 5.2 Realizácia ďalších opatrení na podporu pešej dopravy**
 - **Opatrenie 5.2.1. dosiahnuteľnosť zastávok, kvalita peších prístupov**
 - ▶ Dosiahnuteľnosť zastávok na území mesta a v jednotlivých mestských aglomeráciách;
 - ▶ Roztriedenie zastávok podľa zabezpečenia prístupu (nadchod, podchod, úrovňový prechod);
 - **Opatrenie 5.2.2. služby pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie**
 - ▶ Poskytovanie špeciálnych prepravných služieb;
 - ▶ Poskytovanie služieb v bežnom prepravnom procese ;

3.2. Prognóza dopravy

3.2.1. Demografická prognóza

Demografická prognóza, jej metodika a závery sú kompletne popísané v kapitole 1.2.4 Analytickej časti ÚGD BA a v prílohe 1.2 Demografia.

3.2.2. Dopravná ponuka

Stavba komunikačnej siete modelu je popísaná v prílohe DM Analytickej časti. Toto nastavenie je zásadné pre výpočet súčasného stavu a tým pádom aj navrhovaných scenárov. Pre zhrnutie je nižšie uvedený prehľad všetkých funkcionalít a zmien v dopravnom modeli, ktoré viedli k presnejšiemu fungovaniu modelu na strane dopravnej ponuky.

Objekty a atribúty preverené a zachované z pôvodnej verzie od zadávateľa:

- ▶ Typy pozemných komunikácií;
- ▶ Zdržanie na križovatkách ;
- ▶ Dĺžky komunikácií;

⁶⁹ Zdroj: Asociace cykloměst – Transport Learning, dostupné z: www.cyklokonference.cz/cms_soubory/rubriky/315.pdf

⁷⁰ Zdroj: Asociace cykloměst – Transport Learning, dostupné z: http://www.cyklokonference.cz/cms_soubory/rubriky/291.pdf

Novo implementované objekty a atribúty:

- ▶ Doplnenie chýbajúcich pozemných komunikácií, vr. cyklotrás a peších chodníkov;
- ▶ Kapacity pozemných komunikácií (s využitím metodík TP 10/201071 a HCM 200072);
- ▶ Rýchlosti na pozemných komunikáciách (miestnej úpravy);
- ▶ Zákazy vjazdov a povolenia otáčania na križovatke podľa Google Maps (miestnej úpravy);
- ▶ Pre hrany komunikačnej siete novovzniknutého atribútu pre označenie okresu, zákazu nákladných vozidiel a spoplatneného úseku;
- ▶ Pre sčítacie úseky na hranách siete novovzniknutého atribútu pre intenzity z dopravných prieskumov;
- ▶ Funkcie závislosti rýchlosti a zdržania dopravného prúdu (forma BPR funkcie s hodnotami parametrov prevzatými z dopravného modelu mesta Karlsruhe);
- ▶ Doplnenie dopravných módov v modeli podľa zadania;

3.2.3. Dopravný dopyt

Dopytová časť dopravného modelu pozostáva z niekoľkých čiastkových prvkov. Tie sú definované takto:

- ▶ Model vnútornej dopravy obsahuje všetky cesty obyvateľov mesta Bratislava, ktoré sa uskutočňujú na území mesta;
- ▶ Model externej zdrojovej dopravy obsahuje všetky cesty obyvateľov mesta Bratislava, ktoré pretínajú hranicu mesta a končia alebo začínajú v blízkom okolí mesta;
- ▶ Model externej cieľovej dopravy obsahuje všetky cesty obyvateľov z blízkeho okolia mesta Bratislava, ktoré pretínajú hranicu mesta;
- ▶ Kordónová doprava obsahuje všetky cesty, ktoré začínajú, končia alebo pretínajú mesto Bratislava a zároveň začínajú alebo končia vo vzdialenejších oblastiach od mesta;
- ▶ Nákladná doprava obsahuje všetky cesty ľahkých a ťažkých nákladných vozidiel, ktoré sa vyskytujú na území mesta Bratislava;
- ▶ Kompenzačná matica obsahuje ďalšie, iným modelom nezachytené, cesty na území mesta Bratislava (ide o služobné cesty, nereportované cesty z prieskumu dopravného správania, cesty turistov alebo cesty obyvateľov zo vzdialenejších oblastí od mesta);

Schéma 3.2.-1 ukazuje proces validácie a kalibrácie jednotlivých častí dopravného modelu s uvedením počtu ciest a podielov ciest podľa dopravných prostriedkov.

⁷¹ TP 10/2010 Technické podmienky Výpočet kapacít pozemných komunikácií, Október 2010, Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, Sekcia cestnej dopravy, pozemných komunikácií a investičných projektov

⁷² Highway Capacity Manual, 2000, Transportation research Board, National Research Council, web: https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/highway_capacity_manual.pdf

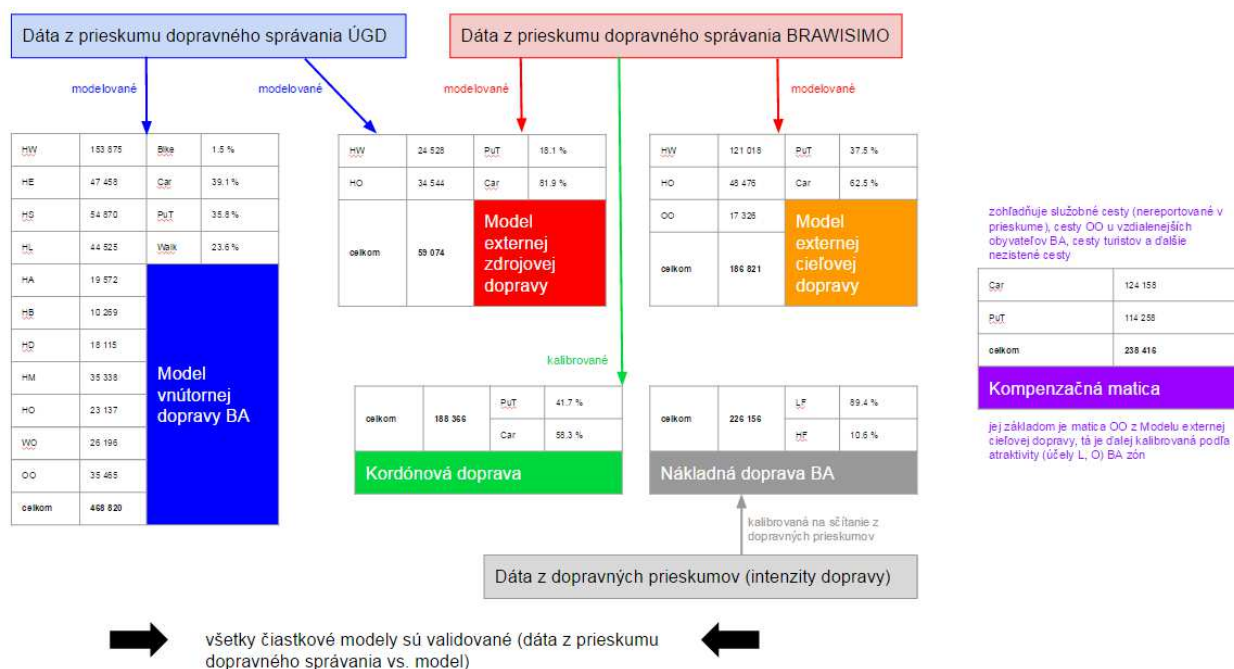


Schéma 3.2.-1: Proces validácie a kalibrácie dopravného modelu.

V prílohe 3.2 – Prognóza dopravy sú popísané validácie číastkových modelov a potvrdenie funkčnosti dopravného modelu v súčasnom stave.

3.3. Návrh riešenia dopravných subsystémov

3.3.1. Komunikačná sieť

Rozvoj siete pozemných komunikácií vyšších funkčných úrovní (kapacitná komunikácia) musí prebiehať na základe jasných kritérií a ako časť integrovaných "paketov" (súborov opatrení). Pri tvorbe poradia (naliehavosti realizácie) stavebných projektov boli smerodajné nasledujúce kritériá:

- Zlepšenie dostupnosti Bratislavy ako významného hospodárskeho centra (pozri zásady Územného plánu v časti 7.1 Automobilová doprava a komunikačná sieť, napr. dostavba vonkajšieho diaľničného okruhu diaľnice D4, preložky ciest I / 2, I / 63, II / 502, II / 572, III / 0611, koridory pre výstavbu základného komunikačného systému, predĺženie Bajkalskej po nultý okruh, dostavba mimoúrovňových križovatiek na diaľnici D2 (Čunovo a Petržalka) a ďalšie opatrenia).
- Vybudovanie severnej tangenty, tunela pod Karpatmi, nultého dopravného okruhu na trase Jarovce-Podunajské Biskupice-Vajnory-Devínska Nová Ves, vonkajšieho dopravného polookruhu a ďalších opatrení).

V rámci dopravného modelu boli pre cestnú sieť posudzované dopravné stavby ZÁKOS uvedené v ÚPN BA v zozname verejnoprospešných stavieb. Zameranie bolo na novú výstavbu, prípadne predĺženie súčasnej komunikačnej siete. Vplyv preložiek úsekov, prípadne prestavba súčasnej cestnej siete neboli posudzované vzhľadom k ich povahe a minoritnému/nulovému vplyvu na zmeny v dopravnom modeli.

Nad rámec územného plánu ako ďalšieho kľúčového opatrenia sa odporúča realizácia nového komunikačného prepojenia sídliska Petržalka do plánovanej rýchlostnej komunikácie R7, ktorej súčasťou bude nový kombinovaný

most cez Dunaj (pre električkovú aj automobilovú dopravu - pozri Grafická časť - Výkresy návrhovej časti). Tak vznikne prepojenie komunikácie I/2 (Dolnozemska cesta) a rýchlostnej komunikácie R7 vedúca po západnom okraji podniku Slovnaft (južná tangenta). Toto prepojenie podstatne zlepši dostupnosť sídliska Petržalka a prispeje k uspokojeniu dnešného vysokého dopytu v smere prepravných vzťahov priemyselný juhovýchod mesta a tejto mestskej časti. Zároveň dôjde k odľahčeniu preťaženej časti D1 v úseku Prístavný most a Prievoz a zlepšeniu dostupnosti letiska vrátane súvisiaceho územia.

Nové napojenie sídlisk kapacitnou verejnou koľajovou dopravou aj dopravou individuálnou je príspevkom k požadovanému rozvoju osídlenia a usilovania zmeny delby prepravnej práce (jeden z kľúčových cieľov dopravného plánovania vyspelých európskych metropol aj predkladaného dokumentu).

Problematike vybraných mestských križovatiek sa venujeme v prílohe 3.3.1.a - Križovatky

Jedným z dôležitých odporúčaných nástrojov regulácie individuálnej automobilovej dopravy pri zachovaní udržateľného rozvoja dopravy a dostupnosti cieľov v území, je zavedenie celoplošného konceptu upokojenia dopravy. Definovanie zón 30 na obslužných komunikáciách (viď. Príloha 3.3.1.b) v našom návrhu v rámci ÚGD BA vychádzalo zo zásad viď. Príloha 3.3.1. c - Plošné upokojovanie dopravy.

3.3.2. Sieť a zariadenia verejnej hromadnej dopravy so zahrnutím regionálnych vzťahov

Sieť mestskej a integrovanej hromadnej dopravy na území mesta a regiónu je spracovaná formou matematického modelu a prezentovaná v grafickej časti. Nižšie v texte sú ďalej reflektované požiadavky podľa zadania.

3.3.2.1. Alternatíva proti platnej koncepcii riešenia NS MHD - riešenie tzv. Tram- Train

Realizácia systému tram- train v Bratislave je samozrejme technicky možná. Vyžadovalo by to však:

- ▶ zjednotenie rozchodu sa železničnou traťou alebo duálne konštrukčné usporiadanie koľaje,
- ▶ zodpovedajúci profil kolesa vozidla,
- ▶ schopnosť jazdy v rôznych napájacích sústavách,
- ▶ zodpovedajúcu konštrukciu zberača prúdu,
- ▶ profil vozidla vhodný na železničné aj električkové trate,
- ▶ úpravu nástupíšť,
- ▶ splnenie podmienok zabezpečovacieho a oznamovacieho zariadenia železníc.

Podrobnejšie sa vyššie uvedeným bodom venujeme v prílohe 3.3.2.1. Technické detaily T-T.

Splnenie uvedených podmienok by si však vyžiadalo komplexnú prestavbu súčasnej siete električkových tratí, spojenú s nákupom zodpovedajúcich vozidiel systému tram- train a ďalšími nemalými investíciami v prevádzkovo technickej oblasti.

Strategická definícia ďalšieho rozvoja električkovej a železničnej dráhy, zhodnotenie reálnosti a výhodnosti zavedenia duálnej električkovej siete s následným dopadom na systém tram- train v Bratislave a porovnanie výhodnosti zavedenia rozchodov 1 000/1435 je spracované v SWOT analýzach v prílohe 3.3.3.2.

3.3.2.2. Strategické prestupové uzly s návrhom hlavných peších prúdov

Prestupným uzlom sa podrobnejšie venujeme podľa zadania v [kapitole 3.3.3.3](#). Za účelom identifikácie možných prestupových uzlov bola vykonaná GIS analýza, z ktorej sú zrejme body na infraštruktúre, v ktorých je v blízkosti

do 150m a 300m od seba vzdialená koľajové aj cestná doprava (príloha 3.3.2.2 - GIS analýza potenciálnych prestupných uzlov).

Pre analýzu peších prúdov nie je dostatok dátových podkladov, ich spracovanie by si vyžadovalo vykonanie ďalšej štúdie. Pri plánovaní je však potrebné zohľadniť nižšie uvedené faktory.

Skladba cestujúcich - na jej určenie je potrebné vykonať nasledujúce kroky:

- ▶ Kategorizácia cestujúcich - cestujúci bez batožiny, s malým batohom (veľkosť bežného školského batohu), s veľkým batohom, s kufrom alebo taškou cez rameno (nesie ho po svojom boku), s kufrom na kolieskach, s detským kočíkom, s bicyklom.
- ▶ Určenie nároku na plochu podľa kategórie cestujúcich - veľkosť zabranej plochy závisí od rozmerov batožiny cestujúcich.
- ▶ Zistenie skladby cestujúcich podľa ich typu - rozlišujú sa plochy, kde nie je možné spoznať kategóriu spoja, ktorý cestujúci použil alebo chce použiť (čakárne) a plochy, kde toto rozlíšiť možné je (napr. nástupištia kedy na ich časti zastavujú rýchliky a vlaky vyššej kategórie a na ostatných nástupištiach zastavujú miestne a regionálne vlaky). Priestorové nároky cestujúcich rastú so vzdialenosťou, ktorú najazdia (dlhšia vzdialenosť väčšinou znamená rozmernejšiu batožinu).

Pri návrhu plôch pre cestujúcich môžu byť niektoré z nich diferencované podľa toho, či budú využívané cestujúcimi na krátku alebo dlhú vzdialenosť. V prípade prestupných uzlov v Bratislave pôjde pravdepodobne väčšinou o cestujúcich na krátku vzdialenosť (dochádzanie do zamestnania).

3.3.2.3. Technická základňa verejnej hromadnej dopravy / Zariadenia VHD na území mesta

Viac kontextuálnych informácií o súčasnom stave technickej základne VHD je uvedených v prílohe 3.3.2.3 Technická základňa verejnej dopravy.

Požiadavky na vozovne

Vo všeobecnej rovine boli definované nasledujúce súhrnné požiadavky na vozovne DPB a ich technologické vybavenie:

- ▶ dostatočná kapacita priestorov pre odstavenie dopravných prostriedkov vo vozovom parku dopravného podniku (krátkodobé, dlhodobé, priorita zastrešených garáží),
- ▶ rovnomerné a vyvážené rozdelenie vozovní a dopravných prostriedkov na obsluhovanom území, pre obmedzenia neefektívnych operačných (služobných) jász,
- ▶ zabezpečenie pravidelnej údržby všetkých typov vozidiel (výmena prevádzkových kvapalín, pneuservis, diagnostika),
- ▶ oprava bežných porúch, poškodenie po ľahkých dopravných nehodách,
- ▶ zabezpečenie väčších opráv a renovácie starších vozidiel,
- ▶ zabezpečenie pravidelného čistenia vozidiel (interiér, exteriér - umývacie linky, sušičky),
- ▶ zabezpečenie čerpacích staníc PHM pre autobusy (nafta, AdBlue, CNG),
- ▶ zabezpečenie zázemia pre zamestnancov DPB,
- ▶ zabezpečenie odpadového hospodárstva,
- ▶ zabezpečenie systému obnovy vozového parku a odstránenie starých vozidiel z výbavy,

- ▶ zabezpečenie vykonávania STK a EK (súčasť voz. Trnávka).

Modernizácia súčasných vozovní

Súčasne s plánovaním výstavby nových vozovní DPB je potrebné zabezpečiť opravu a modernizáciu existujúcich vozovní. Modernizácia je nevyhnutná z dôvodu zastarania technologickej časti a nevyhovujúceho technického stavu, je ale vyvolaná aj modernizáciou vozového parku. Najmä s príchodom nových typov trolejbusov a električiek, pre ktoré je potrebné zmeniť technologické postupy údržby a opráv a materiálno-technickú základňu.

Plán modernizácie vozovní je rozdelený do troch etáp a už začal s využitím zdrojov z fondov EÚ.

I. etapa (1. polovica 2015)

- ▶ Vozovňa Hroboňova (technologické zariadenia pre všetky typy trolejbusov, umývací linka, sušiarne, garáže, protihluková stena).
- ▶ Vozovňa Jurajov dvor (všetky podlahové plochy, technologické zariadenia, osem údržbárskych stanovišť s vybavením pre všetky typy električiek, stanovište pre denné ošetrovanie, kontrolné prehliadky, linka údržby nízkopodlažných električiek).

II. etapa (2016)

- ▶ Vozovňa Jurajov dvor (výstavba nastavovacej a skúšobnej haly električiek, výstavba dispečingu a výpravne vrátane sociálnych zariadení, odstavné plochy a trolejové vedenia, koľajovej trate a vedenia, rekonštrukcia kanalizácie, vodovodu, chodníkov, káblových vedení, parkovisko pre osobné vozidlá, dovybavenie meniarne napätia).

III. etapa (2017)

- ▶ Verejná súťaž nebola vypísaná, preto odporúčame nasledujúce úpravy:
 - Vozovňa Krasňany (nová dielňa na opravu nízkopodlažných električiek, rozšírenie zastrešenie odstavných koľají, rekonštrukcia haly denného ošetrovania, rekonštrukcia umývacej linky, sušiarne);
 - Vozovňa (garáže) Petržalka - ide skôr o odstavnú plochu (prístrojové vybavenie pre zaistenie denného ošetrovania nových autobusov, oprava povrchu odstavných plôch a ich rozšírenie, modernizácia linky denného ošetrovania a systému olejového hospodárstva);

Pri rozvoji technickej základne DPB by sa mal klásť dôraz na pravidelnú modernizáciu zázemia MHD. V minulosti bola modernizácia niektorých vozovní investične poddimenzovaná, a preto je súčasná prebiehajúca modernizácia vozovní investične náročnejšia. Okrem toho je nutné pravidelne prispôbovať technologické vybavenie vozovní aj ústredných dielní novým typom vozidiel vo vlastníctve DPB.

Návrh výstavby nových vozovní

Vozovňa električiek Janíkov dvor (MČ Petržalka)

- ▶ Vozovňa pre električky v južnej časti Bratislavy - Petržalky.

- ▶ Umiestnenie vozovne je priamo vedľa koncovej slučky nosného systému, čo prináša značné výhody v nulových režijných jazdách spojov.
- ▶ Vozovňa je určená pre električky Škoda 29T a 30T.
- ▶ Súčasťou vozovne by malo byť kryté státie pre električky a základné zázemie pre obsluhujúci personál (pravidelná údržba a servisné úkony sa budú vykonávať vo vozovne Jurajov Dvor).

Vozovňa autobusov Lamačská brána – Dúbravčice (MČ Lamač)

- ▶ Vozovňa autobusov/električiek v severozápadnej časti Bratislavy pre jednoduchšiu obsluhu oblasti Dúbravčice - Bory.
- ▶ V súčasnej dobe je táto časť mesta obsluhovaná autobusmi, ktoré sú umiestnené v okolitých existujúcich vozovniach (predovšetkým Jurajov Dvor a Petržalka) a vybudovanie novej vozovne výrazne zníži dĺžku manipulačných jazd. Zameranie vozovne z pohľadu dopravných prostriedkov je závislé od rýchlosti rozšírenia električkovej trate do oblasti Lamačskej brány, preto je vhodná dvojfázová výstavba vozovne.
- ▶ V prvej fáze by vozovňa slúžila pre autobusy na základe nasadenia vozidiel na linky v systéme existujúcich vozovní.
- ▶ V druhej fáze postupne s rozšírením električkovej dopravy do oblasti Dúbravčice by bola infraštruktúra vozovne modernizovaná a upravená pre umiestnenie električiek (kapacita 50 električiek).

Vozovňa električiek Prievoz (MČ Ružinov)

- ▶ Vybudovanie vozovne v juhovýchodnej časti Bratislavy pre zaistenie obsluhy oblasti v súvislosti s prípadným významným rozšírením električkovej siete do tejto oblasti (nové spojenie oblasti s centrom mesta a výstavba linky spájajúcej Ružinov s Petržalkou). Rozšírenie tejto siete pripadá do úvahy, ako je zmienené v [kapitole 3.3.3.4.](#), iba pri dostatočných prepravných prúdoch, čo dopravný model v súčasnej dobe nepodporuje.
- ▶ Odporúča sa preto zvažovať iba ako **územnú rezervu**.

Vozovňa trolejbusov Petržalka (MČ Petržalka)

- ▶ Rozšírenie súčasnej vozovne autobusov v južnej časti Petržalky o vozovňu trolejbusov.
- ▶ Výstavba je podmienená rozšírením trolejbusovej dopravy v oblasti sídliska Petržalka, ktorá by v budúcnosti mala do istej miery nahradiť obsluhu sídliska Petržalka autobusmi.
- ▶ Výstavba vozovne trolejbusov v tejto oblasti by bola nutná vzhľadom ku vzdialenosti hlavne južnej časti Petržalky od súčasných trolejbusových vozovní (Jurajov Dvor. Hroboňova), ale i prípadných plánovaných vozovní trolejbusov (Prievoz).
- ▶ Pre výstavbu vozovne trolejbusov sa podľa všetkých hodnotených parametrov javí ako najvhodnejší variant využiť čiastočne infraštruktúru existujúcej vozovne autobusov v Petržalke a rozšíriť ju pre obsluhu trolejbusov.
- ▶ Odporúča sa zvažovať iba ako **územnú rezervu**.

Vozovne električiek

DPB má v súčasnej dobe 265 električkových vozidiel. Väčšiu časť vozového parku tvoria krátke električky T3 a T6, ktoré sa pre zvýšenie prepravnej kapacity spájajú do vozňových súprav pozostávajúci z dvoch električkových vozidiel. Pri rozmiestnení električiek do jednotlivých vozovní bol použitý východiskový stav 167 súprav. DPB v súčasnej dobe vypravuje do prevádzky v bežný pracovný deň približne 137 súprav električiek (prevádzková rezerva je teda 21% súprav).

Pre nasledujúce obdobie je doporučená bezpečnejšia prevádzková rezerva 25% súprav. Nižšie je navrhnuté rozdelenie električiek na jednotlivé vozovne v troch časových horizontoch, pričom bolo zohľadnené optimálne rozmiestnenie vozidiel pre nasadenie na jednotlivé linky.

Návrh rozvoja vozovní električiek a rozmiestnenie vozidiel sa odvíja od súčasného stavu dĺžky električkovej infraštruktúry 38,3 km a plánovaného rastu v krátkodobom časovom horizonte o 30,7% na 50 km (sídlsko Petržalka a centrálna oblasť), v strednodobom časovom horizonte o ďalších 26% na 63 km (predovšetkým severozápadná oblasť) a v dlhodobom horizonte o ďalších 24,3% na 78,3 km (juhovýchodná oblasť). V návrhu rozširovania vozového parku je zohľadnené rozširovanie siete električkových liniek, čo povedie k proporcionálnemu navýšeniu počtu vozokilometrov.

Odporúčame postupne vybudovať vozovňu Janíkov dvor, potom vozovňu v oblasti Lamačská brána a v dlhodobom časovom horizonte pri plnom plánovanom rozšírení siete električkových tratí aj vozovňu v lokalite Prievoz. Do nových vozovní odporúčame presunúť časť električiek zo súčasných vozovní Jurajov dvor a Krasňany kvôli rovnomernejšiemu rozmiestneniu na území mesta.

Vozovne trolejbusov

DPB v súčasnosti vypravuje denne približne 90 trolejbusov. Spoločne s 30% prevádzkovou rezervou by vo vozovom parku bolo dostatočných 117 trolejbusov. V súčasnosti ich DPB má 149, avšak prevažná časť je vyššieho veku s čím súvisí väčšie percento trolejbusov, pri ktorých prebieha dlhodobejšia generálna oprava alebo častejšia údržba. Vysoký počet trolejbusov vychádza z už odstavených vozidiel, ktoré boli stiahnuté z pravidelnej prevádzky v súvislosti s aktuálne prebiehajúcou masívnou obnovou vozového parku, predpokladá sa ich postupná likvidácia, príp. pri zachovalejších kusoch odpredaj. V súvislosti s obnovou vozového parku je očakávaná znížená poruchovosť a preto by mala byť prevádzková rezerva 25% dostatočná, obdobne ako v prípade električiek. Nižšie je navrhnuté rozdelenie trolejbusov na jednotlivé vozovne v troch časových horizontoch, pričom bolo zohľadnené optimálne rozmiestnenie vozidiel pre nasadenie na jednotlivé linky.

Návrh rozvoja vozovní trolejbusov a rozmiestnenie vozidiel sa odvíja od súčasného stavu dĺžky trolejového vedenia 48,1 km a plánovaného rastu v krátkodobom časovom horizonte o 8,1% na 52 km, strednodobom časovom horizonte o ďalších 7,7% na 56 km a o ďalších 7 % na 59,9 km v dlhodobom časovom horizonte. V návrhu rozširovania vozového parku trolejbusov je zohľadnené rozširovanie siete trolejového vedenia, čo povedie k proporcionálnemu navýšeniu počtu vozokilometrov. V prípade vozovní trolejbusov je však nárast počtu vozokilometrov kompenzovaný znížením súčasnej naddimenzovanej prevádzkovej rezervy vozidiel. Doporučuje sa ponechať vo vozovom parku relatívne lineárny počet trolejbusov. Vzhľadom k značnému prekročeniu kapacity súčasných vozovní Jurajov dvor a Hroboňova je odporúčané vybudovať v strednodobom časovom horizonte vozovňu trolejbusov v lokalite Prievoz (spoločne s vozovňou električiek) a v dlhodobom časovom horizonte rozšíriť súčasnú vozovňu autobusov v Petržalke o vozovňu trolejbusov.

Vozovne autobusov

DPB v súčasnej dobe vypravuje denne 370 autobusov. Vo vozovom parku je 427 autobusov, čo tvorí prevádzkovú rezervu iba 15%. Plán rozmiestnenia vozidiel na jednotlivé vozovne bol vypracovaný analogicky ako pre električky

a trolejbusy. Každopádne sa ale dá predpokladať, že do roku 2040 sa významne zníži počet konvenčných autobusov a tie budú nahradené elektrobusedmi alebo hybridnými trolejbusedmi.

Odporúčame zvýšiť prevádzkovú rezervu autobusov zo súčasných 15% postupne až na 30% vozového parku. Aj napriek tomu je odporúčané čiastočné zníženie veľkosti vozového parku autobusov vzhľadom k plánovanému rozšíreniu siete električkových a trolejbusových liniek. Vzhľadom k značnému prekročeniu kapacity najväčšej vozovne Jurajov dvor a snahe znížiť podiel prázdných vozokilometrov, odporúčame vybudovať vozovňu v lokalite Lamačská brána pre obsluhu severo-západnej oblasti Bratislavy.

3.3.3. Integrovaná koľajová hromadná doprava

V prílohe 3.3 Rozvoj dopravnej sústavy a výstupy modelu⁷³, sú v tabuľke okrem iného uvedené všetky navrhované opatrenia pre Nosný systém mestskej hromadnej dopravy (NS MHD). Mnohé navrhované trasy električkovej dopravy sú zámerne vedené k železničným staniciam za účelom integrácie električkovej a železničnej siete na území hlavného mesta Bratislavy a jeho regiónu. Ku každému návrhu je uvedený predpokladaný rok realizácie a každý návrh bol v danom roku zavedený do dopravného modelu a posúdený. Vedenie nových železničných trás nie je na území mesta Bratislava navrhované. Prepojením existujúcej železničnej a električkovej infraštruktúry (aj novo navrhovanej) sa ďalej venujeme v rámci problematiky prestupných terminálov nižšie v [kapitole 3.3.3.3.](#) a čiastočne tiež v kapitole [3.3.7. železničná doprava](#).

Možnosti vedenia nových a rekonštruovaných električkových tratí na území mesta Bratislava sú graficky v prílohe výkresov návrhovej časti konkrétne na mape M 1: 30 000 - Výkres siete a zariadení pre územie mesta.

Definícia územných požiadaviek na líniové dopravné stavby a dopravné plochy (technologického zázemia) koľajovej dopravy vyplývajú z predchádzajúcich [kapitol 3.3.2.1.](#) a [3.3.2.3.](#) a mapy M 1: 30 000 výkres siete a zariadení pre územie mesta.

Podmieňujúcej regulácii prípadného ďalšieho územného rozvoja mesta a jeho regiónu z hľadiska obslužnosti a vybavenosti verejnej hromadnej dopravy sa bližšie venuje Príloha 3.1. Zásady návrhu riešenia jednotlivých dopravných subsystémov.

Výstupy dopravného kapacitného modelu komplexnej integrovanej siete koľajovej dopravy sú spracované v grafickej časti.

Funkčnosť trhového prostredia pre prepravu osôb v aglomerácii Bratislavy viacerými prevádzkovateľmi

Pre financovanie dopravnej obsluhy územia je v súčasnej dobe základným právnym predpisom nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1370/2007 o verejných službách v preprave cestujúcich po železnici a cestách a zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 1191/69 a č. 1107/70. Jeho cieľom je vytvorenie podmienok pre bezpečné, účinné a kvalitné služby v osobnej doprave prostredníctvom regulovanej hospodárskej súťaže.

Základom je spracovaný plán dopravnej obslužnosti, ktorý Bratislava má, a ktorý slúži ako podklad pre:

- ▶ udeľovanie dopravných licencií,
- ▶ uzatváranie zmlúv o verejných službách v preprave cestujúcich,
- ▶ tvorbu cestovných poriadkov,
- ▶ zavádzanie a rozvoj integrovaného dopravného systému.

⁷³ Tabuľka na strane 3 a 4 prílohy vymenováva opatrenia zavedené do modelu. Tabuľka na strane 5 následne ich agregáciu na konkrétne stavby/opatrenia s odporúčaním vychádzajúcim z modelu (k realizácii/územná rezerva).

3.3.3.1. Dopravný kapacitný model komplexnej integrovanej dopravy

Dopravný kapacitný model integrovanej dopravy je podrobne popísaný v prílohe Analytickej časti venovanej dopravnému modelu (DM) a je súčasťou odovzdaného diela vo verzii spustiteľnej v software PTV Visum.

3.3.3.2. Návrh možností vedenia tratí električkovej dráhy na území mesta

Pre posudzovanie možností nových tratí koľajovej integrovanej dopravy sú v prílohe 3.3.3.2. - SWOT analýzy tram-train uvedené SWOT analýzy.

- ▶ SWOT analýza 1 000 mm verzus 1 435 mm
- ▶ SWOT analýza stratégie prepojenia električkovej a železničnej dráhy
- ▶ SWOT analýza zavedenia systému tram – train.

Tieto SWOT analýzy platia pre posudzované trate v [kapitole 3.3.3.3.](#), závery analýzy sú uvedené v bodoch nižšie.

- ▶ Realizáciu systému tram- train na území hlavného mesta Bratislavy nemožno na základe výsledkov SWOT analýzy odporučiť, pretože jeho zavedenie by si vyžiadalo u rozchodu koľaje 1 435 mm komplexné prestavbu električkového zvršku súčasnej siete električkových tratí, ďalej komplexnú obnovu vozového parku, úpravu súčasného prechodového prierezu, nástupištných hrán a nemalé investičné náklady navyše v oblasti systému napájania, oznamovacieho a zabezpečovacieho zariadenia a prevádzkovo technického zabezpečenia dopravy.
- ▶ Pri variante s duálnym rozchodom 1 000/1 435 mm sú síce nižšie náklady na obnovu električkového zvršku a doplnenie vozového parku, vzniká však ďalší problém v oblasti technicko prevádzkovej, ktorým je komplikovaný prejazd výhybkami a koľajovými spojeniami a je taktiež nutné kalkulovať so zvýšenými finančnými nákladmi na údržbu duálne koncipovaného električkového zvršku.
- ▶ Na základe výstupov SWOT analýzy možno odporučiť koncepciu strategického prepojenia električkovej a železničnej dráhy, kde je výhodou využitie existujúcej železničnej siete s okružnou železničnou trasou a minimalizácia celkových investičných nákladov. V tejto variante dochádza k minimalizácii nákladov na obnovu existujúceho električkového zvršku a zmenu vozového parku, nie je potrebná úprava existujúceho prechodového prierezu električkových tratí, možno zachovať existujúce nástupne hrany a nedôjde ani k podstatnému navýšeniu finančných nákladov na technicko prevádzkovú bezpečnosť dopravy.

Posúdenie systému tram-train vykonal Spracovateľ v zmysle Zadania. V kontexte nedávnych strategických rozhodnutí mesta Bratislava a v súvislosti s rozhodnutím budovať električkový systém v 1000mm rozchode s podporou so štrukturálnych fondov EU (a z toho plynúcich záväzkov) však nie je úvaha o budovaní systému tram-train v strednedobom časovom horizonte relevantná.

3.3.3.3. Technické riešenie návrhu tratí

Nižšie sú reflektované traťové úseky, ktoré boli zvažované podľa Zadania UGD BA. V nasledujúcej [kapitole 3.3.3.4.](#) Technický opis navrhovaných trás koľajového systému (rozchod 1 000 mm) sú potom v rámci UGD BA navrhované trasy analyzované z dopravného významu aj technickej realizovateľnosti. Vplyv na životné prostredie, z pohľadu skleníkových plynov, škodlivín NO_x; CO; C_xH_y, SO₂, je zrejmý z prílohy 3.3.3.3 - Životné prostredie, kde je porovnaný súčasný stav (2014) s rokom 2040 v ktorom sú všetky nižšie popísané trasy zavedené do prevádzky.

1. Hlavná stanica - Janíkov dvor - zapojenie do železničnej trate (variantné riešenia cez Staré mesto odporúčané prepojenie Špitálska - Americké nám. - Imricha Karvaša - Radlinského)

Hlavná trasa nosného koľajového systému, ktorá sa na teritóriu Petržalky ako prvá etapa v súčasnosti realizuje. Neuvažuje sa o zapojení do železničnej trate v oblasti hlavnej stanice ani v Petržalke (v priestore Janíkovho dvora). Prestupný bod tejto trasy so železnicou v priestore Janíkovho Dvora alebo Rusoviec nie je opodstatnený vzhľadom k neefektívnosti budovania systému Tram-Train (T-T).

V úseku Hlavná stanica – Obchodná je trasa v súčasnej podobe (rekonštruovaná) ulicami Štefanovičova – Námestie Slobody – Imricha Karvaša, ďalej po novej spojke predĺženou ulicou Imricha Karvaša na Americké námestie (so zrušením terajšej trasy cez Americké námestie) do súčasnej Špitálskej na Kamenné námestie a Šafárikovo námestie na rekonštruovaný Starý most. V Petržalke je trasa vedená podľa realizovaného projektu, v prvej etape do stanice Bosákova bez koncovej električkovej slučky (trvalej lebo provizórnej), pretože sa uvažuje s nasadením obojsmerných električiek.

Z tohto dôvodu sa odporúča druhú etapu realizovať čo najskôr, vrátane nového depa Janíkov dvor.

2. Starohájska - nám. Hraničiarov - Rusovská - nový most/nový tunel - Hlavná stanica - zapojenie smer Devínska Nová Ves

Úsek Starohájska – námestie Hraničiarov – Rusovská je v návrhu nahradený trasou ulicou Kutlíkovou, ďalej Pajštúnskou a Bratskou k stanici Bratislava – Petržalka, kde je ukončená.

Úsek Rusovská – Nový most – nový tunel – Hlavná stanica a ďalej smerom na Devínsku Novú Ves sa nesleduje lebo náklady na výstavbu presahujú možnosti financovania v reálnej dobe, pričom by efekt podľa modelu nebol významný.

3. Furdekova - Haanova - Ekonomická univerzita s možnosťou prepojenia cez Gettingovu a most na Pálenisko

Trasa Furdekovou a Haanovou k Ekonomickej univerzite sa nesleduje. V predĺžení Kutlíkovej je navrhnutý električkový most Vlčie hrdlo (viď kap. 3.3.3.3, kombinovaný aj pre cestnú dopravu) s napojením na trasu Domovské role – Slovnaft.

4. Jiráskova – Šintavská

Trasa odbočujúca z Jantárovej cesty sa nesleduje a je nahradená trasou Kutlíkovou a Bratskou, viď vyššie trasu 2. Predpokladá sa nahradenie trolejbusovým lebo autobusovým napájačom.

5. Wolfstahl - Pajštúnska - Kutlíkova - most Vlčie hrdlo - v trase sever na Domové role a južne k Rovinke a Dunajskej Lužnej

Rakúska strana neráta s obnovením Viedenskej električky, pozemky bývalej električky sú využívané pre iné účely. S ohľadom na to, že sa neodporúča realizovať systém T-T, neodporúča sa trasa do Wolfstahlu (t.j. Wolfstahl - Pajštúnska – Kutlíkova).

Ďalej je trasa Kutlíkova – most Vlčie hrdlo popísaná v bode 2 vyššie, pričom trasa na Domové role spája Petržalku cez most Vlčie hrdlo s mestom na ľavom brehu a zvyškom električkovej siete. S ohľadom na dopravné prúdy sa trasa k Rovinke a Dunajskej Lužnej neodporúča realizovať ako nosný systém.

6. Wolfstahl - stanica Petržalka – Kultíkova

Neodporúča sa realizovať, viď vyššie (bod5).

7. most Vlčie hrdlo - Slovnaftská - Kazanská - zapojenie do železnice

Úsek (Petržalka -) Most Vlčie hrdlo – Slovnaftská sa odporúča a je súčasťou návrhu. Pred Slovnaftom je navrhnutá električková koncová slučka. Predĺženie ulicou Kazanskou k železničnej trati je možné ako variantné pri dostatočných prepravných prúdoch, napojenie na železniciu je odporúčané iba pre tesný prestup vo Vrakuni. Realizácia od Slovnaftu, kde by podľa návrhu určite bola ukončená aspoň jedna linka električky, prichádza do úvahy pri radikálnom zvýšení prepravných prúdov. Model pre rok 2040 síce ukazuje zvýšenie, ale len o cca 2000 osôb, čo vedenie električky neopodstatňuje.

8. Betliarska - Nový futbalový štadión

Podľa situovania štadióna sa javí ako reálne odbočenie koľajovej vetvy od Janíkovho dvora v prípade, že zámer je sledovaný v Petržalke. Pre zámer nového futbalového štadiónu na Tehelnom poli je táto trať bezpredmetná.

9. Kamenné nám. - Dunajská - Mlynské nivy - Prievoz - Domové role

Južná radiála (Prievozska) je rešpektovaná v návrhu s konečnou stanicou pri Slovnafte s možným predĺžením do Vrakune a s odbočnou vetvou cez Vlčie hrdlo a nový most na Petržalku.

S ohľadom na šírkové usporiadanie komunikácií v centre je trasa vedená jednokoľajne ulicami Dunajská (smer do centra) a Grösslingová až do priestoru Mlynské nivy, po ktorých pokračuje až za úrovňovú križovatku s ulicou Košickou, odkiaľ pokračuje priestorom parku k okružnej križovatke s Plynárenskou, ďalej s Bajkalskou. Predpokladá sa križovanie v úrovni, variantne nadjazdom. Trasa pokračuje Hraničnou k D 1 a v ulici Parková sa pripojuje tangenta zo severu. Spoločná trasa pokračuje podjazdom pod D 1 a koľajiskom ústrednej nákladovej stanice na Domové role. V oblasti Vlčieho hrdla sa odkláňa trať na Petržalku a trasa pokračuje k hlavnému vstupu do Slovnaftu, kde je navrhovaná slučka. Trasa pokračuje pozdĺž Slovnaftskej do Kazanskej, kde sa uvažuje o využití stredného deliaceho pásu. Na konci tejto ulice (s rešpektovaním Zadania vid' trasa 7) odbočuje pravým oblúkom k železničnej stanici Podunajské Biskupice, kde je zakončená blokovou slučkou v relatívne zložitých podmienkach. Ak bude realizovaný TIOP Vrakúňa pri konečnej Čiližská, je vzhľadom na polohu sídliska vhodnejšie trasovať koľajový systém týmto smerom tzn. na konci Kazanskej ulice odbočuje trať ľavým oblúkom k TIOPu Vrakúňa.

Zastávky sa predpokladajú jednosmerné v uliciach Dunajskej a Grösslingovej blízko Kamenného námestia, Mlynské nivy (autobusová stanica), Čipkárka, Bajkalská, Hraničná, Parková, Malý Dunaj, Slovnaft, Závodná, Popradská, Nákovná, Hronská, Dudvážská, Korytnicá, Podunajské Biskupice, železnica.

Orientačné investičné náklady: 60 M€

Premisa návrhu

Predpokladaný nárast počtu obyvateľov na území Bratislavy vplyvom silnejúcej suburbanizácie povedie k nárastu dopytu po dopravnej obslužnosti v radiálnom smere (kap. 1.2.1, kap. 1.2.4 Analytickej časti ÚGD BA).

Toto potvrdzuje aj dopravný model, ktorý v tomto smere v porovnaní s rokom 2014 udáva v rokoch 2030 a 2040 nárast cestujúcich vo verejnej aj osobnej doprave.

Z prílohy analytickej časti, príloha 1.3. Prieskum dopravného správania – podpríloha smer a intenzita ciest vyplýva, že v súčasnosti je v tomto radiálnom smere realizovaných z Podunajských Biskupíc cca 10 tis. ciest zo 16 tis.; z Ružinova cca 40 tis. z 88 tis. ciest a z Nív cca 40 tis. z 96 tis. ciest.

Dopravný význam

Juhovýchodný sektor Bratislavy je čiastočne obsluhovaný trolejbusmi (Vrakúňa). Pokiaľ porastú prepravné prúdy, je výstavba tejto radiály opodstatnená. Súčasný dopravný model ich nepotvrdzuje, preto je odporúčané ich zvažovať ako územnú rezervu. Zlepšuje sa obsluha Podunajských Biskupíc s kvalitným prepojením na železnici v

rovnomennej stanici. Otázkou v tomto prípade ostáva vhodnosť realizácie železničnej zastávky Vrakuňa v priestore Čiližskej pretože tieto dve zastávky sú od seba vzdialené iba 1,4 km. Na jednokolejnej trati sa so zastávkou zhorší aj priepustnosť úseku.

10. Vajanského nábrežie - Dostojevského rad (Pribinova) - Landererova - Chalupkova - Mlynské Nivy

Vedenie Dostojevského radom je možné, ale s ohľadom na to, že sa počíta s predĺžením trolejbusov z Avionu v rovnakej trase, neodporúča sa koľajovú dopravu realizovať.

11. Nám. SNP - Suché mýto - Štefánikova - Pražská - Hl. stanica

Vedenie Štefánikovou je možné, ale s ohľadom na to, že je ulicou vedená trolejbusová doprava, neodporúča sa koľajovú dopravu realizovať. Výstup z modelu MHD rastový scenár rozdiel 2040 vs. 2014 ukazuje úbytok viac ako 2000 osôb / 24 hodín; úvaha o nerealizácii električkovej trate je opodstatnená. K tomu sa pridáva to, že mestská železničná doprava bude ukončená na Filiálke (s pokračovaním trasy električky iným smerom než na Hlavnú stanicu sa neuvažuje) a vedenie električky aj trolejbusu Štefánikovou by komplikovalo trakčné vedenie, hlavne v oblasti križovatiek s Pražskou x Šancová a Hodžovo námestie, vrátenie trolejbusovej trasy na Palisády.

12. Radlinského - Ružinovská - zapojenie do železničnej trate smer Šamorín

S ohľadom na aktiváciu terminálu Filiálka pre predmestskú železničnú dopravu je zapojenie do Radlinského nevhodné. Predĺženie koľajovej trasy z konečnej slučky do železnice nie je efektívne a s ohľadom na to, že tu nie je stanica a zastávka je plánovaná. Prestup z tejto trate je možný v stanici Nové Mesto

13. Ružinovská – Letisko

Spojenie z Ružinovskej na letisko je možné. Je však treba rozhodnúť aký druh dopravy bude letisko obsluhovať. Je možné zapojenie na železniciu, električku i trolejbus

Vzhľadom na to, že v súčasnej dobe výkony Letiska MRŠ trvalo klesajú a nie je známy impulz, ktorý by mal tento trend radikálne zmeniť, postačuje súčasná obsluha MHD, t.j. v sedle 3 - 4 spoje za hodinu, 7 spojov v špičke. Najviac zaťažená časť je z centra k Bajkalskej, resp. Trnavskej. S ohľadom na elektrifikáciu MHD možno odporučiť obsluhu trolejbusmi s APU z Rádiovej cez Galvaniho a Avion. V prílohe Grafickej časti MHD M 1:30 000 je ideovo navrhnutá tiež trasa električky predĺžením Ružinovskej radiály.

14. Račianska - Pluhová - Zátiešie - Vajnorská - Tomášikova - stanica Nové mesto - Ružinovská - Kaštieľska - Parková – Slovnaftská

Tangenta, prepojenie radiál z dôvodu tangenciálnej dopravy a zabezpečení variantných trás pri nepredvídaných udalostiach a výlukách. Je súčasťou návrhu. Priestorové pomery neumožňujú vedenie električky ul. Pluhová, využiť by sa však dala ul. Riazanská vid' grafická časť ÚGD BA - Verejná hromadná doprava a systém záchytných parkovísk (Park & Ride) - M 1: 30 000 výkres siete a zariadení pre územie mesta a M 1: 2 000 pre novo navrhované trasy a zariadenia verejnej hromadnej dopravy.

Prvá časť tangenty spája račiansku a vajnorskú radiálu. Bolo skúmaných niekoľko variantov, pričom vyhovujúci je predkladaný návrh ulicou Riazanskou. Na obidvoch radiálach je trasa ukončená trojuholníkom. Pri jestvujúcich radiálach sú na Riazanskej električkové zastávky. Ďalej pokračuje trasa po stávajúcich koľajach k ŽST Nové Mesto, ďalej Tomášikovou v strede vozovky, cez križovatku s Rožňavskou, v ďalšom priebehu bude nutné Tomášikovu prebudovať tak, aby bolo možné vedenie električkovej trasy. Ružinovskú trasu križuje v úrovni. Ďalej trasa

pokračuje v stiesnených pomeroch Kaštieľskou a Parkovou k južnej radiále. Celková dĺžka novej trasy je približne 5 km.

Predpokladajú sa zastávky Kukučínova, Vajnorská, ŽST Nové Mesto, Kuchajda (občasná pre športové podujatia), Rožňavská, Haburská, Maximiliána Hella, Ružinovská, Obilná, Petzvalova, Gagarinova, Čechinová, Krásna a Parková.

Orientačné investičné náklady: 40 M€

Premisa návrhu

Z prílohy analytickej časti príloha 1.3. Prieskum dopravného správania – podpríloha smer a intenzita ciest vyplýva, že v súčasnosti je v tomto tangenciálnom smere realizovaných z Rače cca 8 tis. ciest z 34 tis.; z Nového Mesta cca 32 tis. ciest z 84 tis. ciest.

Absencia tangenciálnych tratí a tým pádom vyššia problematickosť zaistenia obsluhy dopravnej siete.

Dopravný význam

Dopravný význam tejto tangenty je vysoký. Podľa modelu s tangentou je jej využitie vysoké (30-40 tis. osôb vid' príloha 3.3. - Rozvoj dopravnej sústavy a výstupy modelu), pričom sa prejaví čiastočným uvoľnením centra (15-25% menej cestujúcich medzi električkovými radiálmi v centre). Z prevádzkového hľadiska bude tangenta prínosom aj pri mimoriadnych situáciách a výlukách.

15. Prepojenie UNS západná časť Slovnaftu – most Vlčie hrdlo

Vid' vyššie trasa 7.

16. Vajnorská - Senecká - Tuhovská - zapojenie do železnice na stanicu Vajnory

Predĺženie trasy zo Zlatých pieskov do železničnej stanice Vajnory, kde je ukončená slučkou a je súčasťou návrhu. Sú možné dva varianty, na strane výpravnej budovy, čo znamená prechod cez trať po moste, alebo na druhej strane s predĺžením lávky. Tento variant je odporúčaný, lebo je lacnejší a jednoduchšie realizovateľný.

Trasa vychádza zo súčasnej slučky a ide popri ceste na Senec do oblasti Tuhovskej, prekračuje úroveň cez cestu a najkratším smerom ide k železničnej trati, kde je zakončená blokovou slučkou v rekreačnej kolónii na opačnej strane od výpravnej budovy. Prechod na nástupište je riešený rekonštruovanou lávkou. Dĺžka novostavby cca 2 km.

Navrhované zastávky sú Tuhovská I, Tuhovská II, V poliach, Vajnory, železničná stanica.

Premisa návrhu

Zvýšiť zapojenie železnice do systému MHD.

Dopravný význam je v napojení električkovej siete na železniciu na okraji mesta. Súčasný prepravný prúd podľa dopravného modelu nemá význam. Je odporúčané zvažovať ako **územnú rezervu**.

Orientačné investičné náklady: 7,5 M€

17. Senecká - Rybníčná - zapojenie do železnice stanica Rača a zapojenie na Komisárky

Prepojenie račianskej a vajnorskej radiály je možné, ale s ohľadom na prepravné prúdy je odporúčané riešenie vid' bod 14 vyššie.

18. trasa železnica - Pri šajbách - stred územia Vajnory - CEPIT - smer Čierna Voda a Triblavina

Trasa nie je odporúčaná pre nízky prepravný prúd a celkovo problematický priechod cez nízku zástavbu Vajnor.

19. predĺženie z Dúbravky cez CENTROPE až na koniec do Stupavy západ

S ohľadom na dĺžku karloveskej radiály a tým dlhé prepravné časy sa neodporúča predĺženie do Stupavy. Predĺženie z Dúbravky je spoločne vedené cez Bory do Devínskej Novej Vsi a vetví sa smerom na VW. Vetvenia je odporúčané v prípade ak dôjde k dohode o využití mestskej dopravy namiesto/obmedzením zamestnanecké dopravy.

Trasa je pokračovaním vonkajšej koľaje slučky Dúbravka rekonštruovanou ulicou Saratovskou pod železnicou (a zastávkou Lamačská Brána) k OC Bory. Odtiaľto je vedená v súčasnej dobe nezastavaným územím západným smerom do starej zástavby DNV, kde je ukončená blokovou slučkou. Odbočená vetva pozdĺž cesty II/505 ide severným smerom k bráne automobilky. Obe vetvy sú navrhnuté iba ideovo a presné trasovanie bude závislé na urbanistickom návrhu pre zastavanie oblastí. Obdobne sa určí aj pozícia zastávok. Celková dĺžka je približne 9 km.

Ako alternatíva bola posudzovaná (viď vyššie trasa č.2) a do úvahy bola tiež vzatá električková trasa vedená Pražskou ulicou od križovatky Pražská x Šancová x Štefánikova. Úsek Pražskej z tohto bodu na Patrónku je jedným z najviac zaťažených automobilovú (IAD, bus, trolejbus) dopravou a zúženie tejto komunikácie by bolo problematické. Vedenie električky by v najužšom profile znamenalo tunelovú trasu, lebo využiteľná šírka je 30 - 35 metrov, na ktorú je treba poskladať Priebežná štvorpruh, stúpací pruh resp. radiace pruhy, priebežný štvorpruh, stúpací pruh resp. radiace pruhy. Podľa modelu je ako dnes, tak v roku 2040 kapacita tejto komunikácie v danom úseku vyčerpaná.

Premisa návrhu

Predpokladaný nárast počtu obyvateľov na území Bratislavy vplyvom silnejúcej suburbanizácie povedie k nárastu dopytu po dopravnej obslužnosti v radiálnom smere (kap. 1.2.1, kap. 1.2.4 analytickej časti).

Toto potvrdzuje aj dopravný model, ktorý v tomto smere v porovnaní s rokom 2014 udáva v rokoch 2030 a 2040 nárast cestujúcich vo verejnej aj osobnej doprave.

Z prílohy analytickej časti, príloha 1.3. Prieskum dopravného správania – podpríloha smer a intenzita ciest vyplýva, že v súčasnosti je v tomto radiálnom smere realizovaných z Devínskej Novej Vsi 95% ciest z celkových cca 24 tis.

Dopravný význam bude opäť závisieť na budúcej zástavbe a na cestovaní zamestnancov do automobilky. Dopravný model zatiaľ nepotvrdzuje prepravné prúdy. Odporúča sa teda zvažovať ako **územnú rezervu**. Ďalej automobilka Volkswagen si do istej miery zaistuje dopravu zamestnancov sama, takže vetvu k Volkswagenu má zmysel realizovať iba po vzájomnej dohode s mestom.

Orientačné investičné náklady: 35 M€

20. Devínska Nová Ves juh - Bory - Záhorská Bystrica do Stupavy východ

Viď predchádzajúci bod 19.

21. Prepojenie trasy z osi Centrope - Bory do železnice

S ohľadom na to, že nie je sledovaný systém T-T je toto riešenie bezpredmetné.

22. Centrope - Jána Jonáša - Devínska Nová Ves sever

Vid' bod 19.

3.3.3.4. Technický popis navrhovaných tras koľajového systému (1 000 mm)

Všeobecne je snaha navrhnuť trasu s maximálnymi polomerami alebo v priamej línii, pokiaľ je to možné. Oblúky sú vybavené prevýšením, pokiaľ tomu nebráni priečny alebo pozdĺžny sklon komunikácií. S ohľadom na to, že sa jedná o ideové vedenie trasy neboli skúmané podzemné siete, ktoré môžu vedenie trasy výrazne ovplyvniť.

Pre zdovodnenie návrhu uvedeného v ÚGD BA boli použité údaje z dopravného modelu (rastový scenár, ranná špička) - súčasný a výhľadový prepravný prúd v MHD (pre roky 2025, 2030 a 2040) prevzatý z relevantného modelu.

Na základe analýzy údajov je odporúčaná realizácia nosného koľajového systému (s časovým údajom o realizácii a prípadné podmienky realizácie).

1) Trasa Panónska cesta – Petržalka stred – Domové role

Slučka na konečnej je blokového charakteru s výhybnou. Je navrhnutá vonkajškom komunikácie Panónska cesta s ohľadom na to, že stredný deliaci pás nemá potrebnú šírku a bolo by potrebné prebudovať celý priečny profil komunikácie. So západnou koľajou je potrebné kríženie s komunikáciou, čo je navrhované zabezpečiť svetelným zariadením zlúčeným s križovatkou s ulicou Švabinského, ďalej ako dvojkoľajná pozdĺž oblúka Panónskej cesty a Bratskej, Pajštúnskou (problémové miesto) ku križovaniu s hlavnou petržalskou vetvou a prestupnou stanicou Centrum. Križovanie je odporúčané úrovňové s možnosťou najmä manipulačného prepojenia trás (z a do Janíkovho dvora). Trasa pokračuje po Kútlikovej (na severnej strane) do križovatky s ulicou Dolnozemska cesta. Túto križovátku bude potrebné prebudovať. Ponúka sa na príklad okružná križovátka s vedením trasy električky mimo túto križovátku. Trasa pokračuje na most Vlčie hrdlo, ktorý bude spoločný pre električku a cestnú dopravu, a to vedľa seba alebo s električkou uprostred. Ďalej trasa pokračuje spoločne s cestou k výhľadovej R 7 a pozdĺž nej do oblasti križovatky Vlčie hrdlo x Slovnaftská v oblasti Domové role, kde sa trianglom pripojuje k trase Kazanskej.

Zastávky sa predpokladajú na konečnej (Panónska cesta), blízko podchodu na stanicu (Petržalka, ŽST), Švabinského, Bratská, Centrum, Starohájska, Vlčie hrdlo, Malý Dunaj, Slovnaftská.

Orientačné investičné náklady: 80 M€

Premisa návrhu

Na základe prílohy analytickej časti - príloha 1.3 Prieskum dopravného správania – podpríloha smer a intenzita ciest sa dá identifikovať silný vzťah medzi Petržalkou a východným/juhovýchodným sektorom mesta, kedy zhruba 1/3 všetkých ciest je realizovaná v tejto línii (tj. cca 44 tis. ciest z 132 tis. ciest).

Dopravný význam

Druhá trasa v Petržalke, ktorá bude tvoriť s prvou trasou kríž, prichádza do úvahy v dobe, kedy budú v tomto smere adekvátne prepravné prúdy. Súčasný dopravný model ich nepotvrdzuje (viď príloha 3.3. - Rozvoj dopravnej sústavy a výstupy modelu), preto je odporúčané ich zvažovať ako **územnú rezervu**. Význam trasy je v priamom prepojení Petržalky s východným sektorom Bratislavy a Slovnaftom, čo výrazne zníži záťaž v centre mesta a taktiež umožní električkové spojenie Petržalky s ľavým brehom Dunaja v prípade mimoriadnych udalostí. Predpokladá sa jedna linka zo smeru od Kazanskej (Podunajských Biskupíc) a jedna z mesta čiastočne po tangente.

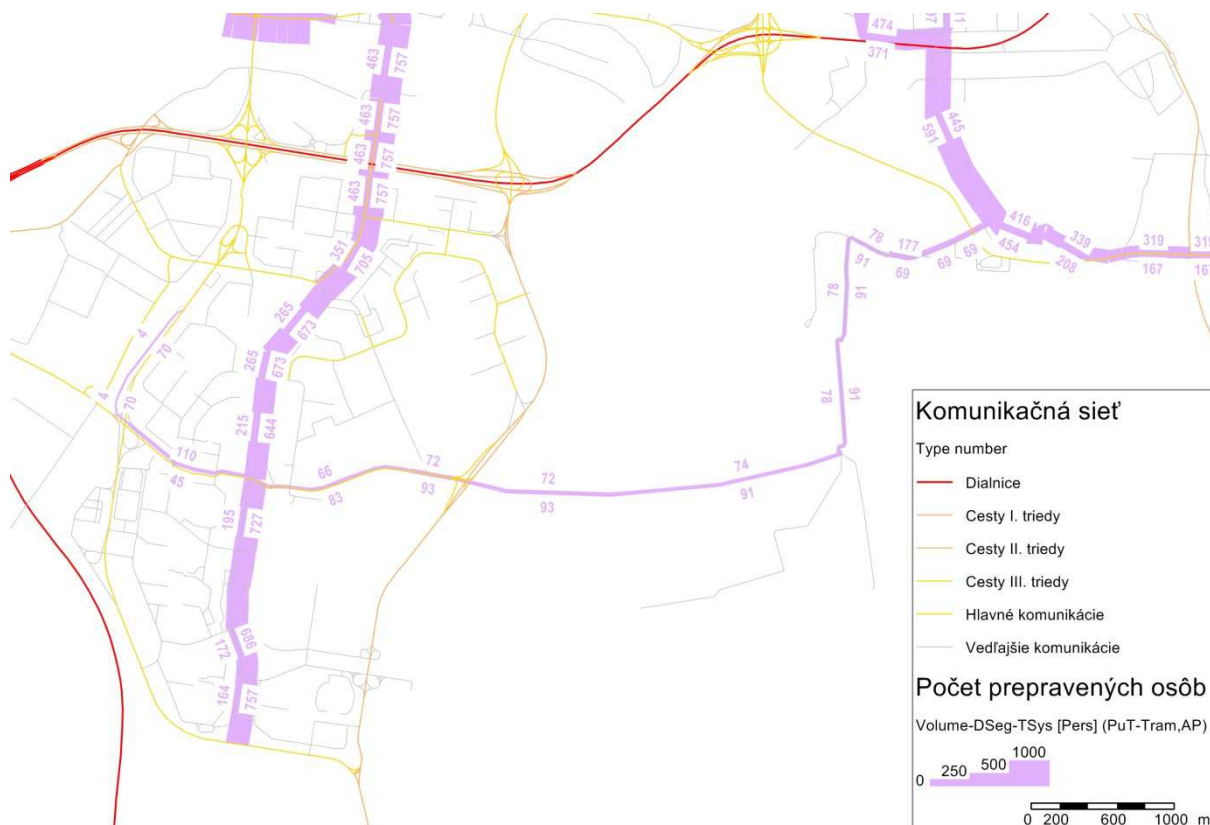
Dopravný model

Aktuálny prepravný prúd v tejto relácii nie je možné definovať.

Dopravný model pre špičkovú hodinu (7.15 – 8.15) definuje v jednotlivých úsekoch tieto prepravné prúdy:

Úsek / rok	2014	2025	2030	2040
Panónska cesta – Petržalka stred	0	0	192	155
Petržalka stred – Starohájska	0	0	172	165
Starohájska – Malý Dunaj	0	0	190	165
Malý Dunaj – Slovnaft	0	0	192	165

Tab. 3.3.3.4.-1: Počet prepravených osôb električkovou verejnou dopravou pre rok 2040.



Obr. 3.3.3.4.-1: Počet prepravených osôb električkovou verejnou dopravou pre rok 2040.

Toto riešenie navrhujeme ako druhé spojenie nosným systémom z Petržalky na druhý breh Dunaja v celkom atraktívnom tangenciálnom spojení s väzbou na prepojenie súčasných radiál a taktiež novej Prievozskej.

2) Trasa Kamenné námestie – Mlynské nivy – Prievoz – Slovnaft – Kazanská (južná radiála)

S ohľadom na šírkové usporiadanie komunikácií v centre je trasa vedená jednokoľajne ulicami Dunajská (smer do centra) a Grösslingová až do priestoru Mlynské nivy, po ktorých pokračuje až za úrovňovú križovatku s ulicou Košickou, odkiaľ pokračuje priestorom parku k okružnej križovatke s Plynárenskou, ďalej s Bajkalskou. Predpokladá sa križovanie v úrovni, variantne nadjazdom. Trasa pokračuje Hraničnou k D 1 a v ulici Parková sa pripojuje tangenta zo severu. Spoločná trasa pokračuje podjazdom pod D 1 a koľajiskom ústrednej nákladovej stanice na Domové role. V oblasti Vlčieho hrdla sa odkláňa trať na Petržalku a trasa pokračuje k hlavnému vstupu do Slovnaftu, kde je navrhovaná slučka. Trasa pokračuje pozdĺž Slovnaftskej do Kazanskej, kde sa uvažuje o využití stredného deliaceho pásu. Na konci tejto ulice odbočuje pravým oblúkom k železničnej stanici Podunajské Biskupice, kde je zakončená blokovou slučkou v relatívne zložitých podmienkach.

Zastávky sa predpokladajú jednosmerné v uliciach Dunajskej a Grösslingovej blízko Kamenného námestia, Mlynské nivy (autobusová stanica), Čipkárska, Bajkalská, Hrničná, Parková, Malý Dunaj, Slovnaft, Závodná, Popradská, Nákovná, Hronská, Dudvážská, Korytnicá, Podunajské Biskupice, železnica.

Orientačné investičné náklady: 60 M€

Premisa návrhu

Predpokladaný nárast počtu obyvateľov na území Bratislavy vplyvom silnejúcej suburbanizácie povedie k nárastu dopytu po dopravnej obslužnosti v radiálnom smere (kap. 1.2.1, kap. 1.2.4 analytickej časti).

Toto potvrdzuje aj dopravný model, ktorý v tomto smere v porovnaní s rokom 2014 udáva v rokoch 2030 a 2040 nárast cestujúcich vo verejnej aj osobnej doprave.

Z prílohy analytickej časti, príloha 1.3. Prieskum dopravného správania – podpríloha smer a intenzita ciest vyplýva, že v súčasnosti je v tomto radiálnom smere realizovaných z Podunajských Biskupíc cca 10 tis. ciest zo 16 tis.; z Ružinova cca 40 tis. z 88 tis. ciest a z Nív cca 40 tis. z 96 tis. ciest.

Dopravný význam

Juhovýchodný sektor Bratislavy je čiastočne obsluhovaný trolejbusmi (Vrakuňa). Pokiaľ porastú prepravné prúdy, je výstavba tejto radiály opodstatnená. Súčasný dopravný model ich nepotvrdzuje, preto je odporúčané ich zvažovať ako **územnú rezervu**. Zlepšuje sa obsluha Podunajských Biskupíc s kvalitným prepojením na železnici v rovnomennej stanici. Otázkou v tomto prípade ostáva vhodnosť realizácie železničnej zastávky Vrakuňa v priestore Čiližskej pretože tieto dve zastávky sú od seba vzdialené iba 1,4 km. Na jednokoľajnej trati sa so zastávkou zhorší aj priepustnosť úseku.

Dopravný model

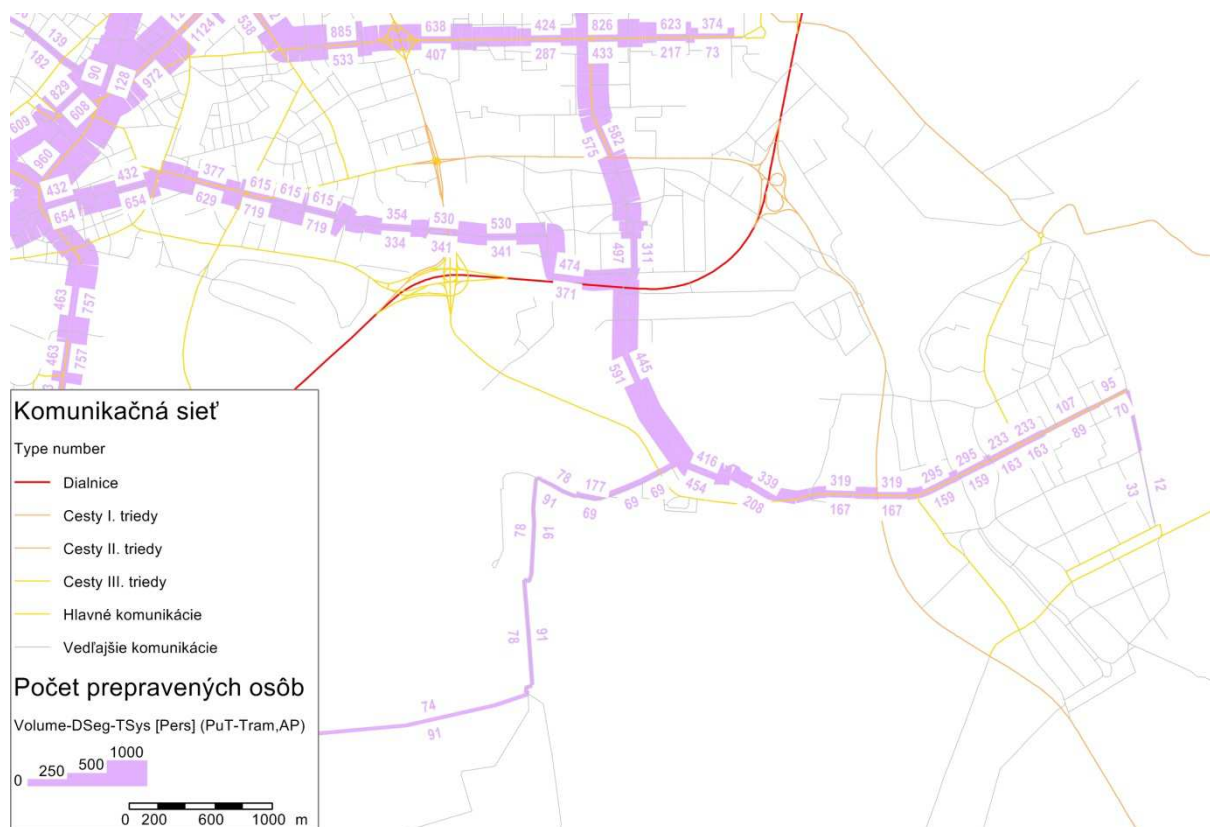
Aktuálny prepravný prúd v tejto relácii zabezpečený čiastočne trolejbusovou a autobusovou dopravou a v súčasnej dobe odhadujeme na základe súčasného stavu dopravného modelu dopyt okolo 2000 osôb.

Dopravný model pre špičkovú hodinu (7.15 – 8.15) definuje v jednotlivých úsekoch tieto prepravné prúdy:

Úsek / rok	2014	2025	2030	2040
Kamenné námestie - Prívóz	0	1531	2620	1334
Prievoz - Slovnaft	0	670	1136	1036
Slovnaft - Kazanská	0	588	2009	547

Tab. 3.3.3.4.-2: Počet prepravených osôb električkovou verejnou dopravou pre rok 2040.

Realizáciu tejto radiály odporúčame ako alternatívu k trolejbusovej a autobusovej doprave, najmä pre časť Prievoz – Slovnaft. Alternatívne je možné riešiť i výstavbou časti tangenciálneho spojenia z Ružinovkovej radiály k Slovnaftu cez križovatku s Tomášikovou.



Obr. 3.3.3.4.-2: Počet prepravených osôb električkovou verejnou dopravou pre rok 2040.

3) Trasa tangenty Riazanská – Tomášikova – Prievoz

Prvá časť tangenty spája račiansku a vajnorskú radiálu. Bolo skúmaných niekoľko variantov, pričom vyhovujúci je predkladaný návrh ulicou Riazanskou. Na obidvoch radiálach je trasa ukončená trojuholníkom. Pri jestvujúcich radiálach sú na Riazanskej električkové zastávky. Ďalej pokračuje trasa po stávajúcich koľajach k ŽST Nové Mesto, ďalej Tomášikovou v strede vozovky, cez križovatku s Rožňavskou, v ďalšom priebehu bude nutné Tomášikovu prebudovať tak, aby bolo možné vedenie električkovej trasy. Ružinovskú trasu križuje v úrovni. Ďalej trasa pokračuje v stiesnených pomeroch Kaštieľskou a Parkovou k južnej radiále. Celková dĺžka novej trasy je približne 5 km.

Predpokladajú sa zastávky Kukučínova, Vajnorská, ŽST Nové Mesto, Kuchajda (občasná pre športové podujatia), Rožňavská, Haburská, Maximiliána Hella, Ružinovská, Obilná, Petzvalova, Gagarinova, Čechinová, Krásna a Parková.

Orientačné investičné náklady: 40 M€

Premisa návrhu

Z prílohy analytickej časti príloha 1.3. Prieskum dopravného správania – podpríloha smer a intenzita ciest vyplýva, že v súčasnosti je v tomto tangenciálnom smere realizovaných z Rače cca 8 tis. ciest z 34 tis.; z Nového Mesta cca 32 tis. ciest z 84 tis. ciest.

Absencia tangenciálnych tratí a tým pádom vyššia problematickosť zaistenia obsluhy dopravnej siete.

Dopravný význam

Dopravný význam tejto tangenty je vysoký. Podľa modelu s tangentou je jej využitie vysoké (30-40 tis. osob), pričom sa prejaví čiastočným uvoľnením centra (15-25% menej cestujúcich medzi električkovými radiálmi v centre). Z prevádzkového hľadiska bude tangenta prínosom aj pri mimoriadnych situáciách a výlukách.

Dopravný model

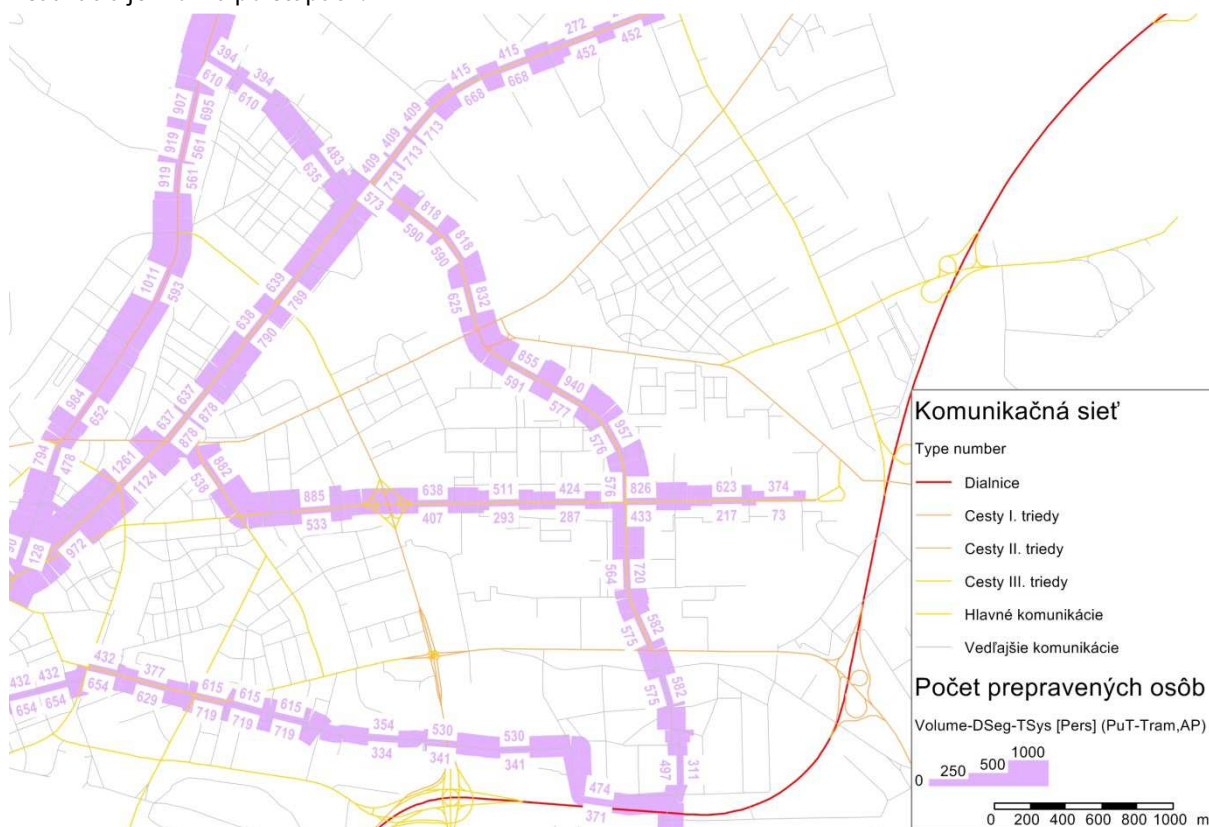
Uvedená tangenta má viac premávkový význam a v súčasnej dobe toto prepojenie prakticky neexistuje, lebo ho iba čiastočne zaisťujú autobusy 50 (196) Tomášikovou a 98 (53, 75) Bajkalskou. Na základe prieskumu dopravného správania odhadujeme súčasný prepravný prúd na 1500 osôb

Dopravný model pre špičkovú hodinu (7.15 – 8.15) ukazuje pomerne výrazný nárast a definuje v jednotlivých úsekoch tieto prepravné prúdy:

Úsek / rok	2014	2025	2030	2040
Kukučínova – ŽST Nové Mesto	0	988	1665	1606
ŽST Nové Mesto - Rožňavská	0	626	1887	1457
Rožňavská – Ružinovská	0	580	3051	1533
Ružinovská - Parková	0	0	2512	1284

Tab. 3.3.3.4.-3: Počet prepravených osôb električkovou verejnou dopravou pre rok 2040.

Realizácia je možná po etapách.



Obr. 3.3.3.4.-3: Počet prepravených osôb električkovou verejnou dopravou pre rok 2040.

4) Trasa Dúbravka – Bory – Devínska Nová Ves/Volkswagen

Trasa je pokračovaním vonkajšej koľaje slučky Dúbravka rekonštruovanou ulicou Saratovskou pod železnicou (a zastávkou Lamačská Brána) k OC Bory. Odtiaľto je vedená v súčasnej dobe nezastavaným územím západným smerom do starej zástavby DNV, kde je ukončená blokovou slučkou. Odbočená vetva pozdĺž cesty II/505 ide severným smerom k bráne automobilky. Obe vetvy sú navrhnuté iba ideovo a presné trasovanie bude závislé na urbanistickom návrhu pre zastavanie oblastí. Obdobne sa určí aj pozícia zastávok. Celková dĺžka je približne 9 km

Premisa návrhu

Predpokladaný nárast počtu obyvateľov na území Bratislavy vplyvom silnejúcej suburbanizácie povedie k nárastu dopytu po dopravnej obslužnosti v radiálnom smere (kap. 1.2.1, kap. 1.2.4 analytickej časti).

Toto potvrdzuje aj dopravný model, ktorý v tomto smere v porovnaní s rokom 2014 udáva v rokoch 2030 a 2040 nárast cestujúcich vo verejnej aj osobnej doprave.

Z prílohy analytickej časti, príloha 1.3. Prieskum dopravného správania – podpríloha smer a intenzita ciest vyplýva, že v súčasnosti je v tomto radiálnom smere realizovaných z Devínskej Novej Vsi 95% ciest z celkových cca 24 tis.

Dopravný význam bude opäť závisieť na budúcej zástavbe a na cestovaní zamestnancov do automobilky. Dopravný model zatiaľ nepotvrdzuje prepravné prúdy. Odporúča sa teda zvažovať ako územnú rezervu. Ďalej automobilka Volkswagen si do istej miety zaistuje dopravu zamestnancov sama, takže vetvu k Volkswagenu má zmysel realizovať iba po vzájomnej dohode s mestom.

Orientačné investičné náklady: 35 M€

Dopravný model

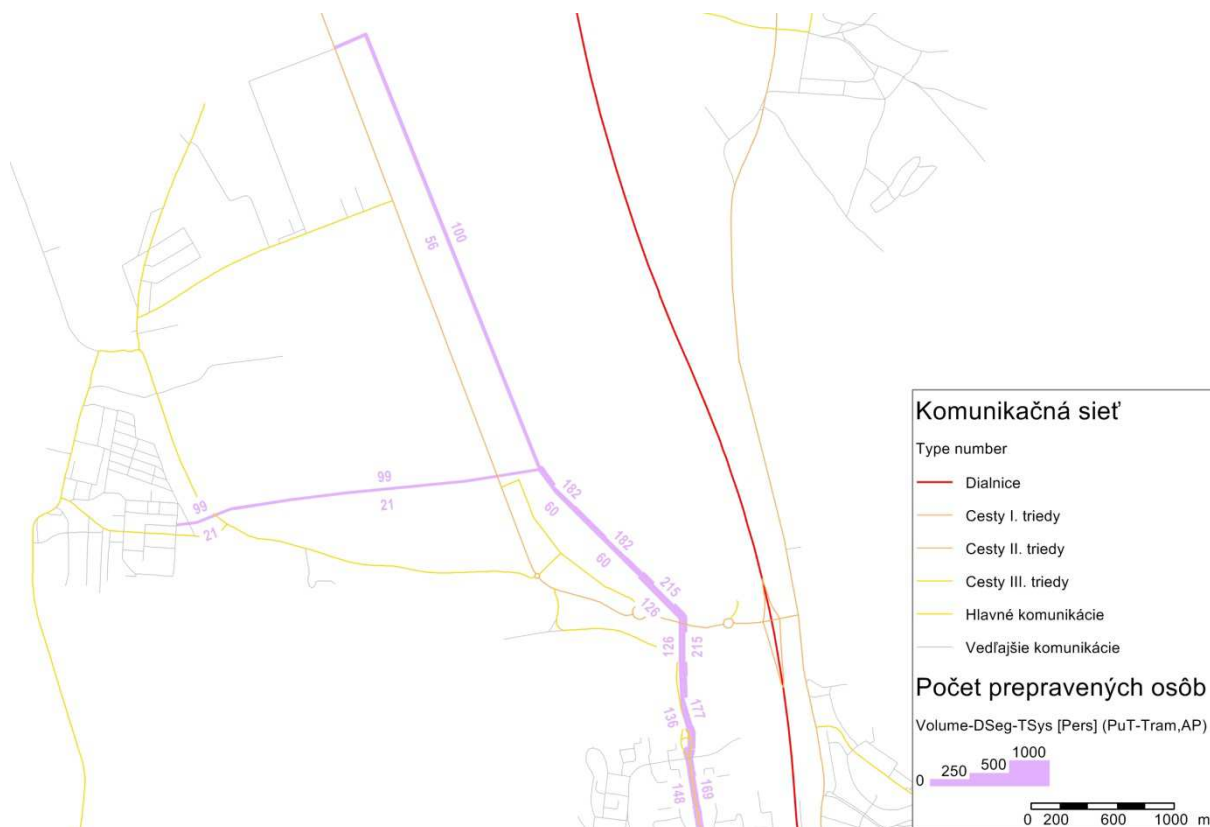
Dopravný model pre špičkovú hodinu (7.15 – 8.15) definuje v jednotlivých úsekoch tieto prepravné prúdy:

Úsek / rok	2014	2025	2030	2040
Dúbravka - Bory	0	252	378	341
Bory – Devínska Nová Ves	0	0	145	120
Bory – Volkswagen ⁷⁴	0	139	170	156

Tab. 3.3.3.4.-4: Počet prepravených osôb električkovou verejnou dopravou pre rok 2040.

Realizácia je možná po etapách.

⁷⁴ Ak nebude premávať doprava Volkswagenu cez Bratislavu.



Obr. 3.3.3.4.-4: Počet prepravených osôb električkovou verejnou dopravou pre rok 2040.

5) Trasa Zlaté piesky – ŽST Vajnory

Trasa vychádza zo súčasnej slučky a ide popri ceste na Senec do oblasti Tuhovskej, prekračuje úrovňovo cez cestu a najkratším smerom ide k železničnej trati, kde je zakončená blokovou slučkou v rekreačnej kolónii na opačnej strane od výpravnej budovy. Prechod na nástupište je riešený rekonštruovanou lávkou. Dĺžka novostavby cca 2 km

Navrhované zastávky sú Tuhovská I, Tuhovská II, V poliach, Vajnory, železničná stanica.

Premisa návrhu

Zvýšiť zapojenie železnice do systému MHD.

Dopravný význam je v napojení električkovej siete na železnicu na okraji mesta. Súčasný prepravný prúd podľa dopravného modelu nemá význam. Je odporúčané zvažovať ako **územnú rezervu**.

Orientačné investičné náklady: 7,5 M€

Dopravný model

Dopravný model pre špičkovú hodinu (7.15 – 8.15) ukazuje nasledujúce prepravné prúdy:

Úsek / rok	2014	2025	2030	2040
Zlaté piesky - Tuhovská	0	143	197	180
Tuhovská – ŽST Vajnory	0	114	170	156

Tab. 3.3.3.4.-5: Počet prepravených osôb električkovou verejnou dopravou pre rok 2040.



Obr. 3.3.3.4.-5: Počet prepravených osôb električkovou verejnou dopravou pre rok 2040.

6) Trasa k železničnej stanici v Rači

Pre prestup električka – vlak je navrhovaná odbočka z električkovej trate v Rači v priestore Detvianskej jednosmerne ulicami Víťaznou k stanici a Výhonskou späť. Tu je možné zrealizovať koľaj pre vyhýbanie súprav. Okrem železničnej stanice nie sú navrhnuté iné zastávky. Dĺžka odbočky je približne 800 metrov.

Premisa návrhu

Zvýšiť zapojenie železnice do systému MHD.

Dopravný význam je v napojení električkovej siete na železnicu na okraji mesta. Súčasný prepravný prúd podľa dopravného modelu nemá význam. Je odporúčané zvažovať ako **územnú rezervu**.

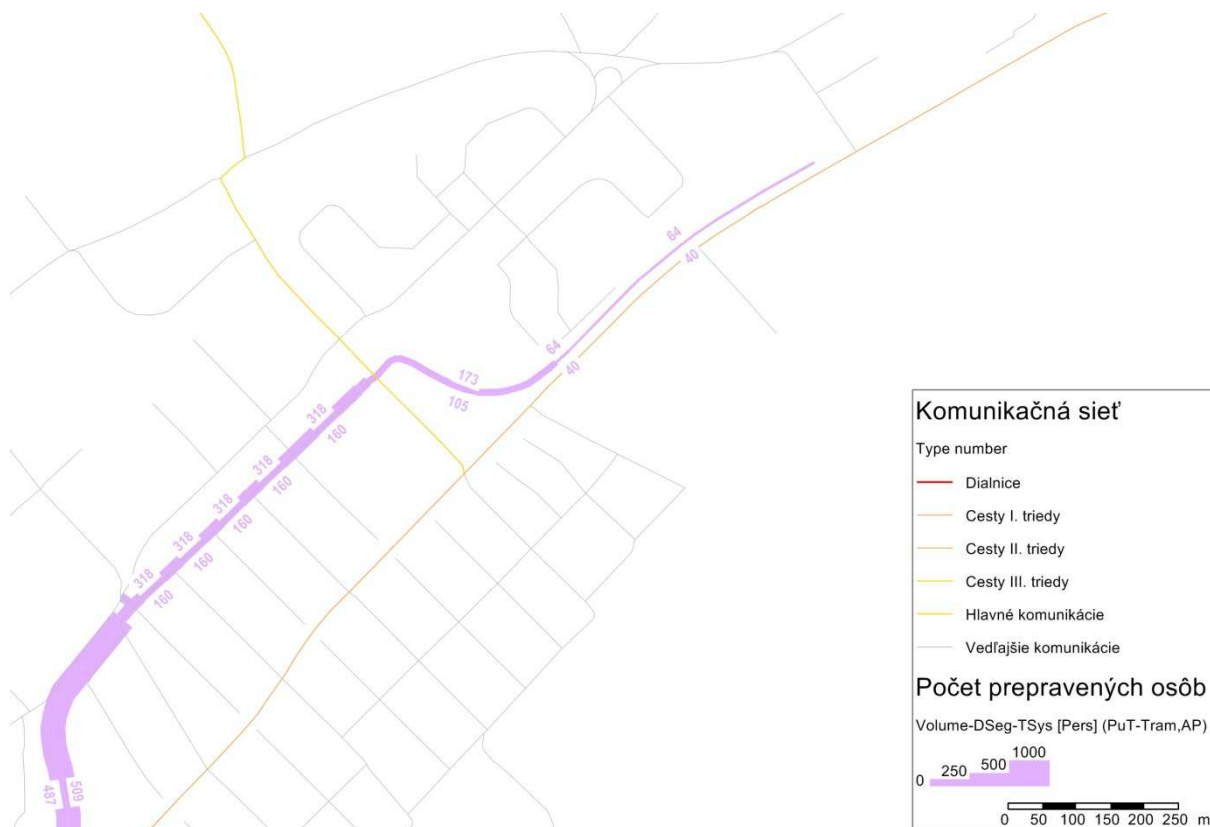
Orientačné investičné náklady: 2,5 M€

Dopravný model

Dopravný model pre špičkovú hodinu (7.15 – 8.15) ukazuje nasledujúce prepravné prúdy:

Úsek / rok	2014	2025	2030	2040
Zlaté piesky - Tuhovská	0	285	318	278

Tab. 3.3.3.4.-6: Počet prepravených osôb električkovou verejnou dopravou pre rok 2040.



Obr. 3.3.3.4.-6: Počet prepravených osôb električkovou verejnou dopravou pre rok 2040.

3.3.3.5. Študované trasy železničnej koľajovej dopravy

Vzmysle Zadania posudzoval Spracovateľ vybrané trasy železničnej koľajovej dopravy. Závěry sú uvedené v prílohe – 3.3.3.5. - Študované trasy železničnej koľajovej dopravy.

3.3.3.6. Študované terminály – prestupové uzly

1) Železničná stanica Rača

Terminál Rača pri železničnej stanici má malý význam, lebo hlavný prestupný bod na račianskej radiále je terminál Vinohrady – Predmestie. Napriek tomu električkovú trasu možno v Rači vetviť a nový úsek ukončiť blokovou slučkou pred železničnou stanicou. Prípadná realizácia závisí od prepravných prúdov.

Popis:

- ▶ ŽST Rača - ŽST sa nachádza na dvojkoľajnej a elektrifikovanej trati ŽSR 120 Bratislava - Žilina.
Součástí je linka BID S50 Bratislava hl. st. – Bratislava Rača.
Počty spojov
Smer Bratislava 6:00 – 8:00 hod. – 5 spojov
8:00 – 10:00 hod – 2 spoje
Opačný smer 6:00 – 8:00 hod. – 6 spojov
8:00 – 10:00 hod – 3 spoje
- ▶ MHD autobusy
zastávky Ihrisková a Pri Šajbách cca 3 min - A52 a A56
intervaly 52 – špička 10 min, 9 – 13 hod nejede, potom po 20 min, večer po 30 minútach,
intervaly 56 – špička po 20 minútach, sedlo po 30 minútach

Vzdialenejšie zastávky

- ▶ Zastávka Detvianská - cca 500 m – 10 min. - električka E3 a E5
interval – 8 minút
- ▶ zastávka Trávna - cca 350 m - 5 min - MHD autobusy 59, 65, regionálne autobusové linky
interval 59 – ráno a poobede po 20 minútach, od 9 do 14 nejde,
interval 65 – špička po 20 minútach, sedlo po 30 minútach
- ▶ 5 regionálnych liniek v BID - linky v smere Bratislava – Trnava, jazdia po cca 5 minútach v každom smere -
v špičke (6:00 – 8:00 hod.) je tu významný počet autobusov z okolia Bratislavy (31 spojov). PDO BID
predpokladá elimináciu autobusovej dopravy do Pezinka. Má zostať len jedna lokálna linka do Sv. Jura.

Návrh:

Prepojenie vlak - električka. Regionálne autobus - električka.

K železničnej stanici by mohla byť odklonená jedna zo súčasných električkových liniek. Obslúžená bude oblasť medzi cestou II / 502 a železničnou traťou (existujúci priemyselný areál je podľa územného plánu navrhnutý k revitalizácii na oblasť so zmiešanými funkciami). Nástupná / výstupná zastávka ich lokalizovaná v blízkosti 1. nástupišťa ŽST. Bratislava - Rača. Železničná stanica aj nová električková zastávka bude vybavená podľa štandardu BID. Centrum uzla (železničná stanica) bude vybavená elektronickým informačným systémom informujúcim o všetkých odchodoch z okolitých zastávok.

MHD autobusovej zastávky, ponechať bez zmeny, vybaviť ich podľa štandardu BID (prístrešky, lavičky, cestovné poriadky, odpadkové koše ...). Regionálne autobusy IDS budú ukončené v tomto termináli resp. ŽST Rača.

2) Vajnory**Popis**

- ▶ ŽST Vajnory leží na trati ŽSR č. 130 Bratislava hl.st. - Štúrovo - Szob (MÁV).
 - o Stanicu obsluhuje linka IDS S60 – Bratislava hl. St – Vajnory.
 - o Počty spojov
 - o Smer Bratislava 6:00 – 8:00 hod. – 2 spoje
 - 8:00 – 10:00 hod – 2 spoje
 - o Opačný smer 6:00 – 8:00 hod. – 4 spoje
 - 8:00 – 10:00 hod – 3 spoje
- ▶ Predĺženie E4 zastávka pred stanicou (ul. Príjazdná) (pri Vajnorskom jazere)
navrhnutý interval 8 minút,
- ▶ zastávka ŽST Vajnory – cca 200 m - MHD autobus 54
interval 30 min

Vzdialenejšie zastávky

- ▶ zastávka Vajnory nadjazd – MHD autobus 56 – cca 700 m
interval špička 15 min, sedlo 30 min
- ▶ zastávka Uhliská - MHD autobus 53 - cca 1 km
interval špička 15 min, sedlo 30 min,
- ▶ zastávka Vajnory Miú -prímestská autobusová linka 527

Návrh:

Prepojenie vlak – električka, popr. prepojenie vlak – MHD autobus.

Odporúča sa v prípade dostačujúcich prepravných prúdov predĺženie električkovej trasy zo Zlatých pieskov k železničnej trati na protiľahlú stranu koľajiska od výpravnej budovy do lokality Vajnorského jazera. S ohľadom na hladinu podzemnej vody bude nutné rekonštruovať súčasnú lávku a v električkovej skrutke zriadiť nástupnú a výstupnú električkovú stanicu. Realizácia bude komplikovaná nutným výkupom súkromných pozemkov určených na rekreáciu. Železničná stanica, konečná zastávka predĺženej električkovej linky a existujúca zastávka linky A54 budú vybavené podľa štandardov BID. Bude potrebná tiež rekonštrukcia železničnej stanice.

3) Bory**Popis**

- ▶ Vlaky BA-Wien dnes v ŽST Lamač ani ŽST Studienka nezastavujú (iba prechádzajú).
- ▶ nová zastávka – Lamačská brána - zastavovali by tu vlaky na trati 100 Bratislava – Marchegg – Vídeň a vlaky z napojení na trať č. 110 Bratislava – DNV - Malacky – Kúty
 - o Počty spojov (podľa súčasnej ŽST Lamač):
 - o Smer Bratislava 6:00 – 8:00 hod. – 2 spoje
 - 8:00 – 10:00 hod – 2 spoje
 - o Opačný smer 6:00 – 8:00 hod. – 3 spoje
 - 8:00 – 10:00 hod – 3 spoje
 - o Napojenie na trať Bratislava - DNV – Malacky - predstavuje cca 10 spojov v období 6:00 - 8:00 hod a 10 spojov v dobe 8:00 – 10:00. Bude však nutná celková revitalizácia tratí (na maximálnu rýchlosť aspoň 120 km/h) a hlavne rekonštrukcia severného zhlavia na hlavnej stanici pre zrýchlenie prejazdu vlakov.
- ▶ Predĺženie električkovej linky z Dúbravky
 - interval 8 min
- ▶ zastávka Agátová, cca 250 m – MHD autobusy A20, A23
 - interval 20 – špička 10 min, sedlo 20 min,
 - interval 23 – špička 30 min, sedlo 60 min,
- ▶ prímestské autobusy zo Stupavy
 - interval 60 min

Vzdialenejšie

Prímestské autobusy:

- zastávka Vrankovičova –215+219+245+250+269 smer Malacky, Stupava,
- interval cca 15 min v každom smere v špičke

Návrh:

Prestup vlak – električka, autobus – električka.

Nový terminál v oblasti Shopping centra vznikne na predĺženej električkovej trati. S ohľadom na to, že sa jedná o objekt na „zelenej lúke“ je jeho konkretizácia predčasná.

V každom prípade sa predpokladá, že k terminálu bude privedená prípadne predĺžená električková linka z Dúbravky. V územnom pláne sa počíta tiež s autobusovou stanicou (pre linky 215, 219, 245, 250 a 269, ktoré teraz zastavujú na zastávke Vrančovičova). Ďalej je možné využiť predĺženie ulice Saratovská na presmerovanie liniek z ulice Agátová do nového terminálu, jedna vybraná linka (napr. A-20) bude z terminálu pokračovať súčasným podjazdom na konečnú "Technické sklo" (obsluha priemyselného areálu). V úseku Lamačská brána - DNV bude doprava zabezpečená navrhnutou električkovou traťou. Linky IDS budú namiesto cesty I/2 (Hodonínska ulica) a D2 cez ŽST Lamač vedené cez nový terminál Bory a ďalej po diaľnici do zastávky Patrónka.

Železničná stanica, autobusová stanica a zastávky prímestských autobusov budú vybavené podľa štandardov BID.

4) Domové role

Tento terminál bude umiestnený v blízkosti Vlčieho hrdla, hlavného vstupu do Slovnaftu.

Popis

- ▶ MHD autobus
- ▶ Autobus IDS
- ▶ Nová električka smer Vrakuňa navrhnutý interval 8 minút
- ▶ súčasná zastávka Čierny les A70, A74, A87 – priamo na mieste
interval 70 – špička 12 min, sedlo 15 min
interval 74 – špička 12 min, sedlo - nejde,
interval 87 – špička 12 min, sedlo 15 min,
- ▶ zastávka ŽST ÚNS – cca 600 m, A66
interval 66 - špička 15 min, sedlo 20 min
- ▶ Prímestský autobus – Vlčie hrdlo– autobus zo smeru Šamorín a Dunajská Streda jazdia hlavne (ale nie len) robotnícke spoje,
- ▶ Na mieste sa nachádza iba nákladná železničná stanica,

Návrh

Prepojenie električiek – MHD autobus, električka – prímestský autobus,

- ▶ možnosť skrátenia prímestských liniek o úsek Centrum - Domové Role
- ▶ predĺženie linky A77 obsluhujúci sídlisko vo Vlčom hrdle
- ▶ predĺženie midibusovej linky A66 na novo vzniknutý terminál - obsluha osídlenia a priemyslu na Domových Roliach, v intervale 30 minút, t.j. každý druhý spoj (interval a veľkosť nasadených vozidiel potom možno upravovať podľa aktuálneho vývoja dopytu)
- ▶ v horizonte roku 2040 väzba na navrhnutý električkový polkruh Petržalka - Vlčie hrdlo – Tomášikova

5) Terminál Bojnická

Tento terminál posudzuje spracovateľ v zmysle Zadania. Terminál sa odporúča nerealizovať z dôvodu malej významnosti na prestupné vazby, potvrdené dopravným modelom.

6) Terminál Kazanská

Odporúča sa riešiť v prípade realizácie električkovej trate Kazanskou ulicou.

Popis:

- ▶ nová električka – interval 8 minút
- ▶ zastávka Cintorín Vrakuňa MHD autobusy A65, A75
interval A65 – špička 15min, sedlo – 30 min
interval A75 – špička 10 min, sedlo – nejde
- ▶ zastávka Cintorín Vrakuňa trolejbusy T201, T202
interval A201 – špička 6 min, sedlo – 8 min
interval A202 – 8 min
- ▶ zastávka Cintorín Vrakuňa prímestské autobusy – vysoká frekvencia

7) Petržalka centrum

Výhľadovo (v druhej etape nosného systému v Petržalke) ide o prestupný bod na napájaciu dopravu k severojužnej vetve nosného systému a ďalej o prestup na trasu Petržalka, železničná stanica – most Vlčie hrdlo – tranzit.

Popis

- ▶ nová chrbticová linka električky – zast. Topoľčianska, interval 8 minút
- ▶ zastávka Topoľčianska - MHD autobusy A92, A95, A99, A192:
interval A92 – špička 15-20 min, sedlo – nejde
interval A95 – špička 5 min, sedlo – 7 min
interval A99 – 8 min, 191 – špička 15 min, sedlo – nejde
interval A192 – v premávke 9:00 – 14:00, interval 30 min

Návrh

Prestup električka – MHD autobus

Ako napájaciu dopravu možno uvažovať autobusovú s využitím ekologicky vhodných vozidiel (napr. CNG, elektrobusesy), alebo trolejbusovú dopravu (klasické, krátkodobu nabíjacie) a na reláciách s menším dopravným prúdom bude možné využiť aj vozidlá „midi“.

Dispozícia terminálu závisí od projektu nosného systému.

8) ŽST Vinohrady – ŽST Predmestie

Jeden z najdôležitejších terminálov, ktorý treba realizovať v rámci zámeru zastavovania diaľkových vlakov v rozštiepe hlavných tratí smer Trnava a Galanta na tejto zastávke. Rovnako bude pre prímestskú dopravu aktivovaná stanica Bratislava Predmestie.

Popis

- ▶ ŽST Vinohrady prechádzajú trate ŽSR č. 120 Bratislava hl.st. - Žilina a č. 130 Bratislava hl.st. - Štúrovo - Szob (MÁV).
Počty spojov

Smer Bratislava 6:00 – 8:00 hod. – 9 spojov

8:00 – 10:00 hod – 8 spojov

Opačný smer 6:00 – 8:00 hod. – 18 spojov

8:00 – 10:00 hod – 10 spojov

ŽST Predmestie

Trať 120 Bratislava – Žilina

Počty spojov

Smer Bratislava 6:00 – 8:00 hod. – 2 spoje

8:00 – 10:00 hod – 0 spojov

Opačný smer 6:00 – 8:00 hod. – 5 spojov

8:00 – 10:00 hod – 1 spoj

- ▶ zastávka ŽST Vinohrady (cca 70 m od ŽST) - električky E3, E5, E6

interval E3 - 8 min,

interval E5 - 5 – 8 min,

interval E6 – špička 8 min, sedlo – nejde

- ▶ zastávka ŽST Vinohrady, (cca 70 m od ŽST) – MHD autobusy A59, A75

interval A59 – špička 20 min, sedlo - nejde,

interval A75 – špička 10 min, sedlo – nejde

- ▶ zastávka ŽST Vinohrady - prímestské autobusy

Počty spojov

Smer Bratislava 6:00 – 8:00 hod. – 35 spojov

8:00 – 10:00 hod – 11 spojov

Opačný smer 6:00 – 8:00 hod. – 16 spojov

8:00 – 10:00 hod – 5 spojov

Vzdialenejšie

- ▶ Zastávka Nobelova (cca 700 m od ŽST) – MHD autobus A51

interval A51 - 30 min

Návrh

Prepojenie vlak - električka, vlak – MHD autobus, čas – 10 min.

Rovnako bude pre prímestskú dopravu aktivovaná stanica Bratislava Predmestie, ktorá je vybavená novou výpravnou budovou a lávkou na ostrovné nástupište. Táto lávka bude predĺžená cez Račiansku ulicu do priestoru električkovej slučky (schodište na električkovú stanicu) a napojená na podchod na zastávke Vinohrady. Celý terminál je treba doplniť základnými službami a obchodmi v súvislosti s koncepciou železničnej obsluhy a vybavením najmä novej budovy na stanici Bratislava – Predmestie (v dobe spracovania ÚGD BA nie je budova v prevádzke). Nadväzujúca doprava MHD ostane priebežná, prípadne pre ukončenie električkovej linky je možné využiť (trvalo alebo v špičkách) aktuálnej električkovej skrutky. Úprava peších trás prinesie skvalitnenie verejného priestoru. Ďalej sa ponúka možnosť prekladu parkoviska pred železničnú stanicu Bratislava predmestie do režimu P+R. Význam tejto stanice sa po obnovení železničnej trate na Filiálku zvýši.

Zámerom vyššie popísaného ideového návrhu je umiestniť terminál na pol cesty medzi ŽST Vinohrady - ŽST Predmestie, kde je možné najmä zo ŽST Predmestie očakávať väčšie pešie prúdy. Samozrejme ďalšou možnosťou

je napr. premiestniť nástupištia pod železničné mosty, zrušiť slučky Gaštanový Hájik a nahradiť ju otáčaním vozidiel vo vozovni. Konkrétny variant by mala potvrdiť architektonická súťaž.

9) Jarovce, Rusovce, Čunovo

Tento terminál posudzuje spracovateľ v zmysle Zadania. Terminál sa odporúča sa nerealizovať z dôvodu malej významnosti na prestupné vazby, potvrdené dopravným modelom.

10) Terminály integrovanej osobnej prepravy v Bratislave (TIOP)

Mimo vyššie uvedené zobrazuje mapa M 1: 30 000 verejná hromadná doprava a systém záchytných parkovísk tiež nižšie popísané prestupové terminály tzv TIOP.

Železnice slovenskej republiky sa chystajú vytvoriť sedem terminálov integrovanej osobnej prepravy (TIOP) vid. tiež grafická časť VHD - M 1:30 000 výkres siete a zariadenia pre územie mesta.

Podkladom pre identifikáciu vhodných miest pre terminály bolo spracovanie štúdie s názvom "Technicko - ekonomická štúdia: Implementácia integrovaného dopravného systému na území Bratislavy s dosahom na príslušné regióny (Reming Consult 2010)".

Najskorší odhadovaný termín zahájenia výstavby je na prelome rokov 2018-2019. Realizácia je v zásobníku projektov Operačného programu Integrovaná infraštruktúra.⁷⁵

Určenie intervalu bude predmetom skúmania v príprave ďalších stupňov projektovej dokumentácie k realizácii TIOP.

3.3.3.7. Vertikálna segregácia koľajovej dopravy

Železničná doprava

Železničné trate sú vedené už dnes v inej úrovni ako ostatná doprava (ako mestská hromadná, tak individuálna) až na niektoré výnimky - najmä pre nové alebo nanovo sprevádzkované úseky Nové Mesto – Vrakuňa (Ivanská cesta), Vrakuňská cesta, Na piesku pre trať na ÚNS a Majerská, Odeská pre trať do Komárna. Na trnavskej trati je to priecestie na ulici Pri šajbách, priecestie na ulici Pri mlyne na Galantskej trati. Nanovo bude nutné riešiť pri otvorení stanice Filiálka priecestia Jarošova, Riazanska (električka), Jánoškova – zaslepiť, Nobelova. Tieto priecestia je potrebné vyriešiť v Štúdii Bratislavského železničného uzla. Napokon, tieto prípady nie sú neriešiteľné.

Električky

Súčasný riešenie segregácie (alebo „nesegregácie“) koľajovej dopravy neprináša významné problémy. Keďže sa budú realizovať preferencie na svetelných križovatkách a prípadne segregácia pomocou pozdĺžnych prahov, situácia sa ešte zlepší. V centrálnej (najmä historickej časti mesta) nie je možné segregovať systém v druhej nadzemnej úrovni. V okrajových častiach mesta na električkových radiálach je rovnako potrebné inštalovať na križovatkách preferenciu, čo bude postačujúce, pretože takmer všetky doposiaľ premávané úseky sú v strede komunikácie alebo na jej boku na vlastnom telese.

Rovnako celá petržalská radiála bude segregovaná alebo opatrená preferenciami. Prípadné kríženie trás v Petržalke v prípade realizácie trasy cez Vlčie hrdlo sa odporúča realizovať úrovňovo z dôvodu možnosti priechodu medzi oboma traťami.

V ďalšom stupni segregácie by pripadalo do úvahy presunúť dve hlavné vetvy nosného systému do podzemnej úrovne, čo znamená v prvom rade tunel pod Dunajom. Je potrebné rátať s tým, že náklady a to ako investičné tak

⁷⁵ http://www.zsr.sk/slovensky/media-room/vyjadrenia-pre-media-2015/april/tiop-zeleznicne-zastavky-bratislava.html?page_id=3726

aj prevádzkové, sú vysoké. Za predpokladu, že v koryte Dunaja budú podobné geologické pomery ako napríklad v Budapešti, bude stavba tunelov veľmi náročná. V prvej trase sa v Budapešti museli použiť aj zmrazovacie podlažia, kde sa razili tunely. Aj keď budú podmienky priaznivejšie, je potrebné počítať s nepretržitým čerpaním priesakových vôd atď.

Najnižším bodom systému bude teda úsek pod Dunajom, to znamená, že časť trasy v Petržalke sa bude musieť preriešiť. Pre staromestskú časť to znamená, že väčšina staníc bude hlboko založená, pretože trasa z Petržalky bude musieť stúpať na terén, keďže sa predpokladá, že v okrajových častiach mesta budú úseky povrchové, segregované, alebo síce pod povrchové, no robené hĺbením. Centrálna časť systému bude musieť byť v každom prípade razená.

To znamená na červenej trase úsek (názvy staníc nie sú aktuálne) Bosákova - Miletičova a na modrej Pionierska – Dlhé diely (viď ÚP v znení schválených zmien a doplnkov 01 a schválených zmien a doplnkov 02).



Obr. 3.3.3.7-1: Plán liniek v minulosti a plánovaného metra; Zdroj: Wikipédia https://sk.wikipedia.org/wiki/Nosn%C3%BD_syst%C3%A9m_mestskej_hromadnej_dopravy_v_Bratislave

Z časového hľadiska by bolo možné podľa demografického vývoja a ďalších atribútov uvažovať o segregácii dávno po roku 2030.

3.3.4. Statická doprava

Harmonogram

Parkovaciú politiku je možné realizovať v týchto postupných krokoch (pozn. M=mesiac) :

1. Vznik jednotného mestského parkovacieho informačného systému (prvá fáza M1-M12), t.j.

- Digitálna parkovacích miest na území mesta, t.j. jednotná databáza popisujúca v štandardnom formáte jednotlivé parkovacie miesta, aj nevyhradené, s patričnými atribútmi. (M1-M6)
- Digitálna obsadenosti parkovacích miest nasadením systému inteligentného parkovania v centrálnej oblasti (4 zóny) v postupných krokoch, minimálne však pokrývajúce celú BPS PARK Zónu, viď ďalej (M1-M12)
- Digitálna jednorazových platieb za parkovné (M12-M24)

2. Polročná skúšobná prevádzka mestského parkovacieho systému v centrálnej oblasti (t.j. M12-M18)

za účelom zhromaždenia kontinuálnych a komplexných údajov pre zavedenie vhodnej stratégie parkovania, t.j.

- a) mesačné vyhodnocovanie údajov obsadenosti parkovacích miest so stanovením lokalít, kde dochádza k obsadenosti vyššej ako 85%, ako 90%, ako 95% a viac (M13-M15)
- b) zvýšenie dohľadu v týchto lokalitách iba pomocou tzv. mäkkého dohľadu (M13-M15)
- c) po prvých 3 mesiacoch dochádza k cenovej regulácii parkovacích státí pre nerezidentov - skúšobné zvýšenie sadzieb parkovného v lokalitách, kde bola zistená najvyššia obsadenosť (M16-M18)
- d) posledné 3 mesiace sa vyhodnocujú dopady zvýšenia cien (t.j. presun do iných lokalít, úbytok vozidiel / nižšiu obsadenosť, vyššia obrátkovosť atď.) (M16-M18)
- e) Vytipovanie lokalít vhodných pre zníženie počtu parkovacích miest a zároveň pre podporu nemotorovej dopravy (M16-M18)
- f) Príprava mediálnej kampane v duchu plánov udržateľnej mobility na novú parkovaciu politiku mesta zahŕňajúcu nové tarify parkovania, nové tarify verejnej dopravy, lokality určené výhradne pre peších a cyklistov (M17-M18)

3. Nasadzovanie novej parkovacej politiky v centre mesta (M18-M36)

- a) Dokončenie senzorickej siete systému inteligentného parkovania v centrálnej oblasti mesta (4 zóny) (M12-M24)
- b) Publikácia údajov o obsadenosti parkovacích miest a ďalšie parkovacie údaje ako otvorené údaje a usporiadanie Hackathonov⁷⁶ so zapojením odbornej verejnosti (M19-M20)
- c) Mediálna kampaň parkovacie politiky pre širokú verejnosť, predstavenie výsledkov hackathonu a prototypov nových aplikácií (M20-M22)
- d) Nasadenie systému car-sharing v 4 navrhovaných lokalitách
- e) Príprava digitalizácie rezidentských povolení (výber vhodnej technológie kvót, obchodný model, elektronická registrácia, technológie dohľadu,

4. Politika rezidentského parkovania (M24-M36)

- a) Digitalizácia rezidentských povolení a elektronická registrácia rezidentov a abonentov v rámci tzv. account-based systému (M24-M36)
- b) Systém automatického dohľadu nad rezidentským parkovaním (M24-M36)
- c) Podpora vzniku mobilnej aplikácie na car-pooling, napr. cez hackathon, alebo grantovej schémy ako účinnej alternatívy k P + R (M24)

5. Infraštruktúrne opatrenia (M37-M120)

- a) Výstavba záchytných parkovísk P + R v okolitých obciach a na území Bratislavy prioritne tam, kde možno uplatniť funkciu záchytného systému (P + R v denných hodinách) aj funkciu hromadnej garáže (v nočných hodinách)
- b) Výstavba hromadných garáží na základe prieskumu záujmu s možnosťou finančnej spoluúčasti dotknutých občanov

Systém rezidentského parkovania

⁷⁶ je akcia, pri ktorej programátori, prípadne v spolupráci s grafikmi a webdizajnérmi, intenzívne pracujú na zadanom softvérovom projekte. Ich funkcia môže byť čisto vzdelávacia, v rade prípadov je však cieľom vytvorenie konkrétnej IT aplikácie. Vopred je oznámené tiež zariadenie alebo systém, na ktorom sa vyvíja. (pozri <https://cs.wikipedia.org/wiki/Hackathon>)

Pre systém rezidentského parkovania budú platiť niektoré pravidlá podľa parkovacej politiky mesta Bratislavy, pozri citácie nižšie:

„SYSTÉM REZIDENTSKÉHO PARKOVANIA

- 1. Systém rezidentského parkovania platí od 18.00 do 8.00 hod., v tomto čase môže na rezidentských parkovacích miestach parkovať iba rezident s trvalým pobytom v zóne.*
- 2. Ostatní vodiči – nerezidenti bývajúci v zóne môžu v čase od 18.00 do 8.00 hod. parkovať len na miestach, ktoré nie sú zaradené do rezidentského parkovania.*
- 3. Vymedzenie zóny rezidenčného parkovania je v kompetencii správcu komunikácie a jednotlivé zóny, rezidenčné parkovacie miesta sú označené dopravným značením.*
- 4. Počas dňa, v čase od 8.00 do 18.00 hod. je parkovanie v rezidentskej zóne pre rezidentov tejto zóny bezplatné*
- 5. Ostatní vodiči – nerezidenti môžu parkovať na rezidentských státiach bez obmedzenia, ak nie je značkou upravené inak (spoplatnené miesto na krátkodobé alebo celodenné parkovanie) (1)*

Pravidlo č. 4 je potrebné prehodnotiť z hľadiska účinnej regulácie rezidentského státia a aktuálneho negatívneho trendu nárastu vlastníctva vozidiel. Rezident môže parkovať na vyhradených aj nevyhradených miestach za paušálny ročný poplatok. Na týchto miestach môže parkovať aj registrovaný abonent (častý návštevník) za násobne vyšší ročný poplatok. Rezident vlastníci na bytovú jednotku viac než jedno vozidlo musí zaplatiť ročný poplatok za druhé vozidlo blížiac sa výške poplatku za abonentné státie.

Alternatívna ponuka dopravy: parkovacie miesta pre car-sharing

Nasadenie alternatívneho spôsobu dopravy, systému car-sharing, by malo slúžiť ruka v ruke so znižovaním počtu parkovacích miest v centre a snahou o zníženie emisií z výfukových plynov. Z tohto pohľadu sa javí ako optimálne nasadenie konceptu elektrovozidiel v režime fix floating, t.j. konceptu napájacích staníc umiestnených na konkrétnych lokalitách, kde si možno vozidlo požičať, ale je potrebné ho na nejakú stanicu vrátiť. Preferovaným používateľom je tak rezident v centrálnej časti Bratislavy, ktorý pre svoje potreby, napr. väčšie nákupy, urobí jazdu z okraja centrálnej zóny do predmestí a späť. Tým sa znižuje riziko nahromadenia viacerých vozidiel na jednej stanici (na tento účel navyše funguje motivačný prvok zľavy pri vrátení vozidla na tú istú stanicu).

Elektrický car sharing poskytuje ďalšiu výhodu, **neslúžia primárne víkendovým výletníkom**, ktorých množstvo by značne prevyšovalo možnosti vozového parku a vozidlá by boli väčšinou nedostupné (rozpožičiavané), čo by znižovalo vnímanie car sharingu ako alternatívnej dopravy a zvyšovalo potrebu mať vlastné vozidlo. **Car sharing primárne slúži pre podporu nevlastnenia vozidla pre rezidentov v centre**, čím prispieva k cieľom parkovacej politiky - t.j. postupnému znižovaniu množstva vozidiel v centrálnej oblasti vďaka obmedzovaniu počtu parkovacích miest.

Pre zriadenie staníc s rozsahom 4-8 vozidiel / t.j. 5-10 vyhradených parkovacích miest sa javia ako vhodné tie lokality, ktoré sú pre rezidentov v centrálnej oblasti v pešej vzdialenosti od neho (5-10 minút chôdze, t.j. cca do 1km). Tiež ide o lokality skôr s otvoreným verejným priestorom (námestie), než uličné priestory, pretože sú dobre prístupné a predovšetkým viditeľné. V rámci Bratislavy by pre testovanie car sharingu mohlo ísť o tieto lokality:

- ▶ Hviezdoslavovo námestie (10 miest),
- ▶ Šafárikovo námestie (10 miest),
- ▶ Kamenné námestie (10 miest), a
- ▶ Staromestská/Veterná (10 miest)

Vyhradené parkovacie miesta pre car sharing v navrhnutých lokalitách by mali byť na výjazde z daných lokalít tak, aby sa eliminoval ich pohyb v lokalite. Na Hviezdoslavovom námestí by mali byť miesta vyhradené na výjazde do

Rigeleho ulice, na Šafárikovo námestie v slepom ramene paralelne s ulicou Dobrovičova, ďalej v cípe Kamenného námestia a na Staromestskej na výjazde z Veternej.

Nasadenie systému car sharing by malo byť spojené s nasadením novej parkovacej politiky, pozri harmonogram.

Cenový model car sharing s ohľadom na parkovaciú politiku

Poplatok za rezidentské povolenie by mal byť principiálne vyšší, ako poplatok za car-sharing. Ak spracovaný Návrh zavedenia car sharingu pre Bratislavu (5) uvádza vstupný poplatok 30 eur a mesačný poplatok 10 eur plus prevádzkové náklady, možno konštatovať, že tento obchodný model znamená výdavky na car-sharing vo výške cca 120 eur ročne, čo je dvakrát viac než ročná rezidentská karta BPS PARK (60 eur). Parkovacia politika by mala túto disproporciu riešiť, a to navýšením ročného rezidentského poplatku na 100 eur a znížením navrhovaných mesačných paušálnych poplatkov za car-sharing z 10 eur na cca 6 eur (ročne 72 eur). Len tak možno podporiť nevlastnenie vozidla a motiváciu rezidentov cestovať bezemisnými elektro car sharing vozidlami.

Druhým modelom zvýhodnenia car-sharingu je nižšia sadzba za prevádzkové náklady na kilometer, t.j. fixné náklady 120 eur ročne budú zachované, ale zníži sa cena za požičanie a za km prejdenej vzdialenosti.

Návrh Park+Ride

Fungovanie systému P+R je založené na dvoch dôležitých predpokladoch:

- ▶ Rýchlosť, t.j. cestovný čas z P + R do centra
- ▶ Kapacita zodpovedajúca intenzitám dopravy na dopravnej tepne

Aby bol vodič motivovaný odstaviť vozidlo na P + R, je okrem vysokej ceny za parkovanie v centre dôležité ponúknuť adekvátnu dojazdovú dobu, a tú ponúka buď železnica, a/alebo autobusová kyvadlová doprava.

Železnica je podľa informácií zadávateľa na svojom prevádzkovom limite, a preto nie je možné navrhovať P + R na príjazdových komunikáciách do Bratislavy, ale do okolia Bratislavy. Preto sa návrh P + R sústreďuje na lokality, ktoré podporuje ŽSR a ktoré spája s investíciami do železničných staníc. Ide o lokality v obciach Pezinok, Ivanka pri Dunaji, Senec, Dunajská Streda, Podunajské Biskupice, Nove Košariská, Devínska Nová Ves a Lamač/Bory. Na výstavbu P + R v rámci územia mesta je vhodné profitovať z možného prepojenia funkcie P + R v denných hodinách a funkcie hromadnej garáže v nočných hodinách (napr. navrhovaná lokalita na Trnavskom mýte).

Hromadné garáže

Mesto Bratislava s ohľadom na problematiku hromadných garáží sa sústreďuje na predaj svojho podielu vlastníkom bytov / bytových domov, t.j. hromadné garáže prechádzajú do súkromného vlastníctva.

Hromadné garáže, Dolnozemska / Mamateyova v Bratislave (nedokončená stavba od 2001), sú príkladom, ako súkromný investor premárni príležitosť na verejnú službu a ako vytvorí nefunkčné zabratie verejného priestoru. Preto tento návrhový dokument odporúča investície do hromadných garáží zo strany mesta, na základe prejavenej záujmu a prostriedkov pochádzajúcich primárne z parkovania / rezidentských povolení či od samotných rezidentov. Počet registrovaných rezidentov, ich záujem o hromadnú garáž či ich geografické rozloženie, určí potenciálne oblasti pre stavbu hromadných garáží. Práve organizácia záujmu rezidentov prostredníctvom finančnej zbierky (zakúpenie vyhradeného státia pred vlastnou stavbou) je vhodnou alternatívou k silovým developerským projektom, ktoré nie sú verejnosťou prijímané a vzbudzujú medzi občanmi negatívne postoje k daným zástupcom mesta.⁷⁷ Práve cenný komentár obyvateľky odhaľuje dôsledky chýbajúcej rezidenčnej

⁷⁷ Kauza **Penta Investments** a parkovací dom v Petržalke. Oválna šesťpodlažná budova mala vyrásť medzi Röntgenovou ulicou a Panónskou cestou. Zámer počítal so **415 alebo 424 parkovacími miestami. Z nich 16 malo byť na vonkajšom parkovisku.** Väčšina miest má slúžiť pre zamestnancov firiem sídliačich v Digital Parku. **Sto miest** je vyčlenených **pre voľné parkovanie verejnosti zdarma.**

Diskusia: „Som obyvateľka Röntgenovej ulice a nesúhlasím s postavením parkovacieho domu na jedinej zelenej ploche, ktorú máme pred domom. Kým neboli postavené budovy Pentou, problém s parkovaním nebol. Prečo nie sú sprístupnené parkovacie miesta v podzemných garážach pre zamestnancov Digital parku parkovisko pri budovách je poloprázdne, čo som mala česť zhovárať sa s ľuďmi zamestnávateľmi im umožnili parkovať

parkovacej politiky. Problém s nedostatkom parkovacích miest bol jednoznačne vyvolaný developerským projektom (Digital park) a dopadá práve na miestnych rezidentov. Ďalším nedostatkom takejto výstavby hromadných garáží je, že ponuka parkovacích miest je určená predovšetkým pre zamestnancov firiem, t.j. dochádzajúcich, nie rezidentov. Navyše by došlo k zaberaniu veľmi cenných zelených plôch verejného priestoru. Tento ukázkový prípad tak poukazuje na niekoľko záverov: namiesto výstavby hromadných parkovacích garáží je nutné začať so silnou parkovacou politikou mesta ochraňujúcou rezidentov pred dochádzajúcimi. Vďaka nasadeniu jednotného parkovacieho account-based systému je možné navyše zistiť aj potenciálny záujem o zriadenie hromadných garáží s možnosťou predfinancovania takej stavby, a to ako z poplatkov za rezidentské parkovanie (ročné paušály slúžia primárne na získanie prostriedkov na takéto investície), ako aj verejnej zbierky od rezidentov-predplatiteľov. Preto návrh na začatie výstavby hromadných garáží (pozri harmonogram) stavia na čase, keď už zavedený systém regulácie rezidentského parkovania funguje. Dlhodobým vyhodnotením obsadenosti podobných komerčných parkovacích domov je možné navyše zistiť možný potenciál pre parkovanie rezidentov v rámci ich ročného paušálu za parkovanie. Súkromný prevádzkovateľ takejto domu (pozri napr. Digital park) by tak mohol ponúknuť svoje voľné kapacity mestu, ktoré by na základe reálneho využitia platilo za prenájom týchto miest z prostriedkov paušálnych poplatkov za rezidentské státie. Tým by sa uvoľnil verejný priestor.

Hromadné garáže sú najhoršie využiteľným verejným priestorom, ktorý navyše problémy s parkovaním nevyrieši. Vysoké investičné náklady predstavujú veľkú prekážku a z príkladu plánovanej hromadnej garáže v Ružinove jasne vyplýva, ako málo parkovacích miest je v konečnom dôsledku naozaj vytvorených.⁷⁸

3.3.5. Cyklistická doprava

Výhodou Bratislavy je, že väčšina jej územia je rovinatá. Napriek týmto ideálnym topografickým podmienkam Bratislavy tu väčšine obyvateľov chýba kultúra každodenného využívania bicykla na cesty po meste. Jedným z hlavných dôvodov nízkeho záujmu o cyklistickú dopravu je predovšetkým absolútny nedostatok bezpečnej cyklistickej infraštruktúry.

Aby fungoval systém podpory cyklistickej dopravy v Bratislave, boli vybrané zásadné radiály, respektíve problematické úseky na týchto radiálach, ktoré by mali byť budované pokiaľ možno súčasne, prípadne v dvoch, troch rokoch, tak, aby bola zaistená plynulosť cyklistickej dopravy až do centra. Na týchto trasách by sa uplatnil princíp „indukcie dopravy“, kde sa predpokladá, že nová infraštruktúra automaticky na seba naviaže novú dopravu. To platí aj o cyklistickej doprave. Cieľom je tak každú mestskú časť Bratislavy spojiť s centrom mesta aspoň jedným bezpečným koridorom, ktorý by na seba natiahol nových cyklistov.

Celkom zásadné je vyriešenie cyklistickej dopravy v centre Bratislavy. Ako uvádza holandská štúdia „Udržateľná doprava v Bratislave –podpora nemotorových spôsobov dopravy v Bratislave „ práve nedostatok opatrení pre cyklistov v centre je dôvodom, prečo sa tak málo používa bicykel ako dopravný prostriedok. Najproblémovejšie body, ktorých vyriešenie je potrebné z hľadiska bezpečnosti či chýbajúceho spojenia, sú križovatky, ktoré sú popísané v návrhovej časti.

za poplatok čo je pre nich drahé. Tak všetci parkujú na Röntgenovej a Zadunajskej ulici. Prečo nemáme problém s parkovaním cez víkend? Nech si to dorieši Penta a čo na to životné prostredie, už máme pred domom Panónsku cestu a ešte k tomu parkovací dom?“

⁷⁸ **Ružinov:** šesťpodlažný parkovací dom s 297 státiami. Päť ustupujúcich podlaží má byť krytých a šieste podlažie tvorí parkovanie na streche. Spodné podlažie je určené pre parkovanie verejnosti. V parkovacom dome sa počíta s osobným výťahom, autoumyvárnou a zvažujú sa aj nabíjacie stanice pre elektromobily. Investorm je majiteľ areálu, akciová spoločnosť BRS, ktorá sa zaoberá správou a prenájom nehnuteľností a logistikou. Areál s rozlohou vyše 24-tisíc štvorcových metrov leží na rohu Hraničnej ulice a Mlynských nív. V areáli je teraz **224 parkovacích miest, 98 z nich ustúpi výstavbe** parkovacieho domu. Či budú obyvatelia okolia využívať parkovací dom, je otázka. V lokalite však **hrozí zastavenie 72 parkovacích miest** plánovaným bytovým domom, ku ktorému magistrát na jar vydal súhlasné záväzné stanovisko. Celkový záver: 297 – 98 – 72 = iba 127 miest.

Mnoho opatrení v cyklistickej doprave nie je spojených s otázkou financií, ale s otázkou, akú funkciu chceme dať verejnému priestoru.

Ak sa nebude meniť existujúca parkovacia politika, alebo len v obmedzenej miere, križovatky a cestná svetelná signalizácia sa ďalej bude navrhovať s preferenciou plynulosti IAD a plánovanie dopravy v kontexte urbanizmu a funkcií mesta bude zotrvačne plánová rovnako ako doteraz. Je možné s istotou povedať, že takéto podmienky budú mať vo všetkých prípadoch vplyv na atraktivitu cyklistických trás. Tento prístup dopravy bude mať vplyv aj na dopravno-kapacitné posúdenie investičných zámerov.

Pre takýto prípad je potom možné počítať len s tým, že budú postupne realizované cyklistické chodníky na okraji Bratislavy, alebo len tie, ktoré nebudú ovplyvňovať „plynulosť IAD“.

Výber projektov na realizáciu je v takom prípade nasledovný:

- ▶ (O2) Rybné námestie, cykloprieťah
- ▶ (O2) Most SNP - Osobný prístav
- ▶ (O5) Lafranconi – Patrónka
- ▶ (O5) Patrónka – cykloprieťah
- ▶ (O5) Tomášikova
- ▶ (O6) Antolská - Eurovelo 6, prepojenie
- ▶ (O8) Jarovce – hrádza
- ▶ (O8) Cyklotrasa Podunajské Biskupice – hrádza (Eurovelo 6)
- ▶ (O9) Devínska Nová Ves (Mláka)
- ▶ (O10) Jurava, etapa II.
- ▶ (R13) Račianska (Mladá Garda - ŽST Vinohrady)
- ▶ (R13) ŽST Vinohrady - Pekná cesta
- ▶ (R16) Vrakuňa - Podunajské Biskupice
- ▶ (R27) Dúbravská radiála (Bory - Pri križi)
- ▶ (R27) Dúbravská radiála (Pri križi - Líščie údolie)
- ▶ (R33) Pekná cesta – Alstrova
- ▶ (R35) Rožňavská cesta (Trnavské mýto - Zlaté Piesky - Vajnory)
- ▶ (R48) Starohájska
- ▶ (R51, Eurovelo 13) Karloveské rameno
- ▶ (R51, Eurovelo 13) Devínska cesta
- ▶ (R52) Lamač - Dúbravka (most cez železniciu)
- ▶ Pri tomto scenári (viď. vyššie) je potrebné vziať do úvahy, že nebude možné naplniť záväzok Bratislavy znižovať emisie skleníkových plynov obsiahnutý v Dohovore primátorov a starostov, ako ani ďalšie záväzky obsiahnuté v Programe hospodárskeho a sociálneho rozvoja Bratislavy, stratégie na adaptáciu klímy a pod. Tento scenár navyše v sebe implicitne obsahuje zotrvačnosť, čiže aj pri nezmenenej dopravnej infraštruktúre a dopravnej politike bude narastať počet používateľov Individuálnej automobilovej dopravy, čo následne spôsobí spomalenie verejnej dopravy, menej priestoru pre VHD a následne to ešte viac bude cestujúcich motivovať mať vlastné vozidlá.

Pre modelovanie sa predpokladalo, že dôjde k optimistickejšiemu vývoju (z pohľadu realizácie cyklo opatrení) než je uvedené v odseku vyššie a do dopravného modelu bolo vybraných na realizáciu prioritne niekoľkých problematických úsekov, radiál a okruhov, ktorých realizáciou môže dôjsť k zvýšeniu podielu cyklistickej dopravy v optimálnych podmienkach až na 8% celkovej delby prepravnej práce.

Aby systém podpory cyklistickej dopravy v Bratislave fungoval, je nutné vybrané chrbticové radiály, respektíve problematické úseky na týchto radiálach, budovať pokiaľ možno súčasne, prípadne v dvoch, troch rokoch, tak aby bola zabezpečená plynulosť cyklistickej dopravy až do centra. Na týchto trasách by sa uplatnil princíp „indukcie dopravy“, kedy sa predpokladá, že nová infraštruktúra automaticky na seba naviaže novú dopravu. To platí aj o cyklistickej doprave. Cieľom je tak každú mestskú časť Bratislavy spojiť s centrom mesta aspoň jedným bezpečným koridorom, ktorý by na seba natiahol práve nových cyklistov. Pri návrhu prioritných opatrení sa vychádzalo aj zo Stratégie rozvoja verejnej osobnej a nemotorovej dopravy SR do roku 2020, príloha A.1 - Analýza potenciálnych projektových zámerov a projektov,

Celkom zásadné je vyriešenie cyklistickej dopravy v centre Bratislavy. Dá sa predpokladať, že práve nedostatok opatrení pre cyklistov v centre je dôvodom, prečo sa tak málo používa bicykel ako dopravný prostriedok. Najproblémovšie body, ktorých vyriešenie je potrebné z hľadiska bezpečnosti či chýbajúceho spojenia sú tieto križovatky:

- ▶ Račianske mýto O2xO3xR13
- ▶ Trnavské mýto O3xR14xR34xR35
- ▶ Hodžovo námestie O2xR12
- ▶ Mlynské nivy - Karadžičova - Páričkova O2xR17xR20xR26
- ▶ Patrónka O5xR12xR52
- ▶ Križovatka Jozefa Čabelku O4xR13xR34xS130

Z radiál a okruhov sú prednostne podporované nasledovné cyklotrasy:

- ▶ R11 Dúbravská radiála - úsek cez Dúbravku a napojenie na Bory, Cyklotrasa Lafranconi – Dúbravka, cyklotrasa Devínska Nová Ves – Lamač, vrátane premostenia železnice (zvyšok je hotový resp. použiteľný).
- ▶ R13 Račianska radiála - takmer celá dĺžka (prioritne zo Stratégie: Cyklotrasa Račianske mýto – Komisárky)
- ▶ R14 Blumentálska - Trnavské mýto
- ▶ R16 Špitálska – Záhradnícka – Ružinovská - Vrakuňa - ŽST Podunajské Biskupice
- ▶ R17 Prievozska radiála Štúrova - Dunajská (alternatívne Kamenné nám. - Cintorínska) - Mlynské nivy - Hraničná – Stachovská
- ▶ R26 Mlynské nivy - Karadžičova – Páričkova
- ▶ R27 Pribinova (Umelka - Nové SND)
- ▶ R33 Pekná cesta – Alstrova
- ▶ R34 Kukučínova
- ▶ R35 Cyklotrasa Vajnorská radiála (Trnavské mýto – Zlaté piesky – Rendez)
- ▶ R48 Starohájska
- ▶ R51 Karloveské rameno (Eurovelo 13)
- ▶ R51 Devínska cesta (Eurovelo 13)

- ▶
- ▶ O1 Prvý historický okruh
- ▶ O2 úseky: Most SNP - Osobný prístav - Starý most + Rybné nám. – cyklopriebeh
- ▶ O3 úseky: Košická (Mlynské Nivy - Prístavná) + Trnavské mýto (O3xR14xR34xR35) + Račianske mýto (O2xO3xR13)
- ▶ O4 úseky: Rusovská, cyklopriebeh + Bajkalská (Ružinovská - Vajnorská)
- ▶ O5 úseky: Lafranconi – Patrónka; cyklopriebeh + Cyklotrasa Ružinovská tangenta (Zátišie – Tomášikova – Slovnaftská)
- ▶ O6 Antolská - Eurovelo 6, prepojenie
- ▶ O8 hrádza - Jarovce
- ▶ O10 Jurava, etapa II.

V dopravnom modeli je aj R18, ale tú je potrebné robiť v rámci električky, ktorá sa po dostavbe priamej trasy R18 popri električke stane trasou R38. V modeli je O5 na Tomášikovej, kde ide o širokú ulicu s jednoduchým vyznačením cyklopruhov (ulica má asi 10 m šírku a len dva pruhy). Ak sa má niečo stavebne riešiť, tak úseky, kde je užšia vozovka bez alternatívy obídenia. Napr. severná alebo južná časť Tomášikovej, nie stredná, ktorá je bezproblémová.

Po dostavaní vyššie uvedeného by mala Bratislava spojené všetky mestské časti s výnimkou Záhorskej Bystrice (R12, riešiteľné spôsobom nižšie). Limitovane napojené by boli Devín a Devínska Nová Ves (chýbajúci úsek Devínskej cesty, ktorý sa bude zrejme riešiť celkovou rekonštrukciou aj s autami).

Konkrétne návrhy sú uvedené v bode 5.2. tejto kapitoly. Súčasne platí, že navrhované úseky sú v prípade optimistického scenára budované za nasledujúcich podmienok:

2.1. Úseky sa realizujú popri novej výstavbe:

V rámci novej výstavby a úpravy komunikácií dávať do podmienok budovanie cyklotrás v dotknutom úseku (nielen ponechanie rezervy, ako je dnešná prax). Ale aj pri mestských investíciách cyklotrasy zahrnúť organicky do projektu. Týka sa to napr.:

O2 Karadžičova, O3 (CMC Petržalka, Košická),

- ▶ O6 (rozširovanie Harmincovej),
- ▶ R11 (Dúbravčice),
- ▶ R12 (Lamač - Záhorská Bystrica),
- ▶ R17 (Mlynské nivy),
- ▶ R18 (Petržalská električka),
- ▶ R35 (Polianky, Dúbravčice)
- ▶ R84 Cyklotrasa Komisárky – Vajnory

2.2. Trasy sa môžu realizovať s využitím zlúčenia BUS a cyklopruhov.

Pre cyklistov jazdiacich väčšou rýchlosťou a z väčšej vzdialenosti sa navrhuje zmena vyhradených pruhov pre MHD na pruhy pre MHD a cyklistov, ktoré sú dnes všetky len pre bus. Všetky plošne môžu byť zmenené na bus+cyklo. Pri zmene bus pruhu na bus+cyklo pruh treba prihliadať aj na šírkové pomery a podľa možnosti ich zlepšiť. Toto opatrenie je však spojené s úpravou slovenskej legislatívy.

Návrh zmien pre územný plán

1. Sieť cyklotrás – mapa cyklistická a pešia doprava -mierka 1:30 000 a 1:10 000

a) Hlavné mestské cyklotrasy

Okruhy⁷⁹

O2

- ▶ Rybné nám. - Židovská - Staromestská - Štefánikova - Šancová - Legionárska - Karadžičova - Dostojevského rad - Šafárikovo nám. - Gondova - Fajnorovo nábr. - Vajanského nábr. - Rybné nám. Pozn: úsek po Šancovej po realizácii Severnej tangenty

O3

- ▶ Mudroňova - Stará vinárska - Pažického - Na Slavíne - Mišíkova - Boženy Němcovej - Hlboká cesta - Hlavná stanica - Dobšinského - Smrečianska - Račianske mýto - Račianska - Kominárska - Trnavské mýto - Trnavská cesta - Miletičova - Košická - Most Apollo - Einsteinova - Most SNP

O4

- ▶ Pionierska - Jarošova - Bajkalská - Prístavný most - Dolnozemska cesta - Gettingova - Poloreckého - Haanova - Nám. hraničiarov - Rusovská cesta

O5

- ▶ Kutlíkova - Pajštúnska - Bratská - Kopčany - Kapitúlske pole - Most Lafranconi - Mlynská dolina - Brnianska - Opavská - Jaskový rad - Tupého - Sliachka - Račianska - Pluhová - Hattalova - Zátisie - Tomášikova - Kaštieľska - Parková - Domové role

O6

- ▶ severná časť: Harmincova - Valentína Matru - Rázsochy - Cesta na Klanec
- ▶ východná časť: Nobelova - Odborárska - Vajnorská - Magnetová - Chemická - Doležalova - Krasinského - Trnavská cesta - Vrakunská cesta - Astronomická - východná strana Pošne - Gagarinova (po revitalizácii areálu Istrochemu možnosť vedenia priamo cez areál v predĺžení Magnetovej od Vajnorskej k Račianskej).
- ▶ južná časť: Chorvátske rameno - Antolská - Lietavská - Zadné lúky - Kapitúlske pole

O7

- ▶ severná časť: Dúbravčická - Podháj - Cesta na Klanec
- ▶ východná časť: Pekná cesta - Bojnická - Galvaniho - Astronomická
- ▶ južná časť: hrádza - Petržalka Južné mesto - Janíkov dvor

O8

- ▶ severná časť: Most slobody - Istrijská - Eisnerova - predĺženie Eisnerovej k ceste I/2
- ▶ východná časť: Rača - Východné - Staviteľská - Zlaté piesky - Studená - Pestovateľská - Ivanská cesta - os územia Pharos - napojene na trasu R16

⁷⁹ Zdroj: Návrh hlavných cyklistických komunikácií. Dostupné z: https://utopia.sk/liferay/documents/portlet_file_entry/265271/Hlavne_cyklisticke_trasy.docx/e9ceb945-807c-4e14-9a7d-ce0f677d1c89

- ▶ južná časť: Podunajské Biskupice (R16 - Orenburská a Odeská - Vetvárska - Trojičná nám.) - Lieskovec - 6. most cez Dunaj (D4) - Jarovce - Kittsee

O9

- ▶ severná časť: Most slobody - Mlynská - Jána Jonáša - Bratislavská - Tatranská - Kollárova - Na Vlčkovkách - Pútnická - smer Marianka
- ▶ východná časť: Rača - Rybníčná - Vajnory
- ▶ južná časť: petržalská hrádza (EV6) - Irkutská - Vývojová - Cezpoľné oráčiny - Deutsch Jahrndorf

O10

- ▶ Sv. Jur. - Šúrsky kanál (JURAVA) - Ivanka (okolo letiska) - Most pri Bratislave - Dunajská Lužná - Kalinkovo - Hamuliakovo - kompa - Čunovo - trojmedzie

Radiály

R11 Dúbravská radiála

- ▶ Trasa: Rybné nám. – ľavobrežné nábrežie Dunaja – Most Lafranconi – Botanická – Líščie údolie – Park SNP – Dúbravka – Bory – Volkswagen.

R12 Lamačská radiála

- ▶ Trasa: Hurbanovo nám. – Banskobystrická – Nám. slobody – Štefanovičova/Leškova – Hlboká cesta – Prokopa Veľkého – Brnianska – Patrónka – K Železnej studienke – Cesta na Červený most – Zidiny – Segnáre – Pod násypom – Hodonínska – Bratislavská.

R13 Račianska radiála

- ▶ Trasa: Hurbanovo nám. – Obchodná – Radlinského – Floriánske nám. – Radlinského – Račianska – Hlinická – Hubeného – Kadnárova – Kubačova – Rustaveliho – Pri vinohradoch.

R14 Vajnorská radiála

- ▶ Trasa: Hurbanovo nám. – Obchodná – Radlinského – Floriánske nám. – Blumentálska – Trnavské mýto – Vajnorská – Cesta na Senec – Vajnory.

R16 Ružinovská radiála

- ▶ Trasa: Kamenné nám. – Špitálska – Americké nám. – Odborárske nám. – Záhradnícka – Ružinovská – Na piesku – Brezová – Dvojkřížna.

R17 Prievozská radiála

- ▶ Trasa: Kamenné nám. – Dunajská – Mlynské nivy – Hraničná – Stachanovská.

R18 Petržalská radiála

- ▶ Trasa: Kamenné nám. – Štúrova – Starý most – Jantárová cesta – Janíkov dvor – Petržalka juh – Jarovce – Rusovce.

R19 Kopčianska radiála (Petržalské korzo)

- ▶ Trasa: Rybné nám. – Most SNP – Petržalské korzo – Kopčianska.

R20 Priečna os

- ▶ Trasa: Hlavná stanica – Nám. Franza Liszta – Štefanovičova – Imricha Karvaša – Floriánske nám. – Májkova – Odborárske nám. – Sasinkova – Poľná – Budovateľská – Autobusová stanica – Chalupkova – Košická.

R21 Hradná

- ▶ Trasa: Zámocká – hrad – Búdková – Slávičie údolie – Staré grunty.

R22 Kramárska radiála

- ▶ Trasa: Kapucínska – Pilárikova – Kozia – Šulekova – Timravina – Mišíkova – Havlíčkova – Prokopa Veľkého – Lesná – Gorazdova – Ďurgalova – Jahodová – Jakubíkova – Magurská.

R26 Páričkova – Trenčianska

- ▶ Trasa: Páričkova – Dulovo nám. – Trenčianska.

R27 Malodunajská radiála

- ▶ Trasa: Šafárikovo nám. – Pribinova – Prístavná – ľavobrežná hrádza – Malý Dunaj.

R28 Čunovská

- ▶ Trasa: Starý most (pravy breh) - pravobrežná hrádza Dunaja - Čunovo

R29 Wolfsthalska:

- ▶ Trasa: Starý most (pravy breh) - Viedenská cesta - pravobrežná hrádza Dunaja - hraničný prechod Berg

R33 Podkarpatská radiála

- ▶ Trasa: Tupého – Lipovinová – Muštová – Horská – Vtáčikova – Alstrova – Pri vinohradoch.

R34 Novomestská radiála

- ▶ Trasa: Trnavské myto – Kukučínova.

R35 Trnavská radiála

- ▶ Trasa: Trnavské myto – Trnavská cesta – Rožňavská – Zlaté Piesky.

R36 Biskupická radiála

- ▶ Trasa: Prievozská – Gagarinova – Mlynské luhy – Prúdomá – Slnecnicová – Hrušovská – Čučoriedková – Podunajská – Gagarinova – Komárovská – Nákovná – Biskupická – Ulica padlých hrdinov – Padlých hrdinov - Vinohradnícka - smer Miloslavov

R47 Dolnohonská radiála

- ▶ Trasa: Prístavný most – Slovnaftská – Kazanská.

R48 Starohájska – Dolnozemska

- ▶ Trasa: Chorvátske rameno – Námestie hraničiarov – Starohájska – Dolnozemska cesta – Petržalka juh (Slnecnice).

R51 Devínska radiála

- ▶ Trasa: Most Lafranconi – Devínska cesta – Devín – Devínska Nová Ves – Devínske jazero.

R52 Patrónka – Dúbravka – Devínska Nová Ves

- ▶ Trasa: Patrónka – Dúbravská cesta – Polianky – Húščavova – Beňovského – Alexyho – Dražického/Na Vrátkach – Agátová – Devínska Nová Ves.

R55 Letisková radiála

- ▶ Trasa: Trnavská cesta – Ivanská cesta – Letisko.

R57 Rovinská:

- ▶ Trasa: Malý Dunaj (napojenie na R27) - komunikácia západne a južne od Slovnaftu - hrádza smerom na Rovinku

R59 Hraničná:

- ▶ Trasa: hraničný prechod Berg – nová komunikácia juhozápadne od diaľnice D2 – trojmedzie SK/H/AT.

R62 Krčace – Lamač

- ▶ Trasa: Štadión ŠKP – Zimný štadión – Beňovského – Lamačská cesta – Hodonínska.

R74 Východná radiála

- ▶ Trasa: Východné – Račiansky potok.

R84 Východné – Vajnory

- ▶ Trasa: Východné – Vajnory.

R85 Ivánska radiála

- ▶ Trasa: južný a západný breh jazera Zlaté piesky – Cesta na Senec – hranica mesta.

R98 Pravobrežná:

- ▶ Trasa: Čunovo (hrádza) - Vojka

2) Cykloturistické mestské cyklotrasy

Medzinárodné cykloturistické trasy

- ▶ Dunajská cyklistická cesta EuroVelo 6: hr.pr. Petržalka/Berg – most SNP – Starý most – most Apollo – Prístavný most – hr.pr. Čunovo/Rajka
- ▶ Dunajská cyklistická cesta EuroVelo 6: Prístavný most – Zimný prístav – Hamuliakovo
- ▶ Cesta Železnej opony EuroVelo 13: Devínske Jazero – Devínska Nová Ves – Devín – most Lafranconi – petržalské korzo – ŽST. Bratislava Petržalka – Kopčianska ulica hr. pr. Jarovce/Kittsee

Hlavné mestské cykloturistické trasy

- ▶ Karpatská cesta: most Lafranconi ☒ Vojenská nemocnica – Železná studienka – U Slivu – Biely kríž
- ▶ Štefánikova cyklomagistrála: most SNP – Koliba – Kamzík – Pekná cesta, Spariská – Biely kríž (národná cyklomagistrála c. 047)

- ▶ Malokarpatská vínna cesta: most SNP – Račianske mýto – Pekná cesta – Rača – Pri
- ▶ Vinohradoch – JURA (národná cyklomagistrála c. 048)

Identifikácia potenciálnych kolíznych miest

Stanovili sme si tieto kolízne križovatky:

- ▶ 01 Račianske mýto (O2 x O3 x R13)
- ▶ 02 Trnavské mýto (O3 x R14 x R34 x R35)
- ▶ 03 Hodžovo námestie (O2 x R12)
- ▶ 04 Mlynské nivy - Karadžičova - Páričkova (O2 x R17 x R20 x R26)
- ▶ 05 Patrónka (O5 x R12 x R52)
- ▶ 06 Križovatka Jozefa Čabelku (O4 x R13 x R34 x S130)
- ▶ 07 Trnavská cesta - Tomášikova (O5 x R35 x R55)
- ▶ 08 Mlynské nivy - Košická (O3 x R17)
- ▶ 09 Šafárikovo námestie (O2 x R18 x R27)
- ▶ 10 Námestie SNP, Kamenné námestie (O1 x R16 x R17 x R18)

Názov		Račianske mýto
Lokalita	ID: 01	
Popis		▶ Križovatka na R13 je prioritne dôležitá predovšetkým z pohľadu tejto radiály.
Návrh opatrení		• Vyznačiť obojsmernú cestičku pre cyklistov na Radlinského ulici na mieste jazdného pruhu v smere do centra. • Vybudovať novú obojsmernú cestičku pre cyklistov spolu s chodníkom v predĺžení Radlinského ulice do stredového zeleného ostrovčeka križovatky Račianske mýto a následne cez Šancovú ulicu do parku na Račianskom mýte. • Vybudovať obojsmernú cestičku pre cyklistov súbežne so západnou stranou Račianskej. • Vybudovať obojsmernú cestičku pre cyklistov od parku pri študentskom internáte Bernolák, s priechodom pre cyklistov cez vyústenie Radlinského, Mýtnej a Šancovej (v smere na hlavnú stanicu). Nárožie Šancovej a Legionárskej je potrebné rozšíriť úpravou stredového ostrovčeka. • Na Mýtnej ulici v smere do centra vyznačiť spoločný bus a cyklopruh, v smere z centra vybudovať jednosmernú cestičku pre cyklistov súbežne s chodníkom. • Na Šancovej ulici (od hlavnej stanice) vyznačiť spoločný bus a cyklopruh.

Názov		Trnavské mýto
Lokalita	ID: 02	
Popis		Rozsiahla úrovňová križovatka s podchodom pre chodcov. Plánované trasy: O3 Miletičova - Kominárska, R14 Blumentálska - Vajnorská, R34 Kukučínova, R35 Trnavská cesta, S250 Cyrilova - Metodova. Poznámka: Neexistuje vyhradený bezpečný prejazd cyklistov križovatkou.
Návrh opatrení		• Vybudovať cyklistický "obchvat" samotnej križovatky kombináciou opatrení nižšie. • Vybudovať cyklotrasu S250 po Cyrilovej a Metodovej cez križovatkú s Miletičovou až po Trnavskú cestu v zmysle spracovanej štúdie. • Vybudovať cyklotrasu R35 po severnej strane Trnavskej cesty v zmysle spracovanej štúdie. • Vybudovať priechod pre cyklistov cez vyústenie Vajnorskej na Trnavské mýto (rovnobežne s Trnavskou cestou).

- Vybudovať cestičku pre cyklistov po severnej strane Trnavského mýta (na strane Istropolisu).
- Na Vajnorskej ulici vyznačiť cyklopruhy.
- Pri výstavbe na území ŽST Filiálka vybudovať cestičku pre cyklistov na Kominársku ulicu (smer Račianske mýto).
- Vyznačiť pás pre cyklistov alebo povoliť zmiešaný pohyb cyklistov medzi tržnicou a železničnou poliklinikou (spojenie Blumentálskej s Istropolisom).
- Vybudovať priechod pre cyklistov cez Šancovú (primknutý k existujúcemu priechodu pre chodcov).
- Vybudovať priechod pre cyklistov cez Legionársku (primknutý k existujúcemu priechodu pre chodcov, v križovatke s Krížnou).
- Vybudovať cyklotrasu O2 popri Krížnej medzi Blumentálskou a Záhradníckou.

Názov		Hodžovo námestie
Lokalita	ID: 03	
Popis	V priestore sa nachádza čiastočne mimoúrovňová križovatka s podjazdom pre smer Staromestská - Nám. 1. mája. Dnes sa tu nenachádzajú žiadne opatrenia pre cyklistov. Výhľadovo tu budú prechádzať dve hlavné trasy: O2 zo Staromestskej na Štefánikovu a R12 z Hurbanovho námestia na Banskobystrickú. Pre cyklistov ide o dôležitý bod, keďže je to jedna z obmedzeného počtu možností prekonania vnútorného dopravného okruhu. Ide o spojnicu historického centra mesta s hlavnou stanicou a s oblasťou Palisád.	
Stav	• Rozsiahla, čiastočne mimoúrovňová križovatka. • Plánované trasy: O2 Staromestská - Štefánikova, R12 Hodžovo nám. - Banskobystrická • Neexistuje vyhradený bezpečný prejazd cyklistov križovatkou.	
Návrh opatrení	• Vyznačiť cyklopruhy z Hodžovho námestia na ostrovček na východnej strane križovatky. • Vybudovať cestičku pre cyklistov vrátane priechodov pre cyklistov od ostrovčka na východnej strane križovatky cez priestor námestia pred prezidentským palácom až na Banskobystrickú. Po Banskobystrickej vybudovať cestičku pre cyklistov na mieste parkovacích miest na strane záhrady. • Nový priechod pre cyklistov v križovatke v západo-východnom smere. • Vybudovať cestičku pre cyklistov vrátane priechodov pre cyklistov od ostrovčka na východnej strane križovatky po severnej strane Staromestskej, redukciami divokého parkovania na chodníkoch. • Povoliť jazdu cyklistov v existujúcich bus pruhoch v podjazde pod Hodžovým námestím a na Nám. 1. mája • Na Štefánikovej vyznačiť buď spoločný bus a cyklo pruh v smere na stanicu, alebo aplikovať cestnú diétu, zmenšiť počet pruhov zo štyroch na tri a vyznačiť pruhy pre cyklistov.	
Názov		Mlynské nivy - Karadžičova - Páričkova
Lokalita	ID: 04	
Popis	Frekventovaná križovatka, bez infraštruktúry pre cyklistov v križovatke. Pozdĺž Karadžičovej vedie nevhodne riešená cestička pre chodcov a cyklistov so zmiešaným pohybom (chýbajúce cyklopriechody a napojenie, lavičky na sedenie, pojazdovanie autami). Plánované trasy: O2 Karadžičova, R17 Mlynské nivy, R20 Poľná - Budovateľská - Chalupkova, R26 Páričkova	
Návrh opatrení	• V križovatke Mlynské nivy - Karadžičova vyznačiť cyklistické pruhy v priamych smeroch. Odbočenie realizovať duálne: nepriamymi odbočeniami vľavo aj priestormi pre cyklistov (predsunutá stop čiara) na priame odbočenie cyklistov. Priamy pruh pre cyklistov viesť vľavo od pravého odbočovacieho pruhu pre autá. • V medzikrižovatkových úsekoch viesť pásy pre cyklistov oddelene od vozovky, jednosmerné pásy pre cyklistov na chodníku dimenzovať šírko na min. 2 m kvôli vzájomnému predbiehaniu. • Priechod pri autobusovej stanici doplniť o cyklistov. • Redizajnoviť cyklotrasu pred CBC na Karadžičovej: odstrániť lavičky, chodcov presunúť na druhý chodník,	

doplniť cyklopriechody, zamedziť jazdu áut.

- Vyznačiť obojsmernú cestičku pre cyklistov na severnej strane Párickovej.
- Na Mlynských nivách medzi 29. augusta a Karadžičovou spraviť cestnú diétu na tri pruhy, vyznačiť cyklopruhy.

Názov		Križovatka Patrónka
Lokalita	ID: 05	
Popis	Predstavuje dôležitú a frekventovanú križovatku v severozápadnej časti mesta. Pre cyklistov predstavuje problémový bod pri ceste z Dúbravky, Lamača a Záhorskej Bystrice do centra mesta, či pri ceste z Mlynskej doliny do lesoparku. V križovatke dnes neexistujú žiadne opatrenia pre cyklistov. Prechádzajú ňou plánované trasy O5, R12 a R52.	
Návrh opatrení	• Vybudovať cestičku pre cyklistov v stredovom deliacom páse Brnianskej od priechodu pri zastávke MHD Dubová po začiatok Lamačskej cesty. • Dobudovať priechod pre cyklistov primknutý k priechodu pre chodcov pri zastávke MHD Dubová. • Vybudovať priechod pre chodcov a cyklistov cez Lamačskú cestu v križovatke Patrónka. • Vybudovať cestičku pre cyklistov od priechodu cez Lamačskú cestu po ulici K Železnej studienke. • Vybudovať cestičku pre chodcov a cyklistov po východnej strane ulice Mlynská dolina a južnej strane Lamačskej cesty s napojením rampou na parkovisko pod zastávkou Patrónka.	

Názov		Križovatka Jozefa Čabelku
Lokalita	ID: 06	
Popis	Križovatka na R13 je prioritne dôležitá predovšetkým z pohľadu tejto radiály	
Návrh opatrení	• Navrhuje sa vybudovanie priechodov pre cyklistov cez južné (Račianska) a západné (Pionierska) ramená križovatky a vedenie cyklotrasy po západnej strane Račianskej až po Nám. Biely kríž.	

Názov		Trnavská cesta - Tomášikova
Lokalita	ID: 07	
Popis	Plánované trasy: O5, R35, R55	
Návrh opatrení	• Na severnej strane Trnavskej cesty sa navrhuje zriadiť cestičku pre chodcov a cyklistov. • Vybudovať segregované jednosmerné cestičky pre cyklistov na Tomášikovej ulici. Na severovýchodnej strane (budova Slovenskej sporiteľne, Kolosea a Freshmarketu) a na severozápadnej (po vstup do kúpaliska Kuchajda) vybudovať obojsmerné cestičky pre cyklistov, na lepšiu prístupnosť cieľov ciest.	

Názov		Mlynské nivy - Košická
Lokalita	ID: 08	
Popis	Plánované trasy: O3, R17	
Návrh opatrení	• Vyznačiť cyklopruhy na ulici Košická.	

Názov		Šafárikovo námestie
-------	--	---------------------

Lokalita	ID: 09
Popis	Plánované trasy: O2, R18, R27. Poznámka: Šafárikovo námestie prekonáva trasa R18 dvoma jednosmernými priechodmi pre cyklistov prímknutými k priechodom pre chodcov po oboch stranách budovanej električkovej trate (križovatka s O2 a R27).
Návrh opatrení	• Vybudovať cestičku pre cyklistov z Gondovej ulice po južnej strane Dostojevského radu na Pribinovu. Na Pribinovej vykonať cestnú diétu, severné dva pruhy (smerom k Šafárikovmu námestiu) zmeniť na obojsmernú cestu pre motorové vozidlá, južné dva pruhy zmeniť na cestičku pre cyklistov a rozšírenie chodníka. • Vybudovať jednosmernú cestičku pre cyklistov po južnej strane Dostojevského radu. • Vyznačiť spoločný bus a cyklopruh po severnej strane Dostojevského radu.

Názov	Námestie SNP, Kamenné námestie
Lokalita	ID: 10
Popis	Plánované trasy: O1, R16, R17, R18
Návrh opatrení	• Trasa R16 – ulice Špitálska – navrhuje sa zriadenie cyklistického pruhu na vozovke v dĺžke 1,0 km. Je potrebné zrušiť jazdný pruh pre IAD. Toto riešenie by bolo možné za okolnosti, že sa uzavrie jeden smer pre autá a v centre sa urobí jednosmerný okruh. Inak neostáva nič iné ako ponechať cyklokoridor.

2) Radiály

R11 Dúbravská radiála

Cyklotrasa spája centrum mesta s Karlovou Vsou, Dúbravkou, zónou Bory a Volkswagenom.

Trasa začína na Rybnom námestí pri Moste SNP, vedie pozdĺž Dunaja po nábrežnej promenáde, pri Botanickej záhrade mimoúrovňovo prekračuje cestu a električkovú trať, pokračuje Líščím údolím až na začiatok Dúbravky. V Dúbravke využíva existujúci peší koridor východne od električkovej trate. Železničnú trať č. 110 križuje existujúcim podjazdom v mieste plánovaného TIOP Lamačská brána. Cez Bory vedie v súbehu s Dúbravčickým potokom. Od obchodu Metro po Volkswagen ide súbežne s cestou II/505.

Problémy:

- **Cyklopriechod** Rybné nábrežie - absentuje priechod pre cyklistov. Navrhuje sa dobudovanie samostatného priechodu pre cyklistov v šírke min. 4 m a rozšírenie pešieho priechodu.
- **Nábrežná promenáda** - frekventovaný peší a cyklistický ťah, cyklistický pás je v strede pešieho. Navrhuje sa presun cyklistického pásu ďalej od rieky a scelenie pešej časti. V priestore River Parku aj zlepšenie rozhľadových pomerov (úprava zelene, reklamných zariadení).
- **Lávka nad Botanickou** - nájazd na lávku je v najfrekventovanejšom smere cez dve 180° zákruty s prejazdom cez vyčkávací priestor zastávky MHD. Navrhuje sa dobudovanie novej rampy (priamy nájazd na lávky z východnej strany) a pri rekonštrukcii nadchodu aj jeho rozšírenie.
- **Svrčia** - značená cyklotrasa vedie po existujúcej komunikácii so zbytočným prevýšením.

Navrhuje sa vybudovanie cestičky pre chodcov a cyklistov v trase zvykového chodníka (južne od ZŠ pre nevidiacich).

- ▶ **Cyklopriebehod Harmincova** - navrhuje sa dobudovanie priechodu pre cyklistov.
- ▶ **Dúbravka**. Navrhuje sa dobudovanie cyklotrasy, konkrétne riešenie podľa miestnych pomerov. Medzi Harmincovou a Alexyho a medzi Drobného a Dúbravčickou rozčleniť existujúci chodník na 3 m široký pás pre cyklistov a 3 m široký pás pre chodcov. Medzi Alexyho a Drobného a Dúbravčickou a Agátovou dobudovať cestičku pre cyklistov. Na križovatke s Agátovou preskúmať využitie nevyužívaného podchodu na mimoúrovňové križovanie.
- ▶ **TIOP Lamačská brána** - navrhuje sa vybudovanie cestičky pre cyklistov pozdĺž Agátovej a cez podjazd pod železnicou s napojením cyklopriebehodom na cyklotrasu v Boroch.
- ▶ **Cesta II/505** - navrhuje sa vybudovanie cestičky pre cyklistov pozdĺž cesty.

R12 Lamačská radiála

Riešená časť trasy začína na križovatke Hroboňovej a Prokopa Veľkého. Po ulici Prokopa Veľkého a obslužnej časti Brnianskej sa navrhuje protismerný cyklopruh. V mieste svetelne riadeného priechodu pre chodcov pri zastávke Dubová sa navrhuje doplnenie priechodu pre cyklistov. Ďalej sa navrhuje samostatná cestička pre cyklistov v stredovom deliacom páse, cez samotnú križovatku Patrónka až na začiatok Lamačskej cesty. Cestička pre cyklistov ďalej pokračuje priechodom pre cyklistov cez severné rameno Lamačskej cesty a križovatkovú vetvu Záhorácka - Lamačská cesta po severnej strane Lamačskej cesty až po ulicu K Železnej studienke. Po slepej časti tejto málo frekventovanej ulice sa navrhuje pohyb cyklistov na vozovke, v zvyšnej časti zriadenie viacúčelových pruhov (po príslušnej zmene legislatívy) a napojenie na existujúce podobné riešenie na Ceste na Červený most.

R13 Račianska radiála

- ▶ Čiastočne je zrealizovaný prvý úsek Obchodná - Radlinského po Floriánske nám. Najkritickejší bod celej trasy je vyústenie Radlinského ulice na neštandardnú 6-ramennú križovatku **Račianske mýto**. Navrhuje sa riešiť segregovaná obojsmerná cyklotrasa v celej dĺžke Radlinského a Račianskej ulice až po Hečkovu, kde cyklotrasa paralelne s električkovou traťou prejde do centrálnej časti Rače a vo vozovke (cyklopruhy) po Kubačovej, Rustaveliho a ul. Pri vinohradoch prepojí centrum mesta s koncom Rače (Komisárky) a napojí sa na existujúcu cyklotrasu JuRaVa, ktorá je časťou vinohradníckej cyklomagistrály.
- ▶ Najdôležitejšie úseky sú označené tučným písmom
- ▶ **Úsek Radlinského**: Navrhuje sa segregovaná obojsmerná trasa v málo frekventovanom jazdnom pruhu v smere do centra.
- ▶ **Križovatka Račianske mýto**: Navrhuje sa prepojenie Radlinského ulice s parkom Račianske mýto cez stredový ostrovček na dve po sebe idúce signálne fázy.
- ▶ Úsek Račianske mýto - Jarošova: Navrhuje sa segregovaná trasa popri parku a popri novovybudovanom území (Pri mýte, Nové Slovany a pod.)
- ▶ **Križovatka Jozefa Čabelku**: Navrhuje sa vybudovanie priechodov pre cyklistov cez južné (Račianska) a západné (Pionierska) ramená križovatky a vedenie cyklotrasy po západnej strane Račianskej až po Nám. Biely kríž.
- ▶ Gaštanový hájik: Dôležitá spojnica s Vajnorskou radiálou, nutné vybudovať napojenie na všetky smery, napr. vybudovaním obojsmerných cyklotrás na oboch stranách Račianskej.

- ▶ Krasňany: Navrhuje sa vedenie v zelenom páse paralelne s električkou (medzi cestou a električkovou traťou) príp. paralelne so športovým areálom.
- ▶ Rača: Navrhuje sa vedenie cyklistov na vozovke (ideálne cyklistické pruhy) po Kubačovej, Rustaveliho a Pri vinohradoch.

Variantne riešenie:

- ▶ Račianska (Mladá Garda - ŽST Vinohrady). Návrh na zmiešaný pohyb s chodcami v dĺžke 1,3 km. Problém parkovanie IAD na chodníku
- ▶ ŽST Vinohrady - Pekná cesta. Návrh na zmiešaný pohyb s chodcami v dĺžke 1,2 km. Problém parkovanie IAD na chodníku

R14 Vajnorská radiála

- ▶ Blumentálska – návrh cyklistického pruhu na vozovke v dĺžke 1,1 km. Problém parkovanie IAD na vozovke
- ▶ dĺžke 0,4 km. Problém je parkovanie

R16 Ružinovská radiála

- ▶ Špitálska – navrhuje sa zriadenie cyklistického pruhu na vozovke v dĺžke 1,0 km. Je potrebné zrušiť jazdný pruh pre IAD. Toto riešenie by bolo možné za okolnosti, že sa uzavrie jeden smer pre autá a v centre sa urobí jednosmerný okruh. Inak neostáva nič iné ako ponechať cyklokoridor.
- ▶ Záhradnícka (Odborárske nám - Karadžičova – Miletičova – Štrkovec). Navrhuje sa kombinácia viacerých opatrení v dĺžke 2,0 km. Je potrebné zrušiť jazdný pruh/parkovanie
- ▶ Ružinovská (Štrkovec- Tomášikova– Astronomická). Realizovaný starší úsek, potreba rekonštrukcie. Zmiešaný pohyb s chodcami, na trase chýbajú priechody pre cyklistov.
- ▶ Vrakuňa - ŽST Podunajské Biskupice. Navrhuje sa zrealizovať cyklochodník v dĺžke 1,1 km. Problém parkovanie IAD na chodníku.

R17 Prievozská radiála

- ▶ Vid. križovatka: Mlynské nivy - Karadžičova - Páričkova
- ▶ Prievozská radiála Štúrova - Dunajská (alternatívne Kamenné nám. - Cintorínska) - Mlynské nivy - Hraničná – Stachovská. Návrh kombinácie rôznych opatrení pre cyklistov v dĺžke 3,0 km Problém: parkovanie IAD na chodníku a na vozovke V budúcnosti odporúčame zvážiť uzatvorenie Dunajskej ulice v úseku Rajská – Kamenné nám. a v úseku Rajská – 29. augusta cestu zjednosmerniť tak, ako dnes jazdí trolejbus. Takéto riešenie nadväzuje na zjednosmernenie Špitálskej.

R18 Petržalská radiála – nadväznosť na inú stavbu

- ▶ Trasa začína na Kamennom námestí v Starom Meste (spoločne s trasami R16 a R17), odkiaľ je vedená Štúrovou ulicou formou jednosmerných pruhov na vozovke v hlavnom dopravnom priestore. Šafárikovo námestie prekonáva dvoma jednosmernými priechodmi pre cyklistov primknutými k priechodom pre chodcov po oboch stranách budovanej električkovej trate (križovatka s O2 a R27) Starým mostom

pokračuje ako dvoma spoločnými cestičkami pre chodcov a cyklistov s oddelenou prevádzkou na oboch stranách mosta, premávka cyklistov však bude jednosmerná.

- ▶ V Petržalke bude trasa kopírovať trasu budúceho nosného systému MHD. Zo Starého mosta bude viesť južným smerom až do plánovanej štvrte Južné mesto, pričom bude tvoriť hlavnú os cyklistickej dopravy MČ Bratislava – Petržalka. I. etapu predstavuje úsek zo Starého mosta po Bosákovej ul. Druhá vetva je vedená najprv na vozovke na miestnej komunikácii na Krasovského ul. a ďalej po samostatnej cyklistickej cestičke k lávke nad Einsteinovou ul., pričom zabezpečuje napojenie na Medzinárodnú Dunajskú cyklistickú cestu a trasu O3. V I. etape sa ďalej dobuduje úsek pozdĺž Jantárovej cesty v obytných súboroch Lúky. Do vybudovania celej trasy R18 bude funkciu južnej radiály plniť trasa R38 pozdĺž Chorvátskeho ramena.
- ▶ Medzi Petržalkou a Jarovcami sa navrhuje vedenie formou samostatnej cestičky pre cyklistov, ktorá bude vybudovaná zároveň s novou zástavbou.

R26 Páričkova – Trenčianska

Mlynské nivy - Karadžičova – Páričkova, Návrh realizácia cyklopruhu na komunikácii v dĺžke 0,8 km. Problém je parkovanie IAD na chodníku.

R27 Malodunajská radiála

Cyklotrasa je realizovaná hotová vo väčšine svojej dĺžky, okrem časti Pribinovej ulice v úseku Umelka - Nové SND. Návrh realizácie cyklopruhu na komunikácii v dĺžke 0,3 km. Je potrebné zrušiť pruh pre IAD.

R33 Podkarpatská radiála

Navrhuje sa realizovať cyklotrasu v úseku Pekná cesta – Alstrova v dĺžke 1,6 km, bez nároku na obmedzenie IAD.

R34 Novomestská radiála

Na ulici Kukučínova sa navrhuje zmiešaný pohyb s chodcami v dĺžke 2,1 km. Problém je parkovanie IAD na chodníku. Časť cyklotrasy realizovať po chodníku na bývalej ŽST Filiálka. Výhľadovo zakomponovať cyklotrasu do riešenia novej Filiálky.

R35 Trnavská radiála

Spôsob realizácie tejto cyklotrasy je navrhnutý podľa spracováanej štúdie.

- ▶ Trnavské mýto - Zimný štadión : po existujúcej komunikácii s povolením protismernej jazdy cyklistov.
- ▶ Zimný štadión - Tomášikova/Slovinská: cestička pre chodcov a cyklistov po severnej strane Trnavskej cesty.
- ▶ Tomášikova/Slovinská - Zlaté piesky: cestička pre cyklistov v stredovom páse Rožňavskej.

R48 Starohájska – Dolnozemska

Návrh cyklotrasy na Starohájskej v dĺžke 1,9 km, bez nároku na obmedzenie IAD.

R51 Devínska radiála

Návrh cyklotrasy na Karloveskom ramene (Eurovelo 13) v dĺžke 0,5 km a návrh cyklotrasy na Devínskej ceste (Eurovelo 13) v dĺžke 5,0 km bez nároku na obmedzenie IAD.

3) Okruhy

Návrhy na prioritnú realizáciu na okruhoch:

Číslo	Názov	Dĺžka (km)	Typ	Nároky na IAD
O1	Prvý historický okruh	2,5	Značenie	parkovanie
O2	Most SNP - Osobný prístav	0,4	Nová cyklotrasa	nie
O2	Osobný prístav - Starý most	0,6	Značenie	parkovanie
O2	Rybné nám. - cyklopriechod	0,1	Bodové opatrenie	nie
O3	Košická (Mlynské Nivy - Prístavná)	0,4	Cyklopruh v komunikácii	zúženie pruhov pre IAD
O3	Trnavské mýto (O3xR14xR34xR35)	0,5	Séria bodových opatrení	áno
O3	Račianske mýto (O2xO3xR13)	0,4	Séria bodových opatrení	áno
O4	Rusovská, cyklopriechod	0,1	Bodové opatrenie	nie
	Bajkalská (Ružinovská - Vajnorská)	2,0	kombinácia opatrení	parkovanie IAD na chodníku
O5	Lafranconi – Patrónka	2,7	Séria bodových opatrení	nie
O5	Patrónka - cyklopriechod	0,1	Bodové opatrenie	nie
O5	Tomášikova	2,4	Séria bodových opatrení a cyklopruhy	zúženie pruhov pre IAD
O6	Antolská - Eurovelo 6, prepojenie	0,1	prepojenie	nie
O10	Jurava, etapa II.	11,0	Cyklotrasa	nie

V Prílohe 3.3.5.b - Výťah z Metodiky Navrhovanie nemotoristických komunikácií, sú podrobne uvedené teoretické informácie k návrhu vyššie uvedenej problematiky.

3.3.6. Pešia doprava

Návrhy zmien (opatrení) pre územný plán

Plánovanie dopravy v kontexte urbanizmu a funkcií mesta

Navrhované opatrenia:

- ▶ uznanie pešej dopravy ako rovnocenného druhu dopravy z hľadiska posudzovania kapacity dopravy a investičných zámerov,
- ▶ podpora rozvoja na princípe polycentrického mesta (pešia dostupnosť občianskej vybavenosti):
- ▶ spracovanie a uplatňovanie metodiky pre hodnotenie stavebných projektov, ktorá bude zahŕňať kritériá pre obsluhu dopravnou infraštruktúrou (vrátane kapacít statickej dopravy), verejnou hromadnou dopravou, pešou a cyklistickou dopravou,
- ▶ pripraviť a realizovať program revitalizácie ulíc (na vybraných komunikáciách, prioritne v širšom centre mesta)
- ▶ realizovať opatrenia na doplnenie uličnej zelene, oživenie verejných priestorov a zvýšenie estetiky,

- ▶ prijať rámcové pravidlá výstavby a rekonštrukcie chodníkov (v nadväznosti na bezbariérovosť, šírkové parametre, kompatibilita s inými druhmi dopravy, križovania, začlenenie do urbánneho prostredia, farebnosť, povrchy, a pod.),
- ▶ nahrádzanie parkovacích miest chodníkmi, zeleňou, resp. doplnkovou infraštruktúrou pre nemotorovú dopravu,

Bezbariérovosť

Navrhované opatrenia:

- ▶ odstraňovanie bariér a to konkrétne: obrubníky s hranou s priechodoch pre chodcov, reklamné zariadenia, stĺpy verejného osvetlenia, trakčné stĺpy, dopravné značky, semafore, stĺpiky proti parkujúcim vozidlám a pod.
- ▶ postupné odstránenie statickej dopravy z chodníkov - parkujúce autá, bicykle a motocykle a pod.
- ▶ legislatívne opatrenia vedúce k celoplošnému zákazu parkovania na chodníkoch,

Križovatky a cestná svetelná signalizácia

Navrhované opatrenia:

- ▶ v miestach nízkej intenzity individuálnej dopravy uzavrieť odbočenia v križovatkách v prospech rozšírenia vyčkávacích plôch pre peších,
- ▶ eliminovať parkovanie vozidiel v križovatkách a na chodníkoch v blízkosti zastávok MHD s cieľom zväčšiť plochu pre peších a zvýšiť rozhľadové možnosti šoférov áut a prostriedkov verejnej dopravy,
- ▶ stavebnými úpravami čo najviac skrátiť dĺžku priechodov pre chodcov,
- ▶ oblúky v križovatkách pre motorovú dopravu dimenzovať tak, aby boli vodiči nútení spomaliť

Prestupné body verejnej dopravy

Navrhované opatrenia:

- ▶ budovať dostatočne široké nástupné plochy na zastávkach MHD,
- ▶ v prípade frekventovaných prestupných uzlov verejnej dopravy preferovať na svetelných križovatkách pešiu chôdzu s dôrazom na bezpečnosť najzraniteľnejších účastníkov cestnej premávky,
- ▶ zosúladiť signálne plány cestnej svetelnej signalizácie tak, aby sa eliminoval nebezpečný pohyb chodcov na zastávku MHD (dobiehanie chodcov na červenú ak vidia prichádzať vozidlo MHD),
- ▶ eliminovať parkovanie vozidiel v križovatkách a na chodníkoch v blízkosti zastávok MHD s cieľom zväčšiť plochu pre peších a zvýšiť rozhľadové možnosti šoférov áut a prostriedkov verejnej dopravy,
- ▶ dôležité prestupné uzly budovať na jednej hrane (integrované zastávky),

Dopravno-kapacitné posúdenie investičných zámerov

Navrhované opatrenia⁸⁰:

⁸⁰ Zásady rozvoja cyklistickej a pešej dopravy, Magistrát hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy. Dostupné z: https://utopia.sk/liferay/documents/portlet_file_entry/265271/OPP_Zasady_rozvoja_cyklistickej_a_pesej_dopravy.doc/63b71573-acd2-45bb-81d7-bdf7c90d33e5

- ▶ Návrh novej investície predloží riešené územie (širšie vzťahy) vo vzťahu k uličnému priestoru zohľadňujúce nemotorovú dopravu a zvýhodňujúce človeka pred dynamickou a statickou dopravou. Podpora cyklistických a peších pohybov na uličnom a verejnom priestore sa predkladá obmedzením parkovania na chodníkoch a s preukázaním ich zvýšenej ochrany pred zneužívaním na nedovolené odstavovanie OA.
- ▶ Riešenie nemotorovej dopravy musí zohľadňovať predpokladané, resp. žiadané počty cyklistov a chodcov v riešenom území a úmerne tomu proporcionálne vyčleniť zodpovedajúce územie vo vzťahu k individuálnej aj hromadnej doprave.
- ▶ Chodníky pre peších budovať v takej šírke, aby zohľadňovali intenzitu chodcov.

Doplnková infraštruktúra a mestský mobiliár

Opatrenia vedúce ku komfortnému využívaniu pešej dopravy:

- ▶ osadenie lavičiek na zastávkach MHD, v parkoch a oddychových zónach,
- ▶ výsadba zelene pozdĺž peších ťahov so zreteľom na znižovanie prehrievania mestského prostredia,
- ▶ zelené steny oddeľujúce chodcov od dynamickej individuálnej dopravy, čo priaznivo vplýva na znižovanie hluku, zvyšovanie pocitu bezpečia aj na znižovanie prašnosti peších ťahov,
- ▶ riešenie ostatných prvkov mestského mobiliára: odpadkové koše, prístrešky, vodné prvky, hodiny, zábradlia, oploenie, protihlukové steny, verejné toalety, pouličné stánky a pod.

Návrh konkrétnych opatrení, podľa bodov záujmu

- ▶ námestia (príklady opatrení: zatvoriť časť námestia (od hlavnej pošty) pre individuálnu automobilovú dopravu, časť parkovacích miest nahradiť chodníkmi alebo zeleňou, vybudovať priame pešie ťahy. Riešiť nelegálne parkovanie vozidiel, odstrániť reklamné zariadenia, opraviť asfalt, resp. dlažbu).
- ▶ frekventované pešie ťahy,
- ▶ zastávky a prestupné body verejnej hromadnej dopravy,
- ▶ body záujmu (nákupné centrá, úrady, služby, inštitúcie, školy)

Námestia

Názov	Nám. SNP
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 01
Stav	• Frekventovaný peší ťah, prestupný uzol MHD, množstvo obchodov a firiem. • Veľká časť námestia je využitá na parkovanie vozidiel. • Napriek tomu, že je námestie neprejazdné, dochádza k častému porušovaniu predpisov. • Nie sú zabezpečené komfortné a priame priechody pre chodcov. • Na námestí sa nachádza množstvo bariér, reklamných zariadení. • Povrch chodníkov je poškodený.
Návrh opatrení	• Zatvoriť časť námestia (od hlavnej pošty) pre individuálnu automobilovú dopravu. • Časť parkovacích miest nahradiť chodníkmi alebo zeleňou. • Vybudovať priame pešie ťahy. • Riešiť nelegálne parkovanie vozidiel.

- Odstrániť reklamné zariadenia.
- Opraviť asfalt, resp. dlažbu.

Názov		Kamenné nám.
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 02	
Stav	• Frekventovaný peší ťah, prestupný uzol MHD, obchodný dom Tesco, množstvo obchodov a firiem. • Nie sú zabezpečené komfortné a priame priechody pre chodcov. • Na námestí sa nachádza množstvo bariér, reklamných zariadení. • Povrch chodníkov je poškodený.	
Návrh opatrení	• Vybudovať priame pešie ťahy. • Odstrániť reklamné zariadenia. • Opraviť asfalt, resp. dlažbu.	

Názov		Šafárikovo nám.
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 03	
Stav	• Frekventovaný peší ťah, prestupný uzol MHD, Univerzita Komenského, množstvo obchodov a firiem. • V súčasnosti sa buduje nosný dopravný systém (NDS) MHD.	
Návrh opatrení	• Zrealizovať projekt NDS (pešie ťahy, zákaz parkovania áut na chodníkoch, zrušenie ľavého odbočenia pred UK, zrušenie jazdného pruhu pre autá v smere do mesta, vybudovanie električkovej trate a zastávky, posunutie zastávok MHD viac ku križovatke a pod.)	

Názov		Župné nám.
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 04	
Stav	• Frekventovaný peší ťah, v blízkosti je prestupný uzol MHD Zochova, množstvo obchodov a firiem. • Problémom je živelné parkovanie áut na peších ťahoch vrátane zásobovania.	
Návrh opatrení	• Zabezpečiť komfortný peší ťah bez bariér zo Župného nám. na zastávku MHD Zochova (autá, kvetináče, povrch chodníkov)	

Názov		Rybné nám.
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 05	
Stav	• Frekventovaný peší ťah, množstvo ľudí tadiaľto chodí na nábrežie v blízkosti je prestupný uzol MHD Zochova, množstvo obchodov a firiem. • Problémom je nastavenie cestnej svetelnej signalizácie a stavebné riešenie priechodu pre chodcov smerom na nábrežie (krátka zelená, absencia zelenej vlny, nedostatočná šírka	

	priechodu, malá plocha stredových ostrovčekov a pod.)
Návrh opatrení	• Opraviť dlažbu • Zrealizovať komfortný priechod pre chodcov vrátane signálneho plánu s preferenciou chodcov. • Revitalizovať okolie priechodu pre chodcov. • Doriešiť pohyb cyklistov. • Odstrániť reklamné zariadenia.

Hviezdoslavovo nám.	
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 06
Stav	• Frekventovaný peší ťah a oddychová zóna v centre mesta. • Oblúbená lokalita aj vďaka množstvu prevádzok a zeleni. • Problémom je množstvo bariér, ktoré bránia v komfortnej pešej chôdzi, reklamné zariadenia, terasy, živelné parkovanie áut na okrajoch.
Návrh opatrení	• Opraviť dlažbu • Vytvoriť priame línie pešieho pohybu • Doriešiť pohyb cyklistov. • Odstrániť reklamné zariadenia. • Zastaviť nelegálne a živelné parkovanie automobilov na vstupných bodoch pešej zóny. • Zastaviť zásobovanie mimo vyhradených hodín (6-9h) • Odstrániť plot a vrátnicu pri Americkej ambasáde

Hlavné nám.	
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 07
Stav	• Chýba zeleň • Počas konania vianočných trhov je priestor príliš zaprataný
Návrh opatrení	• Doplniť mobilnú zeleň a lavičky • Pripraviť novú koncepciu vianočných trhov a rozmiestnenie stánkov s rozsiahlejším priestorom pre peších

Primaciálne nám.	
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 08
Stav	• Poškodená dlažba • Do priestoru námestia pravidelne počas akcií majú povolený vjazd autá (neraz aj nákladné)
Návrh opatrení	• Opraviť dlažbu • Zakázať vjazd automobilov

Františkánske nám.	
--------------------	--

Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 09
Stav	• Divoké parkovanie diplomatických vozidiel • Bariérovo vysadené stromy
Návrh opatrení	• Zakázať parkovanie vozidiel • Konceptne usporiadať dreviny

Názov	Hodžovo nám.
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 10
Stav	• Reklamné zariadenia
Návrh opatrení	• Odstrániť reklamné zariadenia

Názov	Kolárovo nám.
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 11
Stav	• Poškodená dlažba
Návrh opatrení	• Opraviť dlažbu • Revitalizovať celý priestor vnútorného námestia

Názov	Nám. Slobody
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 12
Stav	• Divoké parkovanie vozidiel na zeleni, chodníku v križovatke v okolí fakúlt Slovenskej technickej univerzity • Poškodená dlažba • Bariéry v pešom pohybe
Návrh opatrení	• Zriadiť zónu so státím povoleným len na vyznačených miestach • Rozšíriť vstupné body na námestie

Názov	Americké nám.
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 13
Stav	• Poškodená dlažba v okolí zastávky električkovej zastávky MHD • Chýbajú dostatočne široké priame pešie línie
Návrh opatrení	• Odstrániť bariéry

- Zrealizovať bezbariérové priechody pre chodcov

Názov		Karpatské nám.
Mestská časť	Rača	
Lokalita	ID: 14	
Stav	• Živelné parkovanie áut, čo spôsobuje zlý peší prístup do parku • Neexistencia priamych peších ťahov • Relatívne komplikovaný prístup k električkovej zastávke	
Návrh opatrení	• Usporiadať parkovanie vozidiel • Zlepšiť prístup k MHD	

Názov		Pešia zóna Poľnohospodárska ul.
Mestská časť	Vrakuňa	
Lokalita	ID: 15	
Stav	• Živelné parkovanie áut, čo spôsobuje zlý peší prístup do parku. • Neexistencia priamych peších ťahov.	
Návrh opatrení	• Odstrániť parkovanie z prístupových bodov do pešej zóny • Vytvoriť bezbariérové priechody pre chodcov s napojením na chodníky • Minimalizovať parkovanie vozidiel na chodníku	

Pešie ťahy

Názov		Poštová
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 16	
Stav	• Dôležitý peší ťah • Reklamné zariadenia uprostred pešieho ťahu	
Návrh opatrení	• Odstrániť reklamné zariadenia • Zrušiť parkovanie vozidiel na hranici Poštovej a nám. SNP	

Názov		Obchodná
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 17	
Stav	• Množstvo bariér na chodníkoch vo forme reklamných pútačov, vonkajšieho sedenia • Parkovanie vozidiel zásobovania mimo stanovených hodín	
Návrh opatrení	• Odstrániť bariéry z chodníkov • Kontrolovať vstup vozidiel zásobovania výlučne vo vymedzených hodinách	

Názov		Štúrova
-------	--	---------

Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 18
Stav	• Frekventovaný peší ťah, prestupný uzol MHD, Univerzita Komenského, množstvo obchodov a firiem. • V súčasnosti sa buduje nosný dopravný systém (NDS) MHD.
Návrh opatrení	• Zrealizovať projekt NDS (pešie ťahy, zákaz parkovania áut na chodníkoch, zrušenie ľavého odbočenia pred UK, zrušenie jazdného pruhu pre autá v smere do mesta, vybudovanie električkovej trate a zastávky, posunutie zastávok MHD viac ku križovatke a pod.)

Názov	Šafárikovo nám. – Eurovea – Tower 115 (Panorama City)
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 19
Stav	• Šírka chodníkov miestami nezodpovedá požiadavkám intenzity chodcov • Zle umiestnená zastávka MHD na Dostojevského rade • Parkovanie vozidiel na chodníkoch v okolí Tower 115
Návrh opatrení	• Rozšíriť chodníky na Pribinovej ulici • Posunúť zastávku MHD pred Umeleckú besedu

Názov	Dunajská – Mlynské Nivy
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 20
Stav	• Množstvo bariér (reklamy, zábradlia, obrubníky) • Variujúca šírka chodníkov a šírka nezodpovedajúca • Parkujúce vozidlá na chodníkoch • Nedostatočná dĺžka zelenej na svetelnej križovatke Mlynské Nivy – Karadžičova
Návrh opatrení	• Zvážiť uzavretie časti Dunajskej pre autá a zriadiť pešiu zónu (Rajská – Kamenné nám.) • Zjednosmerniť úsek Rajská – Malý trh v prospech pešej a cyklistickej dopravy

Názov	Korzo (Michalská, Ventúrska, Panská, Laurinská)
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 21
Stav	• Množstvo bariér (reklamné pútače, terasy, poškodená dlažba a pod)
Návrh opatrení	• Navrhnuť a zrealizovať novú koncepciu umiestňovania terás rešpektujúc požadované šírkové parametre peších ťahov

Názov	Nedbalova
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 22

Stav	Parkovanie vozidiel a z toho vyplývajúce časté kolízie s chodcami
Návrh opatrení	Zmeniť Nedbalovu ulicu na pešiu zónu

Názov		Mostová
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 23	
Stav	- Parkovanie vozidiel na chodníkoch - Prejazd vozidiel do garáže Carlton	
Návrh opatrení	Presťahovaním americkej ambasády vznikne možnosť zrealizovať druhý vjazd do garáží Carlton, čo umožní spraviť z Mostovej ulice pešiu zónu, resp. jednosmernú ulicu pre autá v prospech peších, resp. cyklistov	

Názov		Nábřežie (Rázusovo, Fajnorovo)
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 24	
Stav	- Zmiešaný pohyb peších a cyklistov - Nedostatočná šírka chodníkov pre tak veľkú intenzitu chodcov - Signálny plán na svetelných križovatkách nastavený v prospech vozidiel	
Návrh opatrení	- Zrealizovať výstavbu cyklotrasy, ktorá segreguje cyklistov od peších - Rozšíriť chodník - Zmeniť signálny plán CSS v prospech dlhšej zelenej pre chodcov - Zrealizovať bezbariérové a širšie priechody pre chodcov smerom do historického centra	

Názov		Nábr. Arm. Gen. L. Svobodu
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 25	
Stav	- Poškodený povrch chodníka - Zmiešaný pohyb cyklistov a chodcov - V úseku od mostu Lafranconi po PKO jazda automobilov po pešej zóne, resp. cyklotrase	
Návrh opatrení	- Zrekonštruovať celý povrch chodníka - Po rekonštrukcii povrchu presunúť cyklistov na stranu smerom k cestnej komunikácii a chodcov presunúť na nábrežnú stranu - Kontrolovať dodržiavanie zákazu vjazdu vozidiel	

Názov		Židovská
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 26	
Stav	- Úzka komunikácia, kde existuje súčasne parkovanie vozidiel, čiastočne obojsmerná jazda áut, chodci a cyklisti - Množstvo bariér	

Návrh opatrení • Realizovať riešenie lávky pre peších nad Staromestskou ulicou

Názov**Zámocká**

Mestská časť Staré Mesto

Lokalita ID: 27

Stav

- Úzke chodníky
- Dizajn ulice v prospech áut

Návrh opatrení

- Rozšíriť chodníky pre peších
- Alternatívne zakázať prejazd touto ulicou, preorganizovať parkovanie vozidiel v prospech peších

Názov**Gorkého**

Mestská časť Staré Mesto

Lokalita ID: 28

Stav

- Množstvo bariér na peších ťahoch (reklamné zariadenia, stĺpy, stĺpiky, sedenie vonku, obrubníky)
- Lokálne úzke chodníky

Návrh opatrení

- Rozšíriť chodníky
- Vytvoriť priame a dostatočne široké pešie ťahy

Názov**Jesenského**

Mestská časť Staré Mesto

Lokalita ID: 29

Stav

- Množstvo bariér na peších ťahoch (reklamné zariadenia, stĺpy, stĺpiky, sedenie vonku, obrubníky)
- Úzke chodníky a lomené pešie ťahy
- Zle riešená zastávka električky v smere do Karlovej Vsi

Návrh opatrení

- Rozšíriť chodníky
- Vytvoriť priame a dostatočne široké pešie ťahy
- Odstrániť/vyrovnať horizontálne výškové rozdiely na chodníkoch

Názov**Dostojevského rad**

Mestská časť Staré Mesto

Lokalita ID: 30

Stav

- Autá parkujúce na chodníkoch
- Bariéry pre chodcov

Návrh opatrení

- Riadne vyznačiť Zónu so stáťím povoleným len na vyznačených miestach a kontrolovať jej dodržiavanie
- Zrealizovať bezbariérové priechody pre chodcov

Názov		Grösslingová
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 31	
Stav	Nedostatočne široké chodníky	
Návrh opatrení	- Rozšíriť chodníky pre peších - Zrealizovať bezbariérové priechody pre chodcov	

Názov		Špitálska
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 32	
Stav	- Množstvo bariér brániacich priamemu, plynulému a komfortnému pešiemu pohybu (kvetináče, obrubníky, reklamné zariadenia, parkujúce taxíky a pod.) - Poškodený povrch chodníka	
Návrh opatrení	- Rozšíriť chodníky pre peších - Zrealizovať bezbariérové priechody pre chodcov - Odstrániť bariéry	

Názov		Štefánikova
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 33	
Stav	- Tranzitná vnútromestská trasa a z toho vyplývajúca vysoká intenzita dopravy a hluk - Absencia BUS pruhu a riešenia pre cyklistov - Úzke chodníky - Časté parkovanie vozidiel na chodníku, resp. vozovke (napriek zákazu) - Bariérové priechody chodcov - Celkovo pre chodcov nepríjemný pocit napriek mimoriadne hodnotnej architektúry budovy a vysokému množstvu zelene - Stĺpiky na chodníku zužujú svetlú šírku pre chodcov	
Návrh opatrení	- Výhľadovo zrealizovať koncepciu tzv. cestnej diéty (znižiť počet pruhov pre autá z 2+2 na 1+1) v prospech peších a cyklistov (resp. v prospech MHD) - Odstrániť stĺpiky z chodníkov - Kontrolovať zákaz parkovania na chodníkoch - Zrealizovať bezbariérové priechody pre chodcov	

Názov		Šancová
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 34	
Stav	- Mimoriadne frekventovaný cestný ťah - Vysoká intenzita dopravy a hluku - Absencia dostatočne širokých chodníkov - Čiastočne parkovanie vozidiel na chodníkoch	

	• Bariérové priechody pre chodcov
Návrh opatrení	• Zúženie jazdných pruhov pre motorovú dopravu v prospech rozšírenia chodníkov • Odstránenie bariér na chodníkoch • Zrušenie parkovania na chodníkoch • Zrušenie parkovania na vozovke a vybudovanie BUS pruhu v úseku Pražská – Račianske mýto

Mýtna	
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 35
Stav	• Parkovanie áut na chodníkoch a na zeleni • Bariérové priechody pre chodcov
Návrh opatrení	• Zrušiť parkovanie na chodníkoch • Opraviť povrch chodníkov • Zrealizovať bezbariérové priechody pre chodcov • Vytvoriť namiesto parkujúcich vozidiel cestičku pre cyklistov

Radlinského	
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 36
Stav	• Parkovanie áut na chodníkoch a na zeleni • Bariérové priechody pre chodcov
Návrh opatrení	• Zrušiť parkovanie na chodníkoch • Opraviť povrch chodníkov • Zrealizovať bezbariérové priechody pre chodcov • Vytvoriť namiesto parkujúcich vozidiel cestičku pre cyklistov

Križna	
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 37
Stav	• Bariérové priechody pre chodcov
Návrh opatrení	• Zmeniť organizáciu statickej dopravy v prospech zriadenia pruhu pre cyklistov • Zrealizovať bezbariérové priechody pre chodcov

Kukučínova	
Mestská časť	Nové Mesto
Lokalita	ID: 38
Stav	• Živelné parkovanie vozidiel na chodníkoch po oboch stranách • Poškodený povrch chodníkov a obrubníky • Bariérové priechody pre chodcov

Návrh opatrení	• Zrušiť parkovanie na chodníkoch • Opraviť povrch chodníkov • Zrealizovať bezbariérové priechody pre chodcov • Vytvoriť namiesto parkujúcich vozidiel cestičku pre cyklistov • Po dohode so ŽSR vyhradiť chodník na ŽST Filiálka pre cyklistov
----------------	---

Název Vajnorská	
Mestská časť	Nové Mesto
Lokalita	ID: 39
Stav	• Parkovanie vozidiel na chodníkoch • Poškodený povrch chodníkov a obrubníky • Bariérové priechody pre chodcov
Návrh opatrení	• Zrušiť parkovanie na chodníkoch • Opraviť povrch chodníkov • Zrealizovať bezbariérové priechody pre chodcov • Vytvoriť namiesto parkujúcich vozidiel cestičku pre cyklistov • Zlepšiť dostupnosť peších zo zastávok električiek na pešie trasy na vonkajšom okraji uličného priestoru

Název Záhradnícka	
Mestská časť	Ružinov
Lokalita	ID: 40
Stav	• Parkovanie vozidiel na chodníkoch • Poškodený povrch chodníkov a obrubníky • Bariérové priechody pre chodcov
Návrh opatrení	• Zrušiť parkovanie na chodníkoch • Opraviť povrch chodníkov • Zrealizovať bezbariérové priechody pre chodcov • Vytvoriť namiesto parkujúcich vozidiel cestičku pre cyklistov

Název Ružinovská	
Mestská časť	Ružinov
Lokalita	ID: 41
Stav	• Parkovanie vozidiel na chodníkoch • Poškodený povrch chodníkov a obrubníky • Bariérové priechody pre chodcov
Návrh opatrení	• Zrušiť parkovanie na chodníkoch • Opraviť povrch chodníkov • Zrealizovať na všetkých priechodoch pre chodcov bezbariérové riešenia • V celej dĺžke vytvoriť cestičku pre cyklistov

Název Pekná cesta	
-------------------	--

Mestská časť	Rača
Lokalita	ID: 42
Stav	- Poškodený povrch chodníkov a obrubníky - Bariérové priechody pre chodcov - Stĺpiky
Návrh opatrení	- Opraviť povrch chodníkov - Zrealizovať na všetkých priechodoch pre chodcov bezbariérové riešenia

Názov	Detvianska
Mestská časť	Rača
Lokalita	ID: 43
Stav	- Parkovanie vozidiel na chodníkoch - Poškodený povrch chodníkov a obrubníky - Bariérové priechody pre chodcov
Návrh opatrení	- Zrušiť parkovanie na chodníkoch - Opraviť povrch chodníkov - Zrealizovať na všetkých priechodoch pre chodcov bezbariérové riešenia

Názov	Saratovská
Mestská časť	Dúbravka
Lokalita	ID: 44
Stav	- Parkovanie vozidiel na chodníkoch - Poškodený povrch chodníkov a obrubníky - Bariérové priechody pre chodcov - Chýbajúce priechody pre chodcov na všetkých ramenách križovatiek
Návrh opatrení	- Zrušiť parkovanie na chodníkoch - Opraviť povrch chodníkov - Zrealizovať na všetkých priechodoch pre chodcov bezbariérové riešenia

Prestupné uzly verejnej dopravy

Názov	Trnavské mýto
Mestská časť	Staré Mesto – Ružinov – Nové Mesto
Lokalita	ID: 45
Stav	Celé je bariérové a nebezpečné, nefungujú pohyblivé schody, vysoké obrubníky na priechode k tržnici (zastávka smerom na Hlavnú stanicu) a pod.,
Návrh opatrení	- Opraviť povrch chodníkov - Zrealizovať na všetkých priechodoch pre chodcov bezbariérové riešenia

Názov	Račianske mýto
--------------	-----------------------

Mestská časť	Staré mesto
Lokalita	ID: 46
Stav	Bariérové, nebezpečné, úzky priestor pre chodcov, malé ostrovčeky, úzky priestor na zastávkach MHD
Návrh opatrení	• Opraviť povrch chodníkov • Zrealizovať na všetkých priechodoch pre chodcov bezbariérové riešenia • Rozšíriť ostrovčeky pre peších vrátane zastávok MHD • Zrušiť pravé odbočenie zo Šancovej na Račiansku v prospech peších

Názov Križovatka Miletičova – Prievozská	
Mestská časť	Ružinov
Lokalita	ID: 47
Stav	Na vozíku alebo s kočíkom kvôli neexistujúcim nájazdom na chodník alebo rozbitým obrubníkom nepriechodná, alebo len krížom cez križovatku mimo priechodov, čo je nebezpečné.
Návrh opatrení	• Zrealizovať na všetkých priechodoch pre chodcov bezbariérové riešenia

Názov Dúbravská električková radiála	
Mestská časť	Dúbravka
Lokalita	ID: 48
Stav	Existuje niekoľko povrchových priechodov, ale je tam veľa podchodov, ktoré sú úplne nepoužiteľné pre matky s kočíkmi a vozíky a iná možnosť dostať sa na druhú stranu cesty neexistuje, vid' napr. zastávka Damborského.
Návrh opatrení	• Zrealizovať na všetkých priechodoch pre chodcov bezbariérové riešenia • Opraviť podchody

Názov Zastávka Zochova	
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 49
Stav	Je tam síce podchod s plošinou pre vozičkárov, ale nie všetci vedia, ako sa dostať k ovládaciemu kľúču, nehovoriac o turistoch, matkách s kočíkmi a o senioroch s paličkami.
Návrh opatrení	Sfunkčniť plošinu pre vozičkárov, resp. sprevádzkovať výťah.

Názov Zastávka Patrónka	
Mestská časť	Nové Mesto - Lamač
Lokalita	ID: 50
Stav	Bariérové riešenie pre vozičkárov, rodičov s kočíkmi, resp. seniorov.

Návrh opatrení Sfunkčniť plošinu pre vozíčkarov, resp. sprevádzkovať výťah.

Názov Hlavná stanica a nám. F. Liszta	
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 51
Stav	- Množstvo bariér (reklamné zariadenia, nekonceptne umiestnené lavičky, kiosky) - Rozbitý povrch chodníkov. - Nedostatok lavičiek. - Neexistuje bezbariérový prestup z Hlavnej stanice na zastávku Fr. Liszta, č. 61, 63, nie je prispôsobený obrubník.
Návrh opatrení	- Opraviť povrch chodníkov - Odstrániť bariéry (reklamné zariadenia, kvetináče a pod.) - Doplniť lavičky na zastávky MHD

Názov Autobusová stanica Mlynské Nivy	
Mestská časť	Ružinov
Lokalita	ID: 52
Stav	- Množstvo bariér (reklamné zariadenia, nekonceptne umiestnené lavičky, kiosky) - Rozbitý povrch chodníkov. - Nedostatok lavičiek. - Nástupište c. 50, smer OD Slimák, nie je prispôsobený obrubník.
Návrh opatrení	Dohliadnuť, aby opatrenia boli zapracované v rámci výstavby novej autobusovej stanice.

Názov Križovatka Karloveská – Molecova	
Mestská časť	Karlova Ves
Lokalita	ID: 53
Stav	- Nedá sa bezbariérovo prejsť cez križovatku, nie je prispôsobený obrubník. - Zložitý prestup z električky na trolejbus (Dlhé Diely) - Chýba zvukové označenie
Návrh opatrení	Zrealizovať výstavbu integrovaného prestupného terminálu pre električky a trolejbusy na jednej strane.

Názov Zastávka Lafranconi	
Mestská časť	Staré Mesto
Lokalita	ID: 54
Stav	- Živelné parkovanie vozidiel na úzkom chodníku. - Priechod pre chodcov bez semaforov a zvukového značenia z oboch strán.
Návrh opatrení	- Zabezpečiť chodníky bez áut. - Zvýšiť bezpečnosť chodcov prechádzajúcich na zastávku električky.

Názov		Nový Most
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID: 55	
Stav	- Nie je prispôsobený obrubník - Vizuálne zle pôsobiaci priestor - Nie je doriešené dostatočné osvetlenie	
Návrh opatrení	- Celý priestor revitalizovať - Zrealizovať bezbariérové riešenia - Doriešiť dostatočné osvetlenie	

Názov		Blumentál
Mestská časť	Staré Mesto	
Lokalita	ID:56	
Stav	- Kolízie medzi cestujúcimi MHD a autami. - Nie sú prispôsobené obrubníky (okolie Úradu práce, križovatky Vazovova, Bernolákova a Radlinského).	
Návrh opatrení	- Zóna 30 popred Daňový úrad - Zrealizovať bezbariérové riešenia priechodov pre chodcov	

Body záujmu

Názov		Poliklinika Ružinov
Mestská časť	Ružinov	
Lokalita	ID: 57	
Stav	- úplne rozbitá dlažba, nebezpečná je aj plocha na nástupištiach električiek, napr. vydutý asfalt, o ktorý zakopávajú slabo vidiaci - parkovanie vozidiel na chodníkoch - rozbité chodníky	
Návrh opatrení	- zrušiť parkovanie áut na chodníkoch - opraviť poškodený asfalt a dlažbu	

Názov		Aupark
Mestská časť	Petržalka	
Lokalita	ID: 58	
Stav	- príchod od mesta je bariérový, komplikovaný - pešie ťahy sú kľukaté	
Návrh opatrení	- zrealizovať nový, bezbariérový a zjednodušený prístup zo zastávky v smere z mesta do nákupného centra - zaviesť priame línie peších ťahov	

Názov		Eurovea a Nové SND
Mestská časť	Ružinov	
Lokalita	ID: 59	
Stav	• od mosta Apollo ťažký priechod • úzke chodníky v smere od Umeleckej besedy • parkovanie áut pred hotelom Sheraton • nedoriešená cyklotrasa popred Euroveu, z toho vyplývajúce kolízie chodcov s cyklistami	
Návrh opatrení	• sprevádzkovať výťahy na moste Apollo • kontrolovať dodržiavanie Zóny so stáťim povoleným len na vyznačených miestach medzi mostom Apollo a Euroveou • zredukovať parkovanie áut pred hotelom Sheraton • doriešiť cyklotrasu popred Euroveu a eliminovať z toho vyplývajúce kolízie chodcov s cyklistami	

Názov		Polus City Center	
Mestská časť	Nové Mesto		
Lokalita	ID: 60		
Stav	• Úzke nástupné ostrovčeky na električkovej zastávke • Krátka zelená pre chodcov • Chýbajúci priechod pre chodcov na oboch stranách zastávky električky		
Návrh opatrení	• Rozšíriť nástupné ostrovčeky na električkovej zastávke • Predĺžiť zelenú pre chodcov • Doplniť priechody pre chodcov na oboch stranách zastávky električky		

Názov		Bratislava Business Centrum	
Mestská časť	Ružinov		
Lokalita	ID: 61		
Stav	• Živelné parkovanie automobilov na chodníkoch, v križovatkách • Z toho vyplývajúca jazda automobilov po chodníkoch • Bariérové riešenia križovatiek		
Návrh opatrení	• Zrušiť parkovanie automobilov na chodníkoch, v križovatkách • Zrealizovať bezbariérové riešenia križovatiek		

Názov		Business Center Apollo
Mestská časť	Ružinov	
Lokalita	ID: 62	
Stav	Živelné parkovanie automobilov	
Návrh opatrení	Doriešiť parkovanie automobilov mimo ciest a vyznačených miest	

Názov	Zimný štadión
Mestská časť	Nové Mesto
Lokalita	ID: 63
Stav	Živelné parkovanie automobilov na chodníku
Návrh opatrení	V spolupráci s usporiadateľmi podujatí na zimnom štadióne zabezpečiť kyvadlovú verejnú dopravu tak, aby sa eliminovalo parkovanie na chodníkoch.

Názov	Poliklinika Kramáre
Mestská časť	Nové Mesto
Lokalita	ID: 64
Stav	Živelné parkovanie obmedzujúce chodcov, ale aj dynamickú dopravu vrátane MHD.
Návrh opatrení	Riešiť koncepčne parkovanie a dopravnú dostupnosť pre návštevníkov nemocnice.

V príloha 3.3.6 - Základné pojmy a parkovanie vozidiel - legislatívne vymedzenia, sú ďalej uvedené podstatné legislatívne súvislosti pre realizáciu opatrení v oblasti pešej dopravy.

3.3.7. Železničná doprava

V súčasnej dobe je železničná doprava využívaná prevažne pre diaľkovú dopravu. Pre prímestskú dopravu je využitá vo väčšej miere na tratiach z Malaciek, Trnavy a Galanty a na úseku z Dunajskej Stredy prevádzkovaným súkromným dopravcom (Regiojet). Interval vlakov v špičke je 60 minút, prípadne s vloženými vlakmi. Rezervu na väčšine úsekov možno považovať za dostatočnú, stopercentnú, okrem jednokoľajnej trate v smere Dunajská Streda. Najmenšiu rezervu má úsek Devínska Nová Ves, ktorý sa navrhuje a plánuje vybaviť treťou koľajou. Kapacitné problémy možno riešiť jednoducho zvýšením kapacity príslušných vlakov resp. súprav.

Zásadnou zmenou, ktorú deklaruje územný plán aj ďalšie materiály je aktivácia stanice Filiálka, kam budú presmerované cez Bratislavu Predmestie osobné vlaky a prestupný bod medzi prímestskou a diaľkovou dopravou v termináli Bratislava Predmestie – Bratislava Vinohrady. Pri tejto koncepcii možno lepšie využiť železniciu aj pre mestskú dopravu. Miestnym skúmaním bolo zistené, že sa pripravuje zadanie štúdie realizovateľnosti rekonštrukcie železničného uzla Bratislava, ktoré zásadným spôsobom ovplyvní vývoj železničnej dopravy v Bratislave.

3.3.8. Letecká doprava

Bratislavské letisko má veľkého konkurenta c letisku Wien Schwechat, ktoré ponúka veľké množstvo zahraničných destinácií a cestovná doba autobusom je jedna hodina. Preto nie je možné uvažovať s veľkou pravdepodobnosťou o významnom raste výkonov bratislavského letiska, čo aj dokladá nasledujúca tabuľka:

Počet odbavených cestujúcich a ton nákladu od roku 2001

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
-----	------	------	------	------	------	------	------

Počet cestujúcich	293 326	368 203	480 011	893 614	1 326 493	1 937 642	2 024 142
Náklad (tony)	3 171	4 831	10 736	6 972	3 633	5 055	1 969
Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Počet cestujúcich	2 218 545	1 710 018	1 665 704	1 585 064	1 416 117	1 373 078	1 355 625
Náklad (tony)	6 961	11 903	17 717	21 000	22 563	21 271	19 448

Top destinácie (za rok 2014)

Pozícia	Letisko	Počet cestujúcich	Spoločnosť
1.	Londýn-Stansted, Spojené kráľovstvá	204 826	Ryanair
2.	Antalya, Turecko	114 793	Corendon Airlines, FreeBird Airlines, Onur Air, Travel Service Slovakia
3.	Dudlin, Írsko	97 685	Ryanair
4.	Londýn-Luton, Spojené kráľovstvá	69 800	Ryanair
5.	Miláno-Bergamo, Talie	64 548	Ryanair

Tab. 3.3.8.-1: Výkony bratislavského letiska a letecké spoločnosti využívajúce letisko; Zdroj: Wikipédia (https://sk.wikipedia.org/wiki/Letisko_M._R._%C5%A0tef%C3%A1nika)

Z prvej tabuľky je vidno pokles výkonov letiska v počte odbavených cestujúcich, kedy od roku 2008 dochádza k trvalému poklesu.

Z druhej tabuľky je jasné, že najväčším používateľom sú nízko nákladové (low cost) aerolínie, najmä Ryanair. Kapacitu naplňajú prevažne letné charterové lety do dovolenkových destinácií. Stabilných destinácií nie je veľa.

Z uvedených dôvodov možno konštatovať, že kapacitné rezervy letiska sú pre stabilný vývoj dostatočné.

Letisko má k dispozícii dve dráhy navzájom kolmé:

- ▶ dráha 13-31: dĺžka 3190 m, šírka 45 m, povrch: cemento-betónový,
- ▶ dráha 04-22: dĺžka 2900 m, šírka 60 m, povrch: cemento-betónový.

Podľa niektorých podkladov a dokumentov sa navrhuje rezerva pre paralelnú dráhu k 13-31 (Názov akcie Územný generel dopravy Bratislavského samosprávneho kraja, Spracovateľ: KPM Consult, a.s., 61154 Brno, Kounicova 688/26, Hlavný projektant: DIC Bratislava, s.r.o., Koceľova 15, 821 08 Bratislava, Stupeň: územný generel dopravy). To prichádza do úvahy pri zvýšení výkonov letiska na 15 – 20 miliónov odbavených cestujúcich. Kapacita súčasných terminálov je vyše 5 miliónov cestujúcich.

3.3.9. Vodná doprava

Vodná doprava, resp. lodná doprava osôb po Dunaji ako súčasť systému integrovanej dopravy v Bratislave (BID) sa neodporúča. Dôvody sú nasledovné:

- ▶ Ako sami uvádzajú autori štúdie vodnej dopravy, plavebné obdobie je iba od 15. marca do 15. novembra bežného roka. V rámci MHD nie je možné prevádzkovať linku iba trištvrte roka a po zvyšok prevádzkovať iný druh dopravy v tejto relácii
- ▶ Jediná trasa, ktorá by prichádzala do úvahy je z Čunova cez centrum (Vajanské nábrežie) po Devínsku Novú Ves
- ▶ Problémom linkovej vodnej dopravy je pristávanie lodí, kedy manipulačný čas je dlhý, takže narastá cestovný čas
- ▶ Na obsluhu plavidiel, či už pre 100 alebo 300 cestujúcich, je potrebné väčšie množstvo sprievodného personálu. Električku s rovnakou kapacitou obsluží jeden vodič
- ▶ Ak by bola táto doprava v systéme MHD, dopravca by požadoval od objednávateľa náhradu straty v systéme verejnej služby

Každopádne, vodná doprava zostane ako súčasť cestovného ruchu a turistiky v dlhých reláciách Viedeň, Budapešť a v spoločensko-turistickej forme ako vyhlídkové plavby po Dunaji.

Prístav medzinárodnej a vnútroštátnej osobnej vodnej dopravy sa navrhuje umiestniť do areálu dnešného terminálu 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 v súlade so zákonom č. 127/9.

Predpokladá sa rozšírenie nákladného prístavu BA – Pálenisko o južný bazén. V spolupráci stredoeurópskych krajín Slovenská republika, Česká republika, Poľsko a Rakúsko sa pripravuje spracovanie štúdie realizovateľnosti a opodstatnenosti výstavby prepojenia vodných tokov Dunaj – Morava – Odra – Labe. Koordinátorom projektu je ČR a predpokladá sa podpora tohto projektu aj zo strany EÚ.

Pre rozvoj vodného turizmu sú navrhnuté základne pre vodácky šport na riekach Dunaj, Morava a Malý Dunaj v celej dĺžke toku na území BSK⁸¹. Návrh predpokladá vytvorenie podmienok pre vznik kotvísk, tzv. "maríny", pre podporu, servis a kotvenie rekreačných vodných plavidiel. Navrhnuté kotviská nie sú určené pre väčšie typy lodí pre nákladnú a osobnú vodnú dopravu, ale pre súkromné jachty.

Podporný servis pre malé plavidlá sa navrhuje umiestniť v lokalitách Botanická záhrada, most Lafranconi⁸², Slovenský veslársky klub (nová Incheba), Nábr. L. Svobodu (Most SNP) a Tyršovo nábr. (priestory Lida), kde sú už v súčasnosti lokalizované obmedzene prístupné klubové lodenice.

Návrh umiestňuje športové maríny:

- ▶ Dunaj – Čunovo, Slovnaft (aj motorové jachty),
- ▶ Morava – Devín, Devínska Nová Ves, Vysoká pri Morave, Záhorská Ves,
- ▶ Suchohrad, Gajary (nemotorové lode),

⁸¹

https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CDIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fweb.vucke.sk%2Ffiles%2Fdokumenty%2Fpub%2Fregionalny_rozvoj%2Fphsr%2F2015%2Faktualizacia-narodnej-strategie-regionalneho-rozvoja-sr.pdf&ei=XV-QVYiwOMi0Ucf4gfAP&usg=AFQjCNE8BLYX15dmIfV1JGYoDKAhQmJKXg&sig2=fZzGGMrAcXZhULUGc3F2NQ&bvm=bv.96783405,d.ZGU

⁸² https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCgQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.region-bsk.sk%2FSCRIPT%2FViewFile.aspx%3Fdocid%3D10034049&ei=IF-QVfCsmMPuUqjimLAE&usg=AFQjCNFicPUQTdkTaD0Lx_xHmFUjNmOMrw&sig2=_GXQoq6f9m9fKUHv6mx21g&bvm=bv.96783405,d.ZGU

- ▶ Malý Dunaj – Zálesie, Tomášov (nemotorové lode).

Všetku vodnú dopravu po Dunaji sa odporúča ponechať za súčasných podmienok v súkromných rukách.

3.3.10. Kombinovaná doprava

Najväčším nedostatkom terminálov kombinovanej dopravy na Slovensku je skutočnosť, že až na výnimky (terminál v Dunajskej Strede) nevyhovujú rámcovým požiadavkám na terminály, súvisiacimi s ich technickým vybavením, podľa medzinárodnej dohody AGTC. Tieto požiadavky zahŕňajú nasledovné body:

- ▶ dĺžka aspoň jednej železničnej koľaje na nakládku a vykládku: 600m (750m⁸³)
- ▶ dĺžka prístavu: min 110 m
- ▶ hĺbka prístavu pre ponor: 2,80 – 3,50 m
- ▶ manipulačné zariadenia schopné spracovať akúkoľvek zavedenú normovanú prepravnú jednotku
- ▶ nosnosť manipulačných zariadení pre spracovanie akejkoľvek zavedenej normovanej prepravnej jednotky: 40 - 42
- ▶ t na závesnom zariadení
- ▶ stopercentná záloha manipulačných zariadení
- ▶ kapacita terminálu nastavená tak aby mohol byť ucelený vlak kombinovanej prepravy (600 - 750 m), alebo plavidlo vnútrozemskej plavby spracované do 1 hodiny tak, aby cestné nákladné vozidlá na rozvozy nečakali viac ako 20⁸⁴ minút

V tejto kapitole sú navrhnuté také opatrenia pre vyššie definované terminály kombinovanej dopravy, aby podľa dohody AGTC spĺňali požadované kritériá z hľadiska technického vybavenia a napojenie na sieť trás kombinovanej dopravy. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené súčasné charakteristiky spomínaných terminálov:

Terminál	Napojenie na sieť AGTC	Požiadavky na AGTC
Bratislava Pálenisko	Nie	Nespĺňa
Bratislava ÚNS	Áno	Nespĺňa
Dunajská Streda	Nie	Spĺňa
Sládkovičovo	Áno	Nespĺňa

Terminál	Počet a dĺžka koľají (m)	Žeriov	Mobilný prekladač (typ, nosnosť)
Bratislava Pálenisko	1 x 300, 1 x 150	3 x RMG	3x reachstacker 45
Bratislava ÚNS	1 x 325, 1 x 297, 1x 290	1 x RMG	2x reachstacker 46t, vysokozd. vozík 4,7t
Dunajská Streda	5 x 650	2 x RMG	4x reachstacker 45t, 6x 10t
Sládkovičovo	2 x 400	1 x RMG	1x reachstacker 45t

Tab. 3.3.10-1: Súčasný stav / vybavenie terminálov kombinovanej dopravy

Pri porovnaní požadovaných a skutočných charakteristík je najväčším nedostatkom spomínaných terminálov nedostatočná dĺžka manipulačných koľají na prekládku tovaru. Iba terminál v Dunajskej Strede vo všetkom vyhovuje požadovaným kritériám. (ale nie je začlenený do siete trás). Ďalšími nedostatkami jednotlivých

⁸³ cieľová hodnota dĺžky železničnej koľaje

⁸⁴ Stopka, Šulgan: Komparácia terminálov intermodálnej prepravy na Slovensku a v Českej republike

terminálov je ich celková zastaranosť, pričom nedisponujú dostatočným počtom manipulačných zariadení, potrebnou dĺžkou manipulačných koľají pre obsluhu ucelených nákladných vlakov. Ďalším veľkým nedostatkom je nedostatočné napojenie s logistickými centrami v ich okolí.

3.3.10.1. Zhodnotenie

Geografická poloha Slovenskej republiky je pre potreby kombinovanej dopravy optimálna. Slovensko je tranzitnou krajinou spájajúcou východ so západom a sever s juhom. (Baltské more - Jadranské more) a tiež sú tu priaznivé podmienky z hľadiska infraštruktúry (rozvinutá železničná a cestná sieť).

Predmetom tejto časti dokumentu je väzba kombinovanej dopravy v Bratislave a jej okolia na bratislavskú verejnú dopravu ako celok. Tieto súvislosti sú tu odhadnuté najmä na základe predpokladaného rozvoja kombinovanej dopravy. Ide najmä o rozvoj terminálov kombinovanej dopravy v Bratislave a okolia vo vzťahu k medzinárodnej dohode AGTC upravujúcej technické požiadavky na tieto terminály a združujúca ich do medzinárodnej siete intermodálnych tratí.

V kontexte odstránenia nedostatkov spomínaných terminálov (nedostatočnej dĺžky železničných koľají pre odbavenie kompletných vlakov, množstvo a nosnosť koľajových žeriavov) v horizonte roku 2020 sa nepredpokladajú žiadne veľké investičné akcie, nemožno teda predpokladať, že dôjde k nárastu objemu kombinovanej dopravy v Bratislave a okolí. Tým pádom by intenzita nákladnej (kombinovanej) dopravy v meste Bratislava mala tiež zostať na rovnakej úrovni a jej väzba na dopravu verejnú zostane bezo zmeny.

- ▶ rovnaká intenzita nákladnej (kombinovanej) dopravy na mestských komunikáciách v okolí terminálov kombinovanej dopravy
- ▶ trasy železničných tratí bezo zmeny

Ak by sa v budúcnosti uvažovalo o modernizácii terminálov kombinovanej dopravy a o ich začlenení do siete trás podľa dohody AGTC, bolo by pri plánovaní a optimalizácii verejnej dopravy v Bratislave nutné brať do úvahy aj fakt, že tieto opatrenia budú mať vplyv na zvýšenie dopytu po kombinovanej doprave v oblasti, čím vzrastie tiež intenzita nákladnej dopravy na komunikáciách, kde dochádza ku kríženiu nákladnej a verejnej dopravy.

V tomto prípade možno vzrast intenzít nákladnej dopravy očakávať najmä na hlavných komunikáciách v okolí spomínaných terminálov kombinovanej dopravy. Priložená mapa poukazuje na tie komunikácie, ktoré by boli pravdepodobne zaťažené zvýšenou intenzitou dopravy.

- ▶ cesta D2 / E65
- ▶ cesta D1 / E58
- ▶ cesta 2
- ▶ cesta 61
- ▶ cesta 63
- ▶ cesta E575

Okrem vyššie uvedených ciest možno tiež predpokladať zvýšenie intenzít nákladnej dopravy na novo vzniknutých komunikáciách, podľa (Koncepcie rozvoja cestnej siete), najmä v okolí súčasných terminálov kombinovanej dopravy a v okolí areálu Slovnaft a.s.

4. Návrh odporúčaní a priorít - Záver

Dopravný generel mesta Bratislavy rešpektuje a vychádza z princípov SUMP (Sustainable Urban Mobility Plan) - tzv. plánov udržateľnej mestskej mobility. SUMP má za cieľ efektívnejšie riešiť problémy spojené s dopravou v mestských oblastiach. Jedná sa o dlhý a prakticky nekončiaci proces, možno však začať jednoduchými a konkrétnymi opatreniami, ktoré sú práve definované v tomto dokumente.

Platí, že na začiatku zmeny musia byť aktívnejšie vnímané a využívané udržateľné formy dopravy, a to ako verejnosťou, tak tými, ktorí sú za dopravnú politiku zodpovední a pomáhajú ju tvoriť. Nejde však len o tzv. "Tvrdé infraštruktúrne opatrenia". SUMP treba vnímať širšie. Jeho charakteristikou je:

Metodika tvorby a naplňovania SUMP sa skladá z piatich kľúčových úloh:

1. analýza stavu (spracované v rámci generelu);
2. definovanie vízie, cieľov a úloh (spracované v rámci generelu);
3. výber politik a opatrení je čiastočne súčasťou tohto generelu (spracované čiastočne v rámci generelu; súčasťou generelu neboli tzv. mäkké opatrenia - kampane, programy, akcie a zapájanie verejnosti);
4. stanovenie zodpovednosti a pridelenie zdrojov (tzv. organizačné a finančné nástroje);
5. monitorovanie a evalvácia plnenia plánu.

Je potrebné zdôrazniť, že nové strategické dokumenty pre oblasť dopravy sa musia sústrediť na hybnosť ľudí, nie na hybnosť áut. Avšak to neznamená, že koncept vyváženej a šetrnej mobility bojuje proti automobilom. Naopak, s automobilmi sa počíta, pretože sa bez nich mesto Bratislava, rovnako ako ostatné mestá, nezaobíde. Problémom nie sú automobily, ale skôr ich nadmerné užívanie v meste, a to aj pri cestách na krátke vzdialenosti. Ak analýza ukázala, že v meste viac ako 50% obyvateľov na svojich cestách používa automobil, jedná sa o alarmujúce zistenie. Vyvážená mobilita pracuje s vhodnou voľbou dopravného prostriedku pre zodpovedajúci účel cesty. Mobilita je závislá na infraštruktúre. Platí, že kto seje cesty a parkoviská - žne autá, a s tým súvisiace dopady a problémy. Tiež platí, že kto seje kvalitnú a vzájomne previazanú infraštruktúru pre verejnú, pešiu a cyklistickú dopravu, získa voľnejšie mesto pre zdravší a kvalitnejší život.

Pre trvalo udržateľný rozvoj je veľmi dôležité zachovať IAD v prijateľných medziach, najmä v najcitlivejšej centrálnej oblasti mesta. Preto je ako kľúčový nástroj formulovaná politika postupnej redukcie parkovacích kapacít v centre mesta, a naopak podpora parkovacích kapacít na obvode mesta (systém terminálov P + R) s možnosťou prestupu na kapacitnú, rýchlu a komfortnú hromadnú dopravu. Pri povoľovaní vjazdu IAD do centra budú v budúcnosti tarifne aj organizačne preferovaná vozidlá s malou emisnou záťažou (vozidlá spĺňajúce prísne emisné limity podľa najnovších noriem EHK, elektromobily).

Realizáciou konceptu plošného upokojuvania dopravy (na báze zavedenia zón 30 na obslužných komunikáciách obytného charakteru na celom území mesta vid'. Príloha 3.3.1.b - Zóny 30) sa Bratislava zaradí medzi moderné európske metropoly (napr. Viedeň, Berlín, atď.). Opatrenie pomôže jednak zvýšeniu bezpečnosti premávky a ochrane obyvateľov, ale aj zvýšeniu životnej kvality (odradenie tranzitnej dopravy a jej sústredovanie na zberné komunikácie, vrátane novo navrhovaných úsekov ZÁKOSu).

Stavba zberných komunikácií a nových spojení v rámci ZÁKOSu nie je prioritne smerovaná k tvorbe nových ponúk pre IAD a zvyšovaniu dopytu zo strany IAD, ale predovšetkým k zlepšeniu dostupnosti aglomerácie Bratislavy, najmä pre hospodársku dopravu, a tiež k odľahčeniu obytných oblastí a centrálnej časti mesta od tranzitnej dopravy. Z výsledkov dopravného modelu je zrejmý pozitívny vplyv predpokladaných krokov k realizácii ako napr. Severná tangenta Pražská-Jarošova alebo Predĺženie Bojníckej (prepojenie Račianska-Vajnorská s mimoúrovňovým krížením v Krasňanoch).

Významnou akciou, ktorú spracovateľ odporúča, je stavba nového mosta cez Dunaj vo východnej oblasti Petržalky. Tento most je kľúčový pre zlepšenie dnešnej nevyhovujúcej komunikačnej ponuky v smere juh-východ, ktorá má za následok nielen kritické preťažovanie zberných aj obslužných komunikácií v Petržalke, ale aj niektorých úsekov D 1 (najmä Košická-Bajkalská). Zároveň sa odporúča, aby bol most zvažovaný ako kombinovaný most určený aj pre prevádzku električiek, čo umožní do budúcnosti vznik prípadnej novej ponuky koľajového prepojenia sídliska Petržalka v smere na východ, resp. od východu.

Úpravy vybraných križovatiek (niekedy aj vcelku minimálne spočívajúce v účinnejšom využití existujúcich plôch a dopravno-organizačných opatreniach) zvýšia kvalitu premávky na rozhodujúcich uzloch. Spracovateľom všeobecne deklarovaná podpora rozvoja malých okružných križovatiek tiež vedie k odporúčaniu vybrané uzly modifikovať do tejto križovatkovej formy (viď. Príloha 3.3.1.a Križovatky). To znamená, na jednej strane prevádzkovanie najbezpečnejšieho typu križovatky, ale zároveň typu, ktorý je veľmi mestotvorný (ponúka pomerne vysokú kapacitu na malom priestore a zároveň veľkú nespevnenú plochu stredného ostrova na umiestnenie vhodnej výzdoby - napr. kvety, zeleň, prezentácie významných cieľov v okolí, atď.).

Cyklistická doprava je jedným zo spôsobov, ako ponúknuť obyvateľom Bratislavy alternatívu proti individuálnej automobilovej doprave, ale zároveň je to aj forma zdravého životného štýlu. 52,4 % obyvateľov Bratislavy má v domácnosti k dispozícii bicykel, avšak väčšine obyvateľov chýba kultúra každodenného využívania bicykla na cesty po meste. Na druhej strane je potrebné si uvedomiť, že nie všetky oblasti Bratislavy sa na to hodia. Každopádne, výrazný rozvoj cyklistickej dopravy je spojený so scenárom, ktorý zahŕňa zrušenie parkovacích miest a zúženie jazdných pruhov pre autá. Len za tohto predpokladu možno riešiť centrum mesta a vytvoriť kľúčové radiály do mestských častí. Zároveň je nutné dodať, že pri realizácii takéhoto scenára bude budovanie cyklotrás približne 2-krát lacnejšie (viď. príloha 3.3.5.a Cyklotrasy odhad nákladov).

Úspešná parkovacia politika sa zakladá na nasadení vhodných telematických systémov a dlhodobom vyhodnocovaní takto získaných údajov v rámci jednotného informačného parkovacieho systému mesta. Vlastnenie vozidla je spoplatnené cez jednotný systém rezidentského parkovania, ktorý umožní získať prostriedky na prípadnú výstavbu hromadných garáží. Individuálnu dopravu nerezidentov je vhodné zabrzdiť už v okolitých obciach výstavbou P + R s napojením na rýchle železničné spojenie. Motiváciou k tejto zmene dopravného správania je nízka cena verejnej dopravy, ktorá je časovo konkurencieschopná, a vysoká cena za parkovanie v centre Bratislavy, či dôsledná kontrola povolení na rezidentských štátiach pomocou automatického dohľadu. Finančné prostriedky získané z parkovania v centre by mali byť použité na zlepšenie kvality verejnej dopravy, či kvality verejného priestoru pomocou prvkov upokojujania dopravy, podpory cyklistickej a pešej dopravy a alternatívnych spôsobov dopravy. Finančné prostriedky z rezidentského parkovania by mali byť transparentne zhromažďované za účelom stavieb podzemných garáží, či zvýhodňovania tých, ktorí vozidlo nevlastnia.

Celkový stav vývoja dopravy v Bratislave doterajším spôsobom je neprijateľný. Ako bolo uvedené vyššie, podiel verejnej dopravy sa dostal pod hranicu 50 % v porovnaní s IAD. Príčiny tohto vývoja sú uvedené v Analytickej časti ÚGD BA a sú spôsobené viacerými činiteľmi. Návrhová časť generelu uvádza, akými spôsobmi je potrebné tento vývoj zmeniť, pričom berie do úvahy vnútorné aj vonkajšie podmienky.

V prvom rade je potrebné zvrátiť trend vývoja podielu prepravnej práce medzi MHD a IAD. Táto podmienka bola už začatá a je potrebné v nej čo najintenzívnejšie pokračovať. Konkrétne ide najmä o:

- ▶ Zlepšenie stavu vozového parku (nákupom moderných nízko podlažných vozidiel)
- ▶ Zlepšenie stavu dopravnej infraštruktúry (zvýšenie cestovnej rýchlosti a pohodlia)
- ▶ Ponuky ďalších kvalitatívnych podmienok premávky

V druhom rade ide o ekologizáciu dopravy, čo v MHD znamená čo možno najväčší prechod na elektrickú trakciu, čo už bolo taktiež započaté výstavbou nosného systému na Petržalku. Pri tom je potrebné zohľadniť názor, že po prvej etape (Bosákova) je nutné ihneď pokračovať v druhej etape po Janíkov Dvor vrátane vozovne a údržby.

V oblasti technickej základne verejnej hromadnej dopravy je nutné v súlade s rozvojom a modernizáciou vozového parku skvalitňovať a rozširovať zázemia (vozovne, dielne, pevná trakčné zariadenie, koľajovej trate). V súčasnosti je väčšina existujúcich vozovní kapacitne preplnená a pri plánovanom rozšírení koľajovej a trolejovej dopravy a následne vozového parku by nebolo technicky možné kapacitne umiestniť nové vozidlá do existujúcich vozovní. Bude preto potrebné vybudovať nové vozovne, ktoré navyše pomôžu rovnomernejšiemu rozmiestneniu vozidiel na území mesta. Zníži sa podiel prístavných kilometrov a zefektívni sa využitie vozového parku. Na druhej strane, vo väčšine vozovní je vhodné vykonávať iba základnú dennú údržbu, väčšie opravy centralizovať do ústredných dielní a rozsiahlejšie renovácie prípadne vykonávať externe. Tým sa optimalizujú náklady na technické vybavenie jednotlivých vozovní aj ústredných dielní, vrátane budúcich nákladov na modernizáciu technického vybavenia.

V súvislosti s novo navrhnutými koľajovými traťami by mal preferovaný návrh tangenty spájať tri východné radiály. Táto trať taktiež zaručí lepšie fungovanie systému pri výlukách alebo mimoriadnych situáciách. Dopravný model tiež potvrdzuje efektívnosť tohto riešenia vzhľadom k dopravnému dopytu v tomto tangenciálnom prepojení.

Ostatné návrhy koľajových úsekov zlepšujú predovšetkým dostupnosť železničných staníc. Počíta sa totiž s väčším využitím železničnej dopravy pre predmestskú aj mestskú dopravu s pravdepodobným využitím a reaktiváciou stanice Filiálka (to je odporúčané, závisí ale na budúcom Generale železničnej dopravy v Bratislavskom uzle).

V rámci elektrickej trakcie sa počíta aj s rozšírením trolejbusovej trakcie. Tieto opatrenia umožnia redukcii autobusovej dopravy najmä v Petržalke a v centre mesta.

Nová kolová (busová) technika by mala byť založená takisto na ekologických vozidlách. Pripájajú sa k tomu trolejbusy vybavené APU (nezávislou pohonnou jednotkou) a rôzne typy elektrobusev (batériové, s krátkodobým nabíjaním, atď.).

Čo sa týka vlastnej premávky, sú navrhované takmer na všetkých radiálach dve linky, na slučke Hlavná stanica tri linky (v závislosti od železničného generelu), a takisto na slučke Janíkov Dvor. S ohľadom na kapacitu nových vozidiel T29 a T30, bude potrebné podrobne riešiť interval v špičkách a v sedle, a to tak, že niektoré linky budú iba špičkové, alebo zmenou intervalu, ktorý sa ako základný navrhuje 7-8 minút (8 spojov za hodinu). Toto rozhodnutie bude možné riešiť až po praktických skúsenostiach, a pokiaľ dôjde k rastu využitia MHD.

Odporúčané opatrenia hodnotené dopravným modelom sú sumarizované v prílohe 3.3. Rozvoj dopravnej sústavy a výstupy modelu (list Odporúčané opatrenia).