

# Plán udržitelné městské mobility města Brna

## část I. - analytická

### ČÁST A – Souhrnná analýza výchozího stavu

Objednatel: Statutární město Brno  
Dominikánské náměstí 1  
601 67 Brno

Zastoupený: Ing. Petrem Vokřálem, primátorem města Brna

Zhotovitel: AF-CITYPLAN s.r.o., Jindřišská 17, 110 00 Praha 1  
Zastoupený: Ing. Milanem Komínkem ve věcech smluvních  
Autorský kolektiv: Ing. Jiří Landa, technický ředitel  
Ing. Petr Hofhansl, Ph. D., náměstek TŘ pro dopravní plánování  
Ing. Monika Blahová  
Michal Prosek

Kontrola: Ing. Petr Hofhansl, Ph. D.

Číslo zakázky zhotovitele: 14 – 3 – 233

Datum: Květen 2015

## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>PODKLADY</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>PODKLADY PŘEDÁVANÉ POŘIZOVATELEM</b>	<b>11</b>
2.1.1.1	Podklady závazné	11
2.1.1.2	Podklady informativní	11
<b>2.2</b>	<b>DALŠÍ POUŽITÉ PODKLADY</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>DOPRAVNÍ MODEL</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>DOPRAVNÍ NABÍDKA</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>DOPRAVNÍ POPTÁVKA</b>	<b>14</b>
3.2.1	Matice vnitroměstské dopravy	15
3.2.2	Matice vnitřní republikové dopravy	15
3.2.3	Výsledné matice	15
<b>3.3</b>	<b>VÝSTUPY Z DOPRAVNÍHO MODELU</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>CHARAKTERISTIKA POPTÁVKY PO MOBILITĚ</b>	<b>16</b>
<b>4.1</b>	<b>VYMEZENÍ A POPIS ÚZEMÍ, SPÁDOVÉ OBLASTI MĚSTA</b>	<b>16</b>
<b>4.2</b>	<b>INVENTARIZACE DAT NA PODKLADU STATISTICKÝCH OBVODŮ ČSÚ</b>	<b>21</b>
<b>4.3</b>	<b>OBYVATELSTVO, DEMOGRAFICKÁ STRUKTURA (OBYVATELÉ, ZAMĚSTNANCI, STUDENTI – JEJICH ROZMÍSTĚNÍ BĚHEM DNE)</b>	<b>24</b>
<b>4.4</b>	<b>SOCIOEKONOMICKÝ PROFIL ÚZEMÍ, OBLASTÍ</b>	<b>27</b>
<b>4.5</b>	<b>ZAMĚSTNÁNÍ, PODNIKÁNÍ, INVENTARIZACE SLUŽEB</b>	<b>29</b>
4.5.1	Rozdělení pracovních míst podle typu funkční plochy	30
<b>4.6</b>	<b>REKREACE A VOLNOČASOVÉ AKTIVITY</b>	<b>31</b>
<b>4.7</b>	<b>MOBILITA, DĚLBA PŘEPRAVNÍ PRÁCE, PRŮMĚRNÁ PŘEPRAVNÍ VZDÁLENOST DLE MÓDŮ DOPRAVY</b>	<b>32</b>
<b>4.8</b>	<b>MOTORIZACE/AUTOMOBILIZACE, HISTORIE A VÝVOJ</b>	<b>34</b>
<b>4.9</b>	<b>PŘEPRAVNÍ OBJEMY A UKAZATELE</b>	<b>35</b>
<b>4.10</b>	<b>PŘEPRAVNÍ VZTAHY, VNĚJŠÍ RELACE</b>	<b>37</b>
4.10.1	Hlavní zdrojové a cílové oblasti přepravy osob	38
4.10.2	Vyjíždka a dojíždka do zaměstnání a škol	45
<b>4.11</b>	<b>IMISNÍ ZATÍŽENÍ MĚSTA ŠKODLIVINAMI EMITOVANÝMI DOPRAVOU</b>	<b>47</b>
4.11.1	Výpočet emisí z dopravy	47
4.11.2	Automatický imisní monitoring AIM a modelové imisní výpočty	48

4.11.2.1	Automatický imisní monitoring .....	48
4.11.2.2	Modelový výpočet imisního zatížení .....	50
4.11.2.3	Suspendované částice PM <sub>10</sub> .....	50
4.11.2.4	Suspendované částice PM <sub>2,5</sub> .....	53
4.11.2.5	Oxid dusičitý NO <sub>2</sub> .....	55
4.11.2.6	Benzen .....	57
4.11.2.7	Benzo(a)pyren.....	59
4.11.2.8	Porovnání výsledků AIM a modelových výpočtů .....	61
<b>4.12</b>	<b>HLUKOVÁ ZÁTĚŽ Z DOPRAVY.....</b>	<b>61</b>
4.12.1	Mezní hodnoty hlukových ukazatelů .....	62
4.12.2	Souhrn výsledků hlukového mapování .....	63
4.12.2.1	Odhad počtu osob exponovaných hlukem .....	63
4.12.2.2	Kritická místa .....	64
<b>4.13</b>	<b>SWOT ANALÝZA .....</b>	<b>67</b>
4.13.1	Silné stránky .....	67
4.13.2	Slabé stránky .....	67
4.13.3	Příležitosti .....	67
4.13.4	Hrozby.....	67
<b>5</b>	<b>INDIVIDUÁLNÍ AUTOMOBILOVÁ DOPRAVA, POZEMNÍ KOMUNIKACE.....</b>	<b>68</b>
5.1	STAV SÍTĚ POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ .....	68
5.1.1	Dálnice a rychlostní silnice .....	68
5.1.2	Silnice I. třídy.....	70
5.1.3	Silnice II. třídy.....	71
5.1.4	Silnice III. třídy.....	72
5.1.5	Městské komunikace .....	73
5.1.6	Posouzení stavu silniční dopravy vzhledem k tranzitní dopravě.....	75
5.1.7	Posouzení stavu silniční dopravy vzhledem k radiální dopravě .....	76
5.1.8	Posouzení stavu silniční dopravy vzhledem k dopravě vnitroměstské.....	78
5.1.9	Posouzení stavu silniční dopravy vzhledem k aglomeraci .....	79
5.2	ZÁKLADNÍ KOMUNIKAČNÍ SKELET, DOPRAVNÍ KOSTRA MĚSTA.....	81
5.2.1	Nadřazený dopravní systém .....	82
5.2.2	Velký městský okruh.....	82
5.2.3	Radiály .....	84
5.2.4	Komunikační systém nižšího dopravního významu.....	84
5.2.5	Komunikační skelet návrhový dle platného Územního plánu města Brna.....	85
5.3	INTENZITA DOPRAVY, OBSAZENÍ VOZIDEL .....	86
5.3.1	Obsazenost vozidel .....	88

5.4	VÝKONNOST SKELETU, KAPACITNÍ REZERVY .....	89
5.5	ORGANIZACE DOPRAVY, DOPRAVNĚ ZKLIDNĚNÉ OBLASTI.....	91
5.6	SKLADBA A STÁŘÍ VOZOVÉHO PARKU.....	94
5.6.1	Počet motorových vozidel registrovaných ve městě Brně v roce 2014.....	95
5.7	ZÁVADY A PROBLÉMOVÉ OBLASTI, NEHODOVÉ LOKALITY .....	96
5.7.1	Závady a problémové oblasti .....	96
5.7.2	Zhodnocení nehodových lokalit.....	96
5.8	SWOT ANALÝZA .....	98
5.8.1	Silné stránky.....	98
5.8.2	Slabé stránky.....	98
5.8.3	Příležitosti .....	99
5.8.4	Hrozby.....	99
6	<b>DOPRAVA V KLIDU</b> .....	<b>100</b>
6.1	STAV INFRASTRUKTURY A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	101
6.1.1	Parkovací stání typu P + R .....	101
6.1.2	Parkovací stání typu K + R .....	102
6.1.3	Parkovací domy .....	102
6.1.4	Možnosti parkování v uliční síti .....	103
6.1.5	Navádění na vybraná parkoviště .....	103
6.2	OBLASTI REGULACE, NÁSTROJE A ZPŮSOBY .....	104
6.3	TECHNOLOGIE OBSLUHY P+G, PŘESTUPNÍ TERMINÁLY.....	105
6.4	BILANCE NABÍDKY, BILANCE UŽIVATELSKÝCH SKUPIN, VYUŽITÍ NABÍDKY.....	109
6.5	KVALITA DOSTUPNOSTI ÚZEMÍ.....	112
6.6	ZÁVADY A PROBLÉMOVÉ OBLASTI.....	113
6.7	SWOT ANALÝZA .....	114
6.7.1	Silné stránky.....	114
6.7.2	Slabé stránky.....	114
6.7.3	Příležitosti .....	114
6.7.4	Hrozby.....	114
7	<b>VEŘEJNÁ OSOBNÍ DOPRAVA (VČETNĚ ŽELEZNICE A LODNÍ DOPRAVY NA BRNĚNSKÉ PŘEHRADĚ A VAZEB NA IDS JMK)</b> .....	<b>115</b>
7.1	STAV INFRASTRUKTURY .....	116
7.1.1	Oběžná rychlost.....	116
7.1.2	Tramvajová doprava .....	117
7.1.2.1	Segregace a preference tramvajových tratí .....	118

7.1.2.2	Investiční akce, rekonstrukce a opravy.....	121
<b>7.1.3</b>	<b>Trolejbusová doprava .....</b>	<b>123</b>
7.1.3.1	Segregace a preference trolejbusových tratí.....	124
<b>7.1.4</b>	<b>Autobusová doprava.....</b>	<b>125</b>
7.1.4.1	Segregace a preference autobusových linek.....	125
<b>7.1.5</b>	<b>Železniční doprava .....</b>	<b>126</b>
7.1.5.1	Popis železničních tratí .....	128
<b>7.2</b>	<b>TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ A VOZOVÝ PARK .....</b>	<b>131</b>
<b>7.2.1</b>	<b>Vozový park tramvají .....</b>	<b>131</b>
<b>7.2.2</b>	<b>Technické zázemí tramvajového provozu.....</b>	<b>132</b>
7.2.2.1	Vozovny .....	132
7.2.2.2	Napájení.....	133
7.2.2.3	Měničny .....	133
7.2.2.4	Kabelová síť.....	134
<b>7.2.3</b>	<b>Vozový park trolejbusů .....</b>	<b>134</b>
<b>7.2.4</b>	<b>Technické zázemí trolejbusového provozu.....</b>	<b>134</b>
7.2.4.1	Vozovny .....	134
7.2.4.2	Napájení.....	135
7.2.4.3	Měničny .....	135
7.2.4.4	Kabelová síť.....	135
<b>7.2.5</b>	<b>Vozový park autobusů .....</b>	<b>135</b>
<b>7.2.6</b>	<b>Technické zázemí autobusového provozu .....</b>	<b>136</b>
<b>7.3</b>	<b>DALŠÍ FORMY TECHNOLOGIE OBSLUHY ÚZEMÍ.....</b>	<b>136</b>
<b>7.4</b>	<b>DOSAŽITELNOST ZASTÁVEK, KVALITA PĚŠÍCH PŘÍSTUPŮ .....</b>	<b>137</b>
7.4.1	Parametry zastávek MHD a jejich vybavenost.....	137
<b>7.5</b>	<b>PŘEPRAVNÍ VZTAHY A ZATÍŽENÍ SÍTĚ, PŘESTUPNÍ VAZBY .....</b>	<b>143</b>
<b>7.6</b>	<b>PRODUKTIVITA, VYUŽITÍ NABÍDKY, KAPACITNÍ REZERVY .....</b>	<b>148</b>
7.6.1	Nabízená přepravní kapacita .....	148
7.6.2	Využití nabízené přepravní kapacity na trasách a linkách .....	151
<b>7.7</b>	<b>UKAZATELE KVALITY PŘEPRAVY, DOSTUPNOST ÚZEMÍ.....</b>	<b>152</b>
7.7.1	Dostupnost území.....	155
<b>7.8</b>	<b>SLUŽBY PRO OSOBY SE SNÍŽENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE .....</b>	<b>155</b>
7.8.1	Služba DP Asistent .....	155
7.8.2	Standard dostupnosti dopravy pro osoby se sníženou schopností pohybu .....	156
<b>7.9</b>	<b>INTEGRACE OSOBNÍ DOPRAVY, KOORDINACE A HARMONIZACE NABÍDKY.....</b>	<b>157</b>
7.9.1	Integrace fyzická .....	158
7.9.2	Integrace tarifní.....	158

7.9.3	Integrace organizační.....	160
7.9.4	Přínosy dosažené integrací.....	162
7.10	STAV INFRASTRUKTURY A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ PRO LODNÍ DOPRAVU .....	163
7.10.1	Lodní park .....	165
7.10.2	Technické zázemí lodní dopravy .....	165
7.11	ROZHODUJÍCÍ PŘEPRAVNÍ ČINNOSTI A SLUŽBY LODNÍ DOPRAVY .....	166
7.12	ZÁVADY A PROBLÉMOVÉ OBLASTI.....	166
7.12.1	Tramvajová doprava .....	167
7.12.2	Trolejbusová doprava .....	169
7.12.3	Autobusová doprava.....	171
7.13	SWOT ANALÝZA .....	174
7.13.1	Silné stránky.....	174
7.13.2	Slabé stránky.....	174
7.13.3	Příležitosti .....	174
7.13.4	Hrozby.....	175
<b>8</b>	<b>CYKLISTICKÁ DOPRAVA</b> .....	<b>176</b>
8.1	STAV SÍTĚ CYKLISTICKÝCH KOMUNIKACÍ, VČETNĚ VYBAVENÍ DOPROVODNOU INFRASTRUKTUROU .....	176
8.2	ZÁKLADNÍ KOSTRA SÍTĚ, VAZBA NA REGIONÁLNÍ A NADREGIONÁLNÍ SÍŤ.....	177
8.2.1	Mezinárodní cyklotrasy.....	177
8.2.2	Nadregionální trasy .....	178
8.2.3	Regionální trasy.....	179
8.2.3.1	Možný rozvoj krajských cyklokoridorů .....	182
8.2.4	Síť městských cyklotras .....	183
8.2.5	Cyklotrasy v centru města .....	185
8.2.5.1	Vybrané cyklostezky .....	186
8.2.6	Cyklobusy a cyklovlaky.....	190
8.2.6.1	Cyklobusy.....	190
8.2.6.2	Cyklovlaky .....	191
8.3	KVALITA TRAS, DOSTUPNOST ÚZEMÍ, TECHNOLOGIE OBSLUHY B+G .....	192
8.3.1	Kvalita tras .....	192
8.3.2	Dostupnost území.....	193
8.3.3	Technologie obsluhy B + G .....	194
8.3.3.1	Systém sdílení kol (Bikesharing) .....	196
8.4	PŘEPRAVNÍ VZTAHY A INTENZITA CYKLISTICKÉ DOPRAVY .....	197
8.5	ZÁVADY A PROBLÉMOVÉ OBLASTI, NEHODOVÉ LOKALITY .....	199

8.5.1	<b>Vybrané překážky .....</b>	<b>199</b>
8.5.1.1	Pěší zóna .....	199
8.5.1.2	Přestupní uzly .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
8.5.1.3	Jednosměrný provoz.....	199
8.5.1.4	Cyklistické přejezdy na páteřních trasách .....	200
8.5.1.5	Průjezd křižovatkami .....	200
8.5.1.6	Nebezpečné cyklostezky.....	200
8.5.1.7	Protizákonné odstavování vozidel .....	200
8.5.1.8	Nedostatek parkovacích míst pro kola .....	200
8.5.2	<b>Nehodové lokality.....</b>	<b>201</b>
8.5.3	<b>Nehodovost cyklistů .....</b>	<b>201</b>
8.6	<b>SWOT ANALÝZA.....</b>	<b>202</b>
8.6.1	Silné stránky.....	202
8.6.2	Slabé stránky.....	202
8.6.3	Příležitosti .....	202
8.6.4	Hrozby.....	202
9	<b>PĚŠÍ DOPRAVA.....</b>	<b>204</b>
9.1	<b>STAV SÍTĚ ZÁKLADNÍCH PĚŠÍCH TRAS, POSOUZENÍ STAVU, ZÁVADY V POHYBU OSOB.....</b>	<b>204</b>
9.1.1	Vybrané pěší trasy .....	205
9.1.2	Ostatní trasy.....	207
9.1.3	Ostatní pěší trasy, radiály a obchodní ulice v centrální části města .....	210
9.1.4	Páteřní trasy území s nezaloženou urbanistickou strukturou .....	211
9.2	<b>PODMÍNKY PRO OSOBY SE SNÍŽENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE .....</b>	<b>212</b>
9.3	<b>PĚŠÍ ZÓNY, OBYTNÉ ULICE A ZÓNY .....</b>	<b>213</b>
9.4	<b>TURISTICKÉ TRASY, VAZBY NA ÚZEMÍ REGIONU.....</b>	<b>214</b>
9.5	<b>INTENZITA PĚŠÍ DOPRAVY, HODNOCENÍ VZTAHU K SILNIČNÍ DOPRAVĚ .....</b>	<b>215</b>
9.6	<b>PROBLÉMOVÉ OBLASTI, NEHODOVÉ LOKALITY .....</b>	<b>217</b>
9.7	<b>SWOT ANALÝZA.....</b>	<b>218</b>
9.7.1	Silné stránky.....	218
9.7.2	Slabé stránky.....	219
9.7.3	Příležitosti .....	219
9.7.4	Hrozby.....	220
10	<b>NÁKLADNÍ SILNIČNÍ A ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA, KOMBINOVANÁ DOPRAVA .....</b>	<b>221</b>
10.1	<b>STAV INFRASTRUKTURY A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>221</b>
10.1.1	Silniční doprava .....	221
10.1.1.1	City logistika.....	222

10.1.2	Železniční doprava .....	223
10.2	OBJEMY NÁKLADNÍ DOPRAVY, PŘEHLED KOMODIT, HLAVNÍ PŘEPRAVNÍ RELACE .....	224
10.2.1	Silniční doprava .....	224
10.2.2	Železniční doprava .....	227
10.3	DOTAZNÍKOVÝ PRŮZKUM UŽIVATELŮ NÁKLADNÍ DOPRAVY.....	229
10.4	ZÁVADY A PROBLÉMOVÉ OBLASTI.....	232
10.5	SWOT ANALÝZA .....	233
10.5.1	Silné stránky .....	233
10.5.2	Slabé stránky .....	233
10.5.3	Příležitosti .....	233
10.5.4	Ohrožení .....	233
11	<b>LETECKÁ DOPRAVA</b> .....	234
11.1	STAV INFRASTRUKTURY A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	234
11.1.1	Veřejné mezinárodní letiště Brno – Tuřany .....	234
11.1.2	Veřejné vnitrostátní letiště Brno – Medlánky.....	234
11.2	ROZHODUJÍCÍ PŘEPRAVNÍ ČINNOSTI A SLUŽBY .....	235
11.2.1	Veřejné mezinárodní letiště Brno – Tuřany .....	235
11.2.1.1	Průzkum poptávky po leteckém spojení z letiště Brno – Tuřany.....	237
11.2.2	Veřejné vnitrostátní letiště Brno – Medlánky.....	238
11.3	KVALITA DOSTUPNOSTI ÚZEMÍ.....	238
11.4	SWOT ANALÝZA .....	238
11.4.1	Silné stránky .....	238
11.4.2	Slabé stránky .....	238
11.4.3	Příležitosti .....	238
11.4.4	Hrozby.....	239
12	<b>ORGANIZACE A ŘÍZENÍ PROVOZU, INFORMAČNÍ A DOPRAVNĚ TELEMATICKÉ SYSTÉMY</b> .....	240
12.1	STAV INFRASTRUKTURY A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	240
12.1.1	Řídící a informační systém MHD .....	242
12.1.2	Světelná signalizační zařízení a preference MHD na křižovatkách .....	243
12.1.2.1	Počty radičů a způsob jejich připojení na Centrální technický dispečink .....	244
12.1.2.2	Technologická zařízení navázaná na SSZ .....	245
12.1.2.3	Řízení dopravy a preference MHD.....	245
12.1.3	Další dopravně telematické systémy .....	247
12.1.3.1	Tunelové stavby.....	247
12.1.3.2	Dopravní dohledový kamerový systém .....	248
12.1.3.3	Parkovací systémy .....	250



12.1.3.4	Automatické zádržné systémy .....	252
<b>12.2</b>	<b>INFORMAČNÍ SYSTÉMY PRO CESTUJÍCÍ VE VEŘEJNÉ DOPRAVĚ.....</b>	<b>252</b>
<b>12.3</b>	<b>INFORMAČNÍ SYSTÉMY PRO OBČANA POSKYTUJÍCÍ INFORMACE O DOPRAVĚ.....</b>	<b>253</b>
12.3.1	Integrované centrum mobility a elektronické informační panely .....	254
<b>12.4</b>	<b>DISPEČERSKÁ ŘÍZENÍ V ŘEŠENÉ OBLASTI .....</b>	<b>255</b>
12.4.1	Centrální dispečink DPmB .....	255
12.4.2	Centrální technický dispečink společnosti Brněnské komunikace a.s. ....	255
12.4.2.1	Dopravní a informační centrum Brno .....	256
<b>12.5</b>	<b>ÚČINNOST A PŘÍNOSY SYSTÉMU ŘÍZENÍ.....</b>	<b>257</b>
<b>12.6</b>	<b>ZÁVADY A PROBLÉMOVÉ OBLASTI.....</b>	<b>257</b>
<b>12.7</b>	<b>SWOT ANALÝZA .....</b>	<b>258</b>
12.7.1	Silné stránky.....	258
12.7.2	Slabé stránky.....	258
12.7.3	Příležitosti .....	258
12.7.4	Hrozby.....	258
<b>13</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>259</b>

**Seznam použitých zkratek**

BMO	Brněnská metropolitní oblast
BOKS	brněnský ochranný komunikační systém
CTD BKOM	Centrální technický dispečink Brněnských komunikací
ČSN	česká technická norma
DIC	dopravní informační centrum
DPmB	Dopravní podnik města Brna
DZ	dopravní značení
IAD	individuální automobilová doprava
JSDI	jednotný systém dopravních informací
JT	jižní tangenta
JVT	jihovýchodní tangenta
JZT	jihozápadní tangenta
MK	místní komunikace
MMO	malý městský okruh
NDIC	národní dopravní informační centrum
OD MMB	Odbor dopravy Magistrátu města Brna
PD	parkovací dům
SJKD	severojižní kolejový diametr
SMB	Statutární město Brno
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
ÚAP	Územně analytické podklady
ÚPmB	Územní plán města Brna
VHD	veřejná hromadná doprava
VMO	velký městský okruh
VRT	vysokorychlostní železniční trať
ZÁKOS	základní komunikační systém města Brna
ZÚR JMK	Zásady územního rozvoje Jihomoravského kraje
ŽUB	železniční uzel Brno

## 1 ÚVOD

Plán udržitelné mobility pro město Brno je strategickým dokumentem, jehož cílem je vytvořit podmínky pro uspokojení potřeb mobility lidí i zboží ve městě a jeho okolí. Zpracovaný dokument je koncepční studií všech subsystémů dopravy ve městě Brně se zohledněním celé jeho metropolitní oblasti a závazným podkladem pro plánování dopravní obslužnosti na území města Brna.

Důvodem pro pořízení tohoto dokumentu je zejména potřeba analyzovat stav a navrhnout odpovídající rozvoj dopravních systémů v podrobnosti, v jaké by to v rámci územního plánu nebylo možné.

Hlavním cílem dokumentu je vytvářet podmínky pro rozvoj kvalitní dopravní soustavy postavené na využití technicko – ekonomických vlastností jednotlivých druhů dopravy, vytvářet předpoklady pro snižování emisí, hluku a jiných škodlivých látek v plném souladu s evropskými právními předpisy s ohledem na minimalizaci dopadů na veřejné zdraví a životní prostředí.

Plán udržitelné městské mobility města Brna je členěn do dvou částí: analytické a návrhové.

Účelem analytické části je shromáždění a analýza dostupných informací o stavu a možnostech rozvoje všech dopravních subsystémů. Analýza obsahuje vyhodnocení všech systémů po stránce kapacity, nabídky a poptávky a z nich vyplývající disproporce, které je nutné řešit.

V závěru analytické části je provedena přehledná SWOT analýza každého dopravního subsystému i komplexně celého systému dopravy ve městě, včetně dostupnosti, bezpečnosti a vlivu na životní prostředí.

V návrhové části bude proveden návrh optimalizace tras jednotlivých systémů, uzlových bodů a vzájemné spolupůsobení jednotlivých médií. Bude zohledněna preference nemotorové dopravy a preference veřejné hromadné dopravy jako nosného prvku veřejné přepravy osob, při zachování kvalitního zásobování území města a pokrytí potřeb mobility obyvatel.

Budoucí etapový a návrhový systém bude ověřen na dopravním modelu a podle pracovních výsledků případně upraven.

Na základě projednaného dokumentu vznikne následně „Akční plán městské mobility pro Brno“, což bude návrh optimálních úprav systému dopravní obsluhy města s harmonogramem staveb a opatření.

## 2 PODKLADY

### 2.1 PODKLADY PŘEDÁVANÉ POŘIZOVATELEM

#### 2.1.1.1 Podklady závazné

- Dopravní politika statutárního města Brna
- Generel cyklistické dopravy ve městě Brně (Ing. A. Jebavý, 2010)
- Strategie parkování ve městě Brně (Brněnské komunikace, a.s., 2013)
- Generel pěší dopravy (UAD studio s.r.o., 2010)
- Plán organizace hromadné dopravy 2013 (KORDIS JMK, spol. s r.o., 2012)
- Generel veřejné dopravy města Brna (CITYPLAN spol. s r.o., 2012)
- Podklad pro Akční plán městské mobility – Základní komunikační systém města Brna (PK Ossendorf, s.r.o., 2013)
- CITY Logistika města Brna (Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2013)
- Elektromobilita – Studie proveditelnosti (Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2014)
- Prognóza demografického vývoje obyvatelstva města Brna a jeho okolí 2013 (Centrum pro regionální rozvoj MU, 2013)
- Odborná analýza vývoje počtu osob oficiálně neregistrovaných ve městě Brně 2013 – kvalifikovaný odhad vývoje celkového počtu obyvatel Brna do roku 2025 (Centrum pro regionální rozvoj MU, 2013)
- Rozptylová studie Brno 2016 (Bucek s.r.o., 2013)
- Strategie rozvoje dopravní telematiky ve městě Brně (Brněnské komunikace, a.s., 2007)
- Generel bezbariérových tras, dopravy a přístupnosti objektů v centru města Brna (Grošofová, 2009)

#### 2.1.1.2 Podklady informativní

- Strategie bydlení (2009)
- Koncept ekonomického rozvoje města (2009)
- Generel bydlení města Brna (2008 a 2014)
- Analýza současného stavu lokalizace funkcí s pracovními příležitostmi na území města Brna 2011 (CITYPLAN spol. s r. o., 2011)
- Výzkum o povědomí obyvatel města Brna o intermodální dopravě (AUGUR Consulting s.r.o., 2012)
- Sociologické průzkumy např. Charakter města Brna v postojích jeho obyvatel, 2013
- Strategie pro Brno (2007)
- Generel dopravy JMK (IKP consulting engineeres s.r.o., 2005-2006)
- Železniční uzel Brno (Sdružení projekt ŽUB – MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., SUDOP Brno, spol. s r.o., SUDOP Praha a.s., 08/2009, objednavatel: SŽDC, s.o.)
- Modernizace tratě Brno – Přerov (objednatel SŽDC, s.o., studie nyní v rozpracování)

- Studie aglomeračního projektu brněnské příměstské železniční dopravy 2020 (SUDOP Brno, spol. s r.o., 2012)
- Aktualizace studie proveditelnosti Severojižního kolejového diametru (CITYPLAN spol. s r. o., IKP consulting engineeres s.r.o., 2011)
- Bikesharing „Systém sdílení kol bike sharing system“, technická studie (Ing. A. Jebavý, 2013)
- Dělna přepravní práce 2014 (Focus, 2014)
- Výsledky aktuálních dopravních průzkumů a sčítání na významných dopravních trasách a terminálech veřejné dopravy (zdroj ŘSD, BKOM, KORDIS)
- Územní studie aglomeračních vazeb města Brna a jeho okolí (zadavatel SMB + JMK, zpracovatel Atelier ERA, 2010)
- Aleš Burjanek: Sociodemografická analýza územních částí města Brna, 2013
- Průzkum maloobchodní sítě na území města Brna (Výzkumné centrum regionálního rozvoje MU v Brně, 12/2003)
- Program zlepšení kvality ovzduší statutárního města Brna – Aktualizace 2012 (Bucek, s.r.o., 2013)
- Program zlepšení kvality ovzduší Aglomerace Brno (tč. ve fázi zpracování, pořizovatel MŽP ČR)

## 2.2 DALŠÍ POUŽITÉ PODKLADY

- Územní plán města Brna
- Územně analytické podklady 2012
- Vymezení brněnské metropolitní oblasti (Centrum pro regionální rozvoj MU, 2013)
- Strategie bydlení města Brna (2009)
- Vymezení funkčního území brněnské metropolitní oblasti a Jihlavské sídelní aglomerace
- Analýza současného stavu lokalizace funkcí s pracovními příležitostmi na území města Brna 2011 (CityPlan s.r.o., 2011)
- Ročenka dopravy Brno 2012 (Brněnské komunikace, 2013)
- Ročenka dopravy Brno 2013 (Brněnské komunikace, 2014)
- Výroční zpráva DPmB 2013 (Dopravní podnik města Brna, 2013)
- Akční hlukový plán pro hlavní pozemní komunikace aglomerace Brno (EKOLA group, 2008)
- <http://ovzdusi.brno.cz/>
- <http://www.chmi.cz/>
- Karel Schmeidler: Mobilita, transport a dostupnost ve městě. Ostrava, 2010
- Plán organizace hromadné dopravy 2015 (KORDIS JMK, spol. s r.o., 2014)
- Program optimalizace finančně – provozní náročnosti systému MHD a zvýšení společenské prestiže MHD (Dopravní podnik města Brna, 2012)
- Integrovaná strategie rozvoje Brněnské metropolitní oblasti pro uplatnění nástroje integrované územní investice (březen 2014 – duben 2015)
- Metody prognózy intenzit generované dopravy (EDIP s.r.o., 2013)
- Návod ke zpracování plánů udržitelné městské mobility (projekt Eltisplus)
- Atlas přístupnosti centra města Brna pro osoby s omezenou schopností pohybu (MMB, 2012)

### 3 DOPRAVNÍ MODEL

Pro výpočet dopravních zátěží je použit dopravní model vytvořen pomocí specializovaného dopravně-plánovacího softwaru PTV-VISION<sup>®</sup> společnosti PTV Karlsruhe.

Celý proces tvorby dopravního modelu se skládá ze čtyř kroků (tzv. čtyřstupňový model):

- 1) Výpočet objemu zdrojové a cílové dopravy území;
- 2) Směrování přepravních proudů;
- 3) Dělbá přepravní práce;
- 4) Přidělení zatížení na komunikační síť.

Takto sestavený model umožňuje modelování dopravní poptávky v závislosti na počtu obyvatel, demografické struktuře, množství pracovních příležitostí v regionu, množství míst ve školách atd.

Dopravní model se skládá z modelu **dopravní poptávky**, který představují matice přepravních vztahů pro jednotlivé druhy dopravy, a z modelu **dopravní nabídky**, který obsahuje parametrizovanou komunikační síť včetně linek hromadné dopravy.

#### 3.1 DOPRAVNÍ NABÍDKA

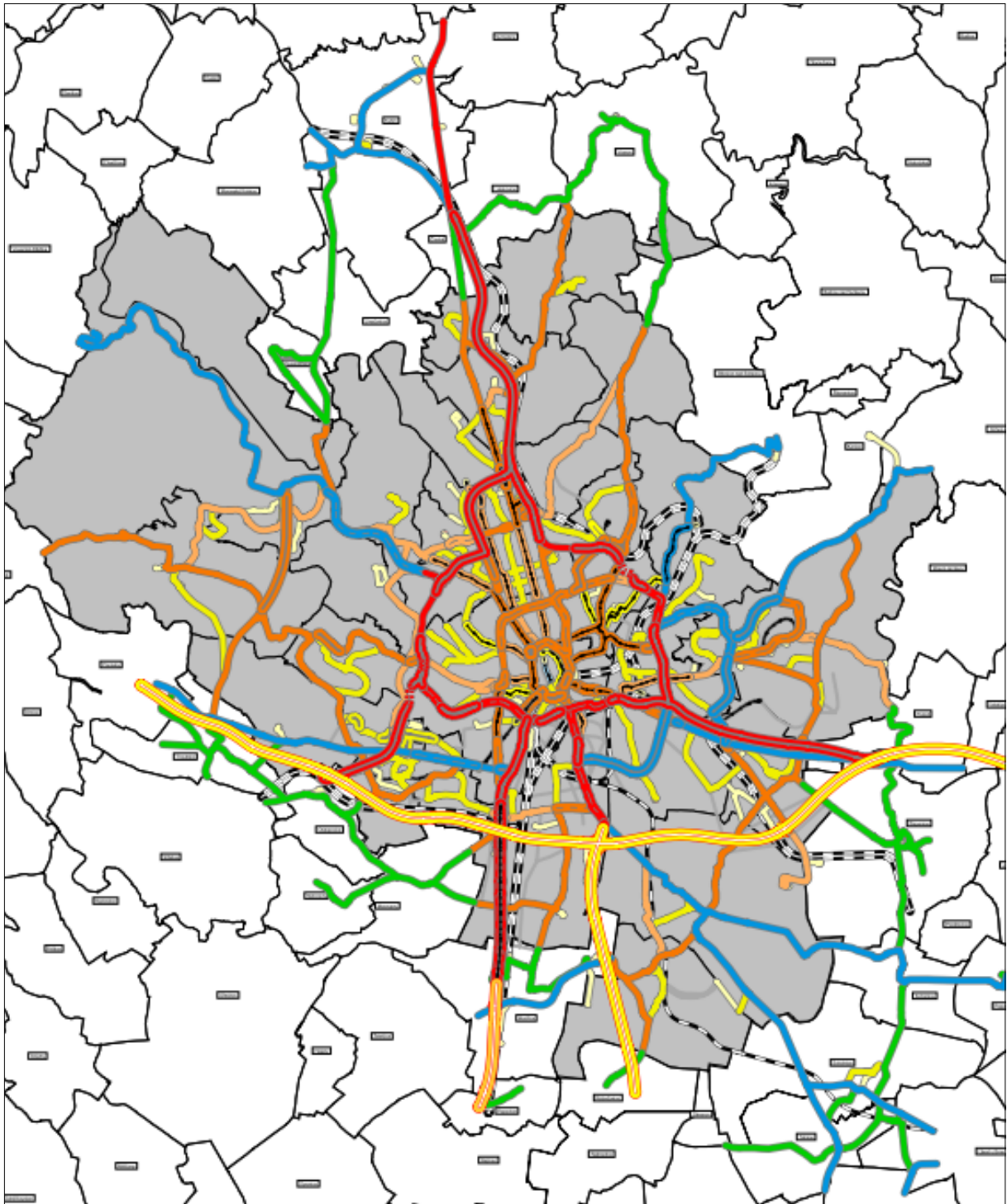
Pro vytvoření modelu dopravní nabídky je použit program VISUM<sup>®</sup>, který je součástí dopravně-plánovacího softwaru PTV-VISION<sup>®</sup>. Program VISUM<sup>®</sup> pracuje na základě principů síťové analýzy. Síť je tvořena uzly a hranami (spojnicemi), představujícími komunikační síť.

Komunikační síť v dopravním modelu zahrnuje všechny dálnice, rychlostní silnice, silnice I. a II. třídy, sběrné místní komunikace a vybrané obslužné místní komunikace (potřebné k napojení zón na síť) na celém území města Brna.

Z důvodu zohlednění regionálních vazeb je v použitém dopravním modelu řešené území rozšířeno o oblasti mimo území města Brna. Jedná se o části nebo celá území obcí Adamov, Babice nad Svitavou, Bílovice nad Svitavou, Blažovice, Březina (dříve okres Blansko), Bukovina, Česká, Chudčice, Habrůvka, Hajany, Hlína, Hostěnice, Hvozdec, Jinačovice, Jiříkovice, Kanice, Kobylnice, Křtiny, Lelekovice, Modřice, Mokrý-Horákov, Moravany, Moravské Knínice, Nebovidy, Ochoz u Brna, Omice, Ořechov, Ostopovice, Ostrovačice, Podolí, Ponětovice, Popovice, Popůvky, Prace, Prštice, Radostice, Rebešovice, Řícmanice, Rozdrojovice, Silůvky, Sivice, Šlapanice, Sokolnice, Střelice, Troubsko, Tvarožná, Velatice, Veverská Bítýška, Želešice.

Model obsahuje kompletní síť veřejné hromadné dopravy, tedy všechny tramvajové, trolejbusové, autobusové a vlakové linky, včetně podrobných jízdních řádů a zastávek do podrobnosti jednotlivých zastávkových sloupků.

Obrázek 1 - Rozsah sítě použitý v dopravním modelu. Zdroj: AF-CityPlan



### 3.2 DOPRAVNÍ POPTÁVKA

Vstup dopravní poptávky z matic přepravních vztahů do sítě se odehrává pomocí napojení dopravních zón. Každá základní sídelní jednotka je představována samostatnou zónou. Pro výhledové scénáře budou přidány další dopravní zóny představující nové obytné soubory a obchodní centra. Dopravní zóny jsou napojeny na nejbližší zastávky (hromadná doprava) a na komunikační síť (automobilová doprava, cyklistická doprava).

Model dopravní poptávky obsahuje matice přepravních vztahů pro vnitroměstskou dopravu a samostatné matice pro dopravu přes hranice města (vnější a tranzitní vztahy).

### 3.2.1 Matice vnitroměstské dopravy

Matice byly vypočteny v programu VISUM<sup>®</sup> na základě demografických údajů. Výchozími daty jsou celkový počet obyvatel, počet ekonomicky aktivních obyvatel, počet obyvatel s osobním vozidlem a bez něj, počet dětí do 18 let, počet studentů vysokých škol, počet pracovních příležitostí, atraktivita území, obchodní plochy atd. Matice přepravních vztahů jsou vytvářeny na základě řetězců aktivit (např. domov – zaměstnání – nakupování – domov, domov – škola – domov atd.). Celková matice cest osob je pak dále dělena podle dopravního prostředku na pěší cesty, cesty na kole, cesty hromadnou dopravou a cesty osobním vozidlem jako řidič či spolujezdec. Tato dělba je prováděna na základě LOGIT modelu, který zohledňuje dobu jízdy jednotlivými dopravními prostředky, nutnost přestupů u hromadné dopravy a další parametry.

Pro výpočet bylo město Brno rozděleno na 283 zón podle členění na základní sídelní jednotky.

### 3.2.2 Matice vnitřní republikové dopravy

Matice vnitřní republikové dopravy byly vypočteny na základě vyjíždky a dojíždky za prací a do škol zjišťované v rámci celostátního sčítání lidí bytů a domů Statistickým úřadem. Tyto matice tvoří základ celorepublikového modelu a jsou průběžně kalibrovány.

### 3.2.3 Výsledné matice

Po výpočtu všech matic přepravních vztahů byla provedena jejich kalibrace. Individuální doprava byla kalibrována na hodnoty z pentlogramu intenzit IAD města Brna pro rok 2014 dodaného společností Brněnské komunikace a.s.

## 3.3 VÝSTUPY Z DOPRAVNÍHO MODELU

Výstupem z modelu IAD jsou kartogramy intenzit, které zobrazují zatížení komunikační sítě ve formátu [všechna vozidla / lehká nákladní vozidla (do 3,5 t) / ostatní nákladní vozidla (nad 3,5 t) za 24 hodin].

Dalšími výstupy pak graficky vyjadřují přepravní vztahy v řešené oblasti, stupeň čerpání kapacity na modelovaných komunikacích a třídy zatížení komunikací ve městě.

Všechny výstupy z dopravního modelu jsou přiloženy v grafických přílohách (příloha č. 7).



## 4 CHARAKTERISTIKA POPTÁVKY PO MOBILITĚ

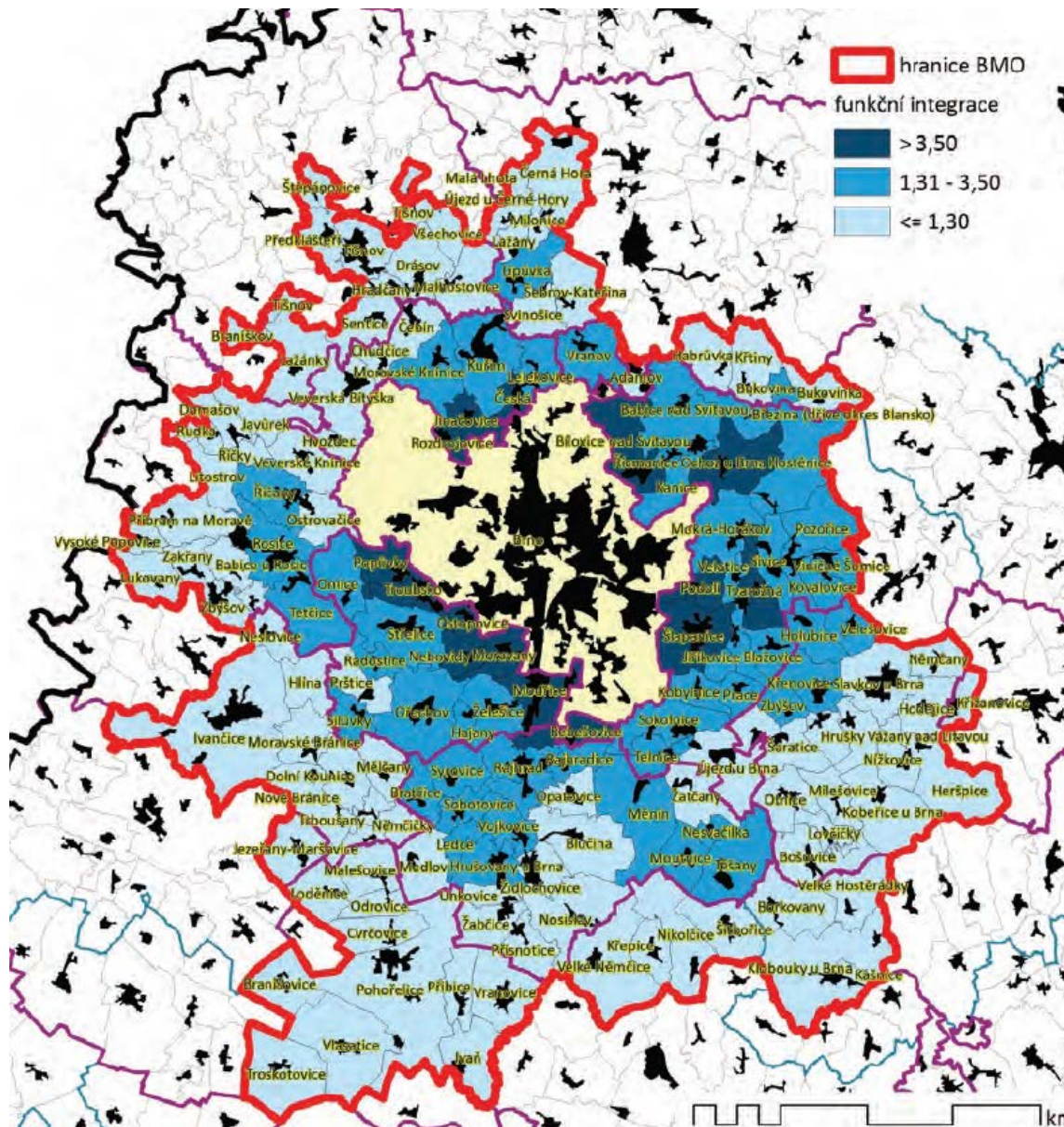
Podklady:

- Prognóza demografického vývoje obyvatelstva města Brna a jeho okolí 2013 (Centrum pro regionální rozvoj MU, 2013)
- Odborná analýza vývoje počtu osob oficiálně neregistrovaných ve městě Brně 2013 – kvalifikovaný odhad vývoje celkového počtu obyvatel Brna do roku 2025 (Centrum pro regionální rozvoj MU, 2013)
- Rozptylová studie Brno 2016 (Bucek s.r.o., 2013)
- Koncept ekonomického rozvoje města (2009)
- Analýza současného stavu lokalizace funkcí s pracovními příležitostmi na území města Brna 2011 (CITYPLAN spol. s r. o., 2011)
- Sociologické průzkumy např. Charakter města Brna v postojích jeho obyvatel, 2013
- Strategie pro Brno (2007)
- Dělbba přepravní práce 2012 (Ppm factum research, s.r.o., 2012)
- Územní studie aglomeračních vazeb města Brna a jeho okolí (zadavatel SMB + JMK, zpracovatel Atelier ERA, 2010)
- Aleš Burjanek: Sociodemografická analýza územních částí města Brna, 2013
- Průzkum maloobchodní sítě na území města Brna (Výzkumné centrum regionálního rozvoje MU v Brně, 12/2003)
- Program zlepšení kvality ovzduší statutárního města Brna – Aktualizace 2012 (Bucek, s.r.o., 2013)
- Program zlepšení kvality ovzduší Aglomerace Brno (tč. ve fázi zpracování, pořizovatel MŽP ČR)
- Územně analytické podklady 2012
- Vymezení brněnské metropolitní oblasti (Centrum pro regionální rozvoj MU, 2013)
- Akční hlukový plán pro hlavní pozemní komunikace aglomerace Brno (EKOLA group, 2008)

### 4.1 VYMEZENÍ A POPIS ÚZEMÍ, SPÁDOVÉ OBLASTI MĚSTA

Území Brněnské aglomerace je určuje studie Vymezení funkčního území Brněnské metropolitní oblasti a Jihlavské sídelní aglomerace na základě různých typů vztahových ukazatelů (dojíždka za prací, dojíždka do škol, migrační vztahy, dostupnost individuální automobilovou dopravou, dostupnost hromadnou dopravou). Identifikace obcí zahrnutých do funkčního území je postavena na strukturované, resp. vážené syntéze výsledků jednotlivých dílčích regionalizací.

Obrázek 2 - Vymezení Brněnské metropolitní oblasti. Zdroj: Vymezení funkčního území Brněnské metropolitní oblasti a Jihlavské sídelní aglomerace



Pozn.: Ukazatel funkční integrace byl vypočten na základě následujících ukazatelů:

- podíl ekonomicky aktivních vyjíždějících z obce za práci do Brna v letech 1991, 2001 a 2011
- časová dostupnost Brna z obce prostředky VHD v roce 2013
- počet spojů VHD z obce do Brna v čase 0.00 – 9.00 v roce 2013
- časová dostupnost Brna z obce prostředky IAD v roce 2013
- počet dětí ve věku 6-14 let vyjíždějících do ZŠ v Brně v roce 2011
- počet významných proudů dojížděky do škol (mimo ZŠ) v Brně v roce 2011

Stanovení rozsahu funkčního regionu pak bylo provedeno na základě souhrnného ukazatele funkční integrace. Ukazatel funkční integrace je v tomto kontextu chápán jako suma hodnot dílčích ukazatelů vyjadřujících míru integrace obce k Brnu, resp. k BMO v oblastech pracovního trhu, školní dojížděky a

dopravní dostupnosti. Ze souboru obcí pak byly vyřazeny ty, jejichž hodnota syntetického ukazatele funkční integrace byla nižší nežli -1,1. Dále bylo přistoupeno k územní konsolidaci vzniklého území, tj. byla prověřena jeho územní celistvost. Vyřazeny byly ty obce, které byly prostorově odděleny od souvislého území BMO (Bohutice). Naopak začleněny byly kritérium nesplňující obce, jež se nacházejí v souvislém území obcí integrovaných (Závist, Odrovce).

*Tabulka 1 - Vybrané charakteristiky Brněnské metropolitní oblasti. Zdroj: Vymezení funkčního území Brněnské metropolitní oblasti a Jihlavské sídelní aglomerace*

BMO	počet obcí	trvale bydlící obyvatelstvo	obvykle bydlící obyvatelstvo	ekonomicky aktivní obyvatelstvo	obsazená pracovní místa	průměrná populační velikost obce
obce celkem	167	592344	609114	277345	335012	3647
obce bez Brna	166	223186	224837	101863	66271	1354
Brno	1	369158	384277	175482	268741	-

Podíl BMO na celkovém počtu obyvatel ČR (2011) **5,84 %**

*Tabulka 2 - Vybrané ukazatele obcí zahrnutých do Brněnské metropolitní oblasti; řazení dle hodnoty syntetického ukazatele funkční integrace. Zdroj: Vymezení funkčního území Brněnské metropolitní oblasti a Jihlavské sídelní aglomerace*

obec	kód	trvale bydlící obyvatelstvo	obvykle bydlící obyvatelstvo	ekonomicky aktivní obyvatelstvo	obsazená pracovní místa	ukazatel funkční integrace
Rebešovice	583774	871	830	446	67	5,83
Ostopovice	583596	1541	1514	694	221	5,16
Troubsko	584029	2127	2142	1034	646	5,07
Popůvky	583669	1325	1247	688	518	4,82
Šlapanice	583952	6936	7005	3286	2462	4,67
Jinačovice	583171	605	609	295	122	4,56
Rozdrojovice	583791	917	867	415	99	4,55
Popovice	583651	305	342	138	32	4,50
Moravany	583413	2183	2216	1088	799	4,34
Česká	582921	978	913	475	188	4,19
Modřice	583391	4508	4673	2214	8176	4,13
Podolí	583634	1259	1273	571	290	3,97
Tvarožná	584037	1187	1231	550	288	3,84
Ochoz u Brna	583537	1254	1264	579	138	3,79
Nebovidy	583456	614	612	303	59	3,66
Bílovice nad Svitavou	582824	3533	3562	1599	318	3,62
Velatice	584096	644	635	272	93	3,38
Omice	583545	750	749	357	62	3,35
Kobylnice	583219	979	996	446	139	3,30
Rajhrad	583758	3197	3140	1538	1116	3,18
Vranov	584151	746	697	338	95	3,16
Prace	583685	877	895	417	76	3,14
Rajhradice	583766	1241	1271	609	352	3,13

Lelekovice	583286	1731	1765	818	200	2,92
Březina (dříve okres Blansko)	581429	804	792	346	43	2,82
Želešice	584266	1522	1537	705	273	2,82
Sokolnice	583898	2228	2193	1017	562	2,81
Pozořice	583677	2160	2201	969	355	2,69
Střelice	583910	2762	2756	1168	967	2,63
Řícmanice	583821	760	759	332	44	2,60
Kanice	583197	795	787	368	142	2,59
Kuřim	583251	11301	10804	5228	7037	2,58
Ponětovice	549738	374	379	153	60	2,56
Hostěnice	583057	641	625	282	17	2,48
Blažovice	582841	1112	1127	533	123	2,48
Telnice	583979	1465	1448	720	232	2,44
Kovalovice	583227	594	600	265	81	2,40
Hajany	582999	340	362	166	23	2,32
Sivice	583863	1004	1023	454	136	2,28
Mokrá-Horákov	583405	2745	2697	1277	812	2,26
Syrovice	583936	1350	1376	632	245	2,24
Holubice	550825	973	962	450	237	2,20
Velešovice	593681	1192	1224	534	98	2,16
Viničné Šumice	584126	1239	1258	592	143	2,10
Říčany	583839	1886	1919	866	491	2,08
Babice nad Svitavou	582794	1009	1013	452	86	2,07
Radostice	583740	758	736	361	43	2,07
Rosice	583782	5695	5610	2618	1906	2,04
Vojkovice	584142	1076	1100	523	257	2,00
Zbýšov	593699	563	577	264	15	1,95
Holasice	583031	878	907	417	167	1,90
Ledce	583278	206	220	87	39	1,84
Jiříkovice	583189	849	843	434	203	1,62
Lipůvka	581968	1236	1195	592	245	1,62
Moutnice	583448	1138	1147	510	137	1,58
Bukovina	581445	351	337	147	28	1,57
Bratčice	582883	648	713	305	68	1,55
Nesvačilka	583499	296	315	144	35	1,55
Křenovice	593214	1814	1849	859	220	1,55
Tetčice	583987	1025	1078	471	402	1,54
Silůvky	583855	755	827	366	49	1,54
Těšany	583995	1216	1269	581	210	1,51
Ořechov	583561	2417	2457	1062	445	1,49
Měnín	583383	1685	1709	841	240	1,47
Moravské Knínice	583430	846	849	387	55	1,44
Sobotovice	583880	488	497	219	18	1,42
Otmarov	506699	267	254	122	63	1,42
Hrušovany u Brna	583081	3249	3284	1530	1086	1,37
Hostěrádky-Rešov	593052	811	811	371	41	1,29
Opatovice	583553	963	990	472	82	1,28
Újezd u Brna	584045	3100	3231	1375	653	1,28
Ostrovačice	583600	630	654	312	239	1,23
Říčky	549789	333	311	156	10	1,22
Lažany	581909	388	385	179	40	1,16
Žatčany	584240	763	777	326	96	1,09

Žabčice	584231	1580	1613	717	285	1,09
Křtiny	581828	795	803	349	215	1,01
Medlov	583367	649	682	277	278	1,00
Veverské Knínice	584118	908	924	382	151	0,98
Svinošice	582433	346	313	149	17	0,97
Neslovice	583481	866	903	361	149	0,88
Mělčany	583375	469	492	225	45	0,87
Prštice	583707	930	932	441	80	0,85
Židlochovice	584282	3438	3554	1562	1373	0,83
Šarátice	593613	1007	1013	463	110	0,81
Bukovinka	581453	474	451	208	18	0,81
Hrušky	593079	762	767	332	49	0,78
Blučina	582859	2180	2172	1029	651	0,73
Slavkov u Brna	593583	6109	6227	2912	3756	0,72
Vážany nad Litavou	593664	681	690	308	78	0,71
Milešovice	593320	660	673	266	46	0,70
Újezd u Černé Hory	582557	239	247	125	11	0,68
Pravlov	583693	572	559	256	67	0,68
Zastávka	584207	2416	2495	1013	1143	0,67
Čebín	582913	1668	1710	747	380	0,65
Nosislav	584720	1259	1295	583	132	0,64
Adamov	581291	4521	4624	1998	842	0,62
Otnice	593478	1463	1453	695	339	0,60
Habrůvka	581569	386	374	165	22	0,54
Unkovice	584061	676	683	309	30	0,49
Javůrek	583154	254	255	110	34	0,49
Chudčice	583111	813	833	348	75	0,43
Vranovice	585033	2046	2052	958	280	0,42
Němčičky	583472	294	329	140	104	0,42
Lovčičky	593265	585	582	264	20	0,39
Babice u Rosic	582808	658	668	268	28	0,37
Moravské Bránice	583421	972	980	445	156	0,35
Trboušany	584011	337	330	175	23	0,34
Dolní Kounice	582956	2344	2446	1044	326	0,33
Přísnotice	583731	833	815	373	121	0,30
Hvozdec	583090	257	262	125	19	0,26
Domašov	582964	639	623	289	240	0,21
Pohořelice	584801	4587	4609	2198	3183	0,18
Veverská Bítýška	584100	3045	3076	1417	1196	0,15
Šitbořice	584932	1914	1921	874	380	0,15
Bošovice	592919	1156	1154	583	69	0,12
Borkovany	584339	742	766	300	66	0,09
Nížkovice	593435	655	665	284	87	0,08
Heršpice	550213	737	710	348	46	0,02
Hradčany	583065	590	580	272	142	0,00
Kobeřice u Brna	593141	661	662	305	55	-0,01
Sentice	583847	587	582	239	64	-0,03
Nové Bránice	583511	669	705	305	207	-0,06
Šebrov-Kateřina	582476	767	773	323	105	-0,07
Malhostovice	583341	912	915	381	28	-0,08
Přibice	584843	1059	1059	458	75	-0,10
Vysoké Popovice	584177	679	666	296	80	-0,12
Hlína	583022	272	311	134	46	-0,14

Velké Némčice	585009	1743	1752	785	395	-0,18
Drásov	582972	1456	1440	692	976	-0,18
Milonice	582077	188	203	81	26	-0,20
Tišnov	584002	8711	8663	3772	3703	-0,26
Jezeřany-Maršovice	594211	761	760	346	77	-0,27
Všechovice	584169	232	218	103	75	-0,28
Hodějvice	593044	905	922	400	408	-0,37
Křižanovice	593222	752	763	370	133	-0,38
Kratochvilka	583235	445	444	178	22	-0,40
Velké Hostěrádky	584991	455	463	217	54	-0,44
Ivaň	584517	709	704	326	74	-0,49
Křepice	584592	1270	1307	578	78	-0,51
Cvrčovice	550272	606	615	284	360	-0,52
Rudka	583804	374	358	158	8	-0,56
Příbram na Moravě	583715	558	581	197	26	-0,56
Němčany	593371	735	720	330	38	-0,60
Kašnice	550256	212	232	89	21	-0,60
Klobouky u Brna	584550	2296	2372	987	610	-0,61
Braníšovice	593834	548	550	231	357	-0,61
Lukovany	583324	547	561	233	77	-0,64
Zakřany	584185	734	735	325	180	-0,67
Zbýšov	584223	3711	3870	1516	399	-0,70
Nikolčice	584711	783	798	348	54	-0,70
Vlasatice	585025	779	796	322	70	-0,72
Kupařovice	583243	263	272	129	5	-0,75
Loděnice	594377	459	471	214	40	-0,76
Malá Lhota	582034	155	140	65	15	-0,78
Lažánky	583260	686	706	320	80	-0,82
Malešovice	583332	496	514	250	61	-0,84
Černá Hora	581496	1979	1917	850	839	-0,85
Litostrov	583308	112	124	44	17	-0,86
Ivančice	583120	9362	9571	4016	2976	-0,99
Braníškov	582875	188	195	84	14	-0,99
Předklášteří	549746	1430	1451	587	530	-1,01
Troskotovice	594962	633	653	258	58	-1,07
Štěpánovice	583961	452	455	203	21	-1,09
Závist	586005	142	134	59	5	-1,65
Odřovice	583529	193	207	78	12	-4,02
Brno	582786	369158	384277	175482	268741	-

## 4.2 INVENTARIZACE DAT NA PODKLADU STATISTICKÝCH OBVODŮ ČSÚ

Město Brno je rozděleno na 29 městských částí a 46 katastrálních území. Dále je město rozčleněno na základní sídelní jednotky (ZSJ). Účelem ZSJ je přesnější územní identifikace, než jakou poskytují jednotky katastrální území a obec. Identifikace se používá zejména ke statistickému sledování sociálně-ekonomických a územně-technických jevů přímo souvisejících s osídlením. Uvedené termíny a členění jsou stanoveny vyhláškou č. 120/1979 Sb., o prostorové identifikaci informací.

Tabulka 3 - Seznam základních sídelních jednotek.

Č.	Název	Č.	Název
1	Brno-hrad Špilberk	145	Poděbradova
2	Náměstí Svobody	146	Berkova

3	Zelný trh	147	Mojmírovo náměstí
4	Janáčkovo divadlo	148	Křížíkova
5	Pekařská	149	Pod pražskou tratí
6	Fakultní nemocnice	150	Divišova čtvrt'
7	Václavská	151	Pod Palackého vrchem
8	Nové Sady	152	Herčíkova
9	Úvoz	153	Palackého náměstí
10	Žlutý kopec	154	Myslínova
11	Rybářská	155	Kociánka
12	Kamenná	156	Zaječí hora
13	Bakalovo nábřeží	157	Kociánka-Hamerláky
14	Stráň	158	Střelecký stadión
15	Havlenova	159	Banskobystrická
16	Vsetínská	160	U Kuřimské
17	Nákladové nádraží	161	Sídlíště Žitná-Kuřimská
18	Heršpická	162	Družstevní
19	Ústřední hřbitov	163	Pod Malou Babou
20	Vinařská	164	Žilkova
21	Výstaviště	165	Palackého
22	Neumannova	166	Sídlíště Hapalova
23	Kamenomlýnská	167	Dolnice
24	Libušino údolí	168	Řečkovice-nádraží
25	Anthropos	169	Řečkovický mlýn
26	Myslivna	170	Kobylín
27	Červený kopec	171	Tumaňanova
28	Riviéra	173	Sídlíště Jabloňová
29	Nový Lískovec-sever	174	Vozovna Medlánky
30	Nový Lískovec-jih	175	Náměstí Odboje
31	Kamenný vrch	176	Kytnerova
32	Kohoutovice-sever	177	Bosně
33	Vaňkovo náměstí	178	Náměstí 28.dubna
34	Náměstí Míru	179	Přístavní
35	Rezkova	180	Bystrc-jih
36	Gorkého	181	Údolí oddechu
37	Konečného náměstí	182	Mniší hora
38	Kraví hora	183	Vejrostova
39	Mášova	184	Rakovec
40	U stadiónu	185	Kozí horka-Chochola
41	Dřevařská	186	Myslivna-Obora
42	Pod kaštany	187	Hrad Veveří
43	Kounicovy koleje	188	Kočí žleb
44	Chládkova	189	Polesí Žebětín
45	Kameníčková	190	Pohádka máje
46	Březinova	191	Kníničky
47	Elišky Machové	192	Sokolská
48	Horova	193	Líchy
49	Makovského náměstí	194	Trnovka
50	Žabovřesky-sever	195	Pod Trnovkou
51	Rosického náměstí	196	Zouvalka
52	Žabovřesky-louky	197	Morávko náměstí
53	Veslařská	198	Ukrajinská
54	Křemelky	199	Okrouhlá
55	Jundrov-střed	200	Pomologický ústav
56	Jundrov-sever	201	Kejbaly
57	Jundrov-jih	202	Klobásova
58	Holedná Př	204	Mikuláškovo náměstí

59	Kristenova	205	K Moravanům
60	Jundrovská	206	Jihlavská-fakultní nemocnice
61	Bystrcká	207	Bednářova
62	Pastviny	208	Královka
63	U Svatky	209	Kšírova
64	Komínská Chochola	210	Řehákova
65	Komín-sever	211	Lány
66	Padělky	212	Dolní Heršpice
67	Netopýrky	213	Vídeňská-sever
68	Třída Kpt. Jaroše	214	Dolní Heršpice-zahrádky
69	Lužánky	215	Přízřenice
70	Příční	216	Vídeňská-jih
71	Bratislavská	217	Přízřenice-zahrádky
72	Hvězdová	218	Tuřany
73	Tkalcovská	220	Pod Švédskými šancemi
74	Vranovská	221	Kněžské háje
75	Hoblíkova	222	K Sokolnicím
76	Schodová	223	Brněnská
77	Zimní stadión	224	Kaštanová
78	Vysoká škola zemědělská	225	Na návsi
79	Demlova	228	Holásecká jezera
80	Merhautova	229	Přemyslovo náměstí
81	Nad arboretem	231	Tilhonova
82	Krkoškova	232	Šlapanická trať
83	Náměstí SNP	233	Tuřanka
84	Svitavská	234	Trnkova
85	Náměstí Republiky	235	Líšeň-sever
86	Bratří Mrštíků	236	Líšeň-jih
87	Cacovická	237	Pod Stránskou skálou
88	Studená	238	Kubelíkova
89	Heleny Malířové-Haškova	239	Líšeň-východ
90	Slavíčkova-Hakenova	240	Kostelíček
91	Loosova	241	Líšeň-zámek
92	Špitálka	242	Holzova
93	Radlas	243	Mariánské údolí
94	Zábrdovická	245	Staré Zámky
95	Svitavská strouha	246	Velká Klajdovka
96	Skořepka	247	Anaklety
97	Stavební	248	Chochola-rybník
98	Masná	249	Karlova
99	Jatky	250	Selská
100	Přízová	251	Maloměřické nádraží
102	Rosická	252	Cacovický mlýn
103	Brněnské Ivanovice	253	Jarní
104	Černovické nábřeží	254	Pod Hády
105	Klásterského	256	Hlaváčova
106	Komárovská	257	Bílovická-výpustky
107	Mariánské náměstí	258	K Bílovicím
108	Hněvkovského	259	Hradiska
109	Životského	260	Holé hory-Líchy
110	Klíny	261	Bosonohy-střed
111	Rokycanova	262	Bosonohy-sever
112	Vančurova	264	U dálnice
113	Nopova	265	Dvorská
114	Vinohrady	266	Chrlice
115	Balbínova	267	Splaviska



116	Akáty	268	U přerovské trati
117	Podsednická	269	Ivanovice
118	Stará osada	270	Jehnice
119	Markéty Kuncové	271	Ořešín
120	Skorkovského	272	Soběšice-jih
121	Sídlíště Juliánov	273	Žebětín
122	Bílá hora	274	Kohoutovice-jih
123	Tržní	275	Sevastopolská
124	Charbulova	276	Útěchov
125	Slámova	278	Velká cena
126	Kneslova	279	Bešůvka
127	Léčebný ústav	280	Farinova zatáčka
128	Faměrovo náměstí	281	Náměstí Svornosti
129	Hájecká	282	Soběšice-sever
130	Černovická terasa	283	Líšeň-cihelna
131	Pod vlárskou trati	284	Slatina-sídlíště
133	Černovičky-Podstránská	285	Hviezdoslavova
134	Stránská skála	286	Roviny
135	Skřivanova	288	Na Svobodné
137	Ptašínského	289	Soudní
138	Staňkova	290	Spolková
139	Červený mlýn	291	Mladá hora
140	Cimburkova-Antonína Macka	292	Na mateří
141	Vysoká škola veterinární	293	Nad cihelnou
144	Vackova	294	Výšina

Výchozí data pro každou ZSJ pro výpočet matice přepravních vztahů jsou:

- Celkový počet obyvatel
- Počet ekonomicky aktivních obyvatel
- Počet obyvatel s osobním vozidlem
- Počet obyvatel bez osobního vozidla
- Počet dětí do 18 let
- Počet studentů vysokých škol
- Počet pracovních příležitostí
- Atraktivita území
- Obchodní plochy

Matice přepravních vztahů jsou vytvářeny na základě řetězců aktivit (např. domov – zaměstnání – nakupování – domov, domov – škola – domov atd.).

#### **4.3 OBYVATELSTVO, DEMOGRAFICKÁ STRUKTURA (OBYVATELÉ, ZAMĚŠTNANCI, STUDENTI – JEJICH ROZMÍSTĚNÍ BĚHEM DNE)**

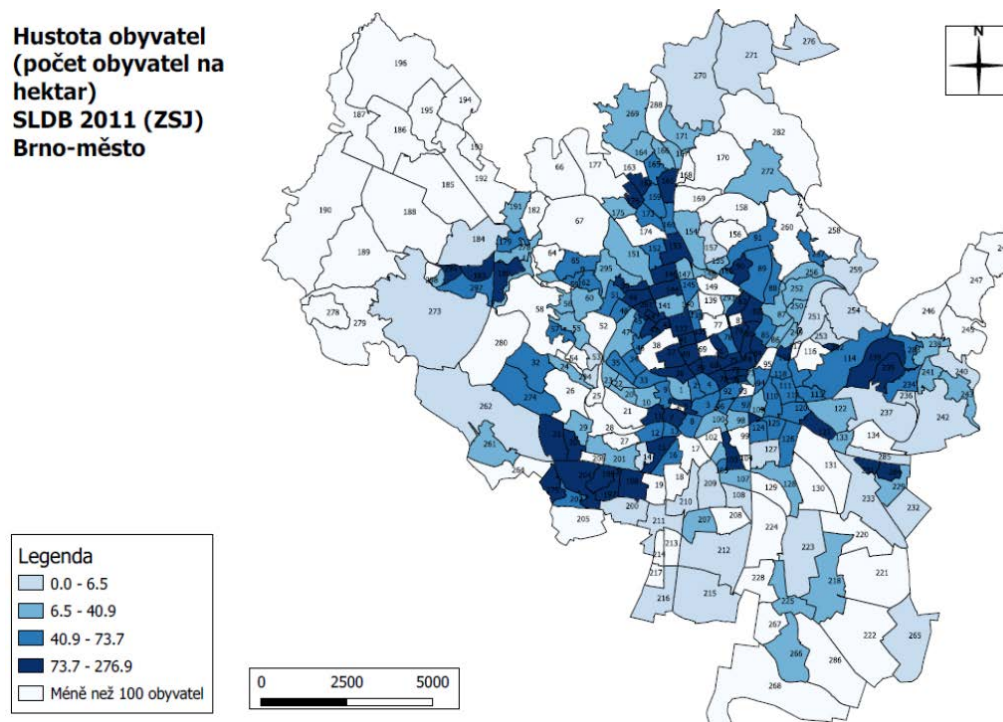
Ke dni 31. 12. 2013 mělo město Brno 385 913 obvykle bydlících obyvatel, z toho 379 452 trvale bydlících. Následující tabulka ukazuje rozložení obyvatel do jednotlivých městských částí.

Tabulka 4 - Struktura obyvatelstva v jednotlivých městských částech Brna. Zdroj dat: Katalogy městských částí.

Městská část	Počet obyvatel		Věková struktura obyvatelstva (%)			Vzdělanostní struktura obyvatelstva (%)	
	Obvykle bydlící	Trvale bydlící	0-14	15-64	65 a více	ZŠ	VŠ
Bohunice	14 683	14 326	10,6	75,5	13,7	11,0	18,6
Bosonohy	2 457	2 365	13,8	67,8	18,2	12,8	12,0
Brno-jih	9 690	8 489	11,3	76,6	11,8	13,0	13,3
Brno-sever	47 643	45 923	13,1	63,8	22,8	11,7	21,4
Brno-střed	64 316	59 465	11,4	70,6	17,5	12,1	22,3
Bystrc	24 218	23 904	13,4	71,4	14,9	10,5	21,1
Černovice	8 024	7 627	12,7	69,4	17,4	13,2	15,2
Chrlice	3 722	3 508	13,9	72,2	13,5	14,6	11,1
Ivanovice	1 746	1 619	16,8	70,3	12,9	10,4	27,4
Jehnice	1 102	1 091	15,6	71,9	12,3	10,3	26,3
Jundrov	4 132	4 068	13,6	64,2	21,9	9,3	25,6
Kníničky	1 006	1 003	15,7	69,5	14,6	11,4	23,6
Kohoutovice	12 621	12 434	13,3	70,0	16,4	10,2	21,0
Komín	7 457	7 320	13,1	66,5	20,1	8,6	26,3
Královo Pole	28 674	26 216	11,0	68,7	19,9	10,2	23,1
Líšeň	26 781	25 798	13,9	75,7	10,1	10,7	18,2
Maloměřice a Obřany	5 621	5 369	14,0	68,8	17,1	13,0	16,4
Medlánky	5 898	5 695	17,7	70,9	11,0	6,7	30,8
Nový Lískovec	11 349	11 048	14,9	75,8	9,0	11,6	19,4
Ořešín	577	574	17,0	66,9	15,3	10,7	20,1
Řečkovice a Mokrý Hora	15 486	15 102	13,0	65,1	21,7	9,9	22,7
Slatina	9 360	8 944	14,4	73,3	12,0	12,1	15,2
Starý Lískovec	12 931	12 752	12,2	70,8	16,8	12,8	13,6
Tuřany	5 674	5 415	13,8	68,9	17,1	13,7	11,6
Útěchov	760	751	21,2	69,7	8,9	7,4	32,5
Vinohrady	13 361	13 142	11,0	77,9	10,6	11,0	20,1
Žabovřesky	21 047	20 430	11,8	61,5	26,4	8,8	27,7
Žebětín	3 577	3 542	18,5	68,8	12,6	10,1	20,8
Židenice	22 000	21 238	13,6	66,4	19,7	13,0	17,5
<b>Celkem</b>	<b>385 913</b>	<b>379 452</b>	<b>12,7</b>	<b>69,6</b>	<b>17,3</b>	<b>12,9</b>	<b>23,7</b>

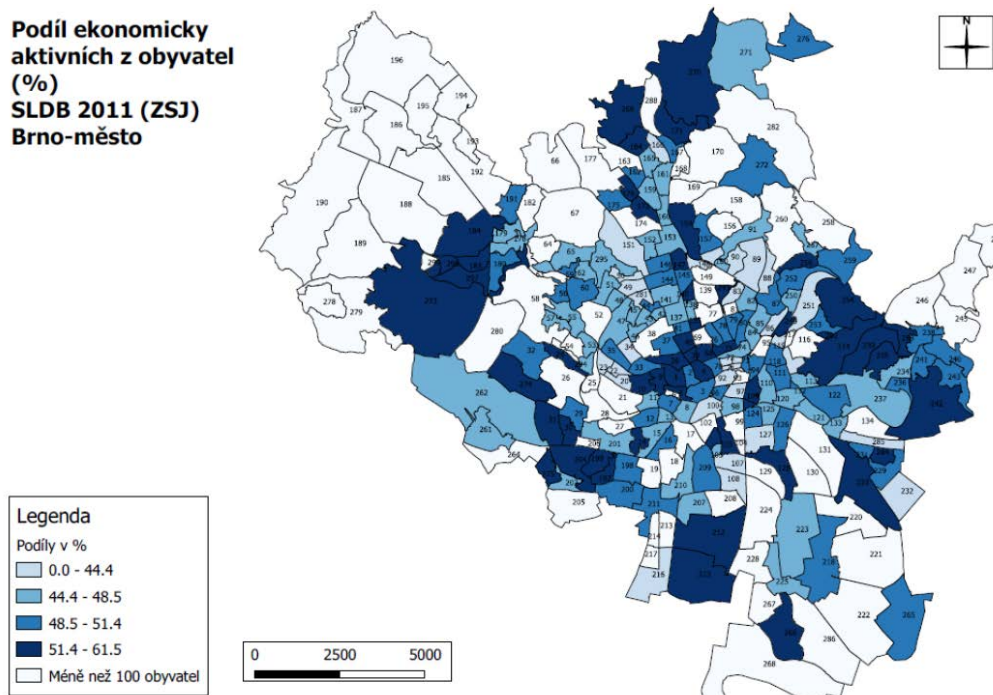
Území Brna je zalidněno nerovnoměrně. Severní polovina území Brna je osídlena více hustě než polovina jižní. Segmenty či pruhy s vyšší hustotou vycházejí zejména od severozápadního a severovýchodního okraje historického jádra a směřují k severozápadu a severovýchodu (*Obrázek 3*). Nejvíce hustě je zalidněno území katastrů Zábřovic a Veveří, vyšší hustotu mají lokality vnitřního města a místy i panelová sídliště (Bystrc, Bohunice, Slatina a Lesná). Nízkou hustotu obyvatelstva mají periferie, mimo obytná sídliště.

Obrázek 3 - Hustota obyvatel. Zdroj: Sociodemografická analýza územních částí města Brna.



Celkový obraz kartogramu **ekonomicky aktivních obyvatel** (Obrázek 4) je podobný rozložení dospělého obyvatelstva v Brně. Nejvyšší koncentrace ekonomicky aktivních obyvatel je u centra města (přesněji těsně za jeho severním a západním okrajem) a současně na městských okrajích, kam odcházejí ekonomicky silnější domácnosti budovat nové bydlení.

Obrázek 4 - Podíl ekonomicky aktivních obyvatel. Zdroj: Sociodemografická analýza územních částí města Brna.



Vedle trvale a přechodně bydlících obyvatel v jednotlivých územně omezených jednotkách je pro dopravní plánování nezbytné vědět počet přechodně přítomných osob. Přechodně přítomné osoby jsou všechny osoby, které se v dané zóně (ZSJ) nacházejí za jakýmkoliv účelem, aniž by zde měli trvalé či přechodné bydliště. Nejobvyklejším důvodem takového „pobytu“ je zaměstnání, dále pak škola, nákupy atd. Rozdělení přítomných osob na bydlící, pracující a návštěvníky je součástí přílohy č. 1.

Celkový počet přechodně přítomných (návštěvníci + pracovní místa) je téměř 620 tisíc osob, ale je třeba uvažovat, že některé osoby mohou být v této sumě zahrnuty dvakrát i vícekrát. Jednou jako pracující, poté jako nakupující, návštěvník kulturního či zdravotního zařízení atd. To vše v jeden den. Jedná se tedy spíše o obrat osob v dané zóně (ZSJ) během dne.

Nejvyšších hodnot přechodně přítomných osob dosahují tyto ZSJ (v závorce je uveden nejvýznamnější zdroj):

- 215 Přízřenice (obchody)
- 21 Výstaviště (Výstaviště)<sup>1</sup>
- 36 Gorkého (vysoká škola a pracovní místa)
- 38 Kraví hora (vysoká škola)
- 212 Dolní Heršpice (obchody)
- 18 Heršpická (obchody)
- 151 Pod Palackého vrchem (pracovní místa a studenti)
- 100 Přízová (obchody)
- 78 Vysoká škola zemědělská (vysoká škola)
- 3 Zelný trh (všechny vlivy)

#### 4.4 SOCIOEKONOMICKÝ PROFIL ÚZEMÍ, OBLASTÍ

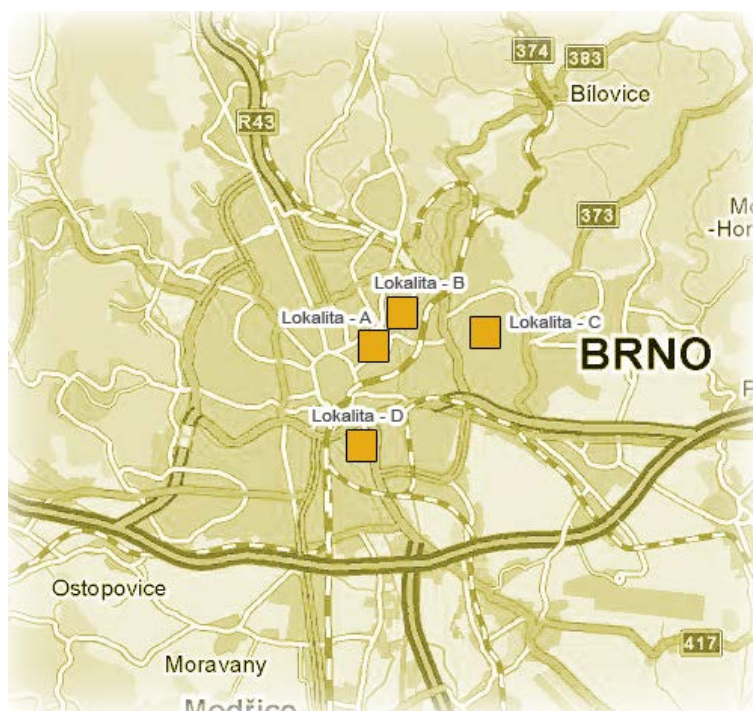
Současný vývoj prostorové struktury města se odehrává v několika rovinách a pod tlakem celé řady socioekonomických faktorů. Mezi nejvýznamnější rámcové změny ovlivňující tvář města náleží základní transformační procesy jako privatizace, liberalizace cen a otevření domácího trhu zahraničním investicím. Některé z těchto faktorů vedly k přímým změnám vlastnických poměrů (restituce), nastolené tržní principy uvolnily doposud statický obchod s nemovitostmi a poloha ve městě získala komerční hodnotu. Ekonomická restrukturalizace oslabil průmyslovou funkci města a větší důraz byl položen na sektor služeb. Zmíněné ekonomické změny druhotně ovlivnily i sociální úroveň jednotlivých skupin obyvatelstva a výraznější sociální diferenciaci se projevila např. v nárocích na bydlení či trávení volného času. Tento vývoj se promítl i do prostorového vývoje Brna, vyčlenil oblasti intenzivních prostorových změn a oblasti podléhající útlumu.

Historické jádro města bylo ovlivněno komercializací a prudkým rozvojem služeb. Současný vývoj v historickém jádru i širším centru města vede k fyzické obnově nemovitostí a k intenzivnímu využívání ploch (např. Galerie Vaňkovka, Trinity Office Center apod.). Negativním důsledkem je především zvýšená

<sup>1</sup> V případě konání rozsáhlé výstavy / akce.

intenzita automobilové dopravy. Širší střed města je území s relativně kompaktní blokovou zástavbou představující konsolidované oblasti, které mohou být v některých případech ohroženy sociální degradací (např. území mezi ulicemi Francouzská a Cejl). Naproti tomu je možné identifikovat oblasti se zřetelně vyšším sociálním statusem (např. Stránice, Pisárky). Jižně od historického jádra, v oblasti Heršpická, se soustřeďují administrativní komplexy (Spielberk Office Park, AZ Tower).

Obrázek 5 - Sociálně vyloučené lokality v Brně. Zdroj: Mapa sociálně vyloučených nebo sociálním vyloučením ohrožených romských lokalit v ČR 2006



Brněnská průmyslová výroba byla hluboce postižena změnami makroekonomických podmínek. Proces deindustrializace nejvíce zasáhl historicky vyvinutou posvitavskou průmyslovou zónu. V Brně je celkově více než 550 ha brownfields, což odpovídá 6,3 % zastavěného území města.

Okrajové sídlištní celky jsou oblastmi s poměrně příznivou sociální skladbou. V řadě sídlišť probíhají programy regenerace obytného prostředí a bytového fondu.

Nejdynamičtější současné změny se odehrávají v okrajových příměstských částech. Markantními projevy prostorové expanze jádrového města je nárůst velkoplošných nákupních středisek na okraji města, který lze v současné době již pokládat v zásadě za téměř ukončený, a masivní rozvoj bytové výstavby. V příměstských oblastech jsou situovány rozvojové projekty náročné na plochu, jako je např. projekt Brněnské průmyslové zóny – Černovická terasa, Český technologický park či Univerzitní kampus Masarykovy univerzity v Bohunicích.

#### 4.5 ZAMĚSTNÁNÍ, PODNIKÁNÍ, INVENTARIZACE SLUŽEB

V roce 2011 bylo v Brně 193 620 ekonomicky aktivních obyvatel (50,2 % z celkového počtu obyvatel), z toho **175 482 zaměstnaných** a 18 138 nezaměstnaných osob. Srovnání výsledků SLDB 2001 a 2011 indikuje snížení ekonomické aktivity ve městě Brně. Příčinou trendu je mj. demografické stárnutí populace a související navyšování ekonomicky neaktivní složky obyvatel města.

Počet podnikajících subjektů od roku 2002 každoročně narůstá. Přibližně 30 % podniků ve městě Brně nemá zaměstnance, tzn., že jsou osoby samostatně výdělečně činné (OSVČ). Další, nejčtenější skupinu podniků, lze zařadit do skupiny mikropodniky (do 10 zaměstnanců).

Tabulka 5 - Ekonomické subjekty ve městě Brně dle velikostní kategorie počtu zaměstnanců 2002 - 2011.

Zdroj: Územně analytické podklady.

Velikostní kategorie	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Neuvedeno	14 404	25 126	32 126	61 005	62 636	67 985	66 564	66 776	69 533	71 125
Bez zaměstnanců	70 758	65 658	58 973	32 789	32 158	29 111	33 320	34 322	35 435	37 065
1 – 5	10 207	11 159	10 986	9 661	10 414	10 503	10 615	10 863	10 511	10 802
6 – 19	3 311	3 444	3 352	3 137	3 272	3 348	3 482	3 357	3 373	3 346
20 – 49	1 006	1 026	980	993	1 017	1 086	1 098	1 024	994	1 002
50 – 99	366	357	369	381	378	387	393	366	371	358
100 – 499	249	256	276	287	298	306	312	291	292	283
500 – 999	21	20	31	31	35	40	42	40	43	37
1 000 a více	21	19	16	19	20	19	23	23	19	22
Celkem	100 343	107 065	107 109	108 303	110 228	112 785	115 849	117 062	120 571	124 040

Podle převažující činnosti OKEČ (odvětvová klasifikace ekonomických činností) co do počtu v Brně jasně převažují podniky působící v obchodu, ubytování a stravování a podniky zabývající se nemovitostmi a pronájmem. Na třetím místě jsou pak podniky průmyslové.

Tabulka 6 - Ekonomické subjekty podle převažující činnosti OKEČ. Zdroj: Územně analytické podklady.

Převažující činnost OKEČ (vybrané činnosti)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
zemědělství, myslivost, lesnictví a rybářství	1 076	1 150	1 176	1 203	1 210	1 269	1 348	1 024	1 442
průmysl	11 504	12 280	12 220	12 216	12 285	12 477	12 691	12 904	13 423
stavebnictví	8 168	8 885	8 991	9 100	9 264	9 486	9 801	9 968	10 508
obchod, ubytování a stravování	31 546	32 636	32 186	32 478	33 156	34 353	34 793	34 545	34 816
doprava, skladování a spoje	3 066	3 146	3 019	3 052	3 111	3 168	3 149	3 172	3 154
finanční zprostředkování	3 515	3 563	3 502	3 474	3 483	3 238	3 283	2 613	1 920
podnikatelské činnosti, nemovitosti a pronájem	31 150	34 086	34 513	34 930	35 539	36 095	36 899	36 937	38 355
veřejná správa a obrana, sociální zabezpečení			24	50	52	62	61	72	80
vzdělávání	1 548	1 784	1 858	1 930	1 989	2 085	2 193	2 216	2 233
zdravotní a sociální péče, veterinární činnosti	1 516	1 664	1 699	1 701	1 712	1 741	1 790	1 832	1 886
ostatní veřejné, sociální a osobní služby			7 917	8 164	8 421	8 806	9 212	11 779	12 754

Významní zaměstnavatelé v Brně (v závorce uveden počet zaměstnanců v roce 2009):

- Fakultní nemocnice v Brně (5 244)
- Masarykova univerzita (4 558)
- Statutární město Brno (3 160)
- Vysoké učení technické v Brně (2 937)
- Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně (2 719)
- Dopravní podnik města Brna (2 688)
- IBM Global Services Delivery Center Czech Republic (2 181)
- ABB Brno (1 468)
- Mendelova univerzita v Brně (1 380)
- Honeywell (1 238)
- Zetor Tractors (877)
- Nová Mosilana (851)

#### 4.5.1 Rozdělení pracovních míst podle typu funkční plochy

Na základě dat z dvou databází od ČSÚ a Úřadu práce byla vytvořena komplexní databáze ekonomických subjektů s počty pracovních míst k roku 2009. Výsledná komplexní databáze obsahuje 16 541 záznamů (ekonomických subjektů).

Tabulka 7 - Rozdělení pracovních míst podle typu funkční plochy.

Typ funkční plochy		Počet pracovních míst	Podíl
Plochy pracovních aktivit – P		78 479	32,7%
z toho	Průmysl a výroba – PP a PV	40 247	16,8%
	Skladování, logistika, doprava - PD	18 448	7,7%
	Stavebnictví - PS	18 001	7,5%
	Zemědělství, lesnictví a těžba – PZ, PL a PT	1 783	0,7%
Plochy pro veřejnou vybavenost – O		64 115	26,7%
z toho	Veřejná správa – OV	8 791	3,7%
	Kultura – OK	5 811	2,4%
	Zdravotnictví – OZ	17 689	7,4%
	Školství - OS	25 41	10,6%
	Sociální péče – OP	2 670	1,1%
	Policie - OB	3 635	1,5%
Smíšené plochy – S		84 491	35,2%
Plochy pro technickou vybavenost – T		2 872	1,2%
Plochy pro dopravu – D		7 774	3,2%
Zvláštní plochy pro rekreaci - R		1 152	0,5%
Ostatní zvláštní plochy - N		926	0,4%
<b>Celkem</b>		<b>239 809</b>	<b>100%</b>

Počty pracovních míst v plochách pro veřejnou vybavenost pro policii, armádu a hasiče nejsou ve veřejných databázích uvedené, proto nejsou ani ve výše uvedené tabulce.

#### 4.6 REKREACE A VOLNOČASOVÉ AKTIVITY

Současnou městskou civilizaci charakterizuje stoupající objem volného času, který je příčinou stále se rozrůstajícího spektra volnočasových aktivit. Kromě aktivit realizovaných v prostředí domova jde o činnosti vyžadující různou míru vybavenosti.

Brno má z hlediska dlouhodobé i krátkodobé rekreace atraktivní zázemí. Na území města jsou v současné době vyhlášeny tři rekreační oblasti: Brněnská přehrada, Holedná a Ponávka. Intenzivně rekreačně jsou využívány i další oblasti (např. Soběšicko, Ořešínsko, Žebětínsko, Mariánské údolí nebo Holásecká jezera). Rekreační potenciál těchto území je vysoký, ale není zde téměř žádná rekreační vybavenost, problémy jsou s dostupností a především s parkováním. Město má velmi atraktivní okolí také díky členitému terénu a velkému množství lesů, které ho s výjimkou jihu obklopují. Většina lesů má kromě funkce hospodářské i významný rekreační potenciál. Lesnatost na území města činí 27,8 %, kolísá však podle jednotlivých katastrálních území.



Z hlediska každodenní krátkodobé rekreace mají největší význam především aktivity kulturně-zábavní a sportovně-rekreační. Jedná se i o aktivity, předpokládající využívání veřejných prostranství (parksy, náměstí atd.). Rozvoj a dostupnost veřejných prostranství včetně zeleně jsou důležité zejména v centrálním a kompaktně zastavěném území města, které nemá přímou návaznost na přírodní krajinné zázemí. Potenciálem pro tyto aktivity, který se zatím nedaří využít, je území mezi Hlavním vlakovým nádražím a nádražím Brno – Dolní. Kromě ploch zeleně v zastavěném území má pro charakter města a rekreaci obyvatel zásadní význam přírodní zázemí, jeho příměstská krajina včetně lesních komplexů a údolí řek, např. využití břehů řeky Svratky ve vnější centrální zóně města k rekreačním aktivitám. Nejvýznamnější symboly městské zeleně jsou historické městské parky, jako Lužánky, Špilberk nebo Denisovy sady, parky hradebního okruhu, Tyršův sad, park na Slovanském náměstí, park na Obilním trhu, Wilsonův les, uliční stromořadí a další. Kvalitní a rozsáhlé parky však již přes sto let v Brně nevznikly, a taky tu chybí přírodní zábavní a rekreační parky, které by splňovaly požadavky na aktivní rekreační vyžití především pro dospívající mládež. Jednou z budoucích možností pro vytvoření přírodně zábavního areálu je připravovaný ekologický park v lokalitě rekultivované skládky na Černovické terase na jihovýchodním okraji Brna.

Organizování volnočasových aktivit pro děti a mládež se ve městě věnuje několik set občanských sdružení a dalších organizací nejrůznějšího zaměření. Více než 200 těchto organizací podporuje město Brno každoročně dotacemi. Dále na území města pracuje 6 středisek volného času. Střediska navštěvuje pravidelně přes 15 000 dětí, nepravidelnými aktivitami projde ročně na 100 000 mladých účastníků.

Na území města jsou stovky sportovních zařízení. Sportoviště možno rozdělit na:

- účelová – např. Městské haly míčových sportů Vodova, Městský fotbalový stadion Srbská, Městský baseballový stadion, Městský plavecký stadion Lužánky, atletický areál VUT Pod Palackého vrchem, Sportovní areál TJ TESLA Brno, areály střelnic v Brně-Soběšicích, Sportovní areál Moravská Slavia a další,
- sportovně-rekreační – např. Brněnská přehrada, Mariánské údolí, koupaliště Riviéra, Dobrovského, Křížíkova, Zábrdovice, TJ Tatran Starý Lískovec, Aquapark Kohoutovice, Rekreační areál Kraví hora a další. Pro vodní sporty je také využívána řeka Svratka.

Specifickým a na území Brna tradičním způsobem trávení volného času je zahrádkaření. V řadě případů tvoří zahrádkářské lokality nevhodnou bariéru v zastavěném území města způsobující jeho neprůchodnost. Velmi negativním jevem je přeměna některých zahrádek na trvalé bydlení bez zajištění veřejné infrastruktury.

#### **4.7 MOBILITA, DĚLBA PŘEPRAVNÍ PRÁCE, PRŮMĚRNÁ PŘEPRAVNÍ VZDÁLENOST DLE MÓDŮ DOPRAVY**

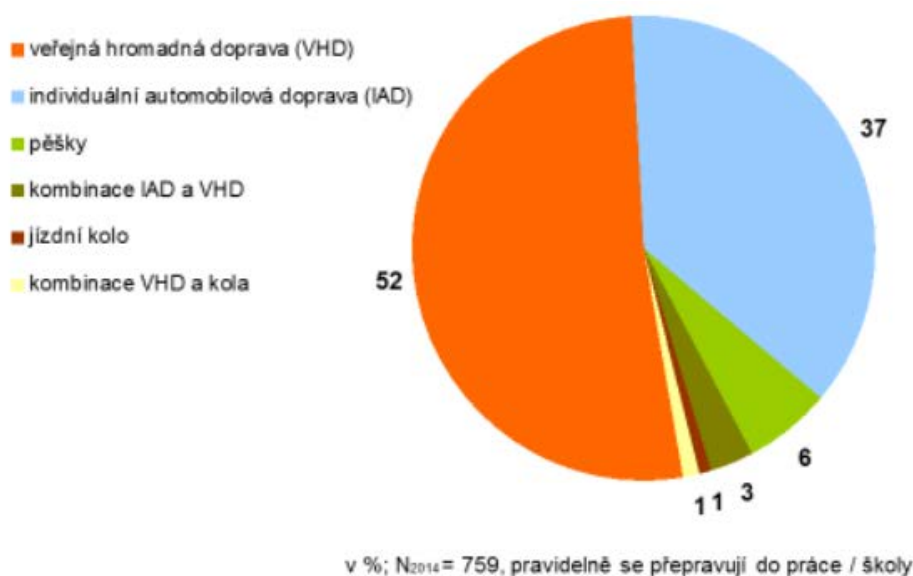
V roce 2014 byl proveden sociologický průzkum s cílem získání údajů o podílu jednotlivých druhů dopravy na celkovém výkonu dělby přepravní práce. Průzkum byl proveden metodou osobního dotazování na reprezentativním výběrovém souboru 1 033 respondentů ve věku od 15 let. Výběrový soubor byl

proporčně rozdělen v poměru 70/30 na podíl brněnských rezidentů a osob, které do města dojíždějí za školou a prací.

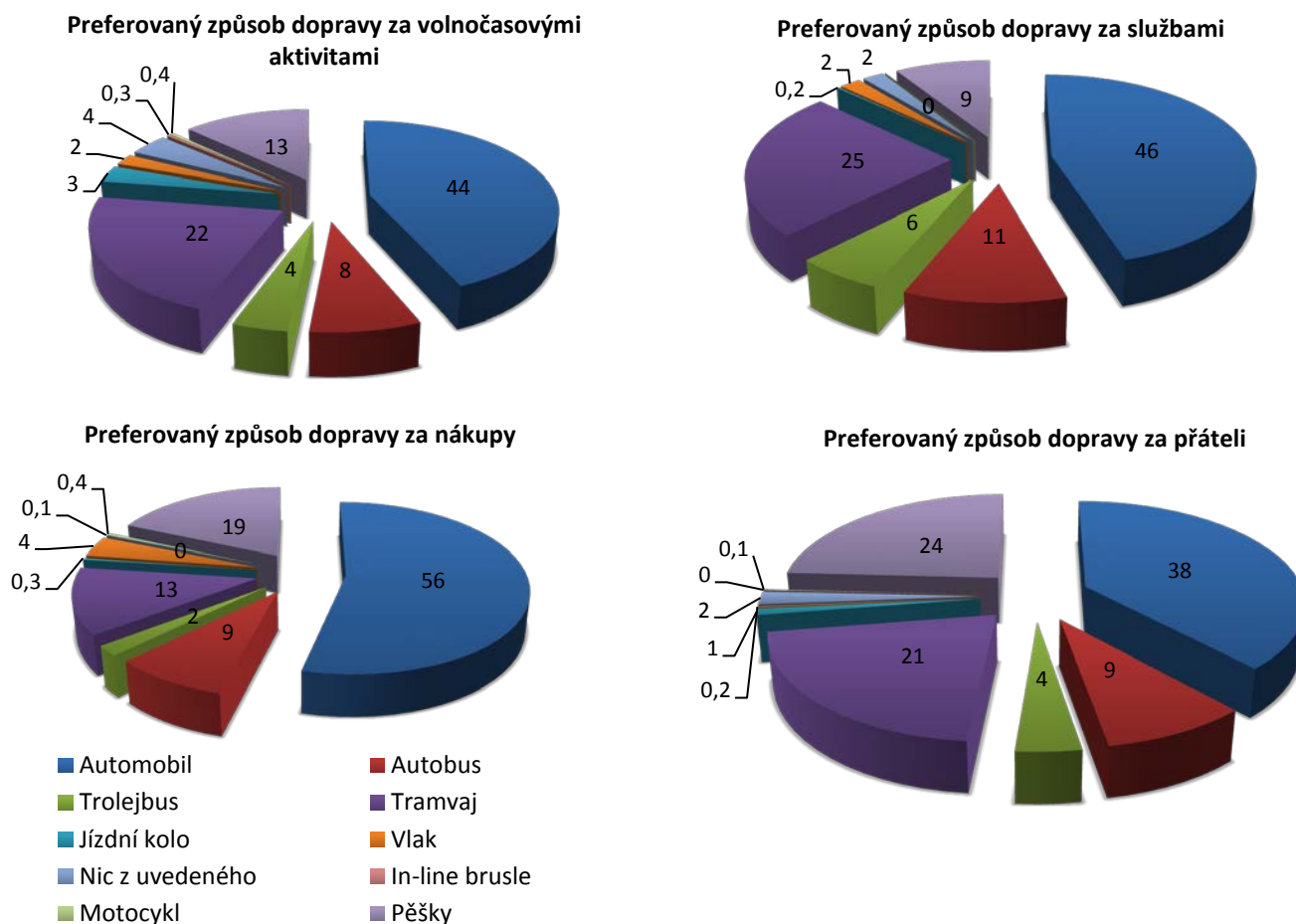
Hlavní zjištění průzkumu:

- Za prací nebo do školy jezdí po Brně 74 % osob, které zde žijí nebo pracují. Většina (59 %) k přepravě využívá veřejnou dopravu, 45 % automobil. Pěšky chodí 33% dotázaných.
- V průměru cestují lidé autobusem 25 minut, automobilem 24 minut a nejdéle vlakem (33 minut). Průměrná cesta na kole trvá 30 minut. Souvislost je samozřejmě s délkou trasy, kterou musí lidé do práce/školy překonávat. Celkový průměrný přepravní čas se v průběhu sledovaných let výrazně nemění, v roce 2014 je to 32 minut.
- Chůze pěšky dominuje přepravě v pracovní době či v době vyučování (28% každodenně) i ve volném čase (48% každodenně). Poměrně frekventované je i používání automobilu (pracovní doba – 23%, volný čas – 27% každodenně).
- Automobil má kdykoli k dispozici více než polovina dotázaných osob (52%), dalších 24% jej může využívat alespoň občas (především studenti a ženy). Lidé, kteří automobilem cestují do práce či školy, cestují většinou sami (58%), třetina má jednoho spolujezdce (33%).
- Nejvyšší míru spokojenosti z hlediska dopravy v Brně vykazují respondenti ohledně sítě pěších tras a průchodnosti územím města (spokojeno souhrnem 71%). S bezpečností v dopravních prostředcích ve dne je spokojeno 68% respondentů. Pozitivně je hodnocen i provoz veřejné dopravy v Brně (65%).
- Jízdní kolo má bez omezení k dispozici pětina dotázaných (22%), dalších 14% jej může využít občas. 85% majitelů využívá kolo především pro sportovní aktivity. Cyklistika je výrazně sezónní záležitostí, 87% dotázaných jezdců používá kolo pouze v období cyklistické sezóny. Zásadní bariérou rozvoje cyklistické dopravy je v Brně je podle dotázaných cyklistů nepropojená síť cyklistických stezek a tras (50%).

Obrázek 6 - Dělbá přepravní práce v Brně 2014 [%]. Zdroj: Dělbá přepravní práce 2014.



Obrázek 7 - Přednostně využívané prostředky za různými aktivitami (údaje v %). Zdroj: Dělna přepravní práce 2014.

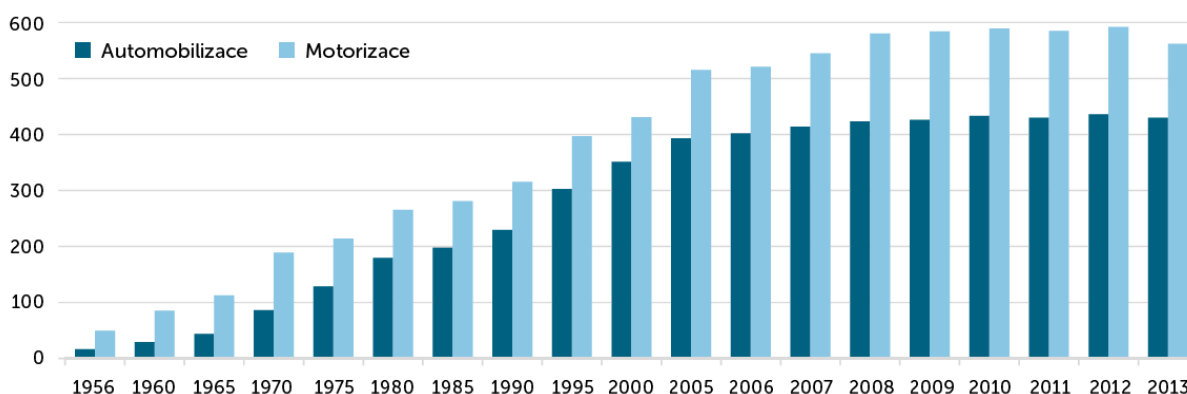


#### 4.8 MOTORIZACE/AUTOMOBILIZACE, HISTORIE A VÝVOJ

Koncem roku 2013 připadal osobní automobil na 2,3 obyvatele a motorové vozidlo na 1,8 obyvatele. Tato hodnota zcela neodpovídá reálné skutečnosti stupně automobilizace ve městě Brně, neboť v celkovém počtu nejsou započítána firemní vozidla, která jsou evidována v jiných krajích a provozována na území města Brna.

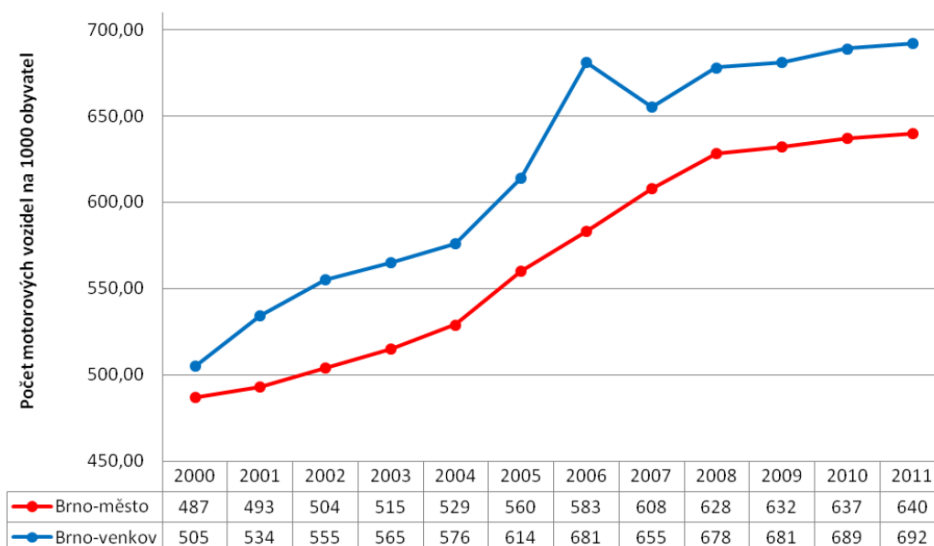
Pro časovou kontinuitu stavební činnosti ve vztahu k potřebám parkovacích a odstavných stání (nelze každý rok rozdílně reagovat) a také ke snížení existujících disproporcí mezi potřebou a nabídkou je od roku 2004 Magistrátem města Brna stanovena hranice pro použití součinitele vlivu stupně automobilizace ve městě Brně na hodnotu  $k_a = 1,25$ .

Obrázek 8 - Nárůsty vozidel v Brně. Zdroj: Ročenka dopravy Brno 2013.



Obrázek 9 - Počet motorových vozidel celkem na 1000 obyvatel v okresech Brno - město a Brno - venkov.

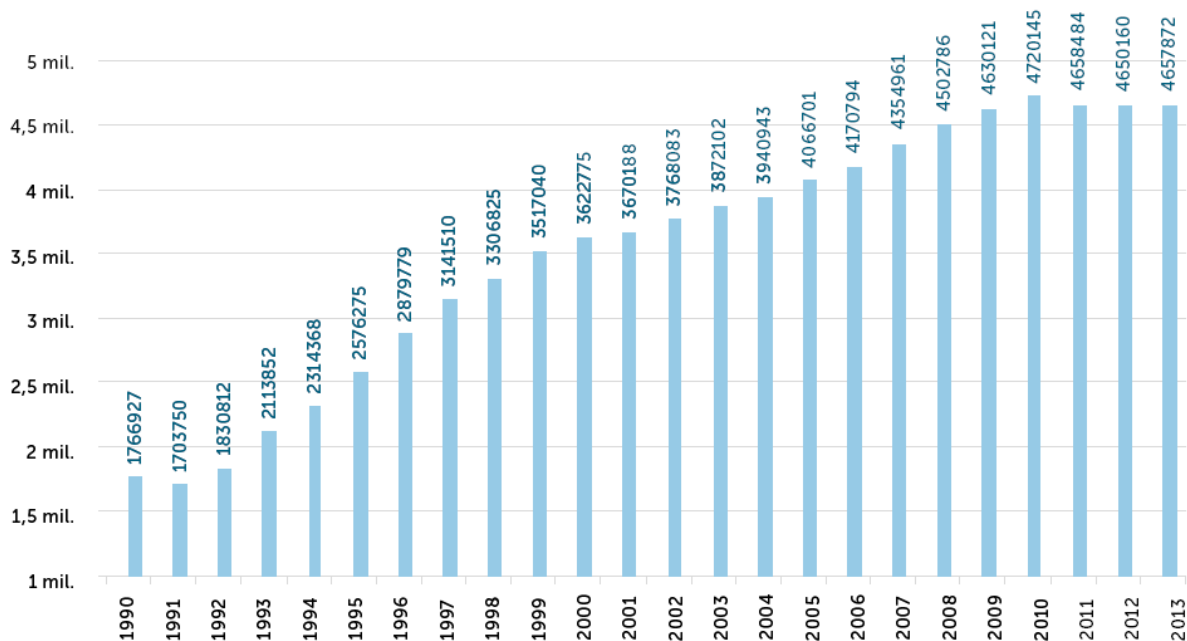
Zdroj: Územně analytické podklady 2012.



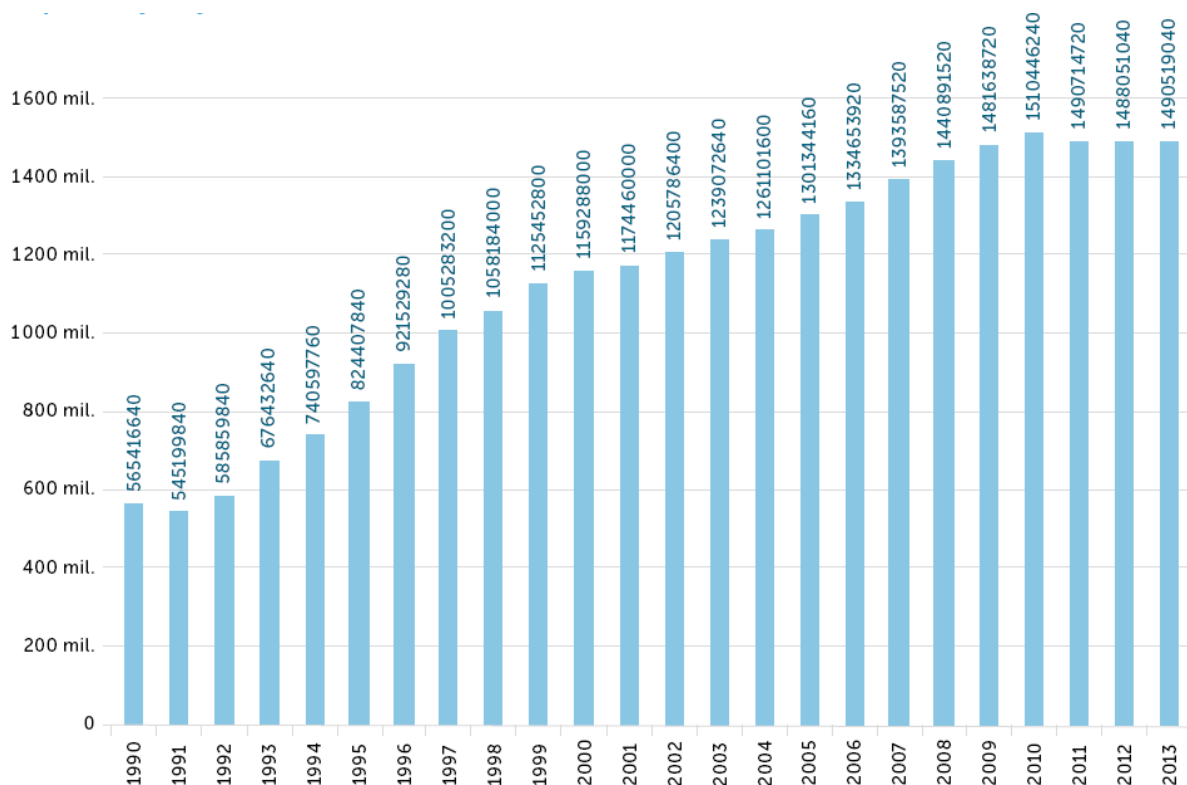
#### 4.9 PŘEPRAVNÍ OBJEMY A UKAZATELE

Základním ukazatelem vývoje automobilové dopravy jsou dopravní výkony na celé komunikační síti – ujeté vozokilometry. Údaje o výkonech se vztahují k období průměrného pracovního dne.

Obrázek 10 - Dopravní výkony za průměrný pracovní den (vozokm). Zdroj: Ročenka dopravy 2013



Obrázek 11 - Dopravní výkony za rok (vozokm). Zdroj: Ročenka dopravy 2013



Tabulka 8 - Dopravní a přepravní výkony VHD. Zdroj: Výroční zpráva DPmB 2013

DOPRAVNÍ VÝKONY v tis. vozkm			
	2013	2012	2011
tramvaje	14 105	15 020	14 892
trolejbusy	5 855	6 316	6 176
autobusy	16 450	16 782	17 256
celkem	36 410	38 118	38 324

PŘEPRAVNÍ VÝKONY v tis. místkm			
	2013	2012	2011
tramvaje	2 196 576	2 349 126	2 315 260
trolejbusy	481 912	517 962	509 045
autobusy	1 349 762	1 367 160	1 398 154
celkem	4 028 250	4 234 248	4 222 459

LODNÍ VÝKONY v tis. lkm			
	2013	2012	2011
lodě	38	37	37

PŘEPRAVNÍ VÝKONY v tis. místkm			
	2013	2012	2011
lodě	7 230	7 220	8 476

PŘEPRAVENÉ OSOBY v tis. osob			
	2013	2012	2011
tramvaje	194 391	196 513	194 293
trolejbusy	43 740	44 632	42 718
autobusy	113 153	110 907	117 331
lodě	170	222	224
celkem	351 454	352 274	354 566

Tabulka 9 - Přepravní výkony VHD na území města Brna (tis. oskm). Zdroj: Ročenka dopravy 2013

Druh dopravy	Přepravní výkon v tis. oskm	Podíl
Tramvaje	1 378 754*)	49,5%
Trolejbusy	310 234*)	11,1%
Městské autobusy	802 558*)	28,8%
Regionální autobusy	165 180	5,9%
Vlaky	129 659	4,7%

#### 4.10 PŘEPRAVNÍ VZTAHY, VNĚJŠÍ RELACE

Přepravní vazby vyjadřují takové vazby v daném území, které definují cesty určitým prostředkem za určitým cílem.

#### 4.10.1 Hlavní zdrojové a cílové oblasti přepravy osob

Zdrojové oblasti jsou charakterizovány demografickým údaji, především počtem obyvatel a jeho členěním podle různých parametrů. Tyto parametry jsou popsány v kapitole 0.pop Jedná se o počty obyvatel, počty ekonomicky aktivních a neaktivních obyvatel, počty žáků a počty studentů.

Z těchto dat vyplývají hlavní osy zdrojové dopravy v Brně. Jedná se především o tyto oblasti:

- Vinohrady
- Bohunice, Starý a Nový Lískovec, Kohoutovice
- Husovice, Lesná
- osa z centra až do Řečkovic s odbočkou do Komína
- Bystrc

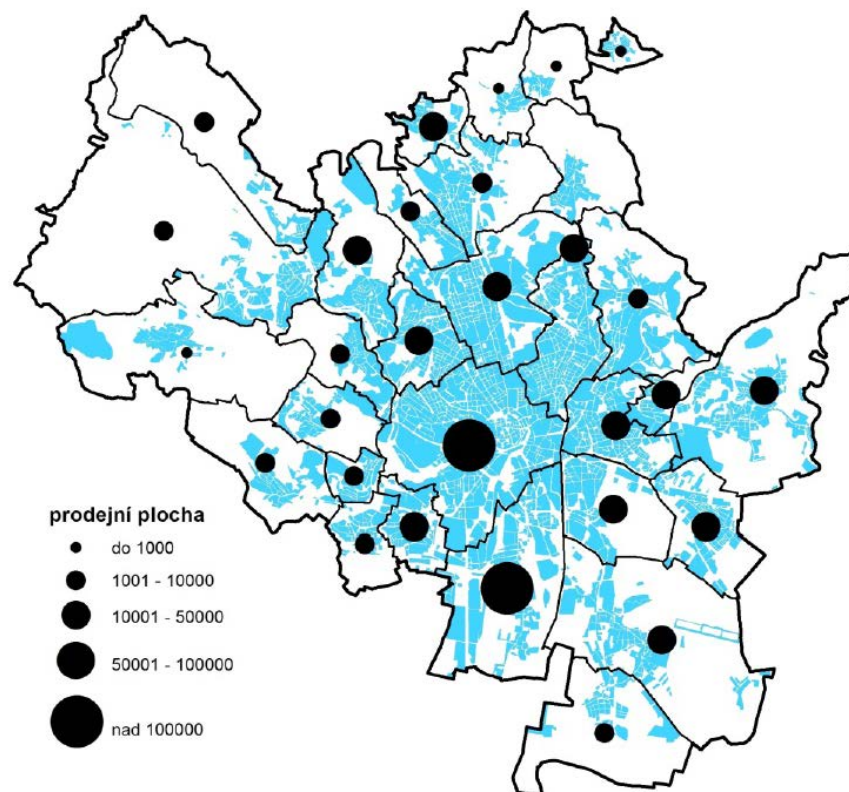
Cílové oblasti jsou dané především atraktivitou v určité oblasti odpovídající některé demografické skupině.

Atraktivitu dané oblasti určují počty pracovních příležitostí (pro ekonomicky aktivní obyvatele), počty nákupních příležitostí (pro všechny skupiny), počty míst v základních a středních školách (pro žáky ZŠ a SŠ) a počty míst na vysokých školách (pro studenty VŠ a VOŠ). Rozložení těchto cílových parametrů v Brně je zobrazeno na následujících obrázcích.

Ekvivalent nákupních příležitostí je vyjádřen obchodní plochou zjišťovanou v roce 2009 v rámci průzkumu maloobchodní sítě. Do vstupních dat je zahrnuto i nákupní centrum Olympie, i když se už nenachází na území města.

Většina nákupních příležitostí se rozkládá na ose sever – jih, především v centru a na jihu města. Výjimku tvoří Vinohrady, Bohunice a část městské části Komín.

Obrázek 12 - Celková prodejní plocha (m<sup>2</sup>) v městských částech v Brně. Zdroj: Průzkum maloobchodní sítě na území města Brna 2013

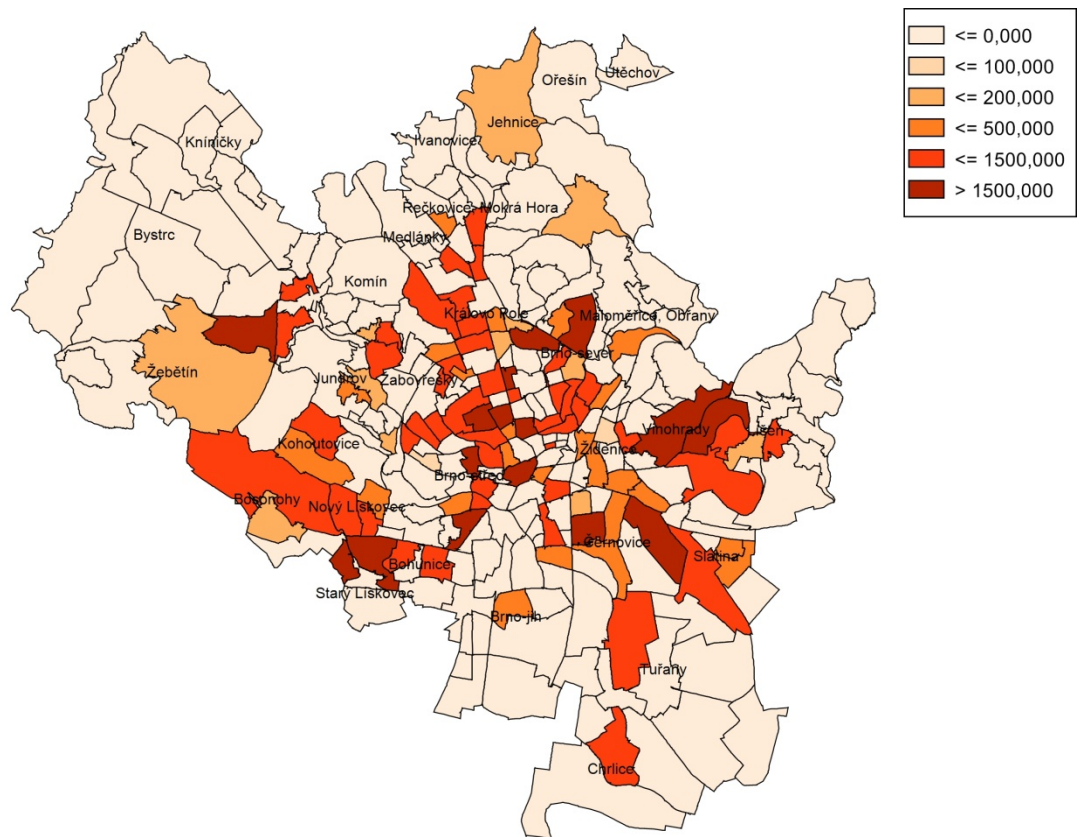


Počty míst na jednotlivých vysokých a vyšších odborných školách byly zjišťovány z internetových stránek jednotlivých škol.

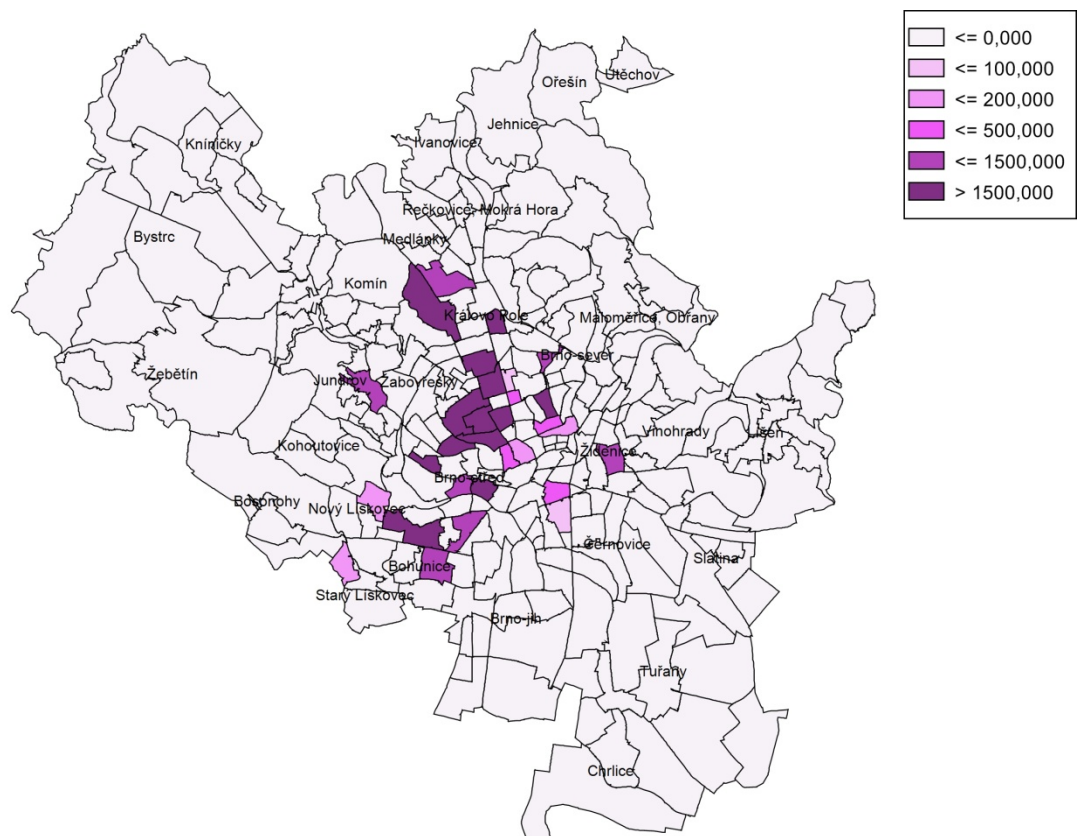
Koncentrace vysokoškolských studentů a umístění jejich škol se významně odlišuje, především v umístění vysokoškolských kolejí. Velká část studentů tak musí dojíždět každý den, a to především veřejnou dopravou.



Obrázek 13 – Počty míst na základních a středních školách v roce 2010. Zdroj: Generel VHD



Obrázek 14 - Počty míst na vysokých a vyšších odborných školách v roce 2010. Zdroj: Generel VHD



Následující obrázky jsou výstupy z modelu přepravních vztahů zpracovaného v rámci Generelu veřejné hromadné dopravy z roku 2011. Přepravní proudy VHD zobrazuje *Obrázek 64* v kapitole 7.5.

*Obrázek 15 - Přepravní proudy ekonomicky aktivních obyvatel s automobilem. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy*



Obrázek 16 - Přepravní proudy ekonomicky aktivních obyvatel bez automobilu. Zdroj: Generel VHD



Obrázek 17 - Přepravní proudy ekonomicky neaktivních s automobilem. Zdroj: Generel VHD



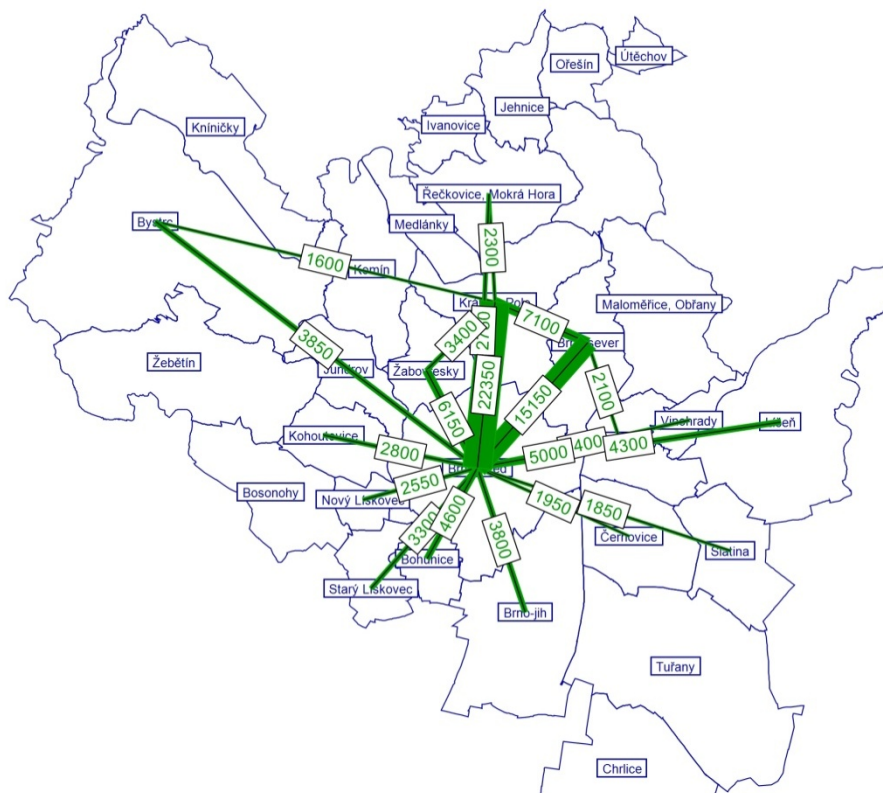
Obrázek 18 - Přepravní proudy ekonomicky neaktivních bez automobilu. Zdroj: Generel VHD



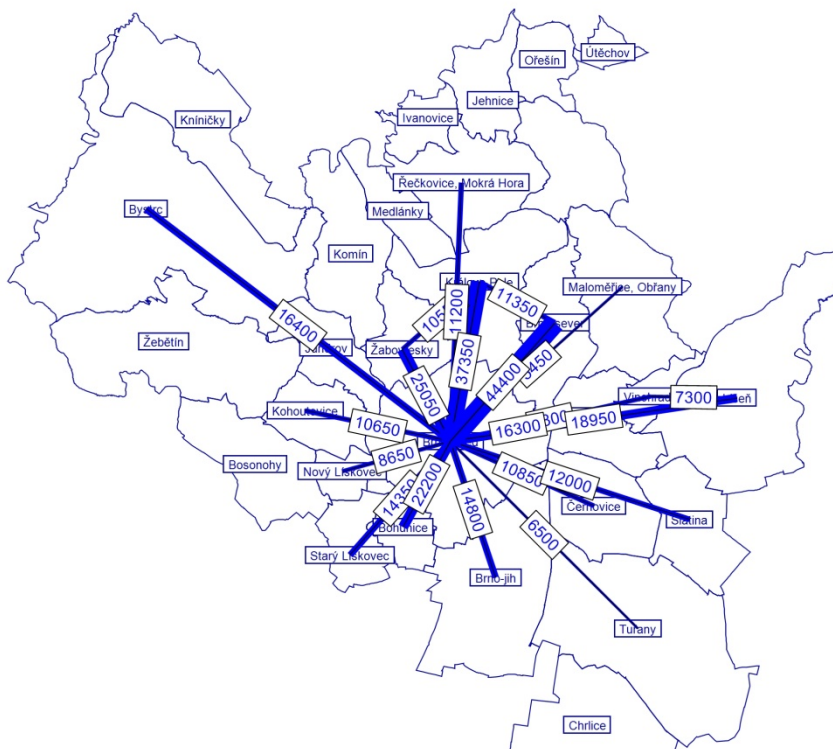
Obrázek 19 - Přepravní proudy žáků a studentů SŠ. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy



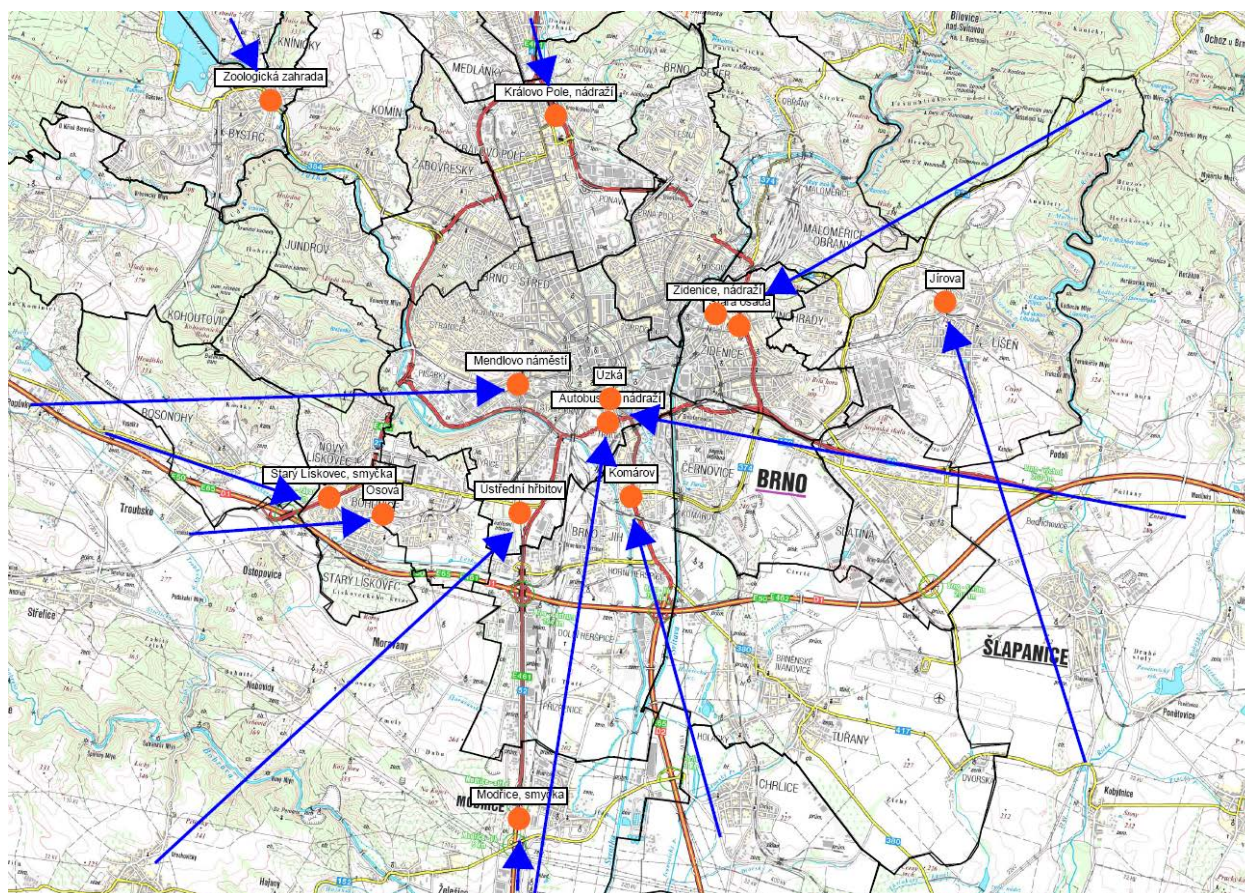
Obrázek 20 - přepravní proudy studentů VŠ. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy



Obrázek 21 - Přepravní proudy IAD. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy



Obrázek 22 - Přestupní uzly MHD - příměstská doprava. Zdroj: CityPlan s.r.o.



#### 4.10.2 Vyjíždka a dojíždka do zaměstnání a škol

Brno je po Praze druhým nejvýznamnějším centrem dojíždky do zaměstnání v České republice. Přiřazujeme-li obce dle směru nejsilnějšího proudu pracovní vyjíždky, vytváří si Brno spádový pracovní mikroregion zahrnující 220 obcí o přibližné celkové populační velikosti 573 000 osob (včetně Brna). Těsnými vazbami jsou s brněnským metropolitním areálem spojeny rovněž sekundární pracovní mikroregiony Blanska, Boskovic, Bučovic, Hustopeč, Ivančic, Kuřimi, Letovic, Moravského Krumlova, Slavkova u Brna, Tišnova, Velkých Pavlovic (společně s Brnem vytvářejí vztahově relativně uzavřený dojíždkový systém).

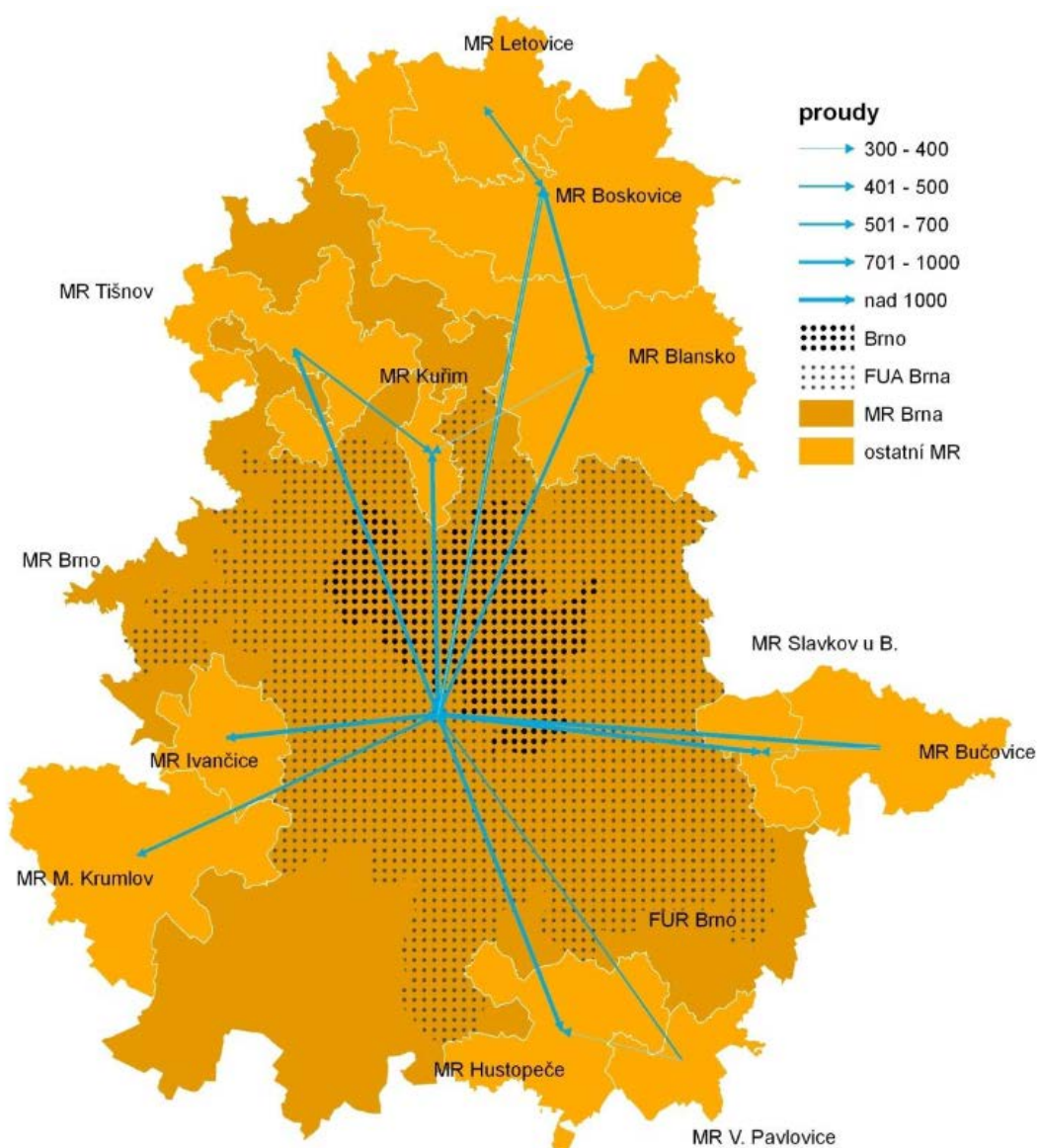
Tabulka 10 - Vyjíždějící do zaměstnání a do školy. Zdroj dat: ČSÚ

	Vyjíždějící celkem	Zaměstnané osoby vyjíždějící do zaměstnání							Žáci, studenti a učni vyjíždějící do školy
		celkem	v tom ve věku						
			15 - 24	25 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 a více	
Vyjíždějící celkem	13 031	11 110	671	2 039	4 005	2 128	1 738	524	1 921
v tom:									
vyjíždí do jiných okresů kraje	7 608	7 045	471	1 266	2 495	1 340	1 143	328	563
vyjíždí do jiných krajů	3 627	2 674	128	508	914	560	408	155	953
vyjíždí mimo ČR	1 796	1 391	72	265	596	228	187	41	405

Tabulka 11 - Dojíždějící do zaměstnání a do školy. Zdroj dat: ČSÚ

	Dojíždějící celkem	Zaměstnané osoby dojíždějící do zaměstnání							Žáci, studenti a učni dojíždějící do školy
		celkem	v tom ve věku						
			15 - 24	25 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 a více	
Dojíždějící celkem	100 049	55 778	5 088	10 181	18 215	12 206	8 352	1 717	44 271
v tom:									
dojíždí z jiných okresů kraje	65 083	45 956	3 706	7 252	15 399	10 717	7 387	1 481	19 127
dojíždí z jiných krajů	34 966	9 822	1 382	2 929	2 816	1 489	965	236	25 144

Obrázek 23 - Systém pracovní dojížděky s úrovní vztahové uzavřenosti 75% složený z pracovního mikroregionu Brna a navázaných sekundárních pracovních mikroregionů. Indikovány pracovní proudy o velikosti vyšší než 300 osob. Zdroj: ÚAP



## 4.11 IMISNÍ ZATÍŽENÍ MĚSTA ŠKODLIVINAMI EMITOVANÝMI DOPRAVOU

### 4.11.1 Výpočet emisí z dopravy

Emise z dopravy se bilancují jako hromadně sledované mobilní zdroje a zjišťují se na základě statistických údajů o spotřebách pohonných hmot a emisních faktorů. Mezi hromadně sledované mobilní zdroje patří:

- Spalovací emise ze silniční, železniční, vodní a letecké dopravy
- Nespalovací emise – otěry pneumatik a brzdového obložení, abraze vozovky
- Emise z motorů nedopravních strojů – zemědělské a lesnické stroje

Emise z hromadně sledovaných mobilních zdrojů automobilová doprava byly modelově stanoveny z podkladů dopravních statistik, údajů o prodeji pohonných hmot, o skladbě vozového parku a odhadech ročních proběhů jednotlivých kategorií vozidel. Emise byly vypočteny pomocí podílu na spotřebě pohonných hmot jednotlivých kategorií vozidel a příslušných emisních faktorů. Emise ze silniční dopravy na komunikacích pokrytých sčítáním dopravy byly pro statutární město Brno vyčísleny pro 356 km silnic.

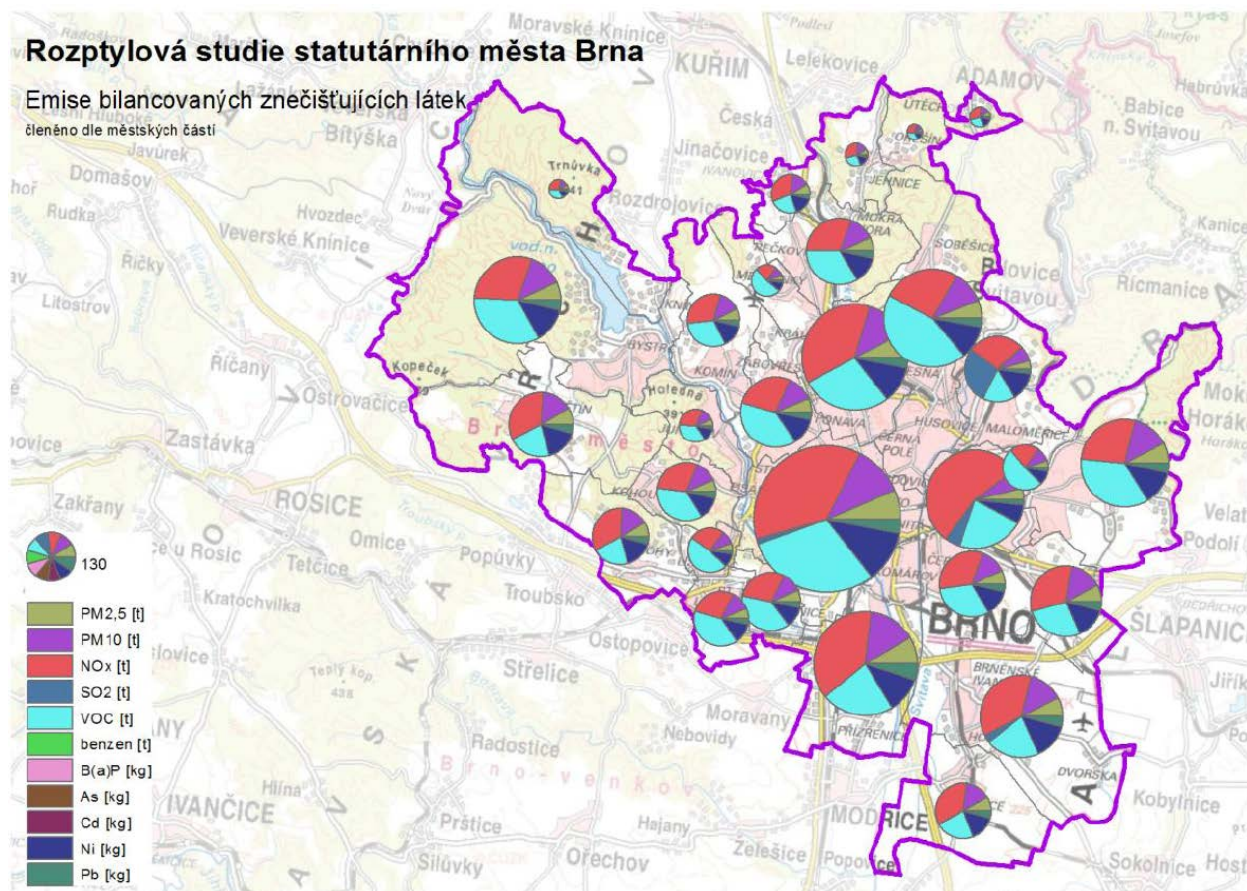
Emisní výpočet byl pro jednotlivé komunikační úseky proveden emisním modelem MEFA 13 pro výpočtový rok 2011 a odpovídající schéma vozového parku. Samotný výpočet emisí z liniových zdrojů byl proveden pro všechny hodnocené znečišťující látky, přičemž v případě suspendovaných částic PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> a benzo[a]pyrenu byly samostatně vyčísleny primární emise a resuspenze.

Tabulka 12 - Celková emisní bilance stacionárních a mobilních zdrojů znečišťování ovzduší v členění dle kategorie zdroje pro rok 2013. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016

Kategorie zdroje	Subkategorie	oxidy dusíku NO <sub>x</sub> (t/r)	poléťavý prach PM <sub>10</sub> (t/r)	poléťavý prach PM <sub>2,5</sub> (t/r)	benzen (t/r)	benzo(a)pyren (kg/r)
REZZO 1	Bodové zdroje	552,73	49,08	31,71	0,22	0,01
REZZO 2	Bodové zdroje	115,05	13,63	8,31	0,15	0,00
REZZO 3	Plošné zdroje - spalovací procesy	97,40	15,45	12,65	0,01	5,88
	Plošné zdroje - použití organických rozpouštědel				17,45	
	REZZO 3 celkem	97,40	38,84	14,87	17,46	5,88
REZZO 4	Liniové zdroje	1 825,53	821,08	465,06	31,21	22,33
<b>Celkem</b>		<b>2 590,70</b>	<b>922,6</b>	<b>519,95</b>	<b>49,04</b>	<b>28,22</b>



Obrázek 24 - Emise sledovaných škodlivin (tun/rok, resp. kg/rok), stacionární a mobilní zdroje. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016



#### 4.11.2 Automatický imisní monitoring AIM a modelové imisní výpočty

##### 4.11.2.1 Automatický imisní monitoring

V rámci aglomerace Brno se na měření kvality ovzduší podílí 3 organizace, které mají autorizaci k měření stavu venkovního ovzduší. Jedná se o Český hydrometeorologický ústav (modré lokality na obr. níže), statutární město Brno (zelené lokality na obr. níže) a Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě (červené lokality na obr. níže).

Obrázek 25 - Přehled lokalit imisního monitoringu(2013). Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016



Pozn.: Měřicí stanice Brno-Dobrovského a Brno-střed byly v roce 2013 zrušeny. Od 1/2014 je v provozu nová měřicí stanice Brno-Dětská nemocnice.

Tabulka 13 - Měřicí programy a měřené škodliviny v místech monitoringu. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016

Název lokality	Měřicí program	Měřené škodliviny
Brno-Dětská nemocnice	A, PD	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> , BZN
Brno-Arboretum	A	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub>
Brno-Kroftova	M	PM <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>
Brno-Lány	A	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , PM <sub>1</sub> , PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> , SPM
Brno-Líšeň	M, PAHs, O	PM <sub>2,5</sub> , NO <sub>2</sub> , BaP, PM <sub>10</sub> , TK
Brno-Masná	A, M, PAHs, O	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> , SPM, BaP, TK
Brno-Soběšice	M	PM <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , SPM
Brno-Svatoplukova	A	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>1</sub> , PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> , SPM, SO <sub>2</sub>
Brno-Tuřany	A	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> , SPM
Brno-Úvoz (hot spot)	A, PD, M	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, BZN, PM <sub>10</sub>
Brno-Výstaviště	A	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, PM <sub>1</sub> , PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> , SPM, SO <sub>2</sub>
Brno-Zvonařka	A	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , PM <sub>1</sub> , PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> , SPM, SO <sub>2</sub>

<sup>4</sup> A – automatizovaný měřicí program; D – měření pasivními dosimetry; K – kombinované měření; M – manuální měřicí program; P – měření polycyklických aromatických uhlovodíků; 0 – měření těžkých kovů (TK) v PM<sub>10</sub>;

5 – měření těžkých kovů v PM<sub>2,5</sub>

#### 4.11.2.2 Modelový výpočet imisního zatížení

Výpočet krátkodobých i průměrných ročních koncentrací znečišťujících látek a doby překročení zvolených hraničních koncentrací byl proveden podle metodiky „**SYMOS 97**“ (Systém modelování stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší SYMOS'97 – verze 2006), která byla vydána MŽP ČR v r. 1998. Metodika SYMOS'97 však musela být oproti původní verzi upravena, tak aby byla v souladu s legislativou EU.

Pro výpočet imisní charakteristiky bylo vytvořeno zájmové území se sítí uzlových bodů v počtu 58 630 s krokem 130 x 130 m ve městě Brně. Další sítí referenčních bodů byla výpočtová síť podél komunikací. Tato síť byla utvořena tak, aby ve vzdálenosti 10 a 50 m lemovala komunikaci. Síť uzlových referenčních bodů pro potřebu výpočtu rozptylové studie je vytvářena nezávisle na zeměpisných souřadnicích dané lokality.

Imisní situace byla podrobně hodnocena pomocí maximálních imisních hodinových koncentrací a průměrných ročních koncentrací.

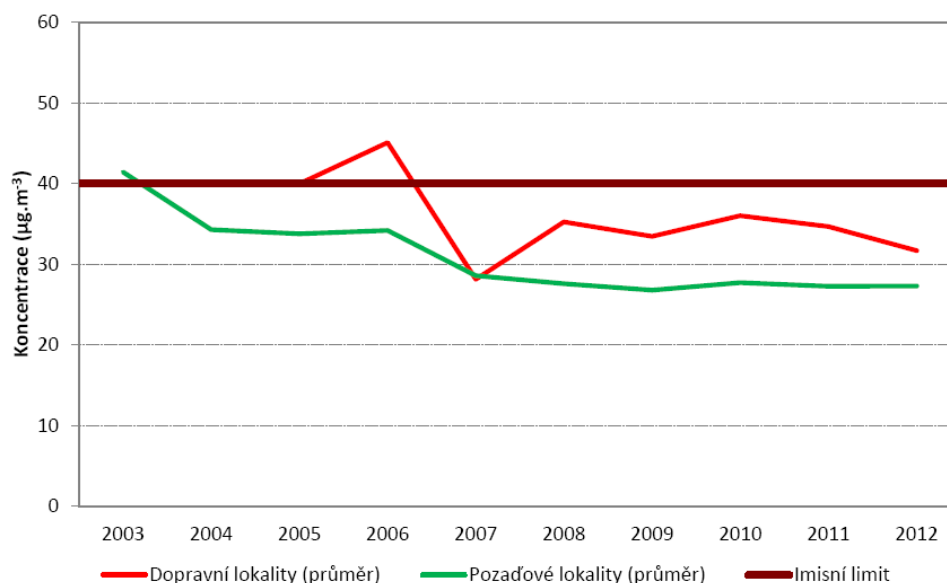
Výstupními údaji jsou:

- Maximální imisní krátkodobé koncentrace: udávají maximální hodnotu vypočtenou v daném referenčním bodě s uvedením třídy stability, třídy rychlosti větru a směru větru, při kterém k maximální imisní koncentraci dochází. Hodnoty jsou uvedeny v mikrogramech/m<sup>3</sup> (μg.m<sup>-3</sup>).
- Průměrná roční koncentrace: udávají roční zatížení území. Hodnoty jsou uvedeny v mikrogramech/m<sup>3</sup> (μg.m<sup>-3</sup>).
- Intervaly imisních hodinových koncentrací: udávají četnost výskytu koncentrací nad zadanou hodnotu (nad 10, nad 50, nad 100, nad 200, nad 500 a nad 1000 mikrogramů/m<sup>3</sup>). Hodnoty jsou uvedeny v % ročního časového fondu (roční časový fond činní 8760 hodin).

#### 4.11.2.3 Suspendované částice PM<sub>10</sub>

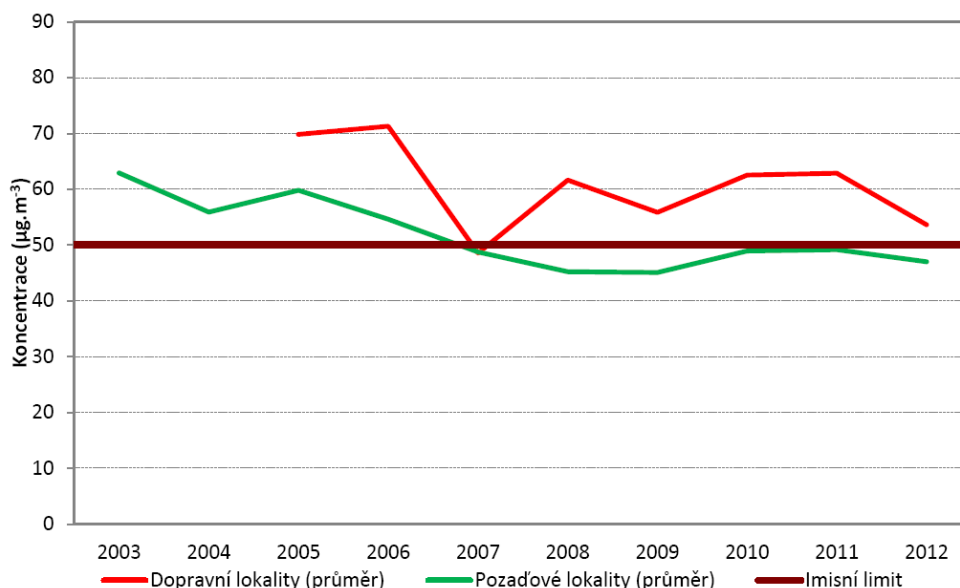
Částice obsažené ve vzduchu lze rozdělit na primární a sekundární. Primární částice jsou emitovány přímo do atmosféry, ať již z přírodních (např. sopečná činnost, pyl nebo mořský aerosol) nebo z antropogenních zdrojů (např. spalování fosilních paliv ve stacionárních i mobilních zdrojích, otěry pneumatik, brzd a vozovek). Sekundární částice jsou převážně antropogenního. Z důvodu různorodosti emisních zdrojů mají suspendované částice různé chemické složení a různou velikost.

Obrázek 26 - Srovnání zprůměrovaných hodnot průměrné roční koncentrace  $PM_{10}$ . Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016



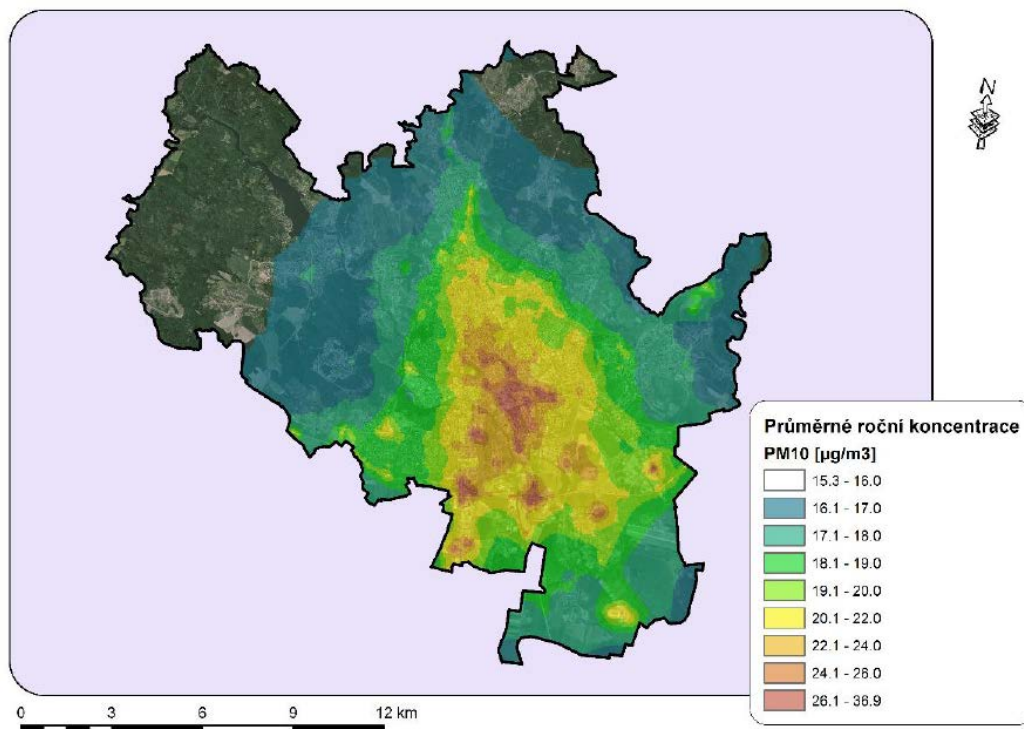
Imisní limit pro 24 hodinovou koncentraci  $PM_{10}$  činí  $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  a může být za kalendářní rok 35x překročen. Ve vyhodnocení se tedy uvažuje 36. nejvyšší 24hodinová koncentrace, která pokud je vyšší než  $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , je překročen imisní limit.

Obrázek 27 - Srovnání zprůměrovaných hodnot 36. nejvyšší 24 hodinové koncentrace  $PM_{10}$ . Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016



Pro překračování imisního limitu je v aglomeraci Brno charakteristické, že k němu dochází pouze v chladné části roku, tedy během topné sezóny.

Obrázek 28 - Mapa vypočtených průměrných ročních koncentrací PM<sub>10</sub>. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016



Tabulka 14 - Vypočtená koncentrace v jednotlivých městských částech pro PM<sub>10</sub>. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016

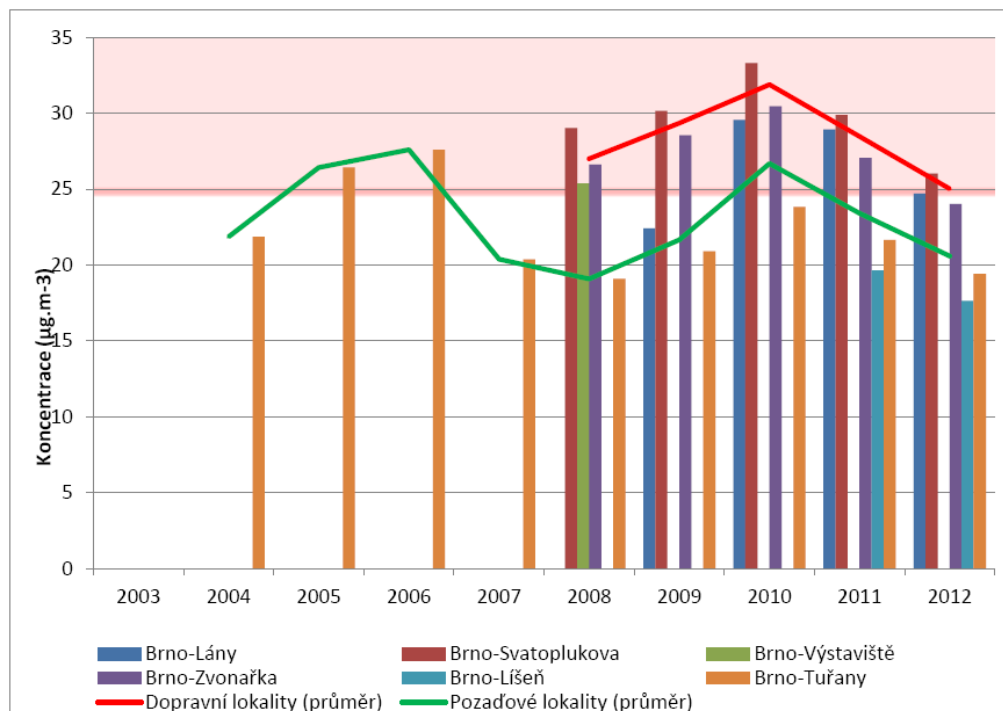
Vypočtené koncentrace v jednotlivých MČ – PM <sub>10</sub>		Průměrná hodnota	Minimální hodnota	Maximální hodnota
Kód MČ	Název městské části	průměrné roční koncentrace [µg/m <sup>3</sup> ]		
550973	Brno-střed	22.45	17.68	40.19
550990	Brno-Žabovřesky	19.12	17.14	24.08
551007	Brno-Královo Pole	20.19	16.43	26.48
551031	Brno-sever	18.99	15.83	23.94
551058	Brno-Židenice	20.61	18.05	30.07
551066	Brno-Černovice	21.75	18.90	46.99
551074	Brno-jih	22.74	18.01	43.17
551082	Brno-Bohunice	19.06	18.01	21.05
551091	Brno-Starý Lískovec	18.90	17.17	23.20
551112	Brno-Nový Lískovec	18.66	16.79	22.76
551147	Brno-Kohoutovice	16.89	16.28	18.49
551171	Brno-Jundrov	17.25	16.33	18.54
551198	Brno-Bystrc	16.10	15.54	18.34
551210	Brno-Kníníčky	15.85	15.54	16.31
551228	Brno-Komín	16.99	15.90	18.43
551236	Brno-Medlánky	17.52	15.93	21.92
551244	Brno-Rečkovice a Mokrá Hora	17.81	16.10	23.90
551252	Brno-Maloměřice a Obřany	17.51	16.27	21.26
551279	Brno-Vinohrady	18.48	16.95	20.41
551287	Brno-Líšeň	17.30	15.91	20.37
551295	Brno-Slatina	19.40	17.73	65.67
551309	Brno-Tuřany	19.41	16.74	30.23
551317	Brno-Chrlice	17.97	16.73	22.86
551325	Brno-Bosonohy	17.30	16.00	22.88
551368	Brno-Žebětín	15.99	15.64	16.80
551376	Brno-Ivanovice	16.92	15.98	21.36
551406	Brno-Jehnice	16.11	15.90	16.42
551422	Brno-Ořešín	15.86	15.73	16.09
551431	Brno-Útěchov	15.70	15.65	15.77

#### 4.11.2.4 Suspendované částice PM<sub>2,5</sub>

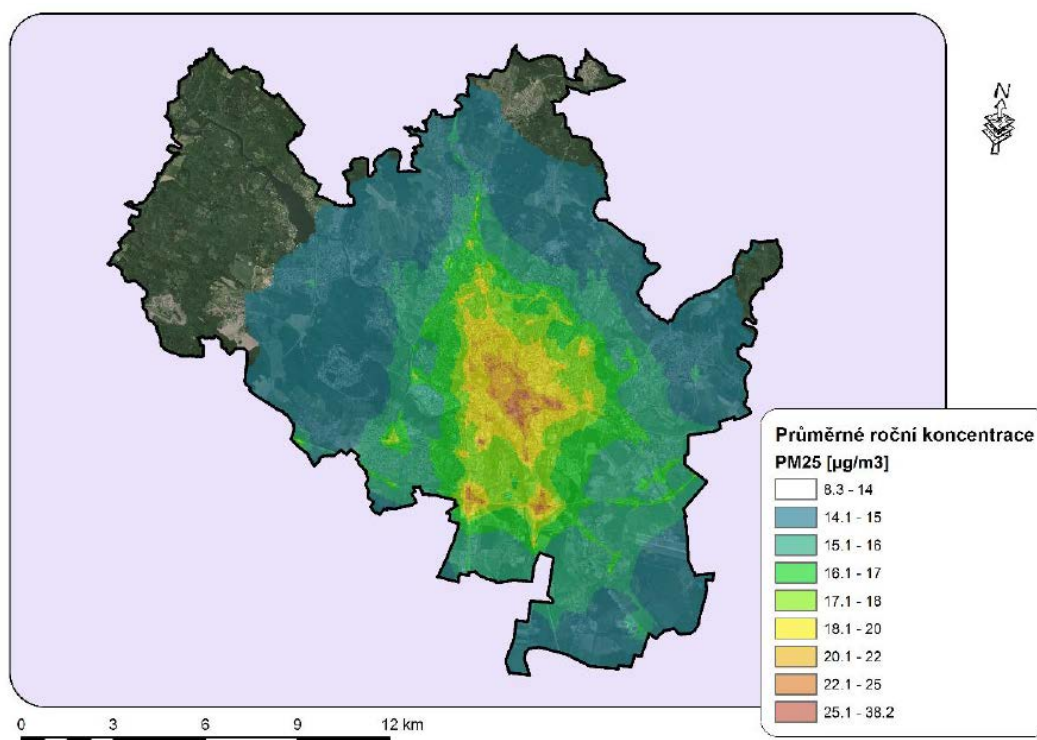
Podle ročního chodu koncentrací PM<sub>2,5</sub> ve vztahu k překročení ročního imisního limitu lze konstatovat, že vysoké znečištění ovzduší touto látkou se vyskytuje zejména v chladném období roku (měsíce listopad až únor). Vyšší koncentrace této látky v chladném období roku jsou zejména důsledkem emisí z vytápění a horších rozptylových podmínek.

Na dopravních lokalitách je poměr PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> nejnižší. Při spalování paliva z dopravy se emitované částice nalézají především ve frakci PM<sub>2,5</sub> a poměr by měl být tudíž u dopravních lokalit vysoký. To, že tomu tak není, zdůrazňuje význam emisí větších částic z otěrů pneumatik, brzdového obložení a ze silnic. Zastoupení hrubé frakce na dopravních stanicích narůstá i v důsledku resuspenze částic ze zimního posypu. K navýšení koncentrace PM<sub>10</sub> může dojít i v důsledku zvýšené abraze silničního povrchu posypem a následnou resuspenzí obroušeného materiálu.

Obrázek 29 - Průměrné roční koncentrace PM<sub>2,5</sub> na měřicích lokalitách. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016



Obrázek 30 - Mapa vypočtených průměrných ročních koncentrací PM<sub>2,5</sub>. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016



Tabulka 15 - Vypočtené koncentrace v jednotlivých městských částech pro  $PM_{2,5}$ . Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016

Vypočtené koncentrace v jednotlivých MČ – $PM_{2,5}$		Průměrná hodnota	Minimální hodnota	Maximální hodnota
Kód MČ	Název městské části	průměrné roční koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
550973	Brno-střed	19.14	15.23	38.45
550990	Brno-Žabovřesky	16.46	14.88	20.48
551007	Brno-Královo Pole	17.13	14.35	22.61
551031	Brno-sever	16.40	13.84	20.83
551058	Brno-Židenice	17.62	15.52	25.16
551066	Brno-Černovice	17.57	15.57	38.63
551074	Brno-jih	17.98	14.63	34.15
551082	Brno-Bohunice	16.06	15.19	17.25
551091	Brno-Starý Lískovec	15.96	14.66	19.54
551112	Brno-Nový Lískovec	15.94	14.54	19.17
551147	Brno-Kohoutovice	14.66	14.16	15.91
551171	Brno-Jundrov	14.98	14.22	15.95
551198	Brno-Bystrc	14.08	13.60	15.98
551210	Brno-Kníničky	13.88	13.60	14.24
551228	Brno-Komín	14.77	13.95	15.82
551236	Brno-Medlánky	15.14	13.97	18.59
551244	Brno-Řečkovice a Mokrá Hora	15.37	14.06	20.26
551252	Brno-Maloměřice a Obřany	15.19	14.19	18.31
551279	Brno-Vinohrady	15.87	14.44	17.43
551287	Brno-Líšeň	14.74	13.79	17.37
551295	Brno-Slatina	15.98	15.04	18.08
551309	Brno-Tuřany	15.76	14.28	24.43
551317	Brno-Chrlice	14.97	14.25	16.91
551325	Brno-Bosonohy	14.69	13.97	19.35
551368	Brno-Žebětín	14.02	13.68	14.61
551376	Brno-Ivanovice	14.74	14.02	18.24
551406	Brno-Jehnice	14.05	13.74	14.31
551422	Brno-Ořešín	13.83	13.69	13.92
551431	Brno-Útěchov	13.75	13.70	13.80

#### 4.11.2.5 Oxid dusičitý $\text{NO}_2$

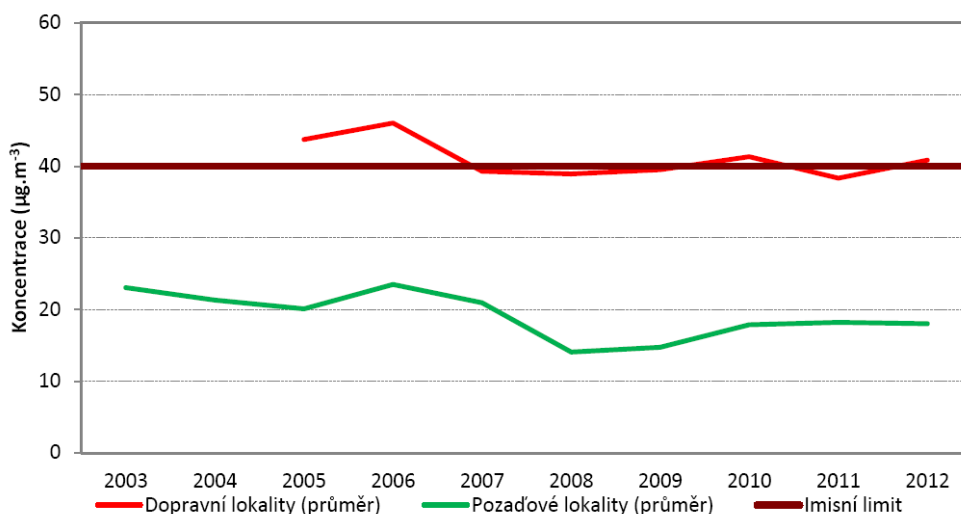
Při sledování a hodnocení kvality venkovního ovzduší se pod termínem oxidy dusíku ( $\text{NO}_x$ ) rozumí směs oxidu dusnatého ( $\text{NO}$ ) a oxidu dusičitého ( $\text{NO}_2$ ). Imisní limit pro ochranu zdraví lidí je stanoven pro  $\text{NO}_2$ , limit pro ochranu ekosystémů a vegetace je stanoven pro  $\text{NO}_x$ .

Více než 90 % z celkových oxidů dusíku ve venkovním ovzduší je emitováno ve formě  $\text{NO}$ .  $\text{NO}_2$  vzniká relativně rychle reakcí  $\text{NO}$  s přízemním ozonem.

K překročení ročního imisního limitu  $\text{NO}_2$  dochází pouze na omezeném počtu stanic, a to na dopravně exponovaných lokalitách aglomerací a velkých měst. V případě průměrné roční koncentrace  $\text{NO}_2$  dochází k překračování imisního limitu na nejzatíženějších dopravních lokalitách (Brno-Svatoplukova, Brno-střed, Brno-Úvoz (hot-spot)) téměř pravidelně. Na ostatních dopravních lokalitách se překročení vyskytuje pouze výjimečně, na pozadových lokalitách k překračování nedochází.



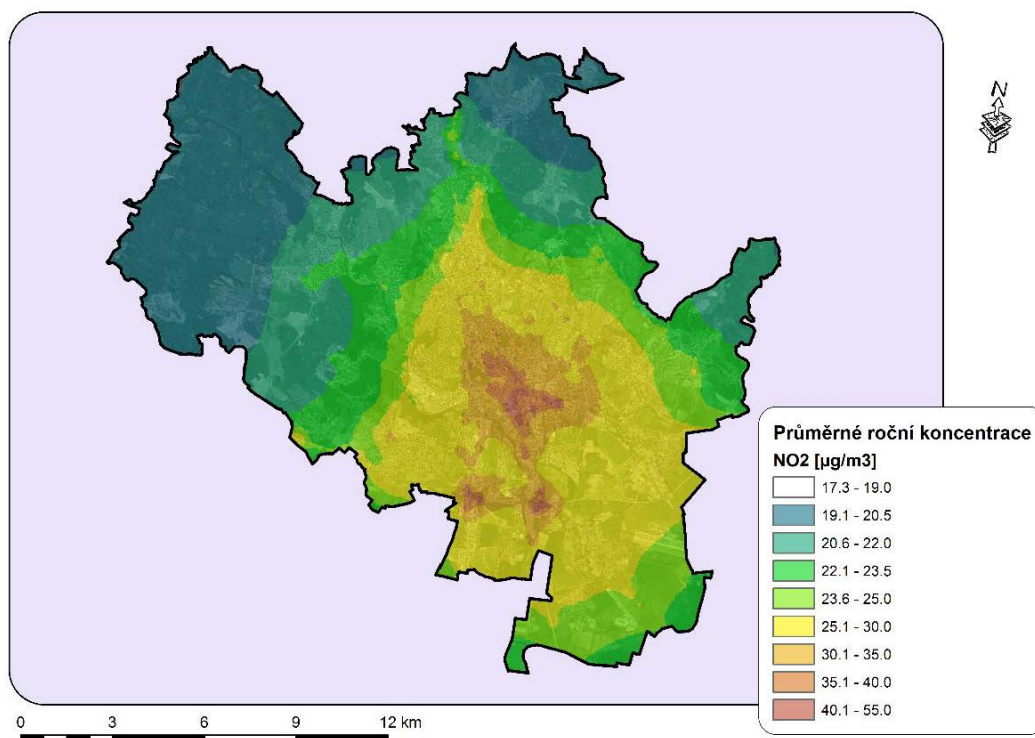
Obrázek 31 - Srovnání zprůměrovaných hodnot průměrné roční koncentrace NO<sub>2</sub> pro dopravní a pozadové stanice. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016



Tabulka 16 - Vypočtené koncentrace NO<sub>2</sub> v jednotlivých městských částech. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016

Vypočtené koncentrace v jednotlivých MČ – NO <sub>2</sub>		Průměrná hodnota	Minimální hodnota	Maximální hodnota
Kód MČ	Název městské části	průměrné roční koncentrace [µg/m <sup>3</sup> ]		
550973	Brno-střed	32.49	24.38	60.52
550990	Brno-Zabovřesky	26.77	22.87	34.84
551007	Brno-Královo Pole	27.70	21.50	39.52
551031	Brno-sever	26.64	19.85	35.40
551058	Brno-Židenice	30.29	26.09	44.70
551066	Brno-Černovice	30.61	26.58	70.63
551074	Brno-jih	31.61	23.87	63.06
551082	Brno-Bohunice	26.97	24.94	29.74
551091	Brno-Starý Lískovec	26.36	23.33	33.90
551112	Brno-Nový Lískovec	26.09	22.72	33.26
551147	Brno-Kohoutovice	22.83	21.42	25.68
551171	Brno-Jundrov	23.50	21.56	25.84
551198	Brno-Bystrc	20.68	18.96	24.48
551210	Brno-Kníničky	20.13	18.99	21.35
551228	Brno-Komín	22.66	20.31	24.72
551236	Brno-Medlánky	23.38	20.39	30.53
551244	Brno-Řečkovice a Mokrá Hora	23.69	20.56	33.53
551252	Brno-Maloměřice a Obřany	24.42	21.30	31.20
551279	Brno-Vinohrady	26.76	22.91	30.38
551287	Brno-Líšeň	23.48	20.44	29.63
551295	Brno-Slatina	27.15	25.12	31.80
551309	Brno-Tuřany	26.91	22.76	46.03
551317	Brno-Chrlice	24.72	22.62	28.89
551325	Brno-Bosonohy	22.71	20.51	33.04
551368	Brno-Žebětín	20.51	19.42	22.29
551376	Brno-Ivanovice	22.08	20.34	29.65
551406	Brno-Jehnice	20.34	19.20	21.12
551422	Brno-Ořešín	19.60	19.07	20.04
551431	Brno-Útěchov	19.19	18.88	19.46

Obrázek 32 - Mapa vypočtených průměrných ročních koncentrací NO<sub>2</sub>. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016

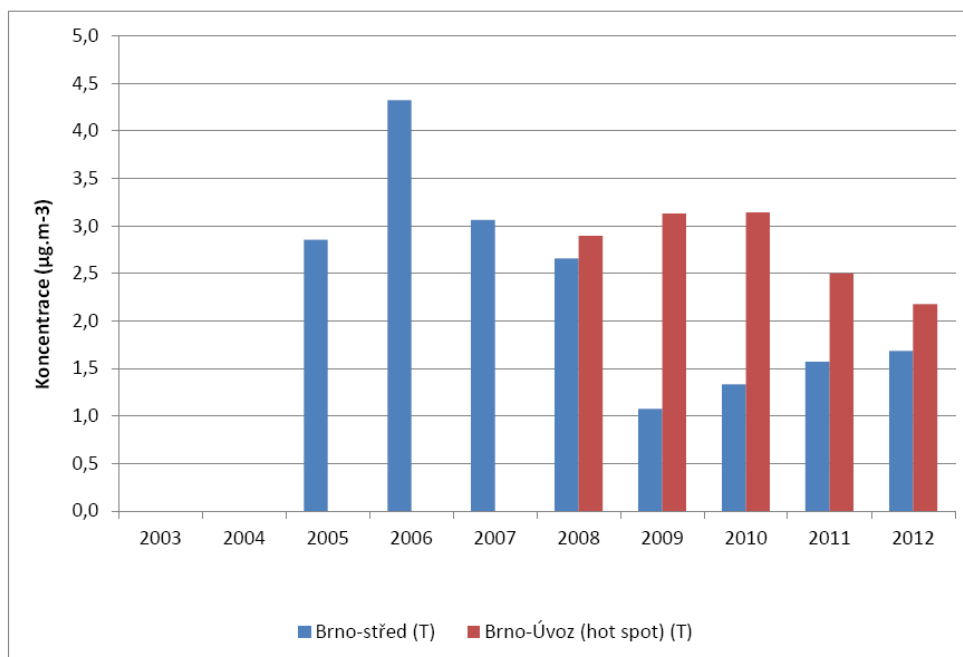


#### 4.11.2.6 Benzen

Odhaduje se, že více než 90 % emisí benzenu pochází z lidské činnosti. Hlavním zdrojem emisí benzenu jsou mobilní zdroje, které představují cca 85 % celkových antropogenních emisí aromatických uhlovodíků. Největší znečištění ovzduší benzenem se vyskytuje v oblastech s vysokou hustotou obyvatelstva a tedy s vysokým dopravním zatížením. Dalšími zdroji je vytápění domácností, použití rozpouštědel, chemický průmysl a ropné rafinérie, ztráty vypařováním při manipulaci, skladování a distribuci benzinů.

V rámci aglomerace Brno dosahovala v roce 2011 podstatná většina území nízkých koncentrací benzenu – pod 2 µg.m<sup>-3</sup>, pouze dopravně zatíženější lokality (cca 13 % území) se pohybovaly v intervalu koncentrací od 2 do 3,5 µg.m<sup>-3</sup>. Imisní limit nebyl překročen.

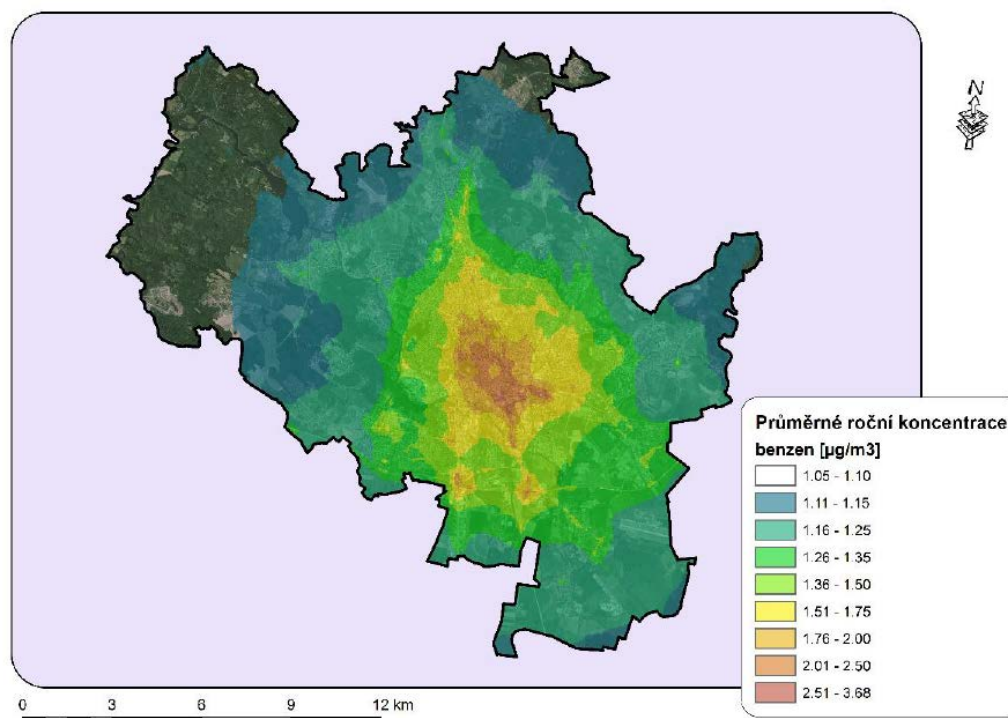
Obrázek 33 - Průměrné roční koncentrace benzenu na měřících lokalitách. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016



Tabulka 17 - Vypočtené koncentrace v jednotlivých městských částech pro benzen. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016

Vypočtené koncentrace v jednotlivých MČ - benzen		Průměrná hodnota	Minimální hodnota	Maximální hodnota
Kód MČ	Název městské části	průměrné roční koncentrace [µg/m <sup>3</sup> ]		
550973	Brno-střed	1.83	1.27	3.57
550990	Brno-Žabovřesky	1.44	1.20	2.06
551007	Brno-Královo Pole	1.51	1.16	2.35
551031	Brno-sever	1.43	1.10	2.12
551058	Brno-Židenice	1.58	1.29	2.53
551066	Brno-Černovice	1.55	1.28	4.36
551074	Brno-jih	1.52	1.18	3.39
551082	Brno-Bohunice	1.36	1.25	1.58
551091	Brno-Starý Lískovec	1.30	1.18	1.69
551112	Brno-Nový Lískovec	1.33	1.17	1.64
551147	Brno-Kohoutovice	1.19	1.12	1.37
551171	Brno-Jundrov	1.24	1.14	1.38
551198	Brno-Bystrc	1.13	1.07	1.40
551210	Brno-Kniničky	1.11	1.07	1.16
551228	Brno-Komín	1.21	1.12	1.33
551236	Brno-Medlánky	1.25	1.12	1.75
551244	Brno-Řečkovice a Mokrý Hora	1.28	1.12	1.92
551252	Brno-Maloměřice a Obřany	1.27	1.14	1.66
551279	Brno-Vinohrady	1.36	1.17	1.55
551287	Brno-Líšeň	1.20	1.09	1.60
551295	Brno-Slatina	1.32	1.22	1.67
551309	Brno-Tuřany	1.29	1.14	2.00
551317	Brno-Chrlice	1.20	1.13	1.34
551325	Brno-Bosonohy	1.17	1.10	1.48
551368	Brno-Žebětín	1.11	1.07	1.20
551376	Brno-Ivanovice	1.19	1.12	1.58
551406	Brno-Jehnice	1.12	1.09	1.15
551422	Brno-Ořešín	1.10	1.08	1.11
551431	Brno-Útěchov	1.08	1.07	1.09

Obrázek 34 - Mapa vypočtených průměrných ročních koncentrací benzenu. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016



#### 4.11.2.7 Benzo(a)pyren

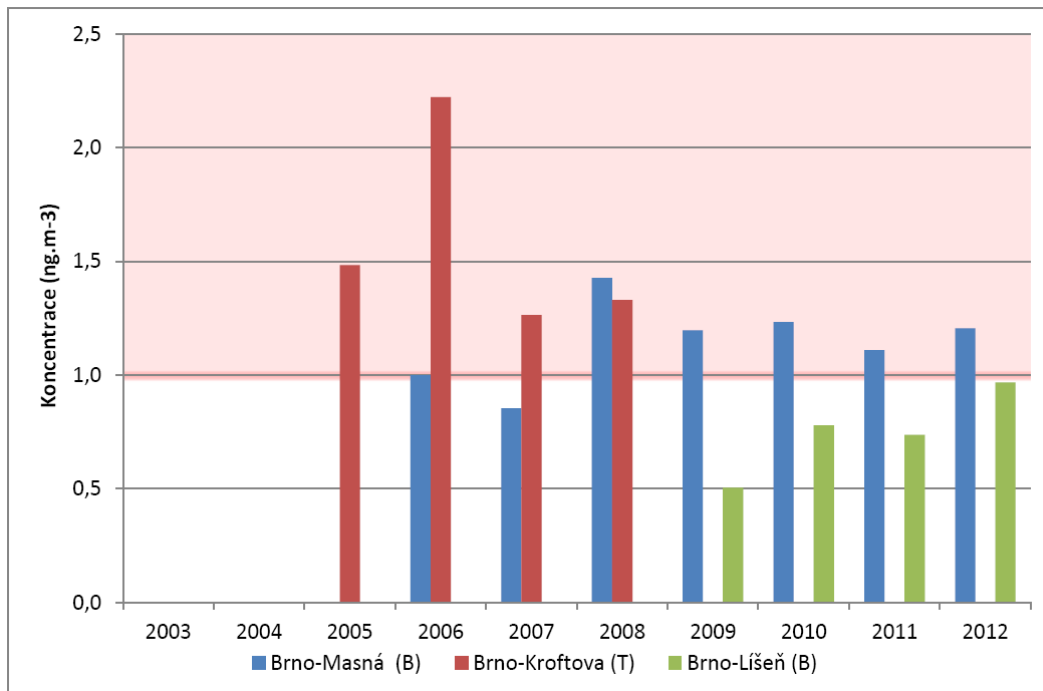
Jeho antropogenním zdrojem, stejně jako ostatních polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH), je jednak nedokonalé spalování fosilních paliv jak ve stacionárních (domácí topeniště a spalování odpadu) tak i v mobilních zdrojích (motory spalující naftu), ale také výroba koksu a oceli. V České republice domácí topeniště produkují více než 60 % z celkových emisí benzo(a)pyrenu. Mobilní zdroje (zejména naftové motory) jsou druhým nejvýznamnějším zdrojem emisí benzo(a)pyrenu v České republice.

Je třeba mít na zřeteli, že odhad polí ročních průměrných koncentrací benzo(a)pyrenu je zatížen, ve srovnání s ostatními mapovanými látkami, největšími nejistotami, plynoucími z nedostatečné hustoty měření.

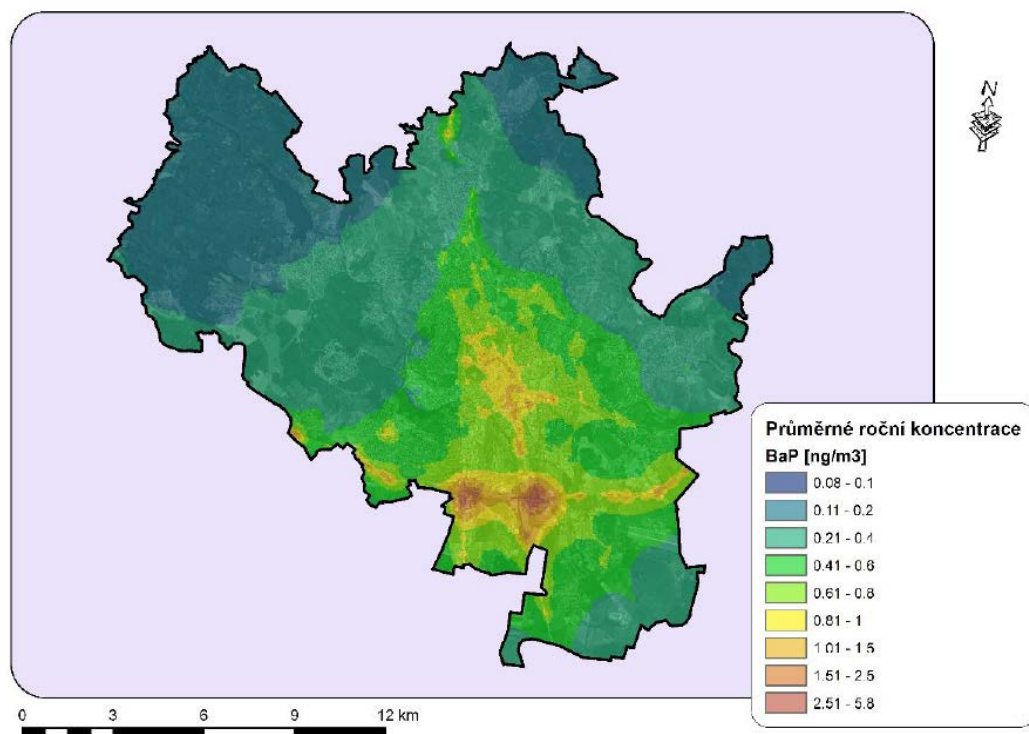
Ve sledovaném období měřily na území aglomerace Brno 3 lokality. Přestože je lokalita Brno-Masná označena jako pozadřová, je nutno ji brát jako dopravně ovlivněnou, neboť leží v těsné blízkosti Velkého městského okruhu a v blízkosti rovněž leží parkoviště.

Imisní limit pro benzo(a)pyren je dlouhodobě překračován na dopravou zatížených lokalitách. Pozadřová lokalita Brno-Líšeň naopak imisní limit nepřekračuje, přestože má trvale rostoucí trend.

Obrázek 35 - Průměrná roční koncentrace benzo(a)pyrenu na měřicích lokalitách. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016



Obrázek 36 - Mapa vypočtených průměrných ročních koncentrací benzo(a)pyrenu. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016



Tabulka 18 - Vypočtené koncentrace v jednotlivých městských částech pro benzo(a)pyren. Zdroj: Rozptylová studie Brno 2016

Vypočtené koncentrace v jednotlivých MČ - BaP		Průměrná hodnota	Minimální hodnota	Maximální hodnota
Kód MČ	Název městské části	průměrné roční koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
550973	Brno-střed	0.73	0.35	2.23
550990	Brno-Žabovřesky	0.48	0.26	1.02
551007	Brno-Královo Pole	0.56	0.23	1.32
551031	Brno-sever	0.48	0.15	1.10
551058	Brno-Židenice	0.62	0.40	1.09
551066	Brno-Černovice	0.65	0.50	2.06
551074	Brno-jih	1.18	0.41	6.92
551082	Brno-Bohunice	0.59	0.47	1.16
551091	Brno-Starý Lískovec	0.73	0.39	2.01
551112	Brno-Nový Lískovec	0.53	0.31	1.15
551147	Brno-Kohoutovice	0.30	0.23	0.42
551171	Brno-Jundrov	0.30	0.21	0.42
551198	Brno-Bystrc	0.19	0.11	0.39
551210	Brno-Kníničky	0.15	0.11	0.20
551228	Brno-Komín	0.26	0.17	0.42
551236	Brno-Medlánky	0.32	0.18	0.76
551244	Brno-Řečkovice a Mokrý Hora	0.37	0.19	1.06
551252	Brno-Maloměřice a Obřany	0.33	0.21	0.68
551279	Brno-Vínohrady	0.45	0.25	0.62
551287	Brno-Líšeň	0.31	0.16	0.86
551295	Brno-Slatina	0.63	0.41	1.94
551309	Brno-Tuřany	0.69	0.27	4.80
551317	Brno-Chrlice	0.50	0.28	1.48
551325	Brno-Bosonohy	0.44	0.23	2.24
551368	Brno-Žebětín	0.21	0.16	0.35
551376	Brno-Ivanovice	0.45	0.20	1.55
551406	Brno-Jehnice	0.21	0.15	0.31
551422	Brno-Ořešín	0.16	0.13	0.18
551431	Brno-Útěchov	0.13	0.13	0.14

#### 4.11.2.8 Porovnání výsledků AIM a modelových výpočtů

Při porovnání výsledků modelových výpočtů s měřením ve staniční síti je patrná celková shoda výsledků, až na určitá omezení. Zejména pro suspendované částice je charakteristické jisté podhodnocení imisního modelu oproti hodnotám reálně měřeným na stanicích imisního monitoringu. V případě oxidu dusičitého, u něž má rozhodující podíl na imisní zátěži automobilová doprava, se objevují vyšší hodnoty v některých bodech, pro něž je charakteristický vliv lokálních dopravních situací (např. zvýšené emise na křižovatkách). Velmi dobrou shodu měření a modelu je možné konstatovat u benzenu.

#### 4.12 HLUKOVÁ ZÁTĚŽ Z DOPRAVY

Pozemní doprava je hlavní příčinou vysokých hladin hluku ve venkovním prostoru Brna, a to v přímé souvislosti s intenzitou dopravy. Nadměrné zatížení hlukem postihuje především okolí hlavních dopravních tras. Zatížení území města hlukem z dopravy kopíruje intenzity dopravy v síti komunikací i železničních tratí. Lze však konstatovat, že zvyšování intenzit dopravy není doprovázeno shodným nárůstem intenzit hluku, a to v důsledku kvalitnějších vozidel, povrchů vozovek nebo modernizace tramvajových a železničních tratí. Ke snížení hladin hluku na některých místech přispěla i změna organizace dopravy.

Podél nejzatíženějších dopravních tras a jejich křižovatek (Koliště, Křenová, Svatoplukova, Královopolská, dálnice D1 a D2, velký městský okruh apod.) je dosahováno hlukové hladiny 70-80 dB v denních hodinách. Zatímco podél dopravních tras mimo zastavěné území lze respektovat hluková pásma nebo budovat protihlukové stěny, obtížně řešitelná je situace v zastavěných, historicky vzniklých územích.

„Hluková mapa z pozemní dopravy pro území statutárního města Brna“ byla sestavena z intenzit dopravy platných pro rok 2004. V následujícím období aktualizována nebyla. Výsledky strategické hlukové mapy potvrdily, že nejvýznamnějším zdrojem hluku na území města Brna je silniční doprava. Hluk ze železniční dopravy může být místně významný, vzhledem k rozsahu železniční sítě a jejího vedení ve vztahu k chráněné zástavbě je však zřejmé, že na území města představuje celkově méně významný zdroj imisí hluku. Podobný závěr se potvrdil i pro hluk z leteckého provozu. Na pořízené strategické hlukové mapy navazují tzv. akční plány, které shrnují všechna již provedená protihluková opatření a navrhují prioritní výhledová opatření k omezení hluku v životním prostředí.

Posouzení hlukové zátěže z dopravy vychází z hlukové mapy z roku 2004 a následně pořízeného Akčního hlukového plánu pro hlavní pozemní komunikace v aglomeraci Brno z července 2008. Akční plán řeší pouze hluk ze silniční dopravy, posouzení hluku ze železniční dopravy není k dispozici. Akční plán aglomerace Brno sleduje hlavní pozemní komunikace uvnitř aglomerace Brno, kde hodnocené území je definováno na základě vyhlášky č. 561/2006 Sb. o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku.

Vzhledem k dokončení části VMO v roce 2013 a úpravě organizace dopravy v severovýchodní části města nelze výstupy studie provedené v roce 2004 považovat za vypovídající. Po tomto roce nebyla hluková mapa města Brna aktualizována. V současné době lze tedy výstupy studie považovat pouze za orientační výsledky.

#### 4.12.1 Mezní hodnoty hlukových ukazatelů

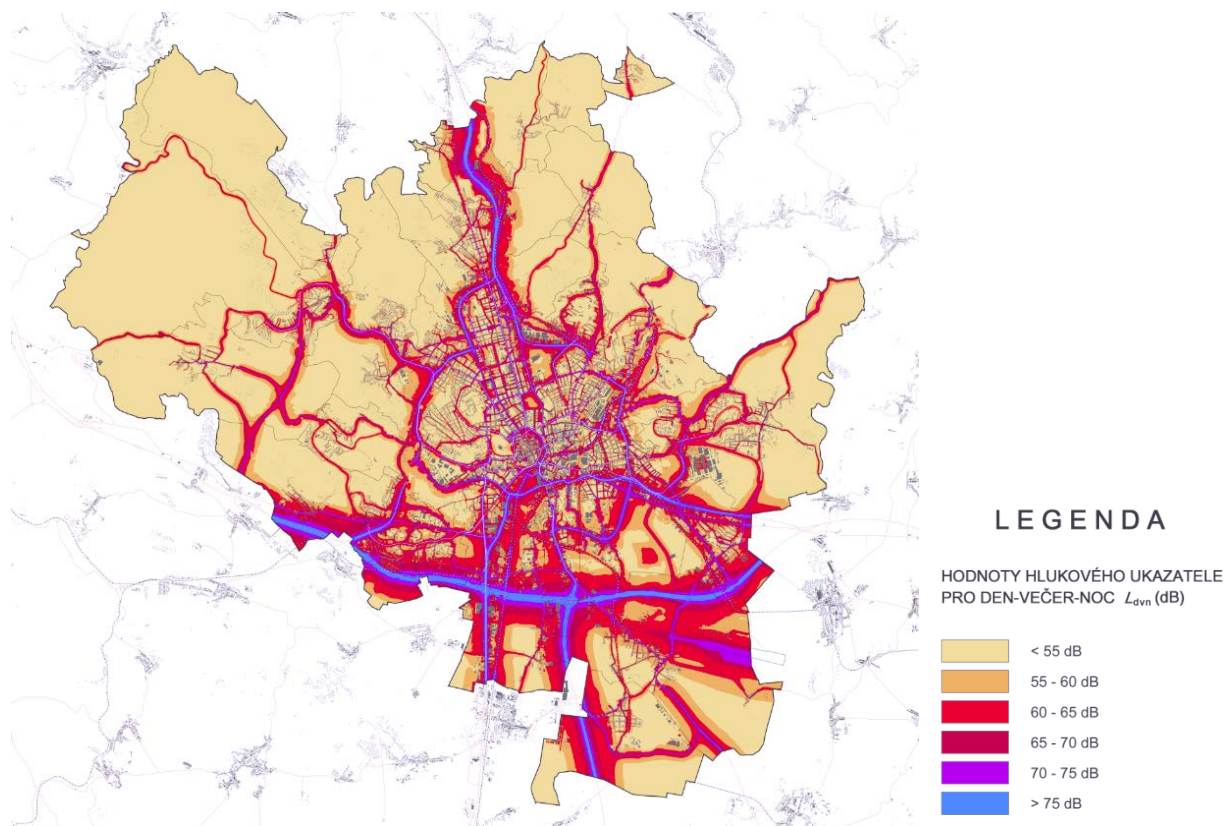
Mezní hodnoty pro strategické hlukové mapování ČR jsou dány vyhláškou č. 523/2006 Sb. o hlukovém mapování, §2, odst. 3.

Pro hlukové ukazatele pro den – večer – noc ( $L_{dvn}$ ) a pro noc ( $L_n$ ) jsou stanoveny tyto mezní hodnoty:

- $L_{dvn} = 70 \text{ dB}$
- $L_n = 60 \text{ dB}$

#### 4.12.2 Souhrn výsledků hlukového mapování

Obrázek 37 – Strategická hluková mapa aglomerace Brno 2007. Zdroj: Akční hlukový plán



##### 4.12.2.1 Odhad počtu osob exponovaných hlukem

V následujících tabulkách je uveden celkový odhadovaný počet osob žijících ve stavbách pro bydlení v okolí všech hodnocených komunikací na území města Brna a vně města Brna (brněnská aglomerace) ovlivněný pouze hlukem ze silniční dopravy. Odhad byl vypracován pro výšku 4 m nad zemí pro vybrané hodnoty hlukového ukazatele pro den – večer – noc  $L_{dvn}$  a ukazatele pro noc  $L_n$ .

Tabulka 19 - Celkový odhadovaný počet osob v jednotlivých pásmech  $L_{dvn}$  [dB] (zaokrouhloeno na stovky).

Zdroj: Akční hlukový plán pro hlavní pozemní komunikace – aglomerace Brno

Oblast	$L_{dvn}$ [dB] / počet osob				
	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Město Brno	104 700	74 900	45 400	23 600	1 000
Území aglomerace vně města Brna	2 900	3 700	1 700	800	100
<b>CELKEM aglomerace Brno</b>	<b>107 600</b>	<b>78 600</b>	<b>47 100</b>	<b>24 400</b>	<b>1 100</b>



Tabulka 20 - Celkový odhadovaný počet osob v jednotlivých pásmech  $L_n$  [dB] (zaokrouhleno na stovky).

Zdroj: Akční hlukový plán pro hlavní pozemní komunikace – aglomerace Brno

Oblast	$L_n$ [dB] / počet osob					
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Město Brno	106 000	78 700	46 700	29 200	2 300	0
Území aglomerace vně města Brna	2 500	3 100	3 400	1 100	200	0
<b>CELKEM aglomerace Brno</b>	<b>108 500</b>	<b>81 800</b>	<b>50 100</b>	<b>30 300</b>	<b>2 500</b>	<b>0</b>

#### 4.12.2.2 Kritická místa

Na základě strategických hlukových map byly vyhodnoceny lokality, které byly analyzovány jako kritická místa („hot spots“). Jedná se o lokality, kde dochází k překračování mezních hodnot v některém ze zvolených ukazatelů ve vztahu k počtu zasažených obyvatel.

V rámci analýzy byly pro hodnocená území stanoveny dvě priority pro další rozhodování o řešení:

- Priorita I. (červená) – vymezuje území, ve kterém je překročena mezní hodnota a současně je zde hustota obyvatel  $\geq 10$  obyvatel/1000 m<sup>2</sup>. Řešení tohoto území by vzhledem k vysoké hustotě obyvatelstva mělo být v co nejkratším časovém horizontu.
- Priorita II. (žlutá) – vymezuje území, ve kterém je překročena mezní hodnota a současně je zde hustota obyvatel  $\geq 1$  obyvatel/1000 m<sup>2</sup>.

Tabulka 21 - Odhad počtu osob vystavených hodnotám hlukového ukazatele  $L_{dvn}$  v kritických místech nad mezní hodnotou. Zdroj: Akční hlukový plán pro hlavní pozemní komunikace – aglomerace Brno.

ID KOD_KU	ID NUTS	ID OBCE	Název KÚ	Komun. č.	Priorita I.	Priorita II.
608505	CZ0622	582786	Bosonohy	D1 (E50, E65)	0	46
610771	CZ0622	582786	Černá Pole	I/42	0	46
611263	CZ0622	582786	Černovice	I/42	122	141
612065	CZ0622	582786	Horní Heršpice	D1 (E50, E65)	0	119
610844	CZ0622	582786	Husovice	I/42	0	147
611026	CZ0622	582786	Komárov	I/41	359	128
611484	CZ0622	582786	Královo Pole	I/42, I/43	1023	80
612499	CZ0622	582786	Maloměřice	I/42	0	107
612146	CZ0622	582786	Prížeňnice	I/52	0	62
611646	CZ0622	582786	Řečkovice	I/43	111	90
612286	CZ0622	582786	Slatina	D1 (E50), I/50	0	99
610089	CZ0622	582786	Staré Brno	I/42	601	0
612014	CZ0622	582786	Starý Lískovec	D1 (E50), I/23	244	147
610186	CZ0622	582786	Štýřice	I/42, I/52	0	15
610950	CZ0622	582786	Trnitá	I/41, I/42	225	10
610470	CZ0622	582786	Žabovřesky	I/42	105	165
611115	CZ0622	582786	Židenice	I/42, I/50	173	580
697931	CZ0623	583391	Modřice	R52 (E461) D2 (E65)	0	101
768715	CZ0623	584029	Troubsko	D1 (E50, E65)	0	243
725871	CZ0623	583669	Popůvky u Brna	D1 (E50, E65)	0	137

Tabulka 22 - Odhad počtu osob vystavených hodnotám hlukového ukazatele  $L_n$  v kritických místech nad mezní hodnotou. Zdroj: Akční hlukový plán pro hlavní pozemní komunikace – aglomerace Brno.

ID KOD KU	ID NUTS	ID OBCE	Název KÚ	Komun. č.	Priorita I.	Priorita II.
608505	CZ0622	582786	Bosonohy	D1 (E50, E65)	0	46
610771	CZ0622	582786	Černá Pole	I/42	0	46
611263	CZ0622	582786	Černovice	I/42	122	179
612065	CZ0622	582786	Horní Heršpice	D1 (E50, E65)	0	146
610844	CZ0622	582786	Husovice	I/42	0	163
611026	CZ0622	582786	Komárov	I/41	359	128
611484	CZ0622	582786	Královo Pole	I/42, I/43	1064	154
612499	CZ0622	582786	Maloměřice	I/42	34	88
612146	CZ0622	582786	Přízřenice	I/52	0	62
611646	CZ0622	582786	Řečkovice	I/43	111	144
612286	CZ0622	582786	Slatina	D1 (E50), I/50	0	121
610089	CZ0622	582786	Staré Brno	I/42	601	32
612014	CZ0622	582786	Starý Lískovec	D1 (E50), I/23	810	243
610186	CZ0622	582786	Štýřice	I/42, I/52	0	15
610950	CZ0622	582786	Trnitá	I/41, I/42	225	10
610470	CZ0622	582786	Žabovřesky	I/42	209	188
611115	CZ0622	582786	Židenice	I/42, I/50	309	570
697931	CZ0623	583391	Modřice	R52 (E461) D2 (E65)	0	247
768715	CZ0623	584029	Troubsko	D1 (E50, E65)	0	293
725871	CZ0623	583669	Popůvky u Brna	D1 (E50, E65)	0	395

Při analýze zjištěných kritických míst je patrné, že množina kritických míst pro ukazatel  $L_{dvn}$  je shodná s kritickými místy pro ukazatel  $L_n$ , pro který je těchto míst více, resp. identifikované oblasti jsou pro ukazatel  $L_n$  zpravidla větší. Tabulka 22 proto uvádí pouze kritická místa zjištěná průnikem kritických míst pro  $L_{dvn}$  a  $L_n$  v prioritě I.

Podíl nákladní dopravy a teda i míru, jakou se nákladní doprava podílí na zatížení okolí komunikace hlukem, uvádí pentagram intenzit dopravy přiložený v grafické části.

#### 4.13 FINANCOVÁNÍ PROVOZU A ROZVOJE DOPRAVY

Výdaje na dopravu podle Ročenky dopravy Brna v roce 2013 tvořili 25% výdajů z rozpočtu statutárního města Brna. Na provozních výdajích statutárního města Brna se doprava podílela z 31%, na výdajích kapitálových byl podíl dopravních investic 7%.

Z celkových výdajů na dopravu činil podíl výdajů na hromadnou dopravu 65%, podíl výdajů na zajištění silničního provozu 31%, ostatní výdaje činili 4%.

Z výdajů kapitálových byly hrazeny zejména rozsáhlejší opravy a rekonstrukce dopravních cest a zařízení (77%) a dále výstavba nových komunikací (23%).

#### 4.14 SWOT ANALÝZA – CHARAKTERISTIKA POPTÁVKY PO MOBILITĚ

Následující analýza charakterizuje poptávku po mobilitě ve městě Brně. Vychází z demografických údajů, zohledňuje socioekonomický profil území, údaje o zaměstnanosti a podnikatelských aktivitách, rekreační možnosti v území. Dále se opírá o data vztahující se k mobilitě, stupni automobilizace a dělbě přepravní práce. SWOT analýza zohledňuje také informace o znečištění města imisemi a hlukem z dopravy.

##### 4.14.1 Silné stránky

- Vysoký podíl veřejné dopravy na dělbě přepravní práce
- Atraktivní město s množstvím příležitostí pro práci, studium i rekreaci
- Křižovatka evropských dopravních tras

##### 4.14.2 Slabé stránky

- Zvýšená intenzita automobilové dopravy v historickém jádru v důsledku komercializace a rozvoje služeb
- Hluk a znečištění ovzduší z narůstající automobilové dopravy
- Výrazné rozdíly ve věkové struktuře některých MČ – může mít vliv např. na požadavky obsluhy MHD

##### 4.14.3 Příležitosti

- Využití brownfields, jež tvoří cca 6,3 % zastavěného území města
- Prohlubování národních a regionálních vazeb
- Podpora rozvoje ekologických forem dopravy

##### 4.14.4 Hrozby

- Odliv ekonomických aktivit z historického jádra města do konkurenčních oblastí v důsledku snižování dostupnosti centra (regulace vjezdu, regulace parkování atd.) – podnikatelé své činnosti přesunou do lépe dostupných lokalit, zejména ti, kteří potřebují své provozovny zásobovat zbožím
- Neřízená suburbanizace s absencí řešení infrastruktury
- Zvyšování podílu individuální automobilové dopravy v důsledku suburbanizace
- Stupňování dopadů znečištění životního prostředí na zdravotní stav obyvatel v důsledku zvyšování podílu automobilové dopravy - hluk, imise, sekundární prašnost z dopravy
- Stárnutí populace, zvyšování podílu osob se zdravotním či jiným omezením (např. nižší pohyblivost v důsledku vysokého věku) – změna poptávky po mobilitě

## 5 INDIVIDUÁLNÍ AUTOMOBILOVÁ DOPRAVA, POZEMNÍ KOMUNIKACE

Podklady:

- Podklad pro Akční plán městské mobility – Základní komunikační systém města Brna (PK Ossendorf, s.r.o., 2013)
- Územní plán města Brna
- Územně analytické podklady 2012
- Informace poskytnuté OD MMB

### 5.1 STAV SÍTĚ POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Z hlediska nadřazené – evropské silniční dopravy Brnem procházejí koridory evropské sítě TEN-T, a to ve dvou koridorech hlavní sítě (core network), která obsahuje nejdůležitější transevropské tahy. Tato síť byla stanovena na základě jednotné evropské metodiky vypracované EU:

- Baltsko – jadranský koridor (viz úsek Katowice – Ostrava – Brno – Wien...)
- Východní a východostředomořský koridor (viz úsek Dresden – Praha – Brno Bratislava – Budapešť...).

K těmto koridorům se Česká republika přihlásila s naplněním realizace – homogenizace sítě do r. 2030. Města Brna se zde týkají především dva projekty, a to spojení sítě TEN-T Brno – Vídeň a zkapacitnění dálnice D1 v brněnské aglomeraci. Dále se jedná o globální síť (comprehensive network). Tato zajišťuje multimodální propojení všech evropských regionů na úrovni NUTS 2. Podle nařízení TEN-T by globální síť měla být dokončena do roku 2050. Z hlediska koncepce se jedná o realizaci severojižního spojení v rámci České republiky, a to v podobě rychlostní komunikace R43. Danou problematiku v aglomeraci zahrnuje nejen vlastní R43 napojující sever území České republiky na město Brna resp. D1, ale rovněž systémové propojení na R52 a D2. Jelikož se jedná o nadmístní komunikační systém, je řešení zcela závislé na řešení Zásad územního rozvoje Jihomoravského kraje (ZÚR JmK). Od této koncepce se bude odvíjet i další systém městské sítě. Výhledový dopravní systém je totiž zcela rozdílný s rychlostní silnicí R43 a bez R43. Zásady územního rozvoje JmK byly dne 21. června 2012 zrušeny rozsudkem Nejvyššího správního soudu.

Obecně lze konstatovat, že doprava jako celek patří k největším problémům města Brna. Nárůst dopravy se na komunikacích ve městě od roku 1990 téměř ztrojnásobil, ale rozvoj sítě tomu neodpovídá.

#### 5.1.1 Dálnice a rychlostní silnice

Po dálnicích a rychlostních komunikacích jsou realizovány především tranzitní i místní vztahy, neboť v některých částech nahrazují poddimenzovanou komunikační síť města Brna. Jedná se především o dálnici D1, kde je v některých úsecích vnitroměstská doprava zastoupena až 30 % podílem z celkových intenzit dopravy. Důvodem je především absence jižního sektoru silnice I/42 – VMO (Velký městský okruh) a doprovodné sítě komunikací k dálnici.

- **D1 – východ – západ** – hlavní dopravní osa České republiky. V celém úseku průjezdu územím Brna a částečně i přilehlého okolí prochází zastavěným územím nebo územím určeným k rozvoji. Na dálnici jsou realizovány tranzitní vztahy evropského, republikového i regionálního významu, ale také i velká část vnitřních vztahů. Zároveň dálnice slouží jako prioritní distributor dopravy v celém jižním sektoru města Brna.

Sjezdy a křižovatky na D1 napojující území:

- MÚK Kývalka – I/23 – Třebíč, Telč, Velká Cena ČR,
- MÚK Brno Západ – I/23 – Brno centrum, Svitavy, BVV, návrhová
- MÚK Brno Centrum – I/52 – Brno centrum, Vídeň, ve výhledu navržená přestavba
- MÚK Brno Jih – D2 – Brno centrum, Bratislava, ve výhledu navržená přestavba
- MÚK Slatina – III/15289 – Brno, Šlapanice,
- MÚK Brno Východ – I/50 – Brno centrum, Ostrava,
- MÚK Holubice – I/50 – Uherské Hradiště.

Samostatným problémem je projekt zkapacitnění dálnice D1 v brněnské aglomeraci. Vzhledem k očekávané dlouhodobé absenci VMO je zkapacitnění D1 prioritou řešení.

- **D2 Brno – jih** – tvoří s D1 hlavní osu v území a České republice. Napojuje D1 (Praha – Ostrava) na jižní osu Bratislava – Budapešť. Křižovatka dálnic D1 a D2 (MÚK Brno – jih) je jednou z nejvýznamnějších v celé České republice. Dopravní význam v území a vysoké zatížení dálnice D2 je dáno rovněž napojením obchodních aktivit na samotnou dálnici (Avion park, IKEA, Olympie).

Křižovatky na D2 v rámci aglomerace:

- MÚK Brno Jih – D1 – Bratislava, Praha, Ostrava, Brno centrum, Obchodní centrum Avion park, ve výhledu navržená přestavba
- MÚK Chrlice – II/152 – Chrlice, Modřice, Obchodní centrum Olympie,
- MÚK Blučina – II/416 – Židlochovice, Slavkov.

Tato radiální stopa, po níž jsou vedeny všechny druhy dopravy – tranzitní, cílová, zdrojová i čistě vnitroměstská, je navedena v současnosti na silnici I/41 do ulice Hněvkovského, tedy do městského prostředí zastavěné městské části Brno jih. Tranzit směrem na sever je sice odváděn přes D1 (MÚK Brno Západ) na VMO a dále na I/43, ale i tak velká část dopravy zůstává na přímém (dostředném) koridoru.

- **R52 (I/52) Brno – jih** – tvoří spolu s dálnicí D2 druhou hlavní stopu napojení Evropy na dálnici D1. Jedná se o propojení Vídeň (A5) – Mikulov – Brno D1 – Ostrava – Praha. Rychlostní charakter komunikace končí mezi Rajhradem a Modřicemi. Do města již komunikace vstupuje jako I/52.

Křižovatky na R52 a I/52 v rámci aglomerace jsou:

- MÚK Brno Centrum – I/52 – Brno centrum, Vídeň, OC Futurum, napojení systému silnic III. tříd napojující zónu Vídeňská (III/15277, 15268), Moravany (III/15275, 15276) a Přízřenice (III/15281), ve výhledu navržená přestavba
- MÚK Modřice – II/152 – Modřice, spojení na D2,
- MÚK Rajhrad – II/425 – Brno, Rajhrad, Židlochovice,

- MÚK Ledce – III/39528 – napojení území.

V letech 2008 – 2010 došlo k celkové opravě komunikace I/52 v úseku Zvonařka – Rajhrad, což jistě přispívá ke zvýšení bezpečnosti silniční dopravy. Avšak vlivem aktivit kolem silnice I/52 a jejich připojení na komunikaci I. třídy dochází k degradaci tohoto silničního tahu a zvýšení nebezpečnosti na této komunikaci. Význam této komunikace bude ještě posílen propojením R52 v úseku Pohořelice – Mikulov s dostavbou dálnice A5 Drasenhofen – Vídeň.

- **R43 Brno – sever** – návrh. R43 spojí dálniční tah D1 v blízkosti města Brna s rychlostní silnicí R35. Rozhodnutí nejvyššího správního soudu o neplatnosti R43 na území města Brna znovu otevřelo otázku trasování komunikace R43 v Brně a celé Brněnské aglomeraci. Časový horizont realizace R43 je vlivem neustálého koncepčního přehodnocování odsunován a vlivem nepříznivých hospodářských podmínek bude velmi obtížné zajistit její finanční krytí. Dle koncepce ŘSD ČR je předpoklad realizace R43 až po roce 2035, neboť do té doby není reálné stavbu připravit a zajistit financování.

### 5.1.2 Silnice I. třídy

Silnice I. třídy tvoří především radiální komunikace napojující nadřazený systém na VMO a do centra města Brna. Samotný Velký městský okruh (VMO) je tvořen silnicí I/42.

- **I/42 – Velký městský okruh** – je částečně již veden v cílové poloze v části (MÚK Hlinky) a úsecích VMO Žabovřeská II, VMO Královo Pole, VMO Lesná – tedy od MÚK Kníničská za Husovický tunel. Jinak je VMO veden po místní komunikační síti. V přípravě je úsek VMO Žabovřeská I (mezi MÚK Hlinky a MÚK Kníničská) a úsek VMO Husovice se stavbami VMO Tomkovo náměstí a VMO Rokytova. Všechny stavby mají platné Územní rozhodnutí a jsou v další projektové přípravě. Příprava ostatních úseků je pozastavena. Po dokončení uvedených tří připravovaných staveb (kolem roku 2020) bude zprovozněn celý západní a severní sektor VMO, který bude převádět i tranzitní, cílovou a zdrojovou dopravu sever – jih městem Brnem a to při absenci „obchvatu města“ v podobě R43. Jižní a západní sektor je dosud ve fázi územní přípravy na úrovni územního plánu a částečně technických studií.

Radiální silnice I. třídy v Brně jsou:

- **I/23 – Pražská radiála** – je zrealizována v konečné podobě a spojuje dálnici D1 směrem od Prahy s městem Brnem. Tvoří také spojení dálnice s areálem BVV a zároveň slouží jako hlavní tranzitní osa sever – jih.
- **I/41 – Bratislavská radiála** – je v současnosti vedena v historické stopě zastavěným územím. Je napojena v rámci MÚK Brno – jih na dálnice D1 a D2. Další průběh trasy vede zastavěným územím s úroňovými křižovatkami. Jedná se o komunikaci s dominantním radiálním významem (zároveň plní funkci pro celoměstský tranzit).
- **I/43 Svitavská radiála** – je vedena v celé délce v nové stopě až po dokončenou MÚK Svitavská radiála na VMO. Zde je charakter silnice I. třídy ukončen. Z hlediska významu nutno konstatovat,

že se jedná o jediné severní kapacitní propojení města s okolní sídelní strukturou a zároveň jediné napojení na severní část České republiky. Komunikace I/43 a II/640 převádí celou tranzitní dopravu sever – jih a tedy i zdrojovou a cílovou do jižních sektorů města Brna a celé aglomerace.

- **I/50 Ostravská radiála** – je vedena v celé délce v nové stopě. Z dálnice D1 je odpojena v MÚK Brno Východ a končí na VMO na ulici Gajdošova. Ve výhledu bude ukončena na MÚK Ostravská v nové poloze VMO. Charakter dopravy je především zdrojový a cílový. Od křižovatky Slatina – Líšeň se jedná i o vnitroměstskou radiální dopravu.
- **I/52 Vídeňská radiála** – má čistě radiální charakter a vede přes MÚK Brno Centrum po ulici Heršpické až na dnešní silnici I/42 VMO na ulici Poříčí. Výhledově bude končit na novém VMO v rámci MÚK Heršpická. Jsou zde zastoupeny všechny druhy dopravy od mezinárodního tranzitu až po obsluhu území.

### 5.1.3 Silnice II. třídy

Každá silnice má jiný význam, zatížení i charakter, všechny ale mají shodně zanedbatelné procento tranzitu vzhledem k městu Brnu. Tranzit je na některých úsecích v radiálním směru (jednotlivé obce a městské části), většina dopravy vzhledem k městu Brnu je zdrojová a cílová. Na vlastním území města Brna jsou některé silnice II. tříd (i III. tříd) rušeny a převáděny do místních komunikací. V současnosti však již dochází k převodům jen zřídka. Převážná část silnic se chová čistě radiálně, pouze silnice II/152 a II/416 tvoří tangenty mimo území města Brna v jižním sektoru. Tyto mají velký podíl tranzitní – tangenciální dopravy. Rovněž v ostatních částech města se vyskytují silnice II. tříd, které nejsou čistě radiální, ale charakterem dopravy se tak chovají. Jsou totiž ukončeny na některé z již uvedených radiál vyššího významu. Jedná se například o:

- II/383 – Ochoz u Brna, Kanice – ukončeno na II/374,
- II/385 – Tišnov, Kuřim – ukončeno na I/43, stejně tak jako I/19, II/150, 376, 377, 379,
- II/386 – Veverská Bítýška – ukončeno na D1,
- II/394 – Ivančice – ukončeno na I/23 resp. D1,
- II/418 – Újezd u Brna – ukončeno na II/380.

Z hlediska spojení okolních obcí s městem Brnem lze vyjmenovat následující silnice II. tříd:

- II/373 – Jedovnická – radiální komunikace spojující blízký region s městem Brnem,
- II/374 – Fryčajova – čistě radiální komunikace spojující blízký region s městem Brnem,
- II/380 – Hodonín – významná krajská radiála neregionálního významu s velkými intenzitami,
- II/384 – Rakovecká – čistě radiální komunikace spojující blízký region s městem Brnem,
- II/417 – Pratecká – čistě radiální komunikace spojující blízký region s městem Brnem,
- II/430 – Olomoucká – významná krajská radiála neregionálního významu s velkými intenzitami,
- II/602 – Pražská – významná krajská radiála neregionálního významu s velkými intenzitami.



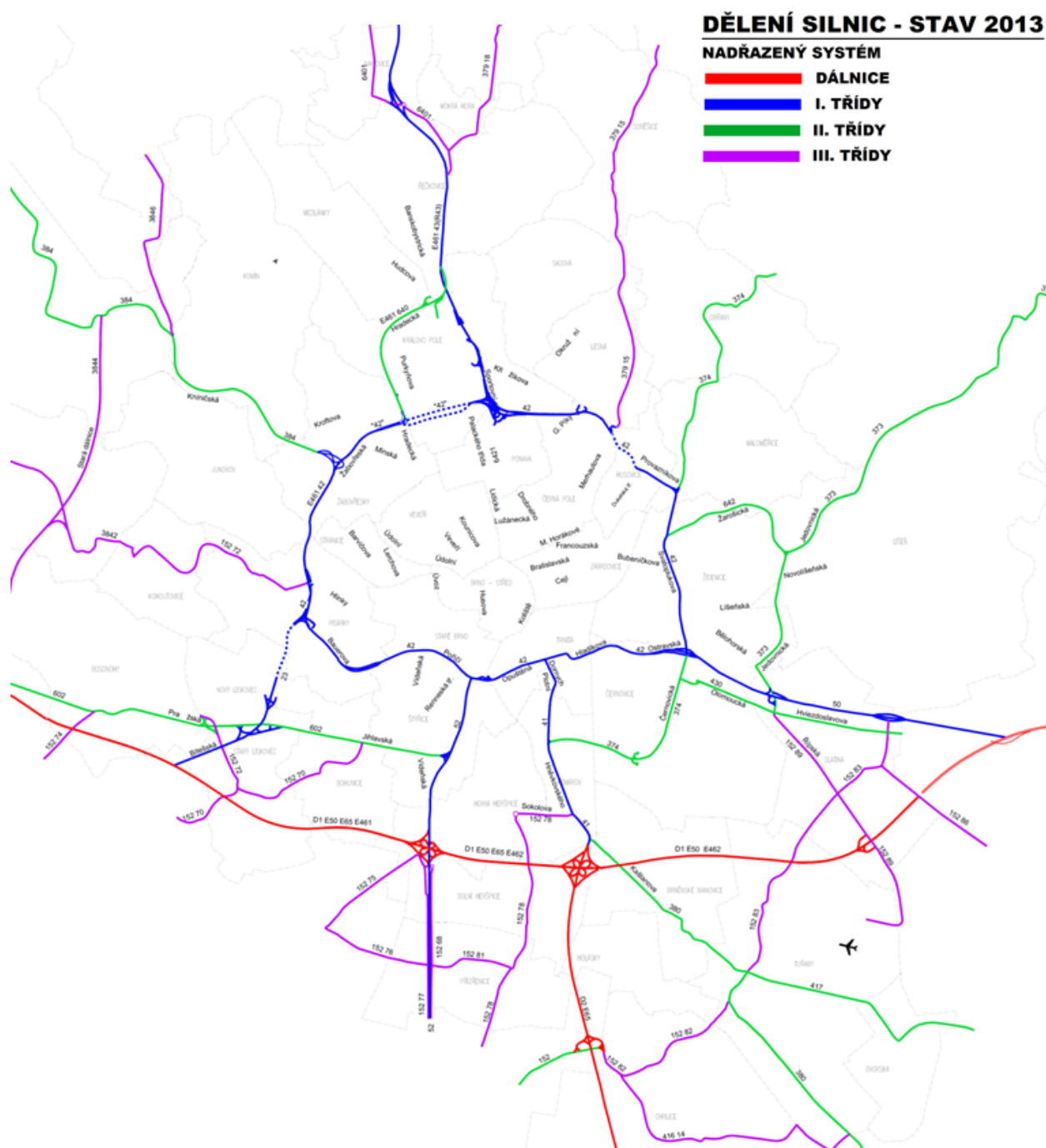
### 5.1.4 Silnice III. třídy

Silnice mají nulové procento tranzitu vzhledem k městu Brnu. Tranzit je na některých úsecích v radiálním směru, většina dopravy je vzhledem k městu Brnu zdrojová a cílová.

Silnice III. tříd:

- III/15268 – východní kolektor I/52,
- III/15270 – Ostopovice,
- III/15272 – Kohoutovice,
- III/15274 – Bosonohy,
- III/15275 – Ořechovská,
- III/15276 – Moravanská,
- III/15277 – západní kolektor I/52,
- III/15278 – Modřická,
- III/15280 – Modřice,
- III/15281 – Přizřenice,
- III/15283 – Slatina,
- III/15282 – Chrlice,
- III/15286 – Šlapanice,
- III/15289 – Řípská vjezd z D1,
- III/37918 – Blanenská,
- III/37915 – Weissova,
- III/3842 – Ostrovačická,
- III/3844 – Veselka,
- III/3846 – Kníničky,
- III/3847 – Rozdrojovice,
- III/41614 – Rebešovice,
- III/6401 – Černožorská.

Obrázek 38 - Kategorizace stávající sítě 2013. Zdroj: Podklad pro Akční plán městské mobility.



### 5.1.5 Městské komunikace

Nosný systém na úrovni města tvoří síť městských komunikací, která navazuje na silnice I., II. a III. třídy. Městskými komunikacemi se rozumí všechny komunikace (včetně komunikací I., II. a III. třídy) na území města. Tato síť je tvořena vnitřním okružním systémem, přilehlými radiálami a komunikacemi, které využívá kolejová i nekolejová hromadná doprava. Doprovodný systém pak tvoří síť obslužných komunikací.

Dalším důležitým prvkem je vztah komunikační sítě města Brna vzhledem k jeho okolí. Funkčnost systému je závislá na způsobu napojení území a řešení tranzitní dopravy a to jak z hlediska celoměstského,

tak z hlediska lokálního (průjezd územím do jiné oblasti města či blízkého okolí). Každý sektor města je z tohoto pohledu řešen odlišně.

### **Vazba Brno – východ a západ**

Vztah města Brna směrem na východ a západ je řešen v zásadě shodně. Je charakterizován snahou o oddělení tranzitní dopravy vedené po D1 a doprovodné dopravy po síti silnic II. a III. tříd. Vjezdy do města tvoří silnice I. tříd (kapacitní radiály I/23 a I/50). Doprovodnou funkci přebírá na západě silnice II/602 a na východě II/430. Dálnice D1 plní i distribuční funkci v území, především díky řadě křižovatek umožňující napojení území města a okolí. Systém je však již v současnosti poddimenzován, neboť jsou zde přenášeny vlivem absence VMO vnitroměstské vazby, rovněž také veškeré vztahy z jihu (R52 (I/52), z D2, z II/380 a celé řady nižších silnic).

### **Vazba Brno – jih**

Jižní oblast je řešena celou řadou napojení na město Brno. Ve vztahu okolních obcí k městu jsou tato spojení realizována na té nejvyšší úrovni, přenáší jak tranzitní, tak i místní dopravní vazby:

- MÚK Brno – centrum (I/52 – Brno – Vídeň),
- MÚK Brno – jih (D2 – Brno – Bratislava),
- MÚK Slatina (III/15289 – Brno – Šlapanice).

O řád níž je vjezd, který je využíván pro větší sídla či vzdálenější cíle:

- II/380 – směr Hodonín, jehož atraktivita stoupá, což vyvíjí tlak na realizaci obchvatu Tuřan včetně ukončení sil. II/380 na Černovické terase oproti ulici Hněvkovského.

Na nejnižší úrovni jsou vjezdy, které sice mají intenzity dopravy nejnižší, ale zavádí dopravu z okolí Brna do historických lokalit jednotlivých městských částí, což přináší dopravní problémy s dopady na životní prostředí. Jedná se o:

- III/15278 – směr Modřice,
- III/15270 – směr Ostopovice,
- III/15275 – směr Ořechov.

### **Vazba Brno – sever**

Napojení severního sektoru je zcela odlišné od napojení jižní části města Brna. Existuje pouze jeden dopravní koridor, který je kapacitní, i to pouze v úseku realizace čtyřpruhového uspořádání, a to silnice I/43. Tento jediný koridor přenáší veškeré tranzitní, cílové i zdrojové pohyby směrem ze severu. Z důvodu napojení celé řady silnic II. a III. tříd na silnici I/43 je daná stopa zatížena čistě radiálními vztahy na město Brno. Další zatížení tvoří kumulace obchodních aktivit na tuto jedinou stopu v území. To vše způsobuje problémy, které se projevují při vstupu komunikace do města a při jejím ukončení na křižovatkách ze silnicí

I/42 (VMO). Výhodou pro město Brno je snaha o co nejrychlejší kompletaci VMO v severním a západním sektoru města, v současnosti zde chybí část Žabovřeská I.

Další významný vstup, ale již bez tranzitního zatížení tvoří:

- III/3846 – směr Kníničky, Kuřim, Tišnov.

Další vstupy jsou již lokálního charakteru a napojují blízké okolí aglomerace na město Brno:

- II/373 – Jedovnická,
- II/374 – Fryčajova,
- III/37915 – Weissova.

### 5.1.6 Posouzení stavu silniční dopravy vzhledem k tranzitní dopravě

V důsledku chybějící plánované silnice R35 na severu a R55 na východě republiky, jsou přes D1 na území města Brna a okolí vedeny veškeré republikové tranzitní směry východ – západ (Ostrava – Praha), jih – západ (Bratislava – Praha a Vídeň – Praha), jih – východ (Bratislava – Ostrava a Vídeň – Ostrava), částečně pak i jih – sever (Bratislava – Svitavy – Hradec Králové a Vídeň – Svitavy – Hradec Králové).

#### Tranzit západ – východ, jih – západ, jih – východ

Je v současnosti realizován přes R52 (I/52), D2 a D1. Dálnice D1 tvoří tedy spojnici všech vazeb. Jelikož není dokončen jižní sektor VMO, dálnice D1 plní částečně i jeho funkci. Okamžitým řešením současné situace je zkapacitnění dálnice D1 minimálně v úseku MÚK Brno Západ – MÚK Brno Jih na šestipruhové uspořádání. Zkapacitnění je však připraveno jako „úprava“ stávajícího stavu, kterou dovoluje okolní využití území. Není připravována žádná rozsáhlá změna charakteru dálnice D1. V delším časovém horizontu je však nutno se touto otázkou zabývat. Řešením je buď odklon trasy dálnice, nebo odklonění alespoň některých vztahů mimo dnešní koridor (viz návrh JZT a JT) nebo přiznání radikálního vstupu tohoto koridoru na území města ve stávající stopě a řešení vyvolaných dopadů do území. Výhled růstu intenzit je značný, zvláště pak s časovým odsunem realizace R35 a zastavením přípravy R55. Bez okamžitého zkapacitnění brněnského úseku D1 a přípravě minimálně jižní části tangenty mezi R52 (I/52) a D2 lze očekávat velké dopravní problémy, které se odrazí i na možném rozvoji města a aglomerace.

#### Tranzit sever – jih

Je v současnosti veden radiálně přes město Brno a to především po trase VMO nebo omezeněji přes centrální oblast. Tyto trasy vedou přes stávající zastavěné oblasti a je zcela nežádoucí tento stav natrvalo udržovat. Jižních vstupů do města je více, ale severní vstup je pouze jediný realizovaný přes silnici I/43. Ani výhledově, po dostavbě VMO (stavba VMO Žabovřeská I) není možno navádět veškerou tranzitní dopravu na VMO, neboť i VMO má svůj kapacitní strop. Zhoršování průjezdu po VMO vede k přelévání dopravy na vnitřní systém města (území uvnitř VMO, které má být od této dopravy chráněno). Současný stav územně plánovací dokumentace Jihomoravského kraje a města Brna a finanční možnosti investora nevytváří podmínky pro rychlé řešení tohoto problému. Lze očekávat, že nastane zcela negativní scénář pro město

Brno. Po dokončení VMO Žabovřeská bude tato část vnitřního města dlouhodobě dotčena zdrojovou, cílovou i tranzitní dopravou bez možnosti jakékoliv náhrady. Dojde tak k degradaci systému VMO, který měl sloužit především vnitroměstským vztahům a odlehčení centra. Nastalá situace povede k zatížení VMO i tranzitní dopravou a vytlačení městské dopravy zpět do centrálních oblastí.

### **Tranzit sever – západ, sever – východ**

Převážná část tranzitních dopravních vztahů je vedena po dálnici D1. Tranzitní dopravní vztahy severním směrem jsou vždy vedeny přes město Brno a to jediným vjezdem v trase silnice I/43.

V případě výhledových propojení dálničních koridorů v Rakousku, Německu, Polsku a u nás (D1) bude evropská síť kolem roku 2016 – 7 propojena v rámci sítě dálnic či rychlostních komunikací sítě TEN-T v kategorii nejvyšší – CORE. Město Brno, jako dopravní uzel na těchto evropských trasách, nebude schopno nabídnout napojení s odpovídajícími technickými parametry neboť úsek I/52 mezi Modřicemi a Brnem nemá parametry rychlostní komunikace. Dojde zde ke sloučení všech druhů doprav, včetně dopravy obslužné, veřejné, cyklistické a pěší, což vyvolává problémy územní i dopravně – bezpečnostní.

### **5.1.7 Posouzení stavu silniční dopravy vzhledem k radiální dopravě**

Radiální doprava ve vztahu města Brna a jeho okolí je tvořena především zdrojovou a cílovou dopravou. V zásadě pro ni platí shodné konstatování jak pro dopravu tranzitní. Protože spádová oblast Brna je rozsáhlá, je nutno radiální dopravu rozdělit na dálkovou (celorepublikovou s dalekými zdroji a cíli a místní (regionální se zdroji a cíli v brněnském regionu). Obě dopravy využívají již výše popsané kapacitní napojení prostřednictvím dálnic, rychlostních komunikací a radiál (silnic I. a II. tříd). Nižší komunikace jsou využívány pro lokální vazby.

Kapacitní napojení v podobě radiál je neuspokojivé. Silnice I/41 a II/380 nemá potřebné napojení na rozváděcí systém VMO (I/42). Silnice I/43 nemá žádnou adekvátní doprovodnou dopravní síť. Místní napojení zavádějí radiální dopravu do zastavěných oblastí města s neadekvátními parametry dopravních koridorů. Problémové komunikace jsou především:

- silnice II/374 Bílovice nad Svitavou – Brno přes městskou část Obřany (ulice Fryčajova),
- silnice II/602 Rosice – Brno přes městskou část Bosonohy,
- silnice III/15270 Střelice – Ostopovice – Brno přes městskou část Starý Lískovec a Bohunice.

Tyto vazby, vlivem procesu suburbanizace okolí Brna, neustále rostou. Zvyšuje se především dopravní intenzita ve špičkových ranních a večerních hodinách. Denní rytmus nových satelitů je odkázán na automobilový provoz a to nejen v dojížděcí za prací, ale za veškerou každodenní aktivitou jejich obyvatel.

## Disproporce v radiální dopravě v jednotlivých segmentech města

### Jižní segment města

Při podrobném prověření z hlediska jejich dopravního zatížení se ukazuje, že vjezdy jsou na hranici únosnosti a to jak po stránce dopravní, tak i z hlediska vlivu dopravní zátěže na okolní využití území. Zatížení je tak enormní, že dnešní koridory plní i jiné funkce než radiální, nesnesou další zatížení. Především u nižších kategorií komunikací jsou dopady do území neúnosné. Ke zlepšení přispěje změna napojení tzv. Hodonínské radiály silnice II/380 z jižního sektoru do sektoru východního prostřednictvím obchvatu Tuřan. V jižním segmentu úplně chybí radiála silnice I/41. Do doby dořešení tranzitní dopravy nelze více dnešní koridory zatěžovat další radiální dopravou.

### Východní segment města

Východní segment je v současnosti na dopravní zátěže připraven lépe než sektor jižní. Je to způsobeno realizací radiály silnice I/50 a přilehlé obslužné silnice II/430 a zároveň rozváděcí funkcí dálnice D1 v tomto úseku. Dálnice D1 se chová jako distributor dopravy ve východním a následně jižním sektoru, což je z hlediska města a okolního zastavění vhodné, ale tím dochází k potlačení jejího hlavního poslání na evropské či republikové úrovni. Tomu přispívá i napojení radiály III/15289 z rozvojové zóny Šlapanice a letiště Tuřany. Ostatní radiální komunikace, které mají vztah k I/50 (II/373, III/15286) jsou napojeny do kapacitních křižovatek a nevytváří zásadní problémy. Z tohoto důvodu je do východního sektoru připraveno navedení tzv. Hodonínské radiály III/380.

### Severní segment města

Severní napojení města je zcela poddimenzováno a týká se i dopravy radiální. Hlavní vztah je veden po silnici I/43, na kterou je mimo město radiálně napojena celá řada komunikací a sídel suburbánního území:

- I/19 Kunštát,
- II/150 Boskovice,
- II/376 Lysice,
- II/377 Černá Hora a Rájec – Jestřebí,
- II/379 Blansko a Drásov,
- II/385 Tišnov a Kuřim
- řada silnic III. třídy a místního významu.

Silnice I/43 tvoří jedinou radiálu pro všechny druhy dopravy bez náhradní a doprovodné trasy a zavádí veškerou dopravu do centrálních oblastí města Brna. Z hlediska rozdělení zdrojů a cílů dopravy značná část radiální dopravy směřuje sice do centrální oblasti, ale část také do jižního segmentu. Tak dochází k nadbytečnému zatěžování centrální oblasti města touto radiální tranzitní dopravou. Situaci ještě více komplikuje nedobudovaný VMO v západní části města, což vede ke kongescím dopravy a jejímu přelévání na vnitřní dopravní systém města. To je způsobeno nerealizovaným třístupňovým ochranným systémem

města, který je založen na odklonu tranzitu a vedení zdrojové a cílové dopravy do jižního segmentu města ze severu mimo vlastní VMO.

Další problémový úsek je silnice III/3846 radiála Kuřim – Jinačovice – Brno s nadměrným zatížením městské části Kníničky radiální dopravou. Jedná se o historickou stopu vedenou urbanizovaným územím, která díky své atraktivitě bude i nadále vykazovat zvyšování dopravní zátěže. K severnímu napojení patří také koridor silnice II/374 napojující Bílovice nad Svitavou. Prudký nárůst Bílovic v posledních letech, bez souběžného řešení dopravního napojení, vyvolal nadměrné dopravní zatížení městské části Obřany především v ulici Fryčajova. V současné době není známo ekonomicky i územně přijatelné řešení, které by oblasti přineslo pozitivní výsledek.

#### Západní segment města

Západní segment je řešen obdobně jako segment východní. Jeho osu tvoří dálnice D1, na kterou je napojena silnice I/23. Vjezd do města ze západu tvoří silnice I/23 (Pražská radiála) napojená na VMO MÚK Hlinky. Systém je doplněn doprovodnou silnicí II/602, která je značně přetížena a vede zastavěným územím Popůvek a městských částí Bosonohy a Bohunice. Dálnice D1 i z tohoto západního směru plní rozváděcí funkci v území. Další napojení mimo území Brna jsou podružná a to jak z Veverské Bítýšky (II/384), tak z Ostrovačic (III/3842).

Z hlediska radiálních vztahů v období let 2010 – 2012 došlo k pozitivní změně a to zprovozněním staveb Svitavská radiála, Královopleského tunelu a úseku Žabovřeská II. Velkou bodovou závadou zůstává úsek Žabovřeská I.

#### **5.1.8 Posouzení stavu silniční dopravy vzhledem k dopravě vnitroměstské**

Celkové dořešení koncepce Velkého městského okruhu (silnice I/42) a systému přístupových radiál je v současnosti z hlediska územního plánu dořešena a postupně probíhá projekční příprava jednotlivých nerealizovaných úseků. Na druhé straně je však podstatným nedostatkem jeho pomalá realizace a absence poslední významné radiály a to silnice I/41 (Bratislavská radiála).

Pouze homogenní propojení VMO může mít podstatný vliv na dopravní situaci na D1. Na druhé straně však nemůže VMO plnit všechny funkce. Jeho prvořadý úkol je ochrana centrální oblasti města před tranzitem a rozváděcí funkce směrem k centru a propojení jednotlivých městských částí. Pokud bude VMO zatěžován tranzitní, zdrojovou a cílovou dopravou, přestane být vlivem zpomalení a kongescí atraktivní pro vnitroměstskou dopravu, která bude opět směřovat do centra. Pouze spojení ochranného vnějšího systému s VMO radiálami může plnohodnotně plnit svou funkci.

Poslední období sice přineslo zlepšení stavu a to otevřením staveb na VMO – Svitavská radiála, Královopolský tunel a VMO Žabovřeská II, ale dlouhodobá absence R43 (zachování tranzitu na VMO) a nerealizace VMO Žabovřeská povede nadále ke kongescím dopravy a tím ztrátě atraktivity VMO a další zatížení vnitřního území. Výsledkem je nepříjemný stav i v čistě obytných souborech, kterými projíždí vnitroměstský tranzit.

Za velmi problémové se jeví napojení velkých rozvojových lokalit na vnitřní dopravní systém. Zcela negativním příkladem je lokalita Heršpická, kde rozvoj byl v plné míře zrealizován, ale bez adekvátního řešení dopravní infrastruktury.

### 5.1.9 Posouzení stavu silniční dopravy vzhledem k aglomeraci

Dopravní síť v okolí města (v Brněnské aglomeraci) je možno rozdělit na šest základních oblastí:

#### Západní spádová oblast

Vjezdy do Brna:

- I/23 – Bítešská – napojena na D1, převažuje doprava cílová a zdrojová, vlivem absence VMO i doprava vnitroměstská, tranzit je zanedbatelný,
- II/602 – Pražská – převažuje doprava cílová a zdrojová místního i vzdálenějšího charakteru,
- III/3842 – Ostrovačická – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru,
- III/3844 – Veselka – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru.

Dopravě je přizpůsobena pouze silnice I/23, ostatní vjezdy zavádí dopravu do urbanizovaného území, kde se vlastně jedná o tranzit území. Vjezd silnice I/23 je z hlediska dopravy kapacitní a jeho řešení je definitivní. Vjezd silnice II/602 zatěžuje tranzitní (tranzit v dané lokalitě) dopravou především přilehlé obce (Popůvky) a městské části (Bosonohy a Bohunice). Další zatěžování koridoru bez adekvátních opatření již není možné. Ostatní vjezdy plní svou funkci místního charakteru.

#### Jižní spádová oblast napojená na silnici I/52

Vjezdy do Brna:

- I/52 – vjezd z D1 – napojení na R52 (I/52), zahrnuje všechny druhy dopravy (tranzit i vnitroměstská doprava)
- III/15270 – Ostopovice – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru,
- III/15275 – Ořechovská – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru,
- III/15276 – Moravanská – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru.

Veškeré uvedené vjezdy jsou na hranicích svých kapacitních možností. Kapacita vjezdu Vídeňská přesahuje již nyní ve špičkách únosné meze, což se projevuje jak na vlastní dopravě, tak dopady do okolních komunikací. Napojení komunikací regionálního významu jsou rovněž na hranici svých možností. Jejich historické stopy navádí dopravu do center obcí a městských částí. Jedná se především o dopravu vyvolanou rozvojem v suburbánním území s dopady na kvalitu prostředí obcí zatížených průjezdnou dopravou. Bez řešení této situace není možný další rozvoj obcí, aniž by došlo k zhoršení dopravní situace. Území je již značně zatíženo dopravou tranzitní po D1 a I/52, ale také dopravou zdrojovou a cílovou. V území je nutno řešit i nadřazený dopravní systém.



## Jižní spádová oblast napojená na D2

Vjezdy do Brna:

- D1 – napojení D2, zahrnuje všechny druhy dopravy (tranzit i vnitroměstská doprava),
- III/15278 – Modřická – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru,
- III/15282 – Chrlice – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru,
- III/41614 – Rebešovice – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru,
- II/380 – Hodonín – v současnosti naváděna do Hněvkovského, ale úprava předpokládá její „převedení“ na jihovýchodní směr,
- II/417 – Pratecká – v současnosti naváděna do Hněvkovského, ale úprava předpokládá její „převedení“ na jihovýchodní směr.

Uvedené vjezdy jsou na hranicích svých možností a další zatěžování území bez adekvátních opatření není v zásadě možné. Kapacita vjezdu Hněvkovského přesahuje již nyní ve špičkách únosné meze, což se projevuje jak na vlastní dopravě, tak dopady do okolních komunikací. Místní napojení, tedy napojení komunikací regionálního významu jsou rovněž na hranici svých možností. Jejich historické stopy navádí dopravu do center obcí a městských částí. Jedná se především o dopravu vyvolanou rozvojem v suburbánním území s dopady na kvalitu prostředí obcí zatížených průjezdnou dopravou. Bez řešení této situace není možný další rozvoj obcí, aniž by došlo k zhoršení dopravní situace. Území je již značně zatíženo dopravou tranzitní po D1 a D2, ale také dopravou zdrojovou a cílovou. V území je nutno řešit i nadřazený dopravní systém.

## Jihovýchodní spádová oblast

Vjezdy do Brna:

- III/15289 – Řípská vjezd z D1 – zahrnující především dopravu cílovou a zdrojovou, podstatný vliv pro napojení na D1 bude mít napojení rozvojové zóny Šlapanice a letiště Tuřany.

Výhledově po realizaci obchvatu Tuřan také:

- II/380 – Hodonín – převažuje doprava cílová a zdrojová místního i vzdálenějšího charakteru,
- II/417 – Pratecká – převažuje doprava cílová a zdrojová místního charakteru.

Tato oblast je v zásadě dobře řešena a po dokončení VMO ve východním sektoru lze konstatovat stav, který umožní i další rozvoj dotčeného území. Ml přes velký dopravní význam obchvatu Tuřan na sil. II/380 nedošlo k posunu vedoucího k realizaci stavby.

## Východní spádová oblast napojená na D1

Vjezdy do Brna:

- I/50 – Ostravská – napojena na D1, převažuje doprava cílová a zdrojová, vlivem absence VMO i doprava vnitroměstská, tranzit je zanedbatelný,
- II/430 – Olomoucká – převažuje doprava cílová a zdrojová místního i vzdálenějšího charakteru,
- III/15286 – Šlapanice – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru.

Pro tuto oblast platí shodné hodnocení jako u spádové oblasti západní. Dopravě je přizpůsobena pouze silnice I/50, ostatní vjezdy zavádí dopravu do urbanizovaného území, kde se vlastně jedná o tranzit území. Vjezd silnice I/50 je z hlediska dopravy kapacitní a jeho řešení je definitivní. Vjezd silnice II/430 zatěžuje tranzitní (rozumíme tranzitní v dané lokalitě) dopravou především přilehlé obce (Bedřichovice) a městské části (Slatina, Černovice). Situace je obtížně zvládnutelná a další zatěžování koridoru bez adekvátních opatření již není možné. Ostatní vjezdy plní svou funkci místního charakteru.

## Severní spádová oblast napojená na silnici I/43

Vjezdy do Brna:

- I/43 – Česká – jediné kapacitní napojení severu, zahrnuje všechny druhy dopravy (tranzit i vnitroměstská doprava),
- II/373 – Jedovnická – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru,
- II/374 – Fryčajova – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru,
- II/384 – Rakovecká – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru,
- III/6401 – Černoohorská – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru,
- III/37915 – Weissova – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru,
- III/37918 – Blanenská – převažuje doprava zdrojová a cílová místního charakteru,
- III/3846 – Kníničky – převažuje doprava cílová a zdrojová místního i vzdálenějšího charakteru.

Z hlediska dopravních vazeb je zde situace nejhorší. Jediné kapacitní napojení, na které je sveden veškerý tranzit a doprava zdrojová a cílová z celého regionu, je na hranici kapacity. A to jak na celém průběhu I/43, tak především na území města Brna. Bez řešení této situace vyššími druhy dopravy není možné další zatěžování území a možnost využívat daný koridor pro místní vztahy. Ostatní napojení navádí tranzitní (lokální) dopravu často do historických center obcí a městských částí, kde tak vznikají neřešitelné problémy na síti (Obřany, Kníničky).

## 5.2 ZÁKLADNÍ KOMUNIKAČNÍ SKELET, DOPRAVNÍ KOSTRA MĚSTA

Z hlediska celkové koncepce silniční infrastruktury města Brna je dlouhodobě základním atributem tzv. třístupňový ochranný dopravní systém města Brna. Realizace tohoto systému je prioritní z hlediska možnosti ochrany města nebo jednotlivých částí před zbytnou dopravou. Komunikace třístupňového

ochranného systému a některé další významné komunikace tvoří Základní komunikační systém města Brna, na které jsou přenášeny významné dopravní výkony ať individuální, tak i hromadné dopravy osob. Systém vytvoří, spolu s dalšími opatřeními, předpoklady pro zklidnění dopravy především v centrální oblasti, či převádění dopravy na takový systém, který je připraven maximálně chránit okolí komunikací před negativními dopady z dopravy. Tento systém je tvořen zejména:

- **1. ochranným stupněm** v podobě nadřazeného systému (který je v současnosti zcela závislý na řešení ZÚR JMK), a to v podobě sítě TEN-T, tedy dálnic D1, D2 a rychlostních silnic R43 a tangent (JZT a JT)
- **2. ochranným stupněm**, který tvoří sil. I/42 - Velký městský okruh (VMO) ve spojení s radiálami (Pražská sil. I/23, Svitavská sil. I/43, Olomoucká/Ostravská sil. I/50, Bratislavská sil. I/41 a Vídeňská sil. I/52). Tyto budou ukončeny právě na VMO
- **3. ochranným stupněm**, který je tvořen vnitřním systémem – tzv. Malým městským okruhem (MMO) a systémem radiál mezi VMO a MMO.

### 5.2.1 Nadřazený dopravní systém

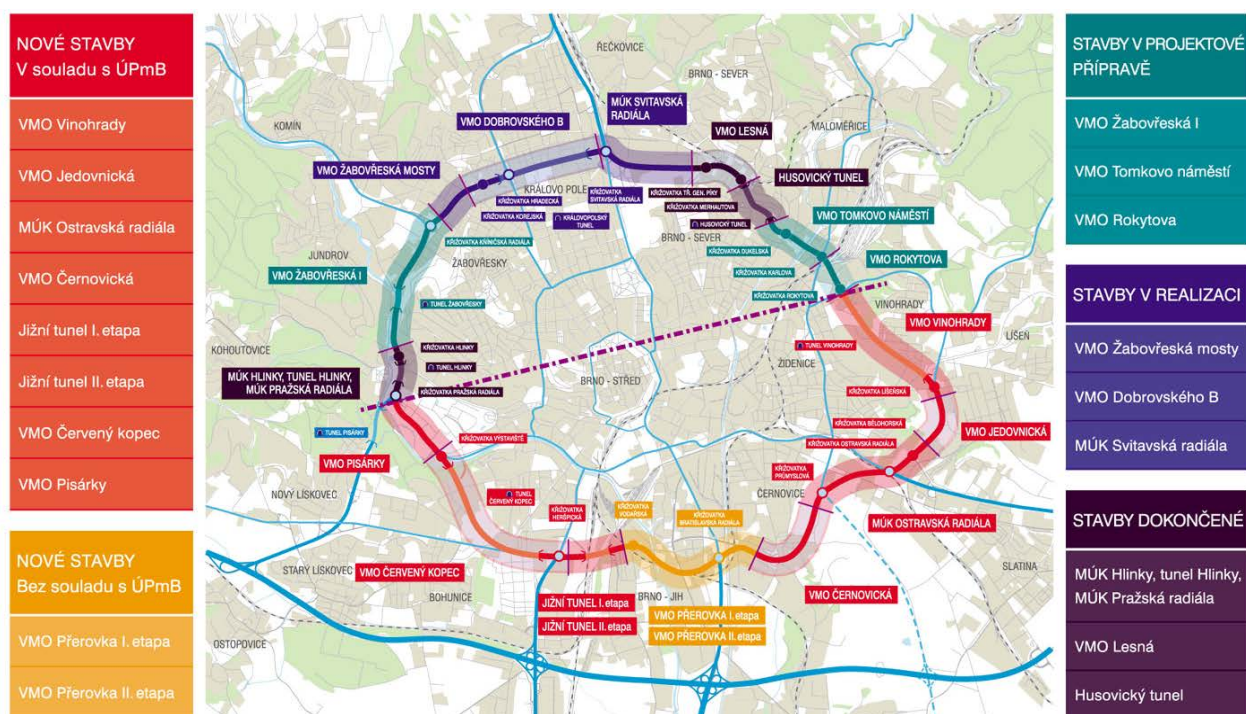
Vnější ochranný komunikační systém lze tedy charakterizovat jako systém, který propojuje ať již na území města Brna, nebo v jeho okolí komunikace ústící do města Brna. Komunikační systém je určený především pro rozdělení zdrojové a cílové dopravy města Brna a aglomerace, zabezpečení mezioblastních vztahů na okrajích města Brna a převedení tranzitní dopravy mimo centrální oblast města. Jelikož je podíl čistě tranzitní dopravy ve městě Brně relativně malý – obecně 2-12% (pouze D1 vykazuje 17%) jedná se především o komunikace, které převádí procentuálně především místní, zdrojovou a cílovou dopravu. Na druhé straně tyto komunikace tvoří páteřní systém republikové sítě a některé jsou zařazeny do sítě TEN-T evropské komunikační sítě – plní tedy celorepublikovou a evropskou dopravní funkci. Výstavba tohoto ochranného systému je prioritou, neboť bez něho vnitřní systémy neplní své funkce. Absolutní okamžitou prioritou na tomto systému je zkapacitnění dálnice D1 na šestipruhovové uspořádání včetně přestavby křižovatek MÚK Brno Jih a MÚK Brno Centrum. (Podklad pro Akční plán městské mobility, 2013)

### 5.2.2 Velký městský okruh

Druhý stupeň je tvořen sil. I/42 – Velkým městským okruhem (VMO). Tento je vedený po obvodu vnitřního jádrového města a má vytvořit hlavní podmínky pro zklidnění centra, jednotlivých městských částí a zamezit radiálnímu tranzitu přes centrum. V systému bude prioritně zabezpečováno vnitřní rozdělení dopravy mezi zdroji a cíli, mezioblastní tranzit městem. Z hlediska skladby se jedná především o vnitřní – městskou dopravu, popřípadě dopravu zdrojovou a cílovou. Tranzitní část dopravy, bude po okruhu vedena pouze do té doby, do které nebude zrealizován kompletní I. ochranný systém. Velký městský okruh je koncipován jako kapacitní čtyřpruhová komunikace, směrově dělená s mimoúrovňovými křižovatkami (MÚK). Z poměrně velké části je VMO tvořen tunely eliminujícími dopady do území, nebo je veden na hranicích urbanizačních celků. K dnešnímu dni je možno hovořit o homogenizaci v celé severní části města Brna, a to od D1 – Pražskou radiálu až po část VMO Rokytova. Sice zde chybí zrealizovat tři stavby VMO Žabovřeská, VMO Tomkovo náměstí a VMO Rokytova, ale tyto části mají již vydaná Územní rozhodnutí, a

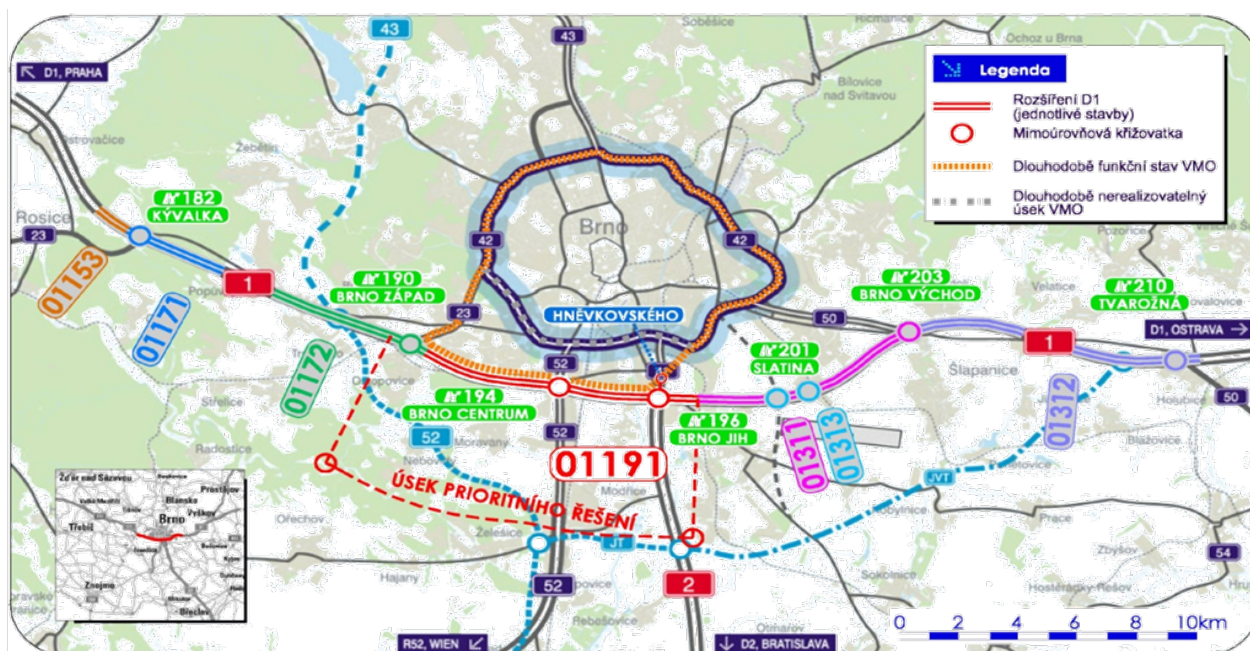
tudíž je možno je považovat „za realizovatelné“. Jinak tomu je ve východním segmentu města, kde je sice trasa stabilizovaná Územním plánem města Brna, ale není žádná detailní územní a technická dokumentace. Navíc se objevují velké problémy s geologií v místě Tunelu Vinohrady, které mohou trasování, a tím i stabilizaci VMO v tomto prostoru v územním plánu velmi ovlivnit. Za velmi problematický lze považovat jižní sektor VMO ve spojení s napojením na dálnici D1 – tedy sil. I/41 tzv. Bratislavskou radiálou. Daný sektor sice obě komunikace – okruh i radiálu stabilizuje územním plánem, ale v současné době se jeví jiné alternativní řešení reálnější, než dlouhodobě sledovaná koncepce vedení směrem na ul. Dornych. Aby byl plnohodnotně systém funkční, je nutno mít okruh homogenní. (Podklad pro Akční plán městské mobility, 2013)

Obrázek 39 - Velký městský okruh – schéma realizace a přípravy. Zdroj: Podklad pro akční plán městské mobility



Dokončení okruhu se jeví v současnosti jako dlouhodobá vize. Existuje však „časová“ možnost uzavření systému za pomoci zkapacitněné dálnice D1 a realizace Bratislavské radiály s napojením buď do stávajícího VMO, nebo výhledového VMO. Tímto krokem dojde na obou stranách města k propojení dálnice D1 s městským systémem v jeden funkční celek (Pražská a Bratislavská radiála – obě spíše s tangenciálním vedením dopravy). Dosažení tohoto postupného cíle je možno považovat za celkem reálné, a to např. do 10-ti let dokončení staveb na VMO (Žabovřeská, Tomkovo náměstí a Rokytova), zkapacitnění D1 a propojení Bratislavskou radiálou do Černovické a do 20-ti let pak východní segment VMO. (Podklad pro Akční plán městské mobility, 2013)

Obrázek 40 - Etapové schéma funkčního systému VMO a D1. Zdroj: Podklad pro akční plán městské mobility



### 5.2.3 Radiály

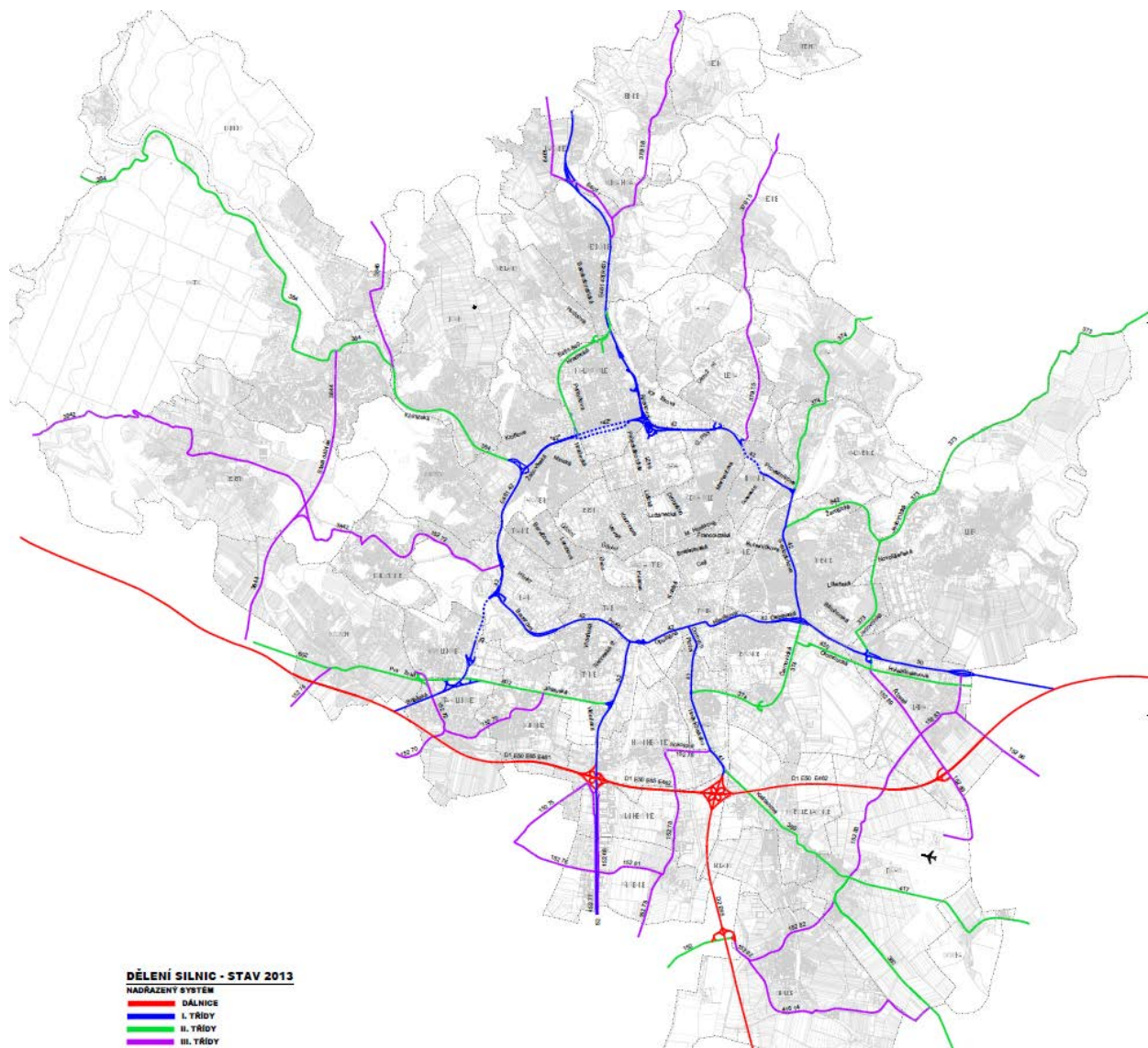
Dopravní skelet je doplněn radiály. Radiály propojují jednak oba uvedené systémy a jednak zabezpečují další průběh dopravy do vnitřního systému. Kromě stávajících radiál – Pražská, Vídeňská, Ostravská, Svitavská a Přehradní je navrženo doplnění o Bratislavskou radiálu mezi křížením D1 a D2 po vnitřní systém – VMO. Na stávajících radiálách jsou navrženy bodové úpravy křižovatek jako např. mimoúrovňové křižovatky na Přehradní radiále, MÚK Moravanská. (Podklad pro Akční plán městské mobility, 2013)

Z hlediska radiál je nutno se podrobněji zmínit o dvou radiálách, a to o Bratislavské a s ohledem na ZÚR JMK pak i o Vídeňské radiále. Daná problematika bude popsána detailněji v kapitole 5.7.1.

### 5.2.4 Komunikační systém nižšího dopravního významu

Základní komunikační systém doplňují systémové komunikace nižšího řádu – tedy silnice II a III. třídy a nosná vnitřní síť. U krajské sítě je nutno se zmínit především o obchvatech lokálních center či přeložkách – obchvat Tuřan, Slatiny, Bosonoh, propojení sil. II/380 v oblasti Černovické terasy, přeložka v oblasti Roviny. Z hlediska místního systému je nutno rozdělit základní síť na dvě kategorie. Jednu tvoří systém Malého městského okruhu (MMO) včetně dvou os doplňující VMO. Východozápadní osa Bauerova – Poříčí – Zvonařka – Ostravská – VMO a severojižní osa Svatoplukova – Gajdošova – Otakara Ševčíka. Obě osy mají výjimečné postavení v síti, a to bez vztahu k poloze VMO (současné i budoucí). Z ostatní sítě lze vyzvednout ty páteřní – sběrné – stávající komunikace, které tvoří především systém kolejové hromadné dopravy nebo mezioblastních osy. Výhledová koncepce pak uvažuje s novými sběrnými komunikacemi jako je např. Nová městská třída, Tunel Úvoz, Propojení Pražákova, Nová Vodařská. (Podklad pro Akční plán městské mobility, 2013)

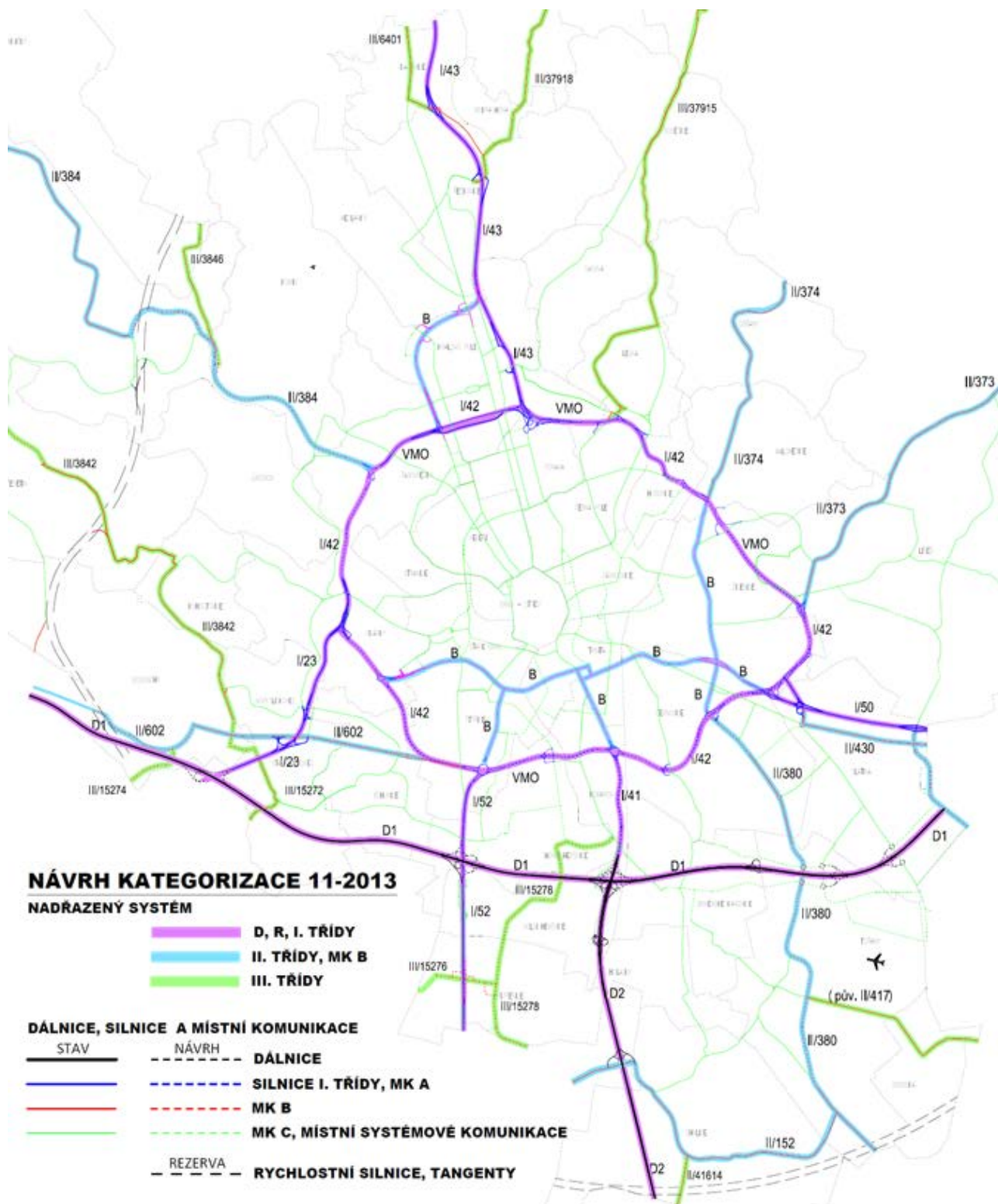
Obrázek 41 – Stávající komunikační skelet – k roku 2013. Zdroj: Podklad pro akční plán městské mobility



### 5.2.5 Komunikační skelet návrhový dle platného Územního plánu města Brna

Návrh je zpracován na základě stávajícího Územního plánu města Brna. Pokud dojde k úpravě některé části systému (např. řešení Bratislavské radiály, schválení ZÚR JMK), bude nutno uvedený systém aktualizovat. Niže uvedenou kategorizaci lze považovat za dohodnutou mezi třemi dotčenými subjekty – Město Brno, Krajský úřad Jihomoravského kraje a ŘSD ČR.

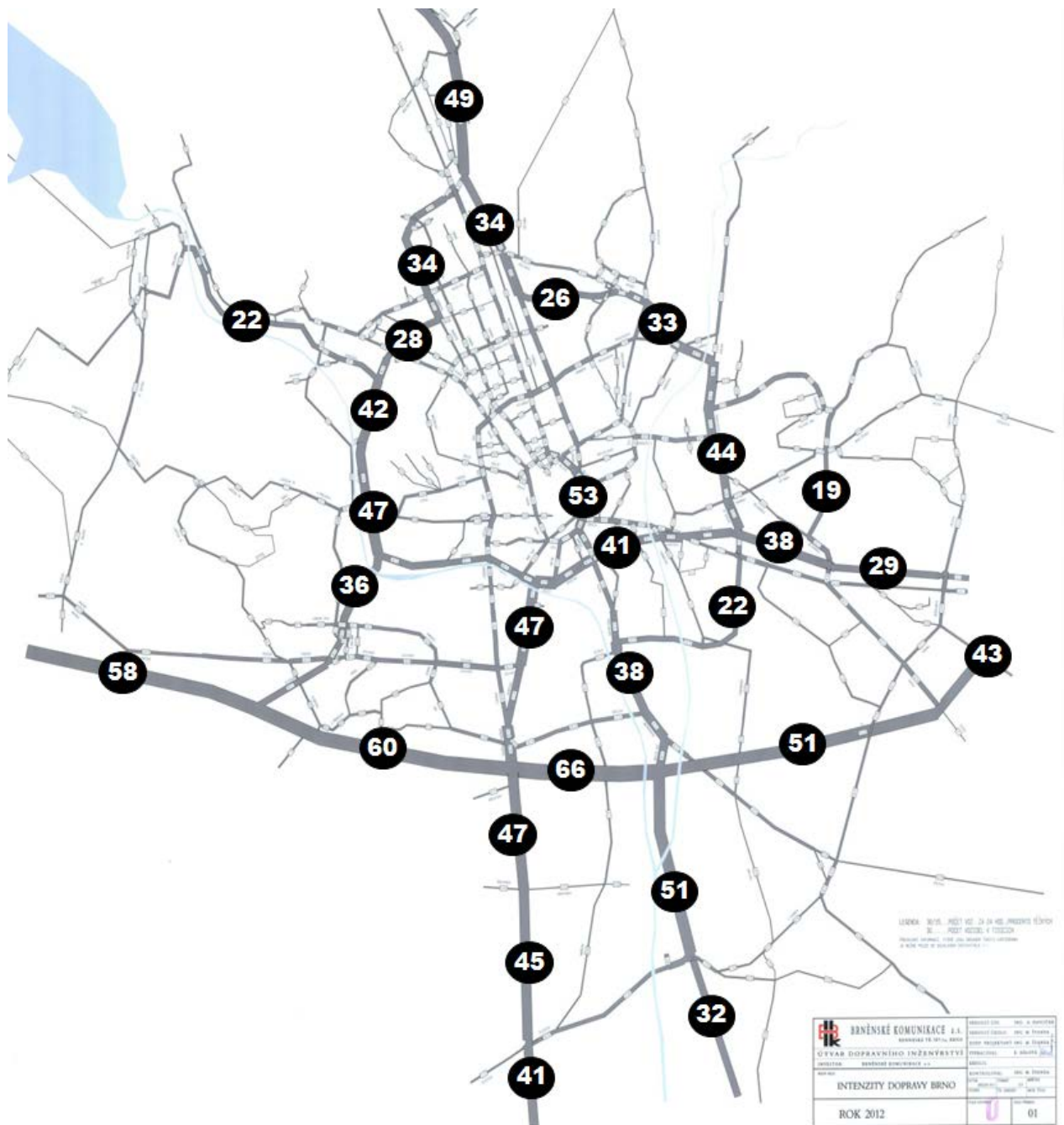
Obrázek 42 – Kategorizace výhledové sítě dle platného ÚPmB k roku 2013. Zdroj: Podklad pro akční plán městské mobility



### 5.3 INTENZITA DOPRAVY, OBSAZENÍ VOZIDEL

Níže uvedený pentagram (Obrázek 43) ukazuje hodnoty intenzit dopravy na městské síti v r. 2012 – v tis./voz/24hod.

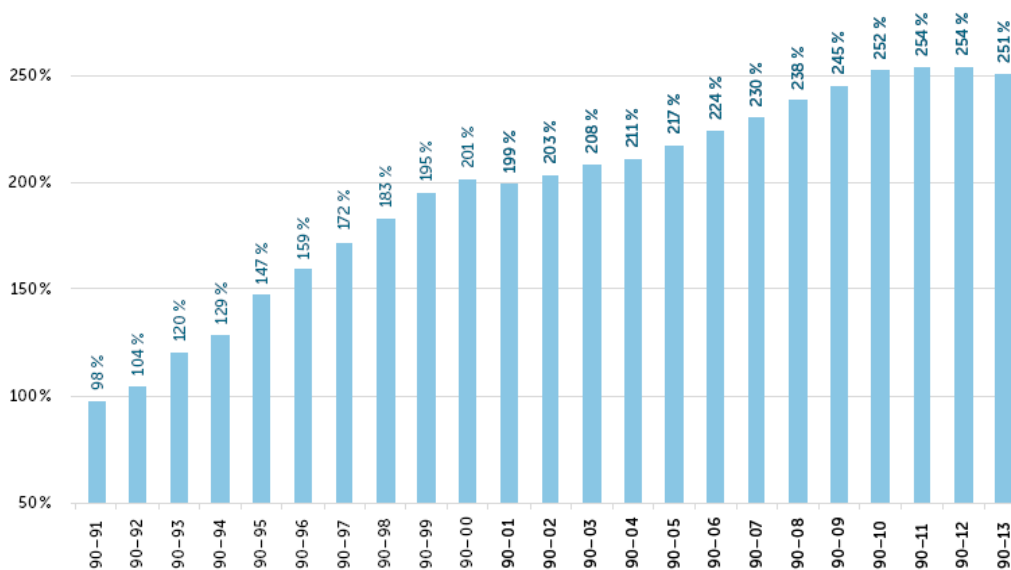
Obrázek 43 - Intenzity dopravy v Brně v roce 2012. Zdroj: Podklad pro Akční plán městské mobility.



Od roku 1990 do roku 2000 intenzity dopravy na komunikacích v Brně strmě rostly a jejich nárůst dosáhl 100 %. V následujících letech byly změny pozvolnější. K roku 2011 je celkový nárůst 154 %. Meziroční nárůsty od roku 2004 do roku 2010 se pohybovaly kolem 6 %. V roce 2011 dosáhlo zvýšení intenzit pouze 2 %. Aktuální změny intenzit a dopravních výkonů jsou vyhodnocovány s ročním zpožděním po dokončení kartogramu dopravy.



Obrázek 44 - Vývoj intenzit ve městě Brně. Zdroj: Ročenka dopravy 2013.



Tabulka 23 - Intenzity dopravy na centrálním a vnějším kordonu v Brně, pracovní den, oba směry za 24 hodin. Zdroj: Ročenka dopravy 2013

## Vnitřní kordon

Rok	Osobní počet	Nákladní a bus počet	Vozidla celkem počet
2001	192470	8926	201396
2005	193747	8324	202071
2007	197241	8600	205841
2009	205057	12591	217648
2011	198656	13425	212081
2013	193493	13370	206863

## Vnější kordon

Rok	Osobní počet	Nákladní a bus počet	Vozidla celkem počet
2001	176236	46469	222705
2005	228862	55083	283945
2007	241060	62365	303425
2009	286851	61945	348596
2011	272406	63942	336348
2013	271000	62190	333190

### 5.3.1 Obsazenost vozidel

Obsazenost vozidel uvádí publikace Metody prognózy intenzit generované dopravy (2013) podle jednotlivých typů území vymezených funkcí. Metodika rozlišuje:

- Území obytná
  - Průměrná obsazenost vozidla pro cesty domov – zaměstnání/škola je 2,1 osob/vozidlo. U satelitní výstavby je obsazenost 1,5 osob/vozidlo).
- Území občanského zařízení – obchodní zařízení
  - Průměrná obsazenost vozidla je 1,4 osob/vozidlo. Intenzita nákladní dopravy tvoří cca 5% z celkové intenzity dopravy.
  - Území občanského vybavení – administrativa a veřejná správa
  - Průměrná obsazenost vozidla je 1,2 osob/vozidlo.
  - Území občanského vybavení – školství a vzdělávání

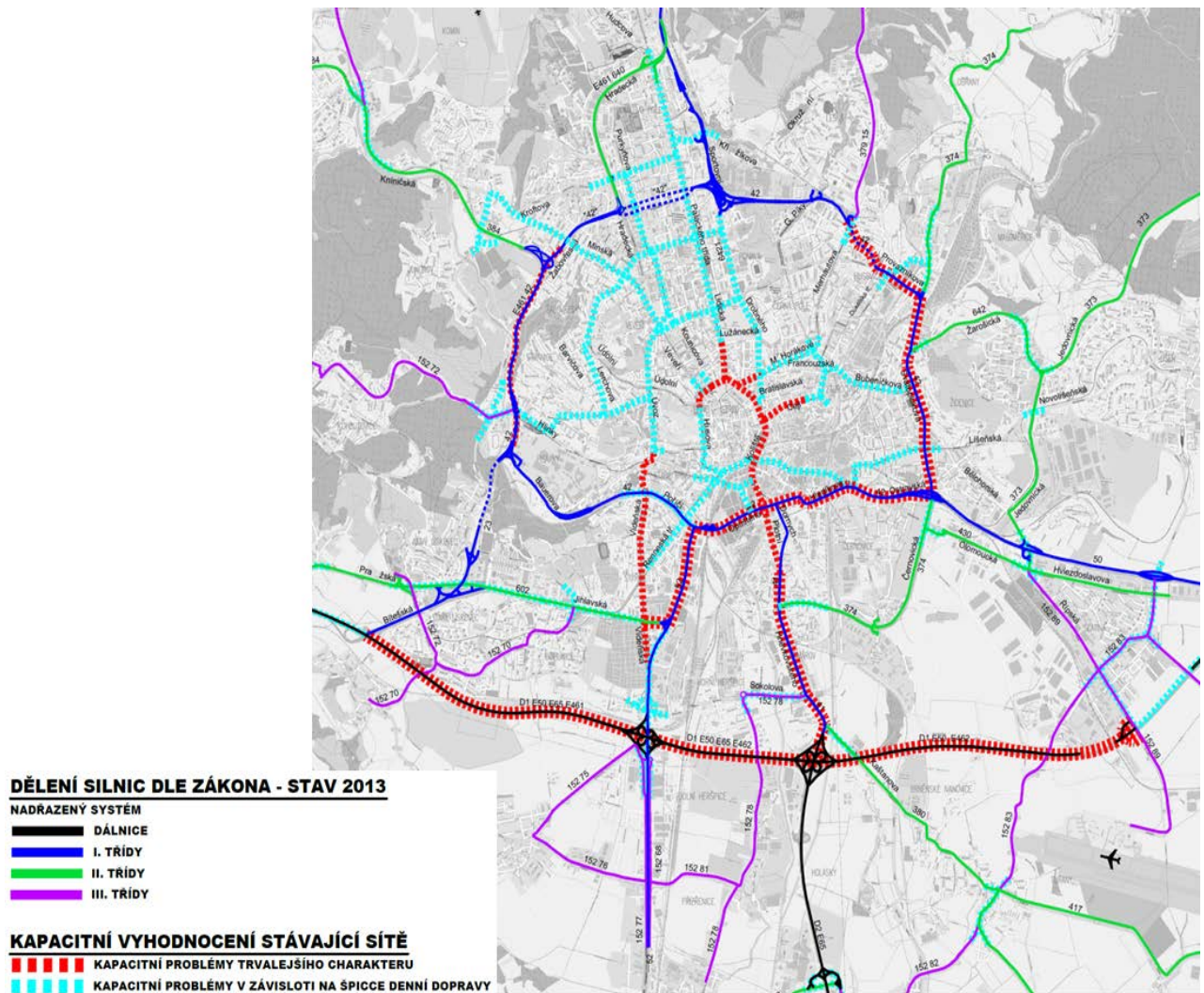
- Průměrná obsazenost vozidla je 1,2 osob/vozidlo.
- Území občanského vybavení – kultura
  - Průměrná obsazenost vozidla je 2,0 osob/vozidlo.
- Území občanského vybavení – tělovýchova a sport
  - Průměrná obsazenost vozidla je 2,2 osob/vozidlo.
- Území občanského vybavení – zdravotnictví
  - Průměrná obsazenost vozidla je 1,5 osob/vozidlo.
- Území občanského vybavení – hromadné ubytování
  - Průměrná obsazenost vozidla je 1,4 osob/vozidlo.
- Území občanského vybavení – veletrhy a výstavnictví
  - Průměrná obsazenost vozidla je 2,4 osob/vozidlo.
- Území průmyslu a výroby
  - Průměrná obsazenost vozidla je 1,3 osob/vozidlo.
- Území skladování a logistiky
  - Průměrná obsazenost vozidla je 1,3 osob/vozidlo.
- Území dopravních zařízení
  - Průměrná obsazenost vozidla je 1,3 osob/vozidlo.

Průměrná obsazenost vozidel se liší podle délky cesty, obsazenost bývá nižší u kratších cest, naopak u delších cest bývá vyšší. Nižší obsazenost mají obvykle větší města a jejich okolí, což je dáno denní dojížděnkou zejména za prací z okolí do většího města.

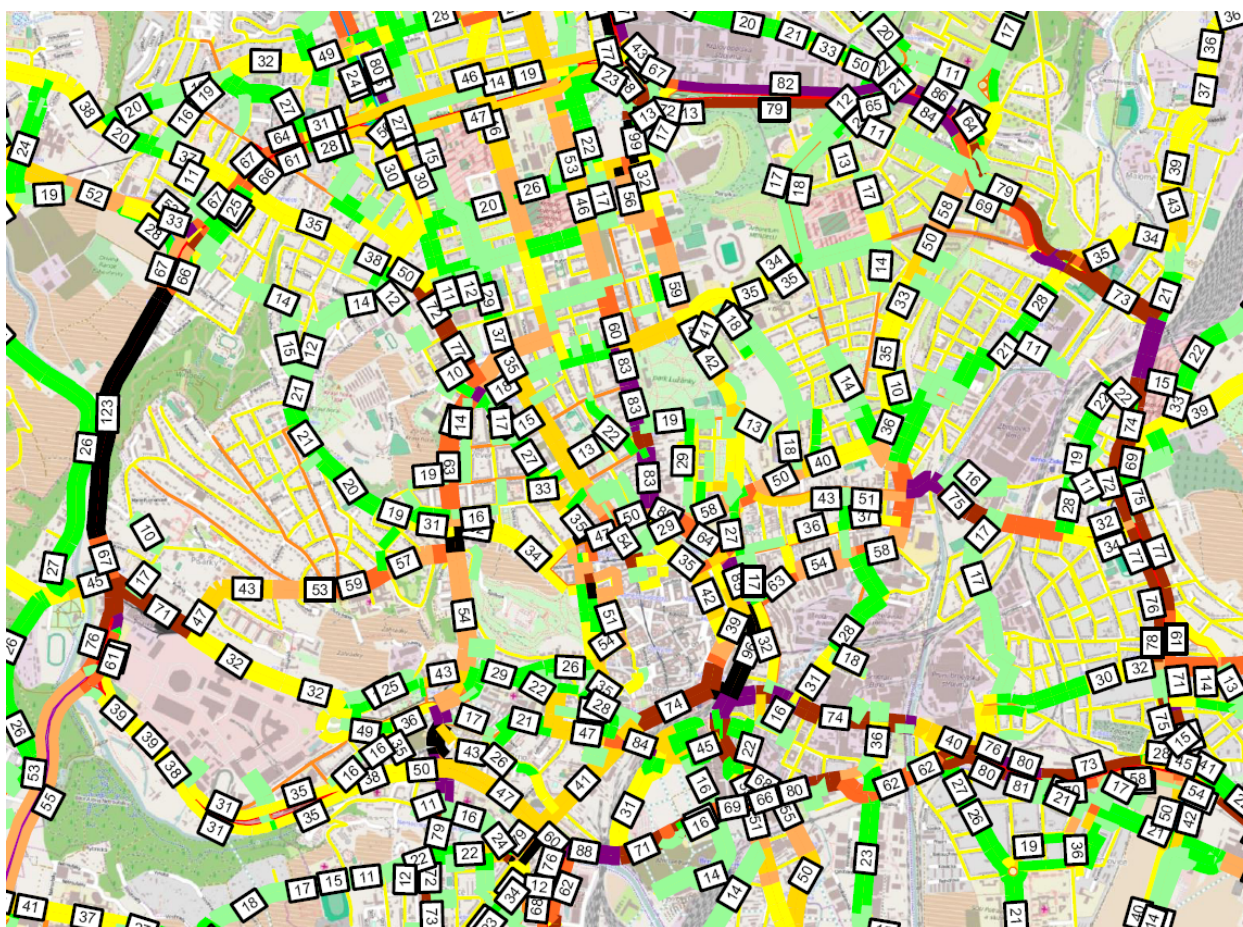
#### 5.4 VÝKONNOST SKELETU, KAPACITNÍ REZERVY

Na základě intenzit a znalosti chování dopravy ve městě Brně je sestaveno kapacitní vyhodnocení komunikační sítě (*Obrázek 45*).

Obrázek 45 - Kapacitní vyhodnocení stávající sítě. Zdroj: Podklad pro Akční plán městské mobility.



Obrázek 46 – Stupeň čerpání kapacity – rok 2014. Zdroj: AF-CityPlan



## 5.5 ORGANIZACE DOPRAVY, DOPRAVNĚ ZKLIDNĚNÉ OBLASTI

Historické jádro města Brna patří k dopravně nejexponovanější části města. Komplikovaná dopravní situace se v něm řeší dopravně organizačními a regulačními opatřeními s cílem zabezpečit jeho nezbytnou dopravní obsluhu. Z tohoto důvodu město Brno - Odbor dopravy MMB (OD MMB) po projednání s Policií ČR MŘ Brno - Dopravním inspektorátem, stanovil následující opatření:

Pro celé historické jádro města Brna ohraničené komunikacemi Husova – Nádražní – Benešova – Koliště – Moravské nám. – Žerotínovo nám. – Komenského nám. platí zákaz vjezdu všech motorových vozidel a vozidel, jejichž celková hmotnost přesahuje 3,5 t (označeno dopravní značkou B 4, B 13), tzn., že uvedená vozidla nemohou do historického jádra bez povolení OD MMB vjíždět.

Historické jádro je rozděleno na:

- **pěší zónu - žlutá barva:**
  - komunikace: Česká, nám. Svobody, Koblížná, Masarykova, Starobrněnská, Poštovská, Jánská, Josefská, Kapucínské nám., Minoritská, Skrytá, Středova, Zámečnická, Květinářská, Františkánská, Mečova a částmi komunikací: Orlí, Pánská, Solniční, Běhounská, Rašínova, Jakubská, Malinovského nám., Novobranská, Kozí, Vachova, Sukova, Zelný trh, Starobrněnská.

Na tyto komunikace umožňuje "Režim organizace dopravy v pěší zóně" vjezd dopravní obsluhy a cyklistům v době 17:00 – 09:00 h a vozidlům s vybranými potravinami do 3,5 t celkové hmotnosti i v době 11:00 – 13:00 h.

- **pěší zónu - okrová barva:**
  - vjezd V - Joštova, Opletalova, Moravské nám., Solniční, Rašínova, Jakubská, Jakubské nám., Běhounská. Na tyto komunikace je vjezd dopravní obsluhy a cyklistům povolen od 0 do 24 hodin.
- **pět samostatných dopravně omezených zón - modrá a zelená barva**, zahrnují ostatní komunikace patřící do historického jádra:
  - vjezd I - ul. Veselá, Dominikánské nám., Opletalova, Dominikánská a část ul. Solniční,
  - vjezdy II, III- Šilingrovo nám., Biskupská ul., Petrská - Petrov, Zelný trh, Radnická, Pánská a Dominikánská ul.,
  - vjezd IV - část ul. Novobranské, Měniňská, část ul. Orlí mimo pěší zónu, Divadelní ul.,
  - vjezd VI - část ul. Jezuitské, Kozí, Dvořákovy, Vachovy, Sukovy a celá ul. Beethovenova,
  - Bašty

Vjezd dopravní obsluhy, cyklistům a ostatním vozidlům do těchto zón je časově upraven příslušným dopravním značením (viz. *Obrázek 46*). Nákladním vozidlům a ostatním vozidlům, která nesplňují podmínky dopravní obsluhy, může vydat OD MMB povolení vjezdu, které je zpoplatněno.

- **ostatní komunikace s volným vjezdem – červená barva**

Za účelem zjednodušení kontroly dodržování dopravního značení v historickém jádru města Brna jsou Odborem dopravy MMB pro subjekty sídlící v dopravně omezené, případně v pěší zóně bezplatně vydávány identifikační karty, tzv. "F". Ty slouží pouze k označení vozidla při jeho pobytu v centrální oblasti historického jádra města Brna. Pro osoby zde bydlící se vydávají "R" a „RP“ karty, které umožňují parkování v dopravně omezených zónách.

### Zádržné automatické systémy

K zabránění pohybu nežádoucích vozidel v pěší zóně a pro regulaci obsluhy obchodních aktivit v centrální zóně města Brna slouží zádržný systém, jenž je schopen automaticky dodržet vjezdové a výjezdové časové limity v přístupu do pěší zóny. Pro přístup bez jakéhokoliv zdržení je určena pouze ulice Masarykova a Rašínova. Vjezd na těchto 2 profilech bude kontrolován Městskou policií Brno a Policií ČR MŘ Brno. Systém se skládá ze 17 profilů (viz. *Obrázek 46*, červená barva – piktogram) v ulicích, kde probíhá hranice pěší zóny. Zde jsou instalovány pevné sloupky a pohyblivé sloupky. Celý systém je řízen z centrálního řídicího dispečinku, pracoviště spol. Brněnské komunikace a.s.. Sloupky jsou ovládány variantně v souladu s platným dopravním značením. V případě výpadku elektrického proudu se všechny pohyblivé sloupky automaticky zasunou a nebudou bránit vjezdu.

V současné době je v Brně 19 profilů se zádržnými sloupky.

Obrázek 47 - Organizace dopravy centrální oblasti města Brna. Zdroj: www.brno.cz



## 5.6 SKLADBA A STÁŘÍ VOZOVÉHO PARKU

Skladba a stáří vozidel je zjištěna podle počtu registrovaných vozidel v roce 2014 a zařazení do emisních kategorií. Uvedené údaje se vztahují jen na vozidla registrovaná ve městě Brně.

*Tabulka 24 - Způsob zařazení vozidel do emisních kategorií - vozidla kategorie M, N se vznětovými motory.*

	<b>Mezní hodnoty emisí</b>	<b>První zápis vozidla kategorie M1 nebo N1 do registru silničních vozidel</b>	<b>První zápis vozidla kategorie M2, M3, N2 nebo N3 do registru silničních vozidel</b>
<b>Emisní kategorie 1</b>	vozidla splňující mezní hodnoty emisí EURO 1 a horší	před 1. lednem 1997	před 1. říjnem 1996
<b>Emisní kategorie 2</b>	vozidla splňující mezní hodnoty emisí EURO 2 nebo EURO 1 s dodatečnou instalací filtru pevných částic	od 1. ledna 1997 do 31. prosince 2000	od 1. října 1996 do 30. září 2001
<b>Emisní kategorie 3</b>	vozidla splňující mezní hodnoty emisí EURO 3 nebo EURO 2 s dodatečnou instalací filtru pevných částic	od 1. ledna 2001 do 31. prosince 2005	od 1. října 2001 do 30. září 2006
<b>Emisní kategorie 4</b>	vozidla splňující mezní hodnoty emisí EURO 4 a lepší nebo EURO 3 s dodatečnou instalací filtru pevných částic	od 1. ledna 2006	od 1. října 2006

*Tabulka 25 - Způsob zařazení vozidel do emisních kategorií - vozidla kategorie M, N se zážehovými motory.*

	<b>Mezní hodnoty emisí</b>	<b>První zápis vozidla kategorie M1 nebo N1 do registru silničních vozidel</b>	<b>První zápis vozidla kategorie M2, M3, N2 nebo N3 do registru silničních vozidel</b>
<b>Emisní kategorie 1</b>	vozidla nesplňující žádné mezní hodnoty emisí EURO	před 1. lednem 1993	před 1. lednem 1993
<b>Emisní kategorie 4</b>	vozidla splňující mezní hodnoty emisí EURO 1 a lepší	od 1. ledna 1993	od 1. ledna 1993

Vozidla kategorie L s prvním zápisem vozidla do registru silničních vozidel před 1. lednem 1993 se zařazují do emisní kategorie 1 a s prvním zápisem vozidla do registru silničních vozidel od 1. ledna 1993 do emisní kategorie 4.

Do emisní kategorie 4 se vždy zařazují vozidla kategorie M, N která:

- mají elektrický pohon,
- mají hybridní pohon kombinující spalovací motor a elektromotor,
- používají jako palivo zkapalněný ropný plyn označovaný jako LPG, stlačený zemní plyn označovaný jako CNG nebo bioplyn,
- jsou vybavena motorem určeným jeho výrobcem ke spalování automobilového benzínu a ethanolu 85 označovaného jako E85.

Kategorie vozidel:

- Vozidla kategorie M - motorová vozidla, která mají nejméně čtyři kola a používají se pro dopravu osob
- Vozidlo kategorie N - motorová vozidla, která mají nejméně čtyři kola a používají se pro dopravu nákladů
- Vozidlo kategorie L - motorová vozidla zpravidla s méně než čtyřmi koly

### 5.6.1 Počet motorových vozidel registrovaných ve městě Brně v roce 2014

Tabulka 26 - Uvedení nového vozidla do provozu - kategorie M, N se vznětovými motory. Zdroj: OD MMB

Emisní kategorie	Kategorie M1, N1		Kategorie M2, M3, N2, N3	
	počet	%	počet	%
emisní kategorie 1	4876	7	1812	26
emisní kategorie 2	9381	13	912	13
emisní kategorie 3	20520	29	1699	25
emisní kategorie 4	36822	51	2506	36
<b>Celkem vozidel:</b>	<b>71599</b>	<b>100</b>	<b>6929</b>	<b>100</b>

Tabulka 27 - Uvedení nového vozidla do provozu - kategorie M, N se zážehovými motory. Zdroj: OD MMB

Emisní kategorie	Kategorie M1, N1		Kategorie M2, M3, N2, N3	
	počet	%	počet	%
emisní kategorie 1	10222	10	29	78
emisní kategorie 4	93037	90	8	22
<b>Celkem vozidel:</b>	<b>103259</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

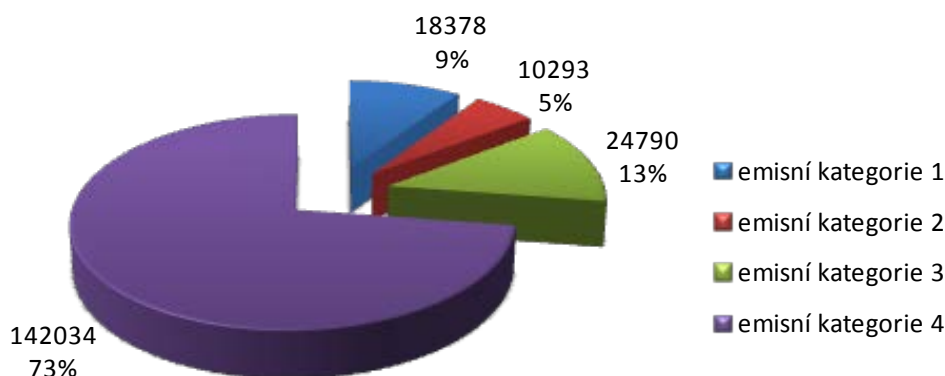
Tabulka 28 - Uvedení nového vozidla do provozu - kategorie L. Zdroj: OD MMB

Emisní kategorie	Kategorie L	
	počet	%
emisní kategorie 1	1439	11
emisní kategorie 3	2571	19
emisní kategorie 4	9661	70



<b>Celkem vozidel:</b>	13677	100
------------------------	-------	-----

Obrázek 48 – Celkový počet vozidel kategorií M, N a L podle emisních kategorií. Zdroj: OD MMB



## 5.7 ZÁVADY A PROBLÉMOVÉ OBLASTI, NEHODOVÉ LOKALITY

### 5.7.1 Závady a problémové oblasti

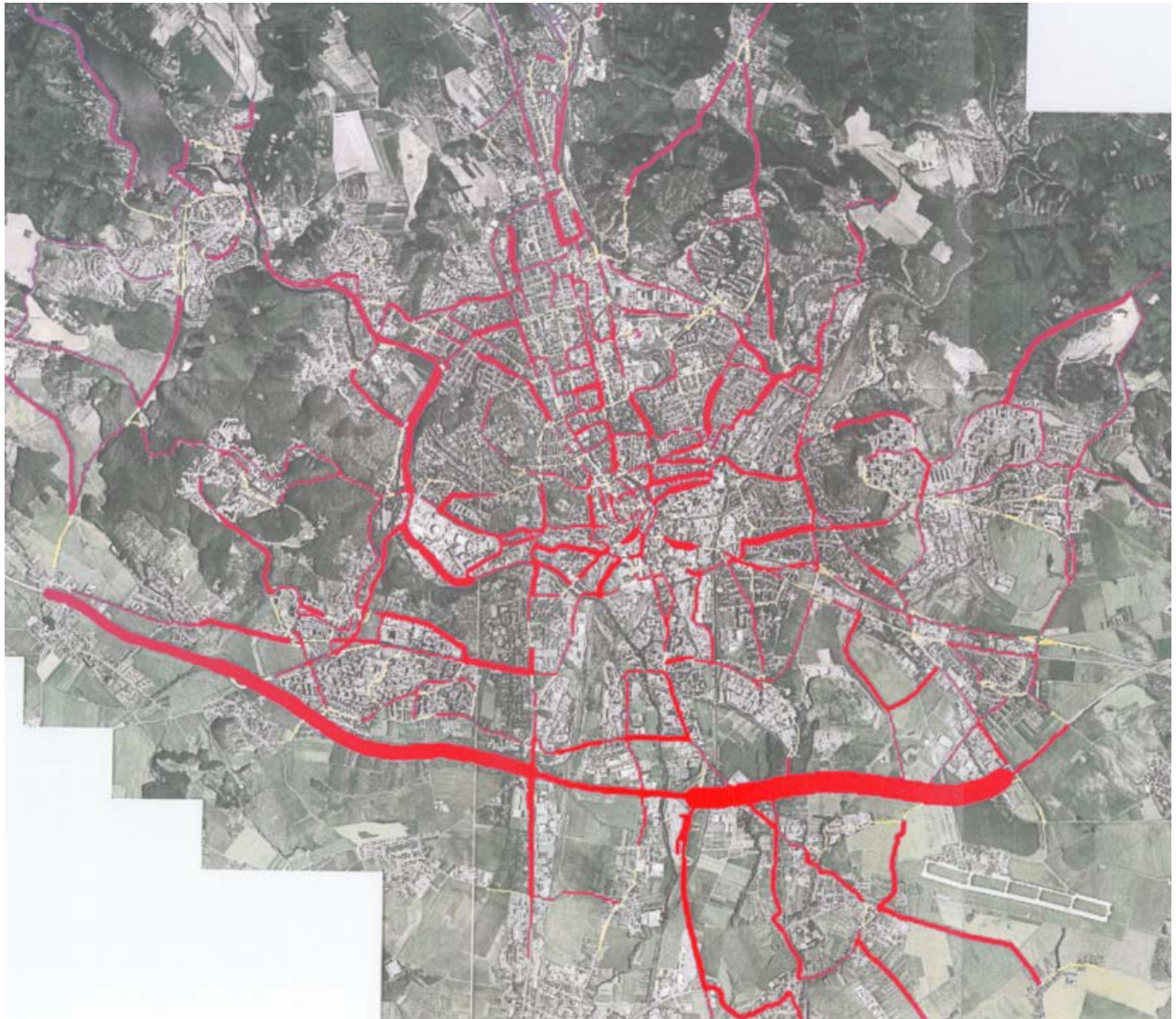
- Existují dvě velmi problémové lokality na základním komunikačním systému, které je nutno koncepčně řešit. Jednou z lokalit je **řešení sil. I/41 – Bratislavské radiály**. Druhým, koncepčně závažnějším problémem je **problematika Vídeňské radiály** resp. propojení sítě TEN-T v podobě R52 a D1.

### 5.7.2 Zhodnocení nehodových lokalit

Za nejdůležitější je nutno konstatovat, že většinu kritických úseků a křižovatek je historickým dědictvím. Je ale proto velmi alarmující, že v současnosti velmi problémové úseky přidáváme, i když bychom měli prioritně jejich počet snižovat. Za velmi alarmující je to například řešení ulice Pisárecké – přidání zastávek do mezikřižovatkových úseků, s nutností řešení situací pomocí dopravních přestupků jak ze strany řidičů individuální tak především hromadné dopravy. V době dopravních špiček dochází vlivem zastávek k tvorbě kongescí i na rampách MÚK Hlinky a ovlivnění dopravy na VMO. Dalším velmi problémovým úsekem je řešení Mendlova náměstí.

Z výsledků nehodovosti je patrné, že nejvíce nehodovými úseky v brněnské aglomeraci byly v roce 2012 úseky na dálnici D1, a to mezi MÚK Brno Jih - MÚK Černovická a mezi MÚK Brno Západ – MÚK Brno Centrum. Dalším problematickým úsekem je jihozápadní sektor VMO Brno, a to zejména ulice Žabovřeská, Bauerova.

Obrázek 49 - Úseky s nejvyšším počtem dopravních nehod v roce 2012. Zdroj: Podklad pro Akční plán městské mobility.



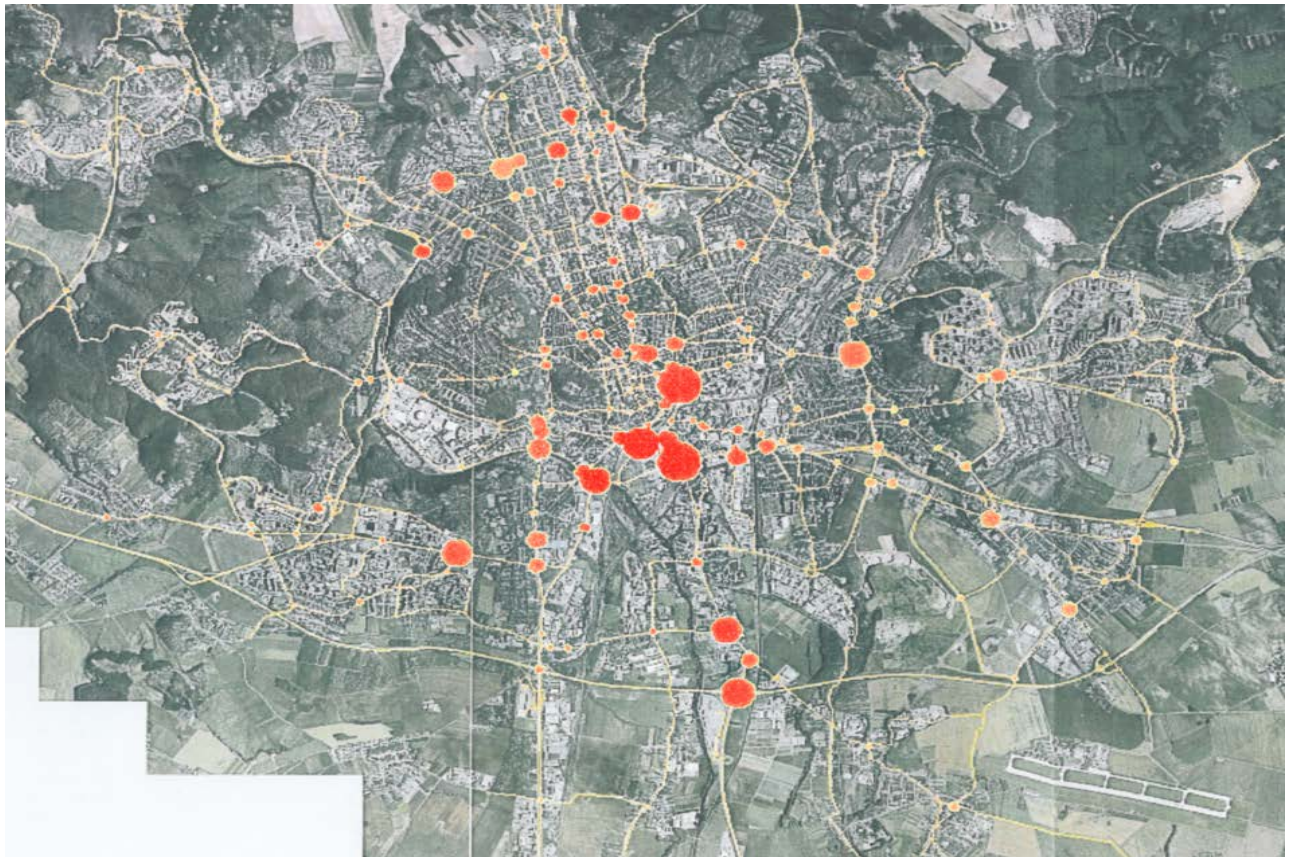
### Křižovatky s nejvyšším počtem dopravních nehod

Problematickou křižovatkou z hlediska nehodovosti na dálnici D1 je MÚK Brno Jih. Plánovaná přestavba ve výhledu roku 2021 až 2028 je tedy vzhledem již v tuto chvíli dosahovaným intenzitám dopravy a stavebně-technickému stavu nutná. Přestavba a vybudování přeložky sil. I/41 Bratislavský přivaděč by celkově přispělo ke „zklidnění“ ul. Hněvkovského.

Další problémové městské křižovatky jsou lokalizovány na jihu centra Brna. Zejména se jedná o křižovatky Plotní – Zvonařka, Koliště – Cejl, Uhelná – Úzká. Ve východním sektoru se jedná o křižovatku Gajdošova – Bubeníčková. V severním zejména Vychodilova – Královopolská, Koliště - M. Horákové.

Seznam lokalit a křižovatek s nejvyšším počtem dopravních nehod v Brně za rok 2012 je součástí příloh č. 3 a 4.

Obrázek 50 - Křižovatky s nejvyšším počtem dopravních nehod. Zdroj: Podklad pro Akční plán městské mobility



## 5.8 SWOT ANALÝZA – INDIVIDUÁLNÍ AUTOMOBILOVÁ DOPRAVA

### 5.8.1 Silné stránky

- Postupná realizace systému třístupňové ochrany města před nadměrnou dopravou, zejména realizace druhého stupně ochrany – VMO

### 5.8.2 Slabé stránky

- Nekompletnost Velkého městského okruhu
- Chybí první ochranný systém města před tranzitní automobilovou dopravou (absence propojení v severojižním směru, I/43 nemá žádnou doprovodnou dopravní síť, přetížení dálniční sítě na jihu města ve všech směrech)
- Absence kompletního systému nadřazených komunikací
- Špatný stavební stav vozovek na území města
- Neexistence ZÚR JMK se zakotvenou dopravní infrastrukturou
- Znečištění ovzduší jemnými částicemi negativně působí na zdraví obyvatelstva

### 5.8.3 Příležitosti

- Napojení města na systém sítě TEN-T a stabilizace evropské dopravní křižovatky
- Přijetí jednotného koncepčního řešení dopravy zakotveného v nové ZÚR JMK a následně promítnutého do ÚPmB; toto umožní stabilizovat jednotlivé dopravní trasy a ty následně definitivně projekčně zpracovat a posoudit v procesu EIA
- Podpora všech druhů opatření k zajištění bezpečnosti účastníků dopravy, zejména chodců a cyklistů
- Zavádění zón 30 na území města Brna, zklidňování oblastí města
- Podpora carsharingu ze strany města

### 5.8.4 Hrozby

- Dlouhodobá absence územně plánovací dokumentace kraje (ZÚR JMK), což znamená nemožnost zakotvení třístupňového dopravního ochranného systému města do ÚPmB
- Zvýšení intenzity dopravy v souvislosti s průmyslovými a komerčními aktivitami
- Absence veřejné podpory důležitých infrastrukturních projektů, omezené prostředky na budování základní dopravní infrastruktury
- Převádění tranzitní dopravy obslužnými komunikacemi ve městě
- Nedobudování plánované dopravní infrastruktury může vést k vyřazení města ze sítě TEN-T a k nárůstu IAD a nákladní dopravy na městské síti
- Rozdílné zájmy města a suburbanizovaných obcí v otázkách stabilizace konkrétních řešení silniční dopravy
- Víření prachu v důsledku narůstajícího objemu dopravy v centru města může vést ke zdravotním problémům a snižování průměrné délky života obyvatel

## 6 DOPRAVA V KLIDU

Podklady:

- Strategie parkování ve městě Brně (Brněnské komunikace, a.s., 2013)
- CITY Logistika města Brna (Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2013)
- Územně analytické podklady 2012
- Ročenka dopravy Brno 2012 (Brněnské komunikace, 2013)
- Ročenka dopravy Brno 2013 (Brněnské komunikace, 2014)

Řešení parkování je naléhavým problémem, a to jak v historickém centru města, tak i ve starších obytných územích a v sídlištích. Výstavba parkovacích domů probíhá a přibývají nové, avšak další rozvoj brzdí nedostatek financí a majetkové spory.

V Brně byla v roce 2012 v návaznosti na Strategii parkování provedena a následně zpracována analýza stávajícího stavu parkování, jejímž cílem bylo stanovení základních a rámcových hodnot výše potřeb statické dopravy a také nabídky parkovacích stání pro pokrytí těchto potřeb v daném území s návazností na jeho stávající funkční využívání. Vlastní zpracování analytických dat vedlo ke zjištění stávajících disproporcí mezi potřebou a pokrytím parkovacích míst. Největší poptávkou po parkování jsou zatíženy obytné okrsky v prstenci kolem historického jádra. Jedná se o hustou zástavbu vícepodlažních obytných domů, velmi často v přízemí s obchodními plochami, většinou bez garáží, v poměrně úzké uliční síti. K zaparkování jsou řidiči využívána všechna vhodná i nevhodná místa. Dalšími vysoce zatíženými oblastmi automobilizací jsou sídlištní celky s nedostatkem parkovacích stání vzhledem ke stále narůstajícímu počtu automobilů.

Jedním z možných řešení snížení vysokých disproporcí mezi nabídkou a poptávkou parkovacích míst může být změna organizace dopravy (zjednosměrnění), zpoplatnění dílčích úseků komunikací, výstavba hromadných parkovacích domů na stávajících parkovacích plochách a tím jejich zkapacitnění, ohleduplné chování majitelů jednotlivých garáží a jejich častější využívání, namísto veřejných komunikací, vybudování parkovišť typu P+R (park and ride), P+G (park and go), K+R (kiss and ride), B+R (bike and ride).

V souladu se schváleným dokumentem Strategie parkování ve městě Brně bude v roce 2015 zpracován detailní realizační projekt ke strategii, s výhledem do roku 2020. Tento projekt bude nedílnou součástí zpracovávaného Plánu udržitelné městské mobility. Cílem realizačního projektu je jednak vytvoření celoměstské architektury parkování, vytvoření podmínek pro zajištění legálního parkování v ulicích města, vybudování oblastí placeného stání (OPS) a postupné implementace centrálního systému parkování. Tento systém bude zahrnovat podporu všech typů parkování (návštěvnícké, rezidentní či abonentní), dohled nad různými technologiemi (parkovací automaty, závory, parkovací domy), výdejny parkovacích karet, nástroje pro kontrolu dodržování povinností, navigační systém a další telematické složky, které usnadní parkování ve městě Brně.

Cíle realizačního projektu ke Strategii parkování ve městě Brně jsou:

- Vytvoření jednotného systému regulace dopravy v klidu na území města Brna.
- Zlepšení nabídky parkování pro rezidenty a abonenty.
- Vymezení rozsahu parkovací části návštěvníků a jejich dislokace do vhodných kapacit.
- Zlepšení podmínek pro zásobování.
- Odstranění nelegálních stání.
- Snížení intenzity dopravy ve městě omezením individuální automobilové dopravy a tím i zkvalitnění životního prostředí.

Realizační projekt pro Strategii parkování ve městě Brně má prioritně zajistit legalizaci parkování a realizaci různých režimů pro vjezd, stání a parkování na území města formou vytyčení OPS.

Hlavní aktivity při zpracování realizačního projektu lze rozčlenit do následujících celků:

- Projekty stavebních úprav a dopravního značení pro legalizaci parkování v jednotlivých MČ pro každý úsek místní komunikace.
- Architektura městského parkovacího systému (MPS) oblastí placeného stání (včetně vjezdu do historického centra). Tuto část budou tvořit: architektura dopravně inženýrských opatření, popis jednotlivých procesů (procesní model) a ekonomické vyhodnocení MPS.
- Právní předpisy města Brna.

## 6.1 STAV INFRASTRUKTURY A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Stávající systém dopravy v klidu na území města Brna je nedokonalý a systémově zanedbaný. Neexistuje systém Park and Ride, systém kapacitních parkovacích ploch a objektů kolem jádrové oblasti či center městských částí, sportovních areálů atd. Špatná je zejména situace v rezidenčních lokalitách, kde zvláště v kompaktním městě a na sídlišťích je nedostatek parkovacích a garážových ploch nejzřetelnější.

Podzemní parkoviště a parkovací domy se přímo v okrajových částech města nenachází, neboť v těchto lokalitách jsou zpravidla řetězce nákupních a obchodních středisek převážně s velkokapacitními venkovními parkovišti. Za určitou výjimku, i když je také přímo na okraji města, lze považovat asi jen parkovací dům s krytým stáním u OC Futurum na ul. Vídeňská. (Strategie parkování ve městě Brně, 2013)

### 6.1.1 Parkovací stání typu P + R

Jedná se o parkoviště s charakterem nabídky kapacitního počtu parkovacích míst v přímém vztahu a návaznosti na systémy VHD pro příležitostné návštěvníky města Brna, s cílem dosáhnout celkového snížení výše dopravních intenzit od vozidel IAD. Dodnes však tento typ parkoviště není v Brně vybudován.

Do nabídky vhodných lokalit pro možnost realizace záchytných parkovišť P + R, kde je již dnes stávající nabídka linek veřejné hromadné dopravy (VHD) lze uvést např. (Strategie parkování ve městě Brně, 2013):

- využití stávající parkovací plochy v k. ú. Komárov u Mariánského náměstí,
- v k. ú. Horní Heršpice stávající parkovací plochy při ul. Bohunická (v oku MUK s ul. Vídeňská),

- v k. ú. Černovice mezi ul. Olomoucká a Ostravská - a další jiné lokality.

### 6.1.2 Parkovací stání typu K + R

Pro tento charakter parkování s čekáním do cca 3-5 min., nejsou dnes v Brně vyhrazena žádná taková parkovací místa, plochy nebo parkovací pruhy či zálivy. Jako parkoviště typu K + R lze využívat například parkoviště před Hlavním vlakovým nádražím.

Za výjimku však lze považovat na některých parkovištích (bez světelných informací), stále ještě funkční možnost využití doby 5 min. na parkovišti bezplatně. Dříve byla tato doba bez poplatku vyhrazena na hledání místa k zaparkování.

Jiná forma toho typu parkování je možná i např. v místech vstupů do některých hotelů s, volnou plochou pro K+R zpravidla u vstupu do hotelu kde je přistavení nebo odvoz auta řešeno jako služba hotelu pro hotelové hosty (hotel International, Grand a jiné).

V reálné praxi se však i s tímto typem parkování K + R často setkáváme spíše v nežádoucí formě, kdy se živelně vytváří „druhá stání“ za řádně parkujícími vozidly jen se zapnutou výstražnou signalizací, nebo v místech zastávkových zálivů či na vyhrazených plochách pro ZTP apod. (Strategie parkování ve městě Brně, 2013)

### 6.1.3 Parkovací domy

V současné době jsou v Brně v blízkosti centra města v provozu tyto objekty s významnou parkovací kapacitou:

- OG Vaňkovka, kapacita objektu 943 míst (především pro zákazníky obchodní galerie)
- IBC Příkop, kapacita objektu 600 míst
- PD Rozmarýn, kapacita objektu 400 míst
- Hotel Slovan, kapacita objektu 140 míst
- PD Kopečná (dnes „PINKI PARK“), kapacita objektu 79 míst
- PD U Janáčkova divadla, kapacita objektu 345 míst

Mimo to jsou zprovozněny v blízkosti centrální části 3 parkovací plochy v majetku města Brna vybavené automatickým závorovým systémem:

- Besední, kapacita 78 míst
- Benešova, kapacita 80 míst
- Parkovací plocha Veverí se závorovým systémem, kapacita 140 míst

V těsné blízkosti výstaviště BVV je vystavěn parkovací dům:

- PD EXPOPARKING kapacita objektu 850 míst

Všechny stávající parkovací objekty jsou ve vlastnictví soukromých investorů.

### 6.1.4 Možnosti parkování v uliční síti

Stávající formy legálního parkování v uliční síti:

1. Volné parkování (bez dopravního značení – DZ) na místní komunikaci (MK) v hlavním dopravním prostoru podél chodníku nebo i s poplatkem za parkování ve vztahu na parkovací automaty.
2. Volné parkování (bez DZ) v přidruženém prostoru MK – vedle chodníku při zachování šířky chodníku dle ČSN, zpravidla na úkor pásu ostatní plochy zeleně.
3. Parkování vyznačená dopravním značením v hlavním i přidruženém dopravním prostoru.
  - a. Přímě volně na vozovce MK s DZ – využíváno v oblastech rezidentního bydlení BD, RD realizovaných již z dřívějších období, nebo i s poplatkem za parkování ve vztahu na parkovací automaty – využíváno v centrální oblasti města.
  - b. Samostatný parkovací pruh/pás na vozovce – někdy i nově zaváděné v místech vícepruhových komunikací, krajní pruh/pruhy se uvolní pro parkování. Ze 4 pruhové vznikne dvoupruhová MK s parkovacím pruhem.
  - c. Samostatné parkovací zálivy zpravidla pro kolmá a šikmá stání realizované v přidruženém prostoru MK – u nově budovaných staveb zpravidla na místě ploch zeleně (sídliště atd.).
4. Mezi možnostmi parkování v uliční síti nebo přímo navazující na jednotlivé MK nutno tedy také zahrnout i samostatná parkoviště volná i se závorovými systémy.

Významnou součástí parkovacích kapacit na území města Brna jsou nelegální parkovací stání tzv. „živelné parkování“. Jedná se o místa, která nejsou vyznačena dopravním značením, místa na travnatých plochách, stání na chodnících, komunikacích s nedostatečným šířkovým uspořádáním jízdních pruhů atp. Tato místa v některých MČ tvoří nezanedbatelnou část nabídky parkovacích stání. Nelegální parkování snižuje bezpečnost a plynulost provozu. Ve vhodných místech je možno docílit snížení disproporce mezi nabídkou a poptávkou prostřednictvím legalizace některých stání v souladu s předpisy a normami. (Strategie parkování ve městě Brně, 2013)

### 6.1.5 Navádění na vybraná parkoviště

V Brně je v současné době zprovozněna 1. fáze projektu „Navádění na vybraná parkoviště“. Tento automatizovaný systém navádění a poskytování dopravních informací o volných kapacitách v parkovacích objektech s kapacitním parkováním v blízkosti centrální části města Brna byl řešen pro navádění na čtyři vybraná parkoviště.

Navádění na vybraná parkoviště bylo pilotně realizováno pro tato parkoviště: OC Vaňkovka, IBC Příkop, PD Rozmarýn a Hotel Slovan. Přenos dat mezi řídicími počítači parkovacích systémů v jednotlivých objektech, jednotlivými proměnnými tabulemi a pracovištěm CTD BKOM (Centrální technický dispečink spol. Brněnské komunikace) je řešen bezdrátově rádiovou sítí.



## 6.2 OBLASTI REGULACE, NÁSTROJE A ZPŮSOBY

Na území centrální oblasti města Brna jsou zřízeny dvě zóny s dopravním omezením, které časově vymezují vjezd vozidel do těchto oblastí:

- Zelená zóna, vjezd je omezen v době 6.00–16.00 hod.
- Modrá zóna, vjezd je omezen v době 6.00–18.00 hod.

Otázka statické dopravy na tomto území je řešena vyznačením parkovacích míst a jejich začleněním buď do režimu parkování pod parkovacími automaty, nebo jako vyhrazená parkovací místa dopravním značením IP12 a E13. V této oblasti je evidováno 705 míst pod parkovacími automaty a 526 míst vyhrazených. Mimo tato místa je v této lokalitě ještě vyznačeno 26 míst pro invalidy obecně a 27 míst pro invalidy na registrační značku.

Rezidenti v této oblasti mohou pro parkování svých vozidel využívat nabídky Odboru dopravy Magistrátu města Brna a zakoupit si karty R nebo RP. Majitelé těchto karet mohou parkovat na vyčleněných místech pod parkovacími automaty a to dle typu karty.

Nedostatek parkovacích míst je částečně kompenzován nabídkou parkovacích míst v parkovacích domech, které jsou v docházkové vzdálenosti centrální oblasti.

Na území města Brna jsou na vyhrazených venkovních parkovištích instalovány parkovací automaty v celkovém počtu 67 ks. V současné době jsou tyto automaty rozmístěny především na úsecích místních komunikací v centrální části města vymezené Malým městským okruhem – MMO, za účelem vyšší obrátkovosti vozidel na jednotlivých parkovacích místech vyhrazených parkovišť a tím snížení disproporce mezi nabídkou a poptávkou.

Tabulka 29 - Lokality s umístěnými parkovacími automaty a s počtem parkovacích míst. Zdroj: Ročenka dopravy 2013

Číslo	Lokalita umístění PA	Městská část	Počet míst
1.	Husitská – horní	Královo Pole	36
2.	Husitská – dolní	Královo Pole	35
3.	Kounicova – ČS	Brno-střed	23
4.	Koliště – čp. 61	Brno-střed	55
5.	Koliště u divadla	Brno-střed	102
6.	Domých	Brno-střed	26
7.	Domých	Brno-střed	26
8.	Domých u Křenové	Brno-střed	54
9.	Rooseveltova – WC	Brno-střed	42
10.	Rooseveltova – banka	Brno-střed	20
11.	Rooseveltova – bus	Brno-střed	31
12.	Mezírka – Continental	Brno-střed	27
13.	Žerotinovo nám. Bílý dům	Brno-střed	28
14.	Červený kostel – LF	Brno-střed	28
15.	Veselá	Brno-střed	27
16.	Dominikánské nám. kostel	Brno-střed	28
17.	Dominikánské nám. pasáž	Brno-střed	27
18.	Za divadlem – u divadla	Brno-střed	16
19.	Roosevelova – soud	Brno-střed	67
20.	Mozartova – u Jezuitské	Brno-střed	45
21.	Mozartova – JAMU	Brno-střed	45
22.	Zelný trh	Brno-střed	24
23.	Benešova – banka	Brno-střed	50
24.	tř. Kpt. Jaroše kadeřnictví	Brno-střed	423
25.	tř. Kpt. Jaroše restaurace	Brno-střed	27
26.	Tesco – zadní vjezd	Brno-střed	30
27.	Tesco zadní – střed	Brno-střed	35
28.	Tesco – zadní podchod	Brno-střed	
29.	Tesco – přední vjezd	Brno-střed	
30.	Tesco přední – podloubí	Brno-střed	
31.	Tesco – zadní zásobování	Brno-střed	
32.	Za divadlem – zadní	Brno-střed	
33.	Jezuitská u Rooseveltovy	Brno-střed	
34.	Benešova – AN – malé	Brno-střed	
35.	Novobranská	Brno-střed	20
36.	Benešova – u VZP	Brno-střed	25
37.	Bratislavská – u Příkopu	Brno-střed	48
38.	Lidická – u Slovanu	Brno-střed	20
39.	Mendlovo nám	Brno-střed	36
40.	Benešova – magistrát	Brno-střed	33
41.	Veselá – pasáž	Brno-střed	22
42.	Solniční – Slávia	Brno-střed	16
43.	Opletalova	Brno-střed	25
44.	Solniční, Veselá	Brno-střed	10
45.	Radnická	Brno-střed	10
46.	Orlí – Měniňská	Brno-střed	59
47.	Orlí – Novobranská	Brno-střed	35
48.	Orlí	Brno-střed	9
49.	Beethovenova u Jezuitské	Brno-střed	46
50.	Beethovenova u Dvořákové	Brno-střed	45
51.	Malinovského nám.	Brno-střed	38
52.	Banešova – u schodů	Brno-střed	38
53.	Nádražní – ČSA	Brno-střed	144
54.	Nádražní – Hlavní nádraží	Brno-střed	
55.	U Elišky – vjezd	Brno-střed	
56.	U Elišky – roh	Brno-střed	
57.	Besední – International	Brno-střed	
58.	Besední – galerie	Brno-střed	
59.	Londýnská nám. – sever 3	Brno-střed	
60.	Londýnské nám. – sever 2	Brno-střed	
61.	Londýnské nám. – sever 1	Brno-střed	
62.	Londýnské nám. východ 1	Brno-střed	
63.	Londýnské nám. východ 2	Brno-střed	
64.	Londýnské nám – jih 1	Brno-střed	
65.	Londýnské nám. – jih 2	Brno-střed	
66.	Kounicova – Mezírka	Brno-střed	20
67.	Kounicova – Koliště	Brno-střed	

### 6.3 TECHNOLOGIE OBSLUHY P+G, PŘESTUPNÍ TERMINÁLY

Pro tento typ a formu parkování byly do analytické části zahrnuty lokality těch parkovišť a hromadných garáží (kapacita nad 150 míst, v některých je však i nižší), které se přímo nachází v centrální oblasti města a kde se tak předmětný charakter parkování s pěší docházkou k cíli v centru města přímo naplňuje. Jedná se zde o parkovací místa s poplatkem např. u venkovních parkovišť se závorovými systémy nebo parkovacími

automaty, ale také i parkoviště s možností využití jejich kapacity parkovacích míst, ač jsou sama součástí jednotlivých stávajících obchodních řetězců např. OC Vaňkovka, Tesco.

Jedná se svým způsobem o určitou formu sdíleného stání, kdy zákazník využívá jednoho parkovacího místa pro uskutečnění i více komerčních vazeb a cílů cest v centru města.

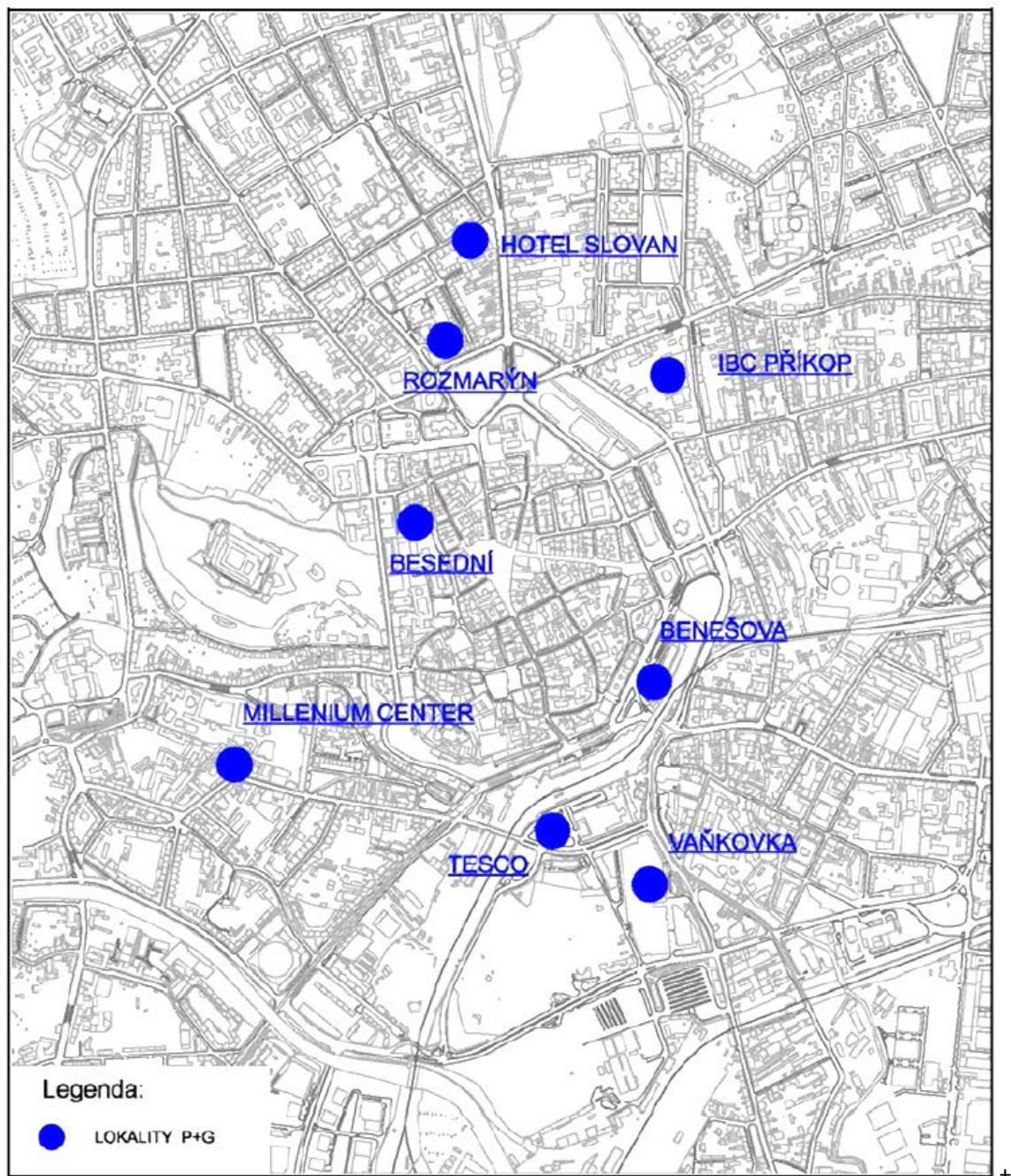
K charakteru parkování P + G lze zařadit např. lokality veřejně přístupných parkovišť uvedeny v následující tabulce.

*Tabulka 30 - Parkoviště charakteru P + G. Zdroj: Strategie parkování ve městě Brně.*

NÁZEV OBJEKTU	Funkční využití	Ulice	Městská část (obec)	Katastrální území	Počet míst na ploše	Počet míst v objektu	Počet míst celkem
HOTEL SLOVAN	parkovací dům	Lidická	Brno - střed	Veveří	0	140	140
ROZMARÝN	parkovací dům	Kounicova	Brno - střed	Veveří	0	400	400
IBC PŘÍKOP	parkovací dům	Příkop	Brno - střed	Zábrdovice	0	600	600
BESEDNÍ	závorový systém	Besední	Brno - střed	Město Brno	78	0	78
BENEŠOVA	závorový systém	Benešova	Brno - střed	Město Brno	80	0	80
MILLENIUM CENTER	parkovací dům	Hybešova	Brno - střed	Staré Brno	0	134	134
TESCO	park. plocha	Úzká	Brno - střed	Trnitá	356	0	356
VAŇKOVKA	obchodní centrum	ve Vaňkovce	Brno - střed	Trnitá	0	943	943

Na předemtné lokality parkovišť je ale také nutno nahlížet v širším kontextu k vlastnímu dopravnímu režimu centra města tzn. s omezeným přístupem vozidel (zádržný systém). Potom vlastně uvedené lokality vytváří pro návštěvníky centra města převážně jedinou možnost na zaparkování vozidel a tak s ohledem na pěší zóny v historickém jádru je typ P + G nezbytný. (Strategie parkování ve městě Brně, 2013)

Obrázek 51 - Situace parkovacích stání typu P + G. Zdroj: Strategie parkování ve městě Brně.



V Brně dodnes chybí parkovací kapacity typu P + R. Jedná se o systém záchytných parkovišť převážně umístěných v okrajových zónách města, s přímou návazností na hlavní radiální komunikace a systém VHD. Tato parkoviště se stávají sběrným místem pro dlouhodobé odstavení vozidel řidičů, kteří dojíždí do zaměstnání, za nákupy apod. Přestup na VHD má být pro cestující co nejvíce atraktivní, v příznivé docházkové vzdálenosti od místa zaparkovaného automobilu. Optimálním napojením parkovišť P + R na systém VHD ve městě Brně je tramvajová doprava s ohledem na její preferenci v dopravě.

Mezi hlavní kritéria hodnocení přestupních uzlů patří počet linek uzlem projíždějících a počet cestujících tímto uzlem obslužených.

K 15-ti nejvýznamnějším přestupním uzlům z hlediska počtu linek náleží následující uzly:

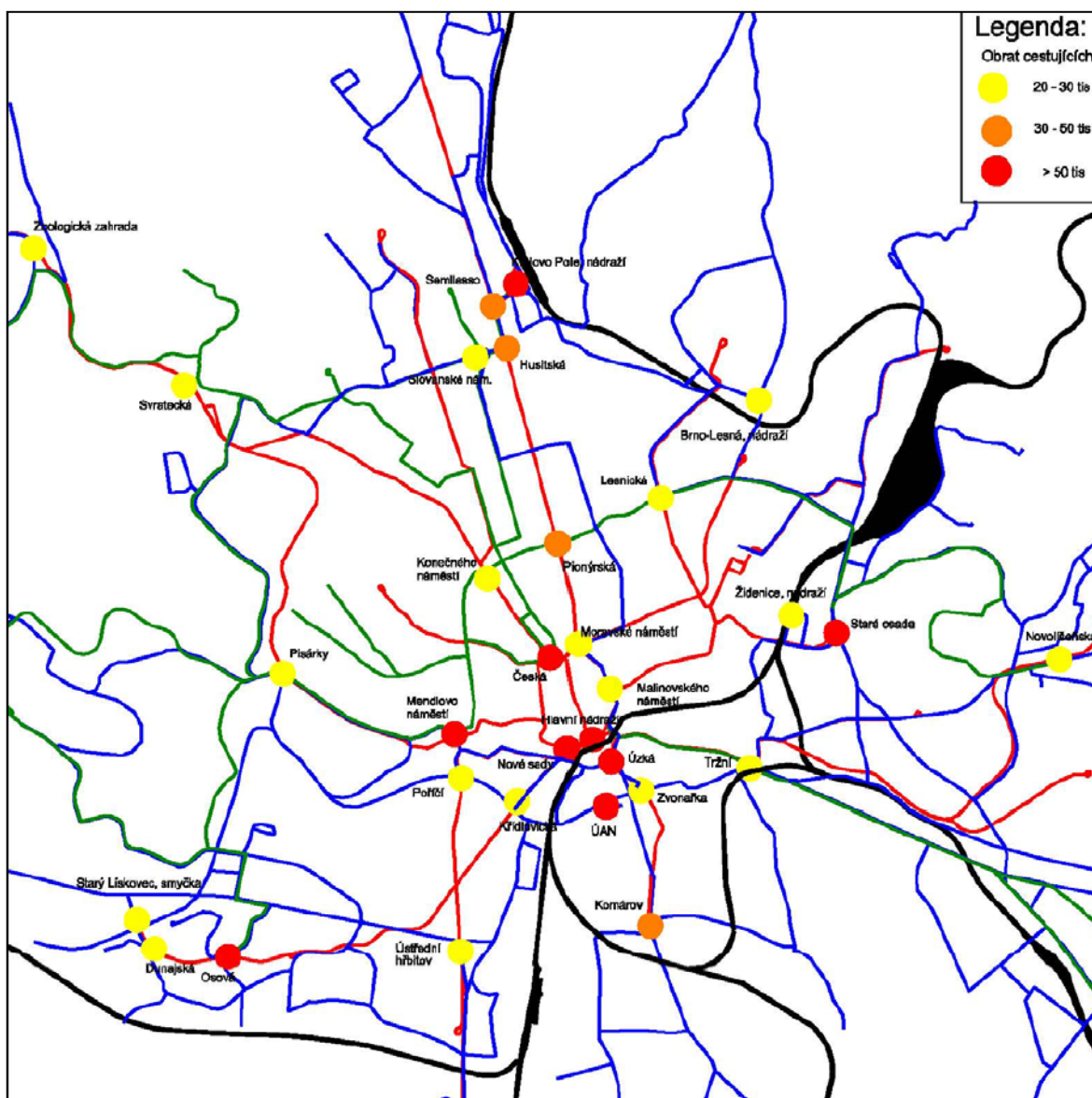
- Hlavní nádraží (TRAM, TBUS, noční BUS, VLAK IDS),
- Stará osada (TRAM, TBUS, BUS, noční BUS, BUS IDS),
- Autobusové nádraží (BUS, noční BUS, BUS IDS),
- Zvonařka (ul. Dornych), (TRAM, BUS, noční BUS, BUS IDS),
- Úzká (BUS, noční BUS, BUS IDS),
- Tržní (TBUS, BUS, noční BUS, BUS IDS),
- Mendlovo nám. (TRAM, TBUS, BUS, noční BUS, BUS IDS),
- Česká (TRAM, TBUS, noční BUS),
- Semilasso (TRAM, TBUS, BUS, noční BUS),
- Malinovského nám. (TRAM, BUS, noční BUS),
- Moravské nám. (TRAM, BUS, noční BUS),
- Královo Pole, nádraží (TRAM, TBUS, BUS, noční BUS, VLAK IDS),
- Komárov (TRAM, BUS, BUS IDS),
- Ústřední hřbitov (TRAM, BUS, BUS IDS).

K 10-ti nejvýznamnějším přestupním uzlům z hlediska obratu cestujících za 24 hodin běžného pracovního dne náleží následující uzly:

- Hlavní nádraží,
- Úzká,
- Česká,
- Mendlovo nám.,
- Stará osada,
- Nové sady,
- Autobusové nádraží,
- Osová,
- Královo Pole, nádraží,
- Komárov.

Ve významných přestupních uzlech na okraji města je vhodné budovat parkovací kapacity typu P+R. S ohledem na statickou dopravu města Brna je nutno konstatovat, že u výše uvedených přestupních uzlů (vztahuje se k uzlům v okrajových částech města) není v současné době ani jedna parkovací plocha, která by byla zřízena pro odstavení a parkování osobních vozidel, která by mohla být využita pro parkování typu P + R.

Obrázek 52 - Situace přestupních uzlů VHD. Zdroj: Strategie parkování ve městě Brně.



#### 6.4 BILANCE NABÍDKY, BILANCE UŽIVATELSKÝCH SKUPIN, VYUŽITÍ NABÍDKY

Data jsou zjišťována pro jednotlivé ulice v MČ, samostatně a souhrnně vyhodnocována v rámci stávajících hranic jednotlivých ZSJ, které se v předmětném katastrálním území nachází. Základní premisou k určení hodnot potřeby statické dopravy pro příslušné funkční využití je výpočet normových hodnot dle ČSN 736110 / Z1 ve vztahu k jeho potenciálu v daném území. K zohlednění vlivu stupně automobilizace ve městě Brně se do výpočtů zahrne stávající pro město Brno projednaná a určená hodnota součinitele  $k_a$ , ve výši  $k_a = 1,25$ . Využití součinitele  $k_p$  (tj. redukce počtu stání s ohledem na dostupnost území a VHD) se ve výpočtech potřeby parkovacích stání pro různá funkční využití se řeší samostatně. (Strategie parkování ve městě Brně, 2013)

Zjištěná data potřeby jsou rozdělena samostatně pro dvě základní oblasti:

### • Bydlení (Rezidentní parkování)

Normový výpočet potřeby odstavných a parkovacích stání je řešen k existujícímu potenciálu dané zástavby v předmětném území tzn. k počtům bytů při zohlednění typu zástavby, ale bez zohledňování vlivu jejich stávajícího proměnného využívání (prázdný byt, pronájem). Normové parametry pro výpočet potřeb statické dopravy byly použity jednotně pro bytové a panelové domy (BD, PD), a pro rodinné domy (RD).

Z hlediska připravovaných a v poslední době již i zrealizovaných staveb BD a RD lze konstatovat, že v rámci stavebních řízení byly normové hodnoty potřeb statické dopravy vč. návrhu řešení na jejich pokrytí splněny v souladu s ustanoveními vyhl. 268/2009 Sb. (§5, odst. 2), a nevzniká přímý dopad na případnou disproporci.

Pro analýzu stávajícího stavu jsou do výpočtů potřeb statické dopravy zahrnuty hodnoty příslušných normových součinitelů jednotně ve výši  $k_a = 1,25$ ;  $k_p = 1,0$ .

K zohlednění vlivu stupně automobilizace ve městě Brně se do výpočtů zahrne stávající pro město Brno projednaná a určená hodnota součinitele  $k_a$ , ve výši  $k_a = 1,25$ .

### • Jiná funkční využití (Ostatní parkování)

U normových výpočtů potřeb statické dopravy dle ČSN 736110/Z1 je pro předmětný druh funkčního využití u příslušné účelové jednotky vždy zohledňován její rozsah a velikost.

Jiné funkce se dělí na 6 oblastí: školství, zdravotnictví, provozovny, výrobní podniky, komerční oblast, kultura a sport.

Oblast školství – pro analýzu stávajícího stavu jsou do výpočtů potřeb statické dopravy zahrnuty hodnoty norm. součinitelů ve výši:  $k_a = 1,25$ ;  $k_p = 0,25$  (u MŠ, ZŠ, SŠ)  $k_p = 0,60$  (u VŠ). Z hlediska připravovaných staveb v oblasti školství lze konstatovat, že v rámci stavebních řízení nových staveb byly normové hodnoty potřeb statické dopravy s návrhy řešení jejich pokrytí v PD splněny v souladu s ustanovením vyhl. 268/2009 Sb. (§5, odst. 2) – tzn. nemají tak dopad na případné navýšení disproporce mezi potřebou a nabídkou.

Oblast zdravotnictví – pro analýzu stávajícího stavu jsou do výpočtů potřeb statické dopravy zahrnuty jednotně hodnoty normových součinitelů ve výši:  $k_a = 1,25$ ;  $k_p = 0,60$  (nemocnice, polikliniky).

Provozovny – pro určení rámcových informačních hodnot potřeb statické dopravy u provozoven byl zvolen klíč: volná provozovna 2 stání, řemesla 3 stání, pro servis a autoopravnu 10 stání.

Výrobní podniky – zohledňovaly se pouze podniky a organizace s počtem nad 100 zaměstnanců, data s menšími počty zaměstnanců byla zařazena do kategorie provozoven. K určení potřeby počtu stání bylo použito normových hodnot dle ČSN 736110/Z1 pro výrobní areály 4 zam./1 stání, pro veřejnou správu a ostatní (např. peněžní a pojišťovací organizace) 3 zam./1 stání, vzhledem k tomu že nejsou známá data o velikosti administrativních a kancelářských ploch, ploch pro veřejnost nebo počty přepážek atd., navíc i bez

znalosti rozdělení významu předmětné instituce atd., byla proto do výpočtu převzata normová hodnota 3 zam./1 stání, která se vztahuje a používá pro personál ve zdravotnictví.

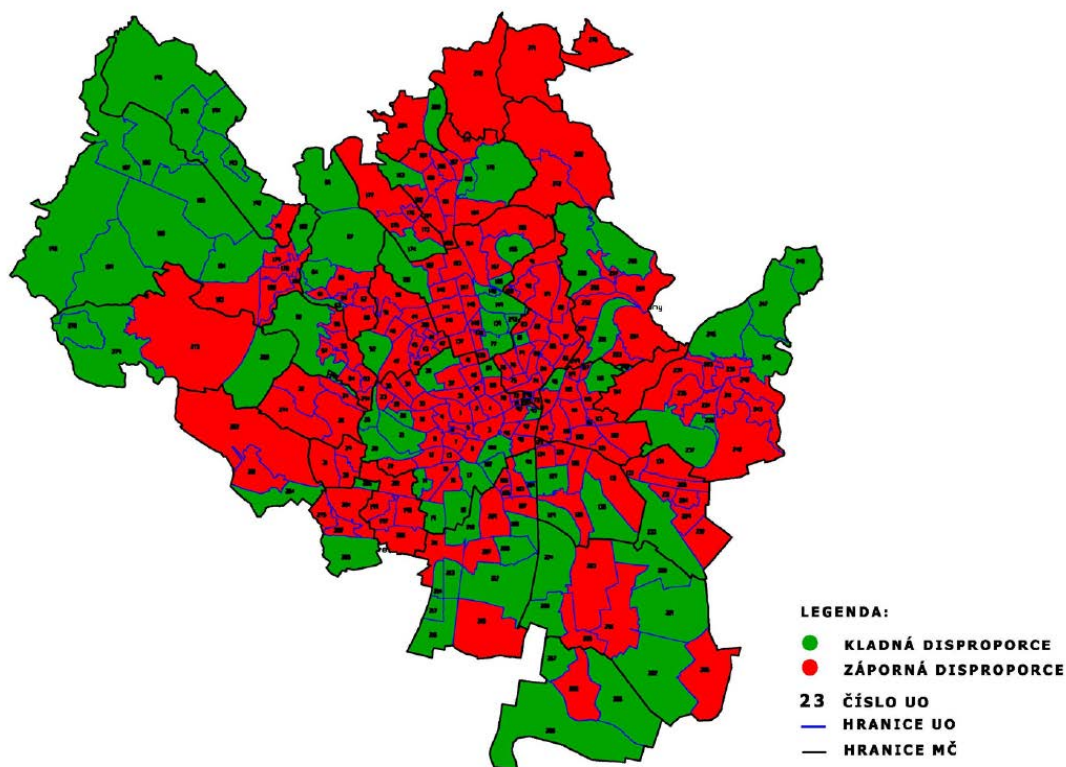
Komerční oblast, obchody – vzhledem k tomu, že všechny areály nákupních a obchodních center jsou novostavbami, a tak lze jednoznačně konstatovat, že u těchto nákupních komplexů jsou potřeby statické dopravy v návaznosti na řešení pokrytí potřebných parkovacích míst vyrovnané nebo i s vyšší nabídkou pokrytí parkovacích míst a tak nedochází zde k záporným hodnotám při celkové disproporcii.

Údaje o počtech a druhu parkovacích stání pro dva základní typy parkovacích míst – veřejně přístupné a veřejnosti nepřístupné – s bližším rozlišením pro 4 různé formy parkování (venkovní, krytá, garáže, hromadné garáže) byly získány průzkumy pochůzkou v terénu, případně i z dostupné projektové dokumentace.

V následujícím obrázku jsou pro celé město Brno graficky barevně vyznačeny ZSJ zelenou barvou s hodnotami kladné disproporce (vyšší pokrytí oproti potřebě) a červeně ZSJ s hodnotami záporné disproporce rezidentního parkování. Jinak vypadá situace disproporcí rezidentního parkování u městských částí, kde u všech MČ je záporná disproporce.

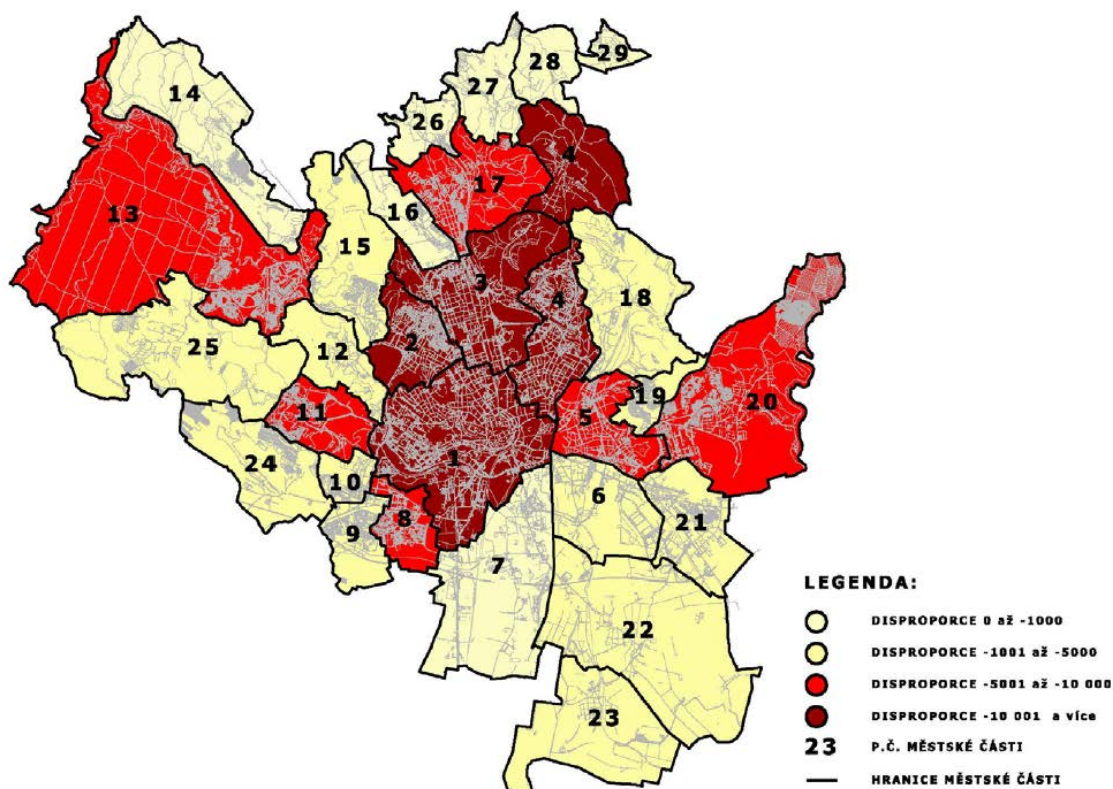
Procentuální pokrytí parkovacích a odstavných míst pro rezidenty, disproporce, celková potřeba stání dle ČSN a celková nabídka legálních stání v jednotlivých městských částech jsou uvedeny v příloze č. 5.

*Obrázek 53 - Situace kladných a záporných disproporcí rezidentního parkování pro jednotlivé ZSJ. Zdroj: Strategie parkování ve městě Brně.*





Obrázek 54 - Situace kladných a záporných disproporcí rezidentního parkování pro MČ. Zdroj: Strategie parkování ve městě Brně.



## 6.5 KVALITA DOSTUPNOSTI ÚZEMÍ

Historické centrum města Brna je prostorově omezeno a limituje dopravní kapacitu jak pro dopravu v pohybu, tak pro dopravu v klidu. Z tohoto důvodu je doprava v této části města regulována organizačně – technickými i cenovými opatřeními. Zkušenosti z provozu však signalizují limity těchto opatření.

Oblast historického centra je charakteristická velmi vysokým počtem maloobchodních jednotek a největším problémem v této oblasti je otázka zásobování obchodů zbožím. V současnosti dochází ke slučování mobility osob a mobility zboží prostřednictvím individuální automobilové dopravy, což zvyšuje potřebu parkovacích míst, a to jak pro zásobování obchodní sítě v centru města tak pro většinu služeb pro rezidenty.

V rámci průzkumu zásobování maloobchodních jednotek v centru města byl zjišťován způsob odstavení vozidel zásobování při provádění zásobování. V získaných datech se nejčastěji objevuje odstávka vozidla na pěší zóně či na chodníku (jeho hraně). Naprosto minimálně (5 %) pak bylo zastoupeno odstavení vozidla na vyhrazeném stání pro zásobovací vozidla. Přibližně 27 % dotazovaných obchodníků uvedlo za hlavní problém zásobování nedostatek místa pro odstavení vozidla.

Obchodníci v dotazníku navrhují zvýšit počet parkovacích míst pro zásobování, v přijatelné vzdálenosti od jednotlivých provozoven, kde nebude možné stát celý den, případně jedno parkovací místo zdarma pro každou provozovnu, které by sloužilo jak pro zásobování, tak pro zákazníky při naložení zboží. Dalším

návrhem bylo povolit krátkodobé stání na chodníku v případě, že zásobování jiným způsobem nelze zajistit a odstranit zákaz zastavení tam, kde je zbytečný.

Pokud se situace nezmění, hrozí úpadek centrální části města v důsledku přesouvání obchodních aktivit do přístupnějších oblastí.

## 6.6 ZÁVADY A PROBLÉMOVÉ OBLASTI

Následující závady vychází zejména ze zpracované Strategie parkování ve městě Brně.

- Nedostatečná nabídka parkovací a odstavné kapacity v obytných celcích.
- V oblasti výstavby v sídlištních celcích přetrvává negativní rozdíl mezi nabídkou a poptávkou.
- Město nemá systém zachytných parkovišť typu P + R, P + G, K + R, B + R s vazbou na kvalitní systém veřejné dopravy v Brně a regionu.
- Napojení velkých obchodních center a průmyslových zón na systém MHD je nedostatečně řešeno.
- V důsledku nedostatku parkovacích míst řidiči parkují „nelegálně“.
- V oblastech se silnými pracovními příležitostmi není dostatečná nabídka parkovacích míst pro zaměstnance.
- Automatický systém pro navádění na vybrané parkovací domy není dořešen pro celé území města.
- Při povolování investic a rekonstrukcí stávajících objektů generujících potřebu nových parkovacích míst jsou udělovány výjimky a není striktně požadováno dodržení normových požadavků na parkovací místa. Tím pádem nedochází k realizaci potřebného počtu parkovacích míst.
- Na parkovacích plochách vybavených parkovacími automaty a tedy s nízkou intenzitou kontroly dochází ve velkém počtu ke zneužívání karet typu RP a R pro parkování mimo povolené plochy, což vede ke snižování parkovací kapacity pro ostatní uživatele.
- Nesystémové využití vyhrazených parkovišť na veřejném pozemku, omezující jejich využitelnost pro všechny účastníky silničního provozu.
- Nízká platební kázeň na plochách s parkovacími automaty vede k výraznému snížení finanční výtěžnosti parkoviště.
- Nejednotná cenová politika městských částí při stanovení ceny za vyhrazené parkovací stání.
- Nízká ekonomická efektivita celého systému.
- Nedostatek finančních prostředků na zvyšování stávajících parkovacích kapacit.
- V rámci automatického zádržného systému chránícího centrální část města před vjezdem neoprávněných vozidel není prováděna dostatečně funkční kontrola na trvale přístupných vjezdech do této oblasti, tedy na ose komunikací Masarykova/Rašínova.

## 6.7 SWOT ANALÝZA – DOPRAVA V KLIDU

### 6.7.1 Silné stránky

- Postupná výstavba parkovacích domů
- Vypracovaná studie Strategie parkování ve městě Brně - krok k systematickému řešení parkování ve městě

### 6.7.2 Slabé stránky

- Absence záchytných parkovišť P+R
- Nedostatek parkovacích a garážovacích ploch v centru města a na sídlištích
- Pomalá realizace veřejných parkovacích míst v centrální části města
- Chybí možnosti parkování menších nákladních vozidel v běžné blokované zástavbě města – tyto vozidla parkují často na sběrných komunikacích
- Výstavba hromadných garáží není kompenzována vrácením povrchových ploch zpět pobytovým funkcím
- Nabídka bezplatného parkování na náklady z veřejných rozpočtů vede ke zvyšování poptávky po tomto statku
- Nízká vytiženost hromadných parkovacích garáží

### 6.7.3 Příležitosti

- Zavedení rezidentských parkovacích zón
- Výstavba parkovacích domů na stávajících parkovacích plochách a tím jejich zkapacitnění
- Zavedení vhodných tržních mechanismů na trh s poptávkou a nabídkou parkovacích míst – regulace poptávky po parkování

### 6.7.4 Hrozby

- Nedostatek finančních prostředků potřebných pro budování nových parkovacích ploch
- Majetkové spory mohou brzdit rozvoj nových parkovišť
- Neochota řidičů platit za parkování
- Aplikace výjimek pro umístování parkovacích míst – nedodržování platných norem
- V regulované oblasti hrozí úpadek obchodních aktivit v důsledku problémů s parkováním

## 7 VEŘEJNÁ OSOBNÍ DOPRAVA (VČETNĚ ŽELEZNICE A LODNÍ DOPRAVY NA BRNĚNSKÉ PŘEHRADĚ A VAZEB NA IDS JMK)

Podklady:

- Plán organizace hromadné dopravy 2014 (KORDIS JMK, spol. s r.o., 2013)
- Plán organizace hromadné dopravy 2015 (KORDIS JMK, spol. s r.o., 2014)
- Generel veřejné dopravy města Brna (CITYPLAN spol. s r.o., 2012)
- Ročenka dopravy Brno 2012 (Brněnské komunikace, 2013)
- Ročenka dopravy Brno 2013 (Brněnské komunikace, 2014)
- Výroční zpráva DPmB 2013 (Dopravní podnik města Brna, 2013)
- Výroční zpráva DPmB 2012 (Dopravní podnik města Brna, 2012)
- Výroční zpráva DPmB 2011 (Dopravní podnik města Brna, 2011)
- Program optimalizace finančně – provozní náročnosti systému MHD a zvýšení společenské prestiže MHD (Dopravní podnik města Brna, 2012)
- [www.dpmb.cz](http://www.dpmb.cz)
- [www.idsjmk.cz](http://www.idsjmk.cz)
- Informace poskytnuté DPmB
- Informace poskytnuté KORDIS JMK

Systém městské hromadné dopravy v Brně byl dlouho tvořen dopravou tramvajovou, trolejbusovou a autobusovou. Při vzniku IDS JMK (integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje) se MHD v Brně s těmito třemi subsystemy do systému IDS JMK integrovala. Tak jako v systému MHD v Brně, tak v systému IDS JMK je páteří kolejová doprava (tramvaje a vlaky), která má lepší podmínky pro plynulost, dodržování stanovené jízdní doby a vyšších jízdních rychlostí. To je dáno především segregací této dopravy.

Koordinace MHD s dopravou regionální má za následek nejen zkvalitnění dopravy a komfortu cestujících, ale i zlepšování životního prostředí. Postupně dochází ke zkvalitnění přestupních uzlů. Jejich další rozvoj lze očekávat s přestavbou ŽUB. Důležité do budoucna je vybudování Přestupního terminálu ve Starém Lískovci.

Sjednocením systému – linek provozovaných DPmB a.s. a KORDIS, spol. s r.o. došlo i ke změně statistických údajů. Celkem z hlediska obsluhy Městskou hromadnou dopravou je obsluhováno cca 370 km<sup>2</sup> území, z čehož cca 230 km<sup>2</sup> tvoří vlastní město Brno.

*Tabulka 31 - Srovnání dopravní sítě MHD v Brně. Zdroje: Územně analytické podklady, Výroční zprávy DPmB 2012 a 2013, Ročenka dopravy města Brna 2013.*

	Počet linek				Délka linek (km)				Počet vozidel			
	2009	2011	2012	2013	2009	2011	2012	2013	2009	2011	2012	2013
<b>tramvajových</b>	13	14	13	11	142,8	137,7	137,7	120,9*	322	318	313	312
<b>trolejbusových</b>	13	13	13	13	107,6	108,4	108,4	98,5*	150	147	151	152

<b>autobusových</b>	48	48	50	46	729,5	705,8	713,6	711,3	311	303	298	301
---------------------	----	----	----	----	-------	-------	-------	-------	-----	-----	-----	-----

\*pravidelné linky

Tabulka 32 - Charakteristiky provozu systému MHD v Brně. Zdroje: Územně analytické podklady, Výroční zpráva DPmB 2013.

	1990	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Dopravní výkon (vozokm v mil. km)</b>	39,9	39,4	39,0	39,4	39,0	39,5	39,6	39,6	40,5	38,3	38,3	38,1	36,4
<b>Přepravené osoby (mil. osob)</b>	338,9	339,8	340,2	333,7	336,6	340,2	346,5	361,5	346,4	353,7	354,7	352,3	351,5

Nosným prvkem je tramvajová kolejová síť, která je plošně rozprostřena na celém území města. Jedná se v zásadě o radiální systém, absence tangenciálních propojení je patrná především v jižním sektoru. Velkým limitem toho radiálního systému je průchodnost historickým jádrem – okruhem ulic Husova – Nádražní – Benešova – Divadelní – Rooseveltova – Joštova. Dále pak radiály včetně rezerv.

Doplňkový systém pak tvoří doprava trolejbusová a autobusová. V minulém období se mění pohled na tyto druhy doprav, postupně se oslabuje jejich vstup do centrální části města, kde se preferuje kolejový systém a stává se z nich systém napaječový, tangenciální v případě trolejbusové trakce a systém okružní s obsluhou vzdálených cílů u autobusové dopravy. Na obou druzích doprav se nejvíce projevují plošně zahlcené sítě komunikací, kde ve špičkových obdobích již kapacity křižovatek dosáhly kritických hodnot pro uspokojování hromadné dopravy.

## 7.1 STAV INFRASTRUKTURY

### 7.1.1 Oběžná rychlost

Oběžná rychlost vozidel na trati je jedním ze základních parametrů kvality veřejného dopravního systému a významným ukazatelem efektivity dopravního výkonu s dopadem především do počtu vozidel a do personální náročnosti. Na oběžnou rychlost má vliv:

- jízdní doba,
- doba pobytu v zastávce,
- zdržení na křižovatkách,
- doba obratu soupravy.

Možná opatření pro zvýšení efektivity dopravního výkonu jsou:

- segregace dráhy – ochrana profilu tramvajové dráhy, vyhrazené pruhy (bus),
- preference průjezdu uzlovými body,
- doby pobytu v zastávkách – uspořádání příčného profilu při nástupu, délkové uspořádání.

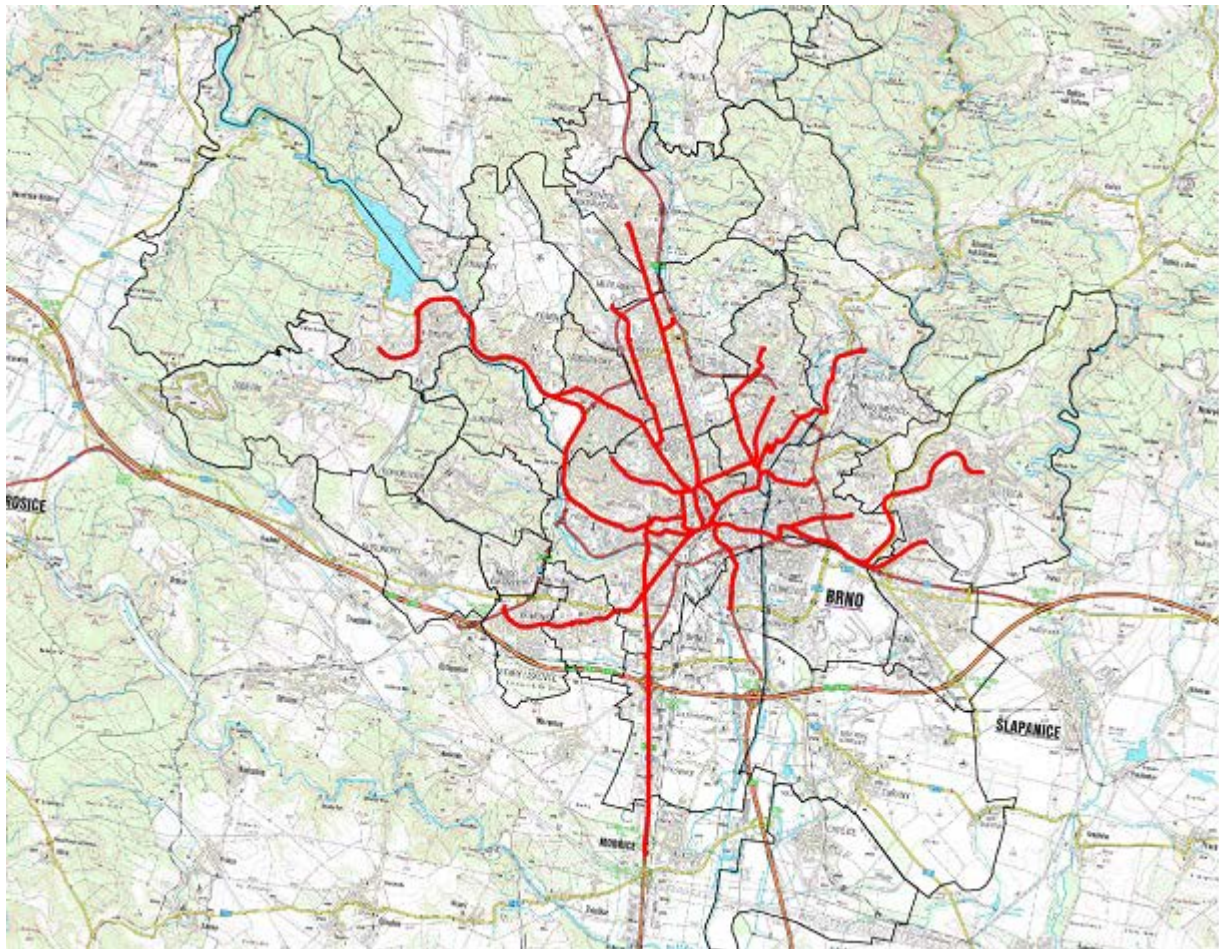
### 7.1.2 Tramvajová doprava

Svou kapacitou je kolejový pouliční systém hlavním systémem městské hromadné dopravy. V roce 2013 bylo tramvajovými linkami v Brně přepraveno 194 391 tis. osob.

Tramvajová doprava systému MHD v Brně je provozována na kolejové síti radiálně – okružního charakteru. Její struktura vznikala v jednotlivých historických etapách. Ve 40. letech 20. století byl v centrální části dokončen tramvajový okruh, který se stal základním prvkem kolejové sítě. Na vnějších okrajích sítě je umístěno 15 tramvajových radiál. Do přímého kontaktu s centrálním tramvajovým okruhem (v poloze blízké původnímu hradebnímu okruhu) se dostává 10 radiál. Pomocí centrálního tramvajového okruhu jsou jednotlivé diametrální linky trasovány do příslušných radiál. Přestup mezi jednotlivými linkami v centrální části je umožněn pomocí několika společných zastávek.

Centrální tramvajový okruh je nejzatíženější částí tramvajového systému. Jeho propustnost je limitující pro možnost tvorby přepravní nabídky na jednotlivých radiálách. Vnější úseky radiál jsou zatíženy provozem s intervalem 2,5 – 5 minut mezi spoji. V úsecích radiál v centrální části dosahuje intenzita provozu hodnoty 2 – 1,6 minut mezi spoji. Centrální tramvajový okruh je zatížen provozem s hodnotami 1,25 – 1,11 minuty mezi spoji.

Obrázek 55 - Síť tramvajových tratí pravidelné dopravy. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.



#### 7.1.2.1 Segregace a preference tramvajových tratí

Úroveň (důslednost) segregace vykazuje několik úrovní od vodorovného a svislého značení až po totální segregaci, kterou představuje pražské metro:

- **Formální segregace** spočívající ve značení. Řešení nelze použít v oblastech se složitými křižovatkami. Tento typ segregace funguje jen při téměř stálé kontrole represivními orgány.
- **Částečná segregace** provedená mechanickým způsobem. Jedná se o faktické znemožnění jízdy neoprávněných vozidel na vybraných úsecích linek. Tento typ segregace je asi ve městech nejběžnější. Při nevhodném řešení může způsobovat potíže při zásazích integrovaného záchranného systému.
- **Vysoká segregace**, kdy je celá linka vedená odděleně od ostatní dopravy, ke styku s jinými druhy dopravy dochází jen při úroňovém křížení. Příkladem je železnice.
- **Úplná segregace**, při níž nikde nedochází ke styku s ostatními druhy dopravy a je zabráněno i pěším ve vstupu (nejen zákazem, ale pokud možno i fyzicky).

Předcházející čtyřstupňové rozlišení bylo použito k hodnocení segregace jednotlivých dopravních módů veřejné dopravy v Brně.

Segregace tramvajových tratí v Brně je prvního a třetího typu. Protože provedení segregace jen vodorovným značením ve své podstatě není segregací, nebudeme se jí dále zabývat. Za skutečnou segregaci tedy považujeme vedení tramvajové trati na samostatném tělese, po kterém je jízda silničních vozidel znemožněná. (Generel veřejné dopravy města Brna, 2012)

Podle údajů DPMB a.s. jsou segregovány následující tratě:

*Tabulka 33 - Segregace tramvajové trati - zvýšené těleso, podélný dělicí práh, samostatné tramvajové těleso. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.*

Segregace tramvajové trati – zvýšené těleso			
Ulice	Úsek – dvokolejně	Trakce	Délka (m)
Lidická	Moravské náměstí - Pionýrská	ED, AD	890
Lesnická	Zemědělská - Provazníkova	ED, AD	200
Palackého tř.	zast. Tylova - Hradecká	ED	250
Segregace tramvajové trati – podélný dělicí práh			
Ulice	Úsek – dvoukolejně	Trakce	Délka (m)
Purkyňova	Herčíkova – Technologický park	ED, (AD)	435
Banskobystrická	Žitná - Vážného	ED	1020
Renneská – Nové sady	zast. Vojtova – Nové sady	ED	1030
Nádražní	Nové sady - Masarykova	ED	130
Samostatné tramvajové těleso			
Tramvajová trať – dvoukolejně		Trakce	Délka (m)
Lesná	úsek zastávka Lesnická – kon. zastávka Lesná, Čertova rokle	ED	1800
Líšeň	Židovský hřbitov – odb. Krásného - kon. zastávka Líšeň, Mífkova	ED	5950
Stránská skála	odbočka Krásného – kon. zastávka Stránská skála	ED	1735
Komárov	Svatopetrská - Mariánské náměstí	ED	460
Ústřední hřbitov	odbočka Ústřední hřbitov – kon. zastávka Ústřední hřbitov, smyčka	ED	580
Modřice	Modřice	ED	5860
Starý Lískovec	Starý Lískovec/Bohunice - Renneská – zast. Vojtova	ED	4220
	úsek odbočka Vídeňská – zastávka Celní	ED	800
Bystrc	sídlíště Bystrc	ED	10560

Celkem je v Brně segregováno 35 920 m tramvajových tratí, což představuje 41,5 %. Úplně segregováno (třetí typ) je 33 305 m tramvajových tratí. Můžeme konstatovat, že úroveň segregace je, v rámci možností daných historickým jádrem města, vysoká. (Generel veřejné dopravy města Brna, 2012)

Následující tabulky zobrazují vlivy vnějších omezení na stávající tramvajové linky.



Tabulka 34 - Rozsah narušení tramvajových linek ostatním provozem. Zdroj: Program pro MHD = Program pro Brno

Linka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Uspořádání tramvajové dráhy</b>													
Celková délka linky [m]	19150	11570	13260	8990	7610	10780	8030	14110	7020	5540	12710	8390	9640
Z toho dle charakteru uspořádání tramvajové dráhy													
[m] Tramvajové těleso ovlivněné parkováním v předjízděném pruhu	3900	1570	1540	2910	2790	3400	2790	1420	1330	1420	1300	1560	2980
[%]	20%	14%	12%	32%	37%	32%	35%	10%	19%	26%	10%	19%	31%
[m] Tramvajové těleso nuceně sdílené s provozem IAD	0	0	3710	4220	0	0	0	650	2330	650	4580	3740	4490
[%]	0%	0%	28%	47%	0%	0%	0%	5%	33%	12%	36%	45%	47%
[m] Úseky s fyzickou ochranou tramvajového tělesa	420	0	0	0	0	0	0	1440	0	0	0	490	490
[%]	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	0%	0%	0%	6%	5%
[m] Samostatné těleso	10710	6010	6710	0	1540	3700	1960	10110	2320	2980	6550	510	0
[%]	56%	52%	51%	0%	20%	34%	24%	72%	33%	54%	52%	6%	0%
[m] Ostatní úseky	4120	3990	1300	1860	3280	3680	3280	490	1040	490	280	2090	1680
[%]	22%	34%	10%	21%	43%	34%	41%	3%	15%	9%	2%	25%	17%

Tabulka 35 - Rozsah ovlivnění tramvajových linek průjezdem křižovatkami. Zdroj: Program pro MHD = Program pro Brno

Křižovatky	Linky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Křižovatky celkem		12	13	15	7	15	15	14	8	12	7	12	17	20
z toho														
preferance - aktivní detekce		8	6	9	1	10	12	10	4	3	4	8	11	15
		67%	46%	60%	14%	67%	80%	71%	50%	25%	57%	67%	65%	75%
preferance - pasivní detekce		1	2	3	1	3	2	3	0	2	0	3	1	1
		8%	15%	20%	14%	20%	13%	21%	0%	17%	0%	25%	6%	5%
bez preference		3	5	3	5	2	1	1	4	7	3	1	5	4
		25%	38%	20%	71%	13%	7%	7%	50%	58%	43%	8%	29%	20%

Tabulka 36 - Rozsah ovlivnění tramvajových linek stavebním uspořádáním nástupních hran. Zdroj: Program pro MHD = Program pro Brno

Struktura zastávek	Linky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Zastávky celkem		37	24	26	25	16	23	16	26	19	12	28	19	19
z toho														
Standardní nástupiště		33	21	19	10	12	22	12	25	11	11	17	12	13
		89%	88%	73%	40%	75%	96%	75%	96%	58%	92%	61%	63%	68%
Nástupiště z úrovně vozovky		4	3	7	15	4	1	4	1	8	1	11	7	6
		11%	13%	27%	60%	25%	4%	25%	4%	42%	8%	39%	37%	32%

Tabulka 37 – Průměrná cestovní rychlost tramvají. Zdroj: Program pro MHD = Program pro Brno

Linka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Jízdní doba [min]													
špička	53	34	39	34	28	35	28	35	28	18	38	31	33
cestovní rychlost [km/hod.]	22	20	20	16	16	18	17	24	15	18	20	16	18

Další budování vyhrazených pruhů pro veřejnou dopravu je nezbytným předpokladem pro zajištění její pravidelnosti a plynulosti. Je-li linka ovlivňovaná jinými faktory (ostatní provoz na pozemní komunikaci) než vlastní rychlostí a časy rozjezdů a nástupů/výstupů, pak nelze zaručit její jízdní dobu. Při konstrukci jízdních řádů je tak třeba počítat s vyrovnávací dobou pro kompenzaci nejrychlejšího/nejpomalejšího spoje. Tato

vyrovnávací doba může dosahovat až desítek minut, což v důsledku vede k nutnosti nasazovat 1 – 2 vozidla navíc a tudíž i ke zvyšování provozních nákladů.

Tramvajový provoz, který je veden v běžném uličním profilu, je vystaven i vlivům, které souvisí s průjezdem uzlovými body. Pro zajištění plynulosti veřejné hromadné dopravy jsou mnohé dopravní uzly, resp. řídicí systémy jednotlivých křižovatek, vybaveny moduly, které jsou schopny poskytnout vozidlům VHD preferenci. Program preference MHD je ve městě založen na principu aktivní (dynamické) preference, kdy přednost vozidlu MHD je poskytována na základě potřeby (dodržení jízdního řádu) a vyhodnocení celkové dopravní situace v uzlu.

### 7.1.2.2 Investiční akce, rekonstrukce a opravy

Tabulka 38 – Přehled rekonstrukcí a oprav v roce 2013. Zdroj: Ročenka dopravy 2013

<p><b>Veletržní</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– střední oprava tramvajové trati v délce 280 m,</li> <li>– úsek od Mendlova náměstí po tramvajový most u BVV</li> <li>– trať na samostatném tělese</li> </ul> <p><b>Lesnická</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– střední oprava tramvajové trati v délce 270 m</li> <li>– úsek Zemědělská / Provazníkova</li> <li>– trať na samostatném zvýšeném tělese</li> </ul> <p><b>Videňská (město Brno)</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– střední oprava tramvajové trati</li> <li>– úsek od mostu přes Svatou Polnu po ul. Polní v délce 200 m</li> <li>– úsek od ulice Vojtovy po zastávku Celní v délce 320 m</li> <li>– trať na pozemní komunikaci s živíchnou, částečně i panelovou úpravou povrchu</li> </ul> <p><b>Videňská (Modřice)</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rekonstrukce tramvajové trati v délce 400 m</li> <li>– úsek od zast. Modřická cihelna po zastávku Modřice, Tyršova</li> <li>– trať na samostatném tělese s širokopatními kolejnicemi s bezpodkladnicovým pružným upevněním Vossloh W14</li> </ul>	<p><b>Veveří</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– střední oprava tramvajové trati v délce 530 m</li> <li>– úsek od objektu Veveří 113 po ul. Nerudovu</li> <li>– trať na pozemní komunikaci s živíchnou úpravou povrchu</li> </ul> <p><b>Svatopetrská</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rekonstrukce tramvajové trati v délce 440 m</li> <li>– úsek od zast. Konopná po smyčku Komárov</li> <li>– trať na samostatném tělese s širokopatními kolejnicemi s bezpodkladnicovým pružným upevněním Vossloh W14</li> <li>– pro snížení emise hluku z tramvajové dopravy byly na kolejnice nainstalovány odnímatelné pryžové bokovnice</li> </ul> <p><b>Moravské náměstí</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rekonstrukce kolejové křižovatky</li> <li>– výměna všech kolejových objektů v křižovatce na Moravském náměstí (výhybky, kolejová křižení) včetně spojovacích oblouků mezi jednotlivými objekty</li> <li>– obnovy živíchného krytu tramvajové trati</li> </ul> <p><b>Mělník</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– komplexní rekonstrukce třípodlažní budovy (vnitřní rozvody, výměna okna, dveře a střešní plášť, zateplení střešní konstrukce a obvodového pláště měnirny)</li> <li>– instalována technologie bezobslužné měnirny v úrovni VN a NN</li> </ul>
--	---

V roce 2014 došlo ke schválení investičních záměrů propojení tramvajové trati Bulvár – Husova a pokračování tramvajové trati do lokality Heršpická, které jsou v souladu s platným ÚPmB.<sup>2</sup> Aktuálně je prověřován záměr vedení trolejbusové trati od smyčky Benešova nově ulice Nádražní, Bulvár, Nová Rosická,

<sup>2</sup> Aktuální k 31.10.2014

Bidláky a napojení u kampusu Bohunice. Tyto záměry mohou pozitivně ovlivnit dopravní obsluhu širšího centra a zvláště oblasti Trnitá a Heršpická.

V rámci dlouhodobé strategie zvyšování atraktivity a kapacity páteřního tramvajového subsystému se předpokládá výrazné zvýšení počtu kapacitních souprav na exponovaných tramvajových linkách 1 a 6. Ve vybraných obdobích pracovních dnů jsou na obou linkách nárazově dosahovány poptávkou až hraniční hodnoty kapacity.

V následující tabulce je uveden plán investic pro kolejové stavby. Uvedený seznam zahrnuje pouze stavby charakteru rekonstrukce (investice) a je průběžně aktualizován s koordinačním harmonogramem výkopových prací SMB (odbor investiční MMB). Seznam nezahrnuje stavby charakteru střední opravy.

Tabulka 39 – Plán investic pro kolejové stavby. Zdroj: DPmB a.s.

<b>ROK 2015</b>	
RTT Milady Horákové	kompence SMB
RTT Minská	kompence SMB
RTT Horova	kompence SMB
RTT Vídeňská	224 m dvukolejně na panely DZP, živ. Zákryt (úsek Polní - Vojtova)
RTT Mendlovo nám. II. Etapa - nové zastávky, nástupiště	přechod z roku 2013
RTT Purkyňova	272 m dvukolejně na panely DZP, živ. zákryt
RKT 205,206 u Ústř. hřbitova	přechod z roku 2013
RTT Vídeňská, výh. 205 až most Renneská x 58	825 m dvukolejně na pražce B 03, kolejnice S 49
RTT Kosmova	325 m dvukolejně na panely DZP, s živící (úsek Semilasso - Královo Pole)
RKT Vranovská x Jugoslávská	výměna kolejnic a výměnových částí na stávajících panelech DZP
RTT Křenová	380 m dvukolejně na panely DZP, živ. zákryt (úsek Dornych - Štěpánská)
RTT Olomoucká	386 m dvukolejně na panely DZP, živ. zákryt (úsek Tržní - výh. 508)
<b>ROK 2016 – POUZE PŘEDBĚŽNÝ SEZNAM</b>	
<b>název</b>	<b>blížeji určení místa</b>
RKT Cejl	křiž. Cejl - Vranovská
RTT Cejl II.	Soudní - Francouzská
RTT Lesnická	Jugoslávská 39 - Tomanova
RTT smyčka Obřany	smyčka Babická - Obřanská 182
RTT Štefánikova II.	Kabátníkova-Domažlická
RTT Štefánikova I.	Pionýrská - Kabátníkova
RTT Cejl I.	Koliště - Soudní
RTT Líšeňská včetně smyčky	
Rek.výh.-smyčka ÚH	výh. č. 204, smyčka Ústřední hřbitov
RTT Zábřdovická	Cejl - zast. Kuldova
RTT Valchařská	
RTT Údolní	Úvoz - nám. Míru
<b>ROK 2017- POUZE PŘEDBĚŽNÝ SEZNAM</b>	

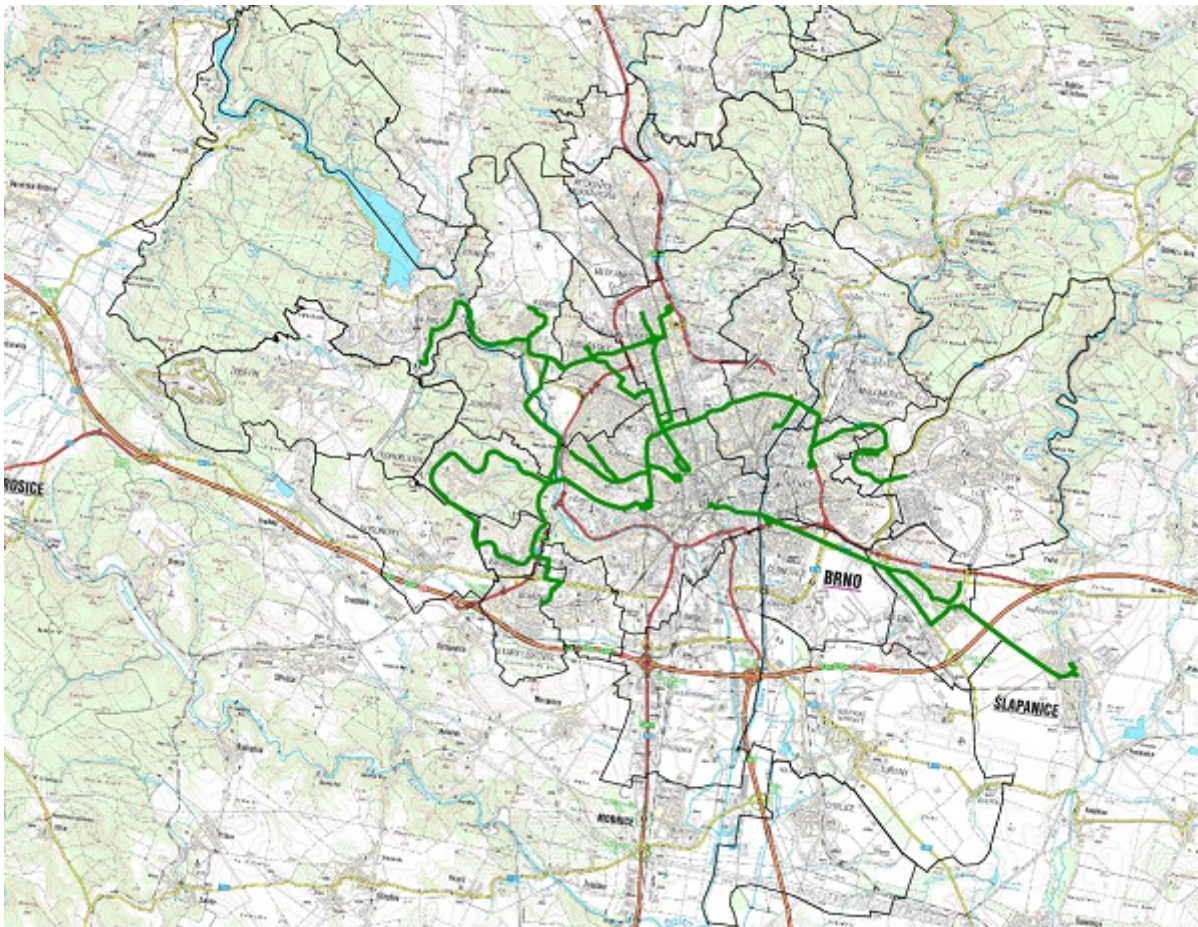
Název	bližší určení místa
RKT Semilasso (+návaznost Palackého třída)	křiž. Palackého tř. - Kosmova
RTT Lesnická	Zemědělská - Tomanova
RTT Veveří II.	Šumavská - Tábor
RKT Malinovského nám.	kol. trojúh. Malinovského nám.
RTT Veveří	Žerotín. nám. - Konečného nám.
RTT Palackého tř.	Dobrovského - Ant. Macka - Domažlická
vozovna Medlánky	
<b>ROK 2018- POUZE PŘEDBĚŽNÝ SEZNAM</b>	
název	bližší určení místa
RTT Palackého tř.	Husitská - Dobrovského
RKT Nádražní	kolejové zhlaví u 5. nástupiště
RTT Benešova	celá včetně Malin. nám.
vozovna Pisárky	

### 7.1.3 Trolejbusová doprava

V roce 2013 bylo trolejbusovými linkami v Brně přepraveno 43 740 tis. osob.

Trolejbusová doprava má v Brně silnou tradici. Město plánuje další rozšiřování sítě trolejbusů, k čemuž mu také pomohlo v letech 2010 – 2013 zapojení do mezinárodního projektu Trolley (svazek tzv. trolejbusových měst), jehož cílem byla propagace trolejbusové dopravy. V rámci projektu byly připraveny studie prověření tří trolejbusových tratí. Jedná se o protažení trolejbusové trati po novém úseku Osově ulice až k připravovanému nádraží ve Starém Lískovci, prodloužení trolejbusu z Novolíšeňské do Jírovy ulice a protažení trolejí v Bystřici.

Obrázek 56 - Síť trolejbusových tratí v Brně. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.



### 7.1.3.1 Segregace a preference trolejbusových tratí

Vzhledem k parametrům uliční sítě v Brně je prakticky vyloučená úplná segregace tratí (mechanické zabránění vjezdu ostatních silničních vozidel). Mimo to trolejbusy projíždějí množstvím křižovatek, které mechanickou segregaci vylučují. Rovněž ulice vyhrazené výlučně trolejbusům je těžké realizovat. Proto je segregace trolejbusových tratí řešena vesměs vodorovným (případně i svislým) značením. Na části světelných křižovatek je zavedené preference jízdy ovládaná povelům z vozidla. Seznam ulic s vyhrazenými jízdními pruhy uvádí následující tabulka. (Generel veřejné dopravy města Brna, 2012)

Tabulka 40 - Vyhrazené jízdni pruhy pro trolejbusy. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.

Vyhrazené jízdni pruhy						
Ulice	Úsek	Umístění	Společně	Trakce	Délka (m)	
Úvoz	zast. Čápkova - zast. Úvoz	v pravém jízd.pruhu	taxi	AD, TD	380	
Úvoz	Sladová - zast. Úvoz	v levém jízd.pruhu		TD, AD	390	
Údolní	Marešova - bývalá zast. TD Úvoz	na tram.pásu		ED, TD, AD	505	
Křenová	Masná - před křižovatkou s Kolištěm	na tram.pásu		ED, TD, AD	770	
Petra Křivky	u smyčky a u zastávek do centra	v pravém jízd.pruhu	cyklo	TD, AD	270	
Petra Křivky	za křiž. s Rybnickou a u zastávek z centra	v pravém jízd.pruhu	cyklo	TD, AD	350	

Na území Brna se nachází několik světelně řízených křižovatek, které umožňují preferenci vozidel MHD.

### 7.1.4 Autobusová doprava

V roce 2013 bylo autobusovými linkami provozovanými Dopravním podnikem města Brna přepraveno 113 153 tis. osob.

Kromě území Brna obsluhují městské autobusové linky obce Sokolnice, Kobylnice, Prace, Šlapanice, Bílovice nad Svitavou, Vranov, Lelekovice, Česká, Kuřim a Modřice.

Autobusové linky využívají všechny typy komunikací od obslužných a sběrných přes silnice I. a II. třídy až po krátké úseky rychlostních silnic a dálnic.

Kromě městských autobusových linek provozovaných DPmB v rámci MHD zajíždí na území města rovněž 25 regionálních linek. Vesměs se jedná o radiální linky z větších měst JMK. Tyto linky provozují regionální autobusoví dopravci a jsou v Brně ukončeny buď na ÚAN Zvonařka, nebo na významných přestupních uzlech uvnitř Brna, kde je možný přestup na linky MHD.

#### 7.1.4.1 Segregace a preference autobusových linek

Z důvodu provozu na pozemních komunikacích a konfiguraci uliční sítě v Brně lze preferenci autobusů provést pouze vodorovným, případně svislým značením. Seznam ulic s vyhrazenými jízdními pruhy pro autobusy uvádí následující tabulka.

Tabulka 41 - Vyhrazené jízdní pruhy pro autobusy. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.

Vyhrazené jízdní pruhy						
Ulice	Úsek	Umístění	Společně	Trakce	Délka (m)	
Zábrdovická	Václavkova - Šámalova	na tram.pásu		ED, AD	305	
Zábrdovická	Šámalova - Václavkova	na tram.pásu		ED, AD	200	
Merhautova	Alešova - Hansmannova	na tram.pásu		ED, AD	275	
Křížová	Mendlovo nám. - Poříčí	na tram.pásu		ED, AD	350	
Křížová	Poříčí - Mendlovo nám.	na tram.pásu		ED, AD	345	
Úvoz	zast. Čápkova - zast. Úvoz	v pravém jízd.pruhu	taxi	AD, TD	380	
Úvoz	Sladová - zast. Úvoz	v levém jízd.pruhu		TD, AD	390	
Opuštěná	Uhelná - zast. Autobusové nádraží	v pravém odst.pruhu		AD	420	
Palackého tř.	Hudcova směr Řečkovice	na tram.pásu		ED, AD	110	
Kuřimská	Hudcova směr Semilasso	na tram.pásu		ED, AD	210	
Purkyňova	Techn. muzeum - podjezd pod Hradeckou	na tram.pásu		ED, AD	460	
Purkyňova	podjezd pod Hradeckou - za zast.T.Muzeum	na tram.pásu		ED, AD	330	
Údolní	Marešova - bývalá zast. TD Úvoz	na tram.pásu		ED, TD, AD	505	
Husova	Údolní - Pekařská	na tram.pásu		ED, AD	445	
Husova	Pellicova - Solniční	na tram.pásu		ED, AD	375	
Husova	ve stoupání na Františkov	na tram.pásu		ED, AD	50	
Pekařská	Husova - ulička k Pellicově	na tram.pásu		ED, AD	180	
Pekařská	za přechodem - před zastávkou	na tram.pásu		ED, AD	90	
Křenová	Masná - před křižovatkou s Kolištěm	na tram.pásu		ED, TD, AD	770	
Nové sady	Křídlovická - Soukenická	v pravém jízd.pruhu	cyklo	AD	525	
Nové sady	Soukenická - Křídlovická	v pravém jízd.pruhu	cyklo	AD	360	
Petra Křivky	u smyčky a u zastávek do centra	v pravém jízd.pruhu	cyklo	TD, AD	270	
Petra Křivky	za křiž.s Rybnickou a u zastávek z centra	v pravém jízd.pruhu	cyklo	TD, AD	350	

Na území Brna se nachází několik světelně řízených křižovatek, které umožňují preferenci vozidel MHD.

### 7.1.5 Železniční doprava

Železnice je páteřním systémem IDS JMK zejména pro cesty z okolních mimobrněnských satelitních sídel jakož i přestupních terminálů, kde dochází ke koncentraci velkého počtu cestujících do města Brna a opačně.

Brno je významným železničním uzlem České republiky. Do Brna je v současnosti zaústěno 6 železničních tratí o celkové délce 58,5 km:

- trať č. 240 (Jihlava – Třebíč – Zastávka u Brna – Střelice – Brno)
- trať č. 244 (Hrušovany nad Jevišovkou – Moravský Krumlov – Střelice – Brno)
- trať č. 250 – průjezdná (Havlíčkův Brod – Žďár nad Sázavou – Brno – Vranovice – Břeclav)
- trať č. 260 (Česká Třebová – Letovice – Blansko – Brno)
- trať č. 300 (Přerov – Vyškov – Sokolnice – Brno)
- trať č. 340 (Veselí nad Moravou – Kyjov – Slavkov u Brna – Blažovice – Brno)

Na těchto tratích je vedeno 6 linek IDS JMK s označením S (regionální linky) a 6 linek IDS JMK s označením R (rychlíkové linky), jejichž délka na území města Brna je 126,4 km:

- S1 Tišnov – Brno Slatina
- S2 Křenovice – Brno – Blansko – Skalice n. S. – Březová n. S.
- S3 Níhov – Tišnov – Brno – Šakvice – Břeclav
- S4 Náměšť nad Oslavou – Zastávka u Brna – Brno
- S41 Miroslav – Oslavany – Brno
- S6 Brno – Veselí n. M.
- R2 Křenovice – Brno – Blansko – Skalice n. S. – Březová n. S.
- R3 Brno – Tišnov
- R4 Brno – Náměšť nad Oslavou
- R5 Brno – Moravský Písek
- R6 Brno – Kyjov
- R7 Brno - Nezamyslice

V současnosti jsou všechny tyto železniční tratě plnohodnotně začleněny do integrovaného dopravního systému a jsou používány jak pro dopravu regionální, tak i pro dopravu v rámci města Brna. Všechny železniční tratě v Brně jsou plně segregované a ve většině svých stanic a zastávek na území města nabízí vhodnou návaznost na systém MHD a v některých i na regionální autobusovou dopravu (Brno – Královo Pole, Brno – Židenice, Chrlice, jen na městskou dopravu Brno – Řečkovice, Brno – Lesná, Brno - Slatina).

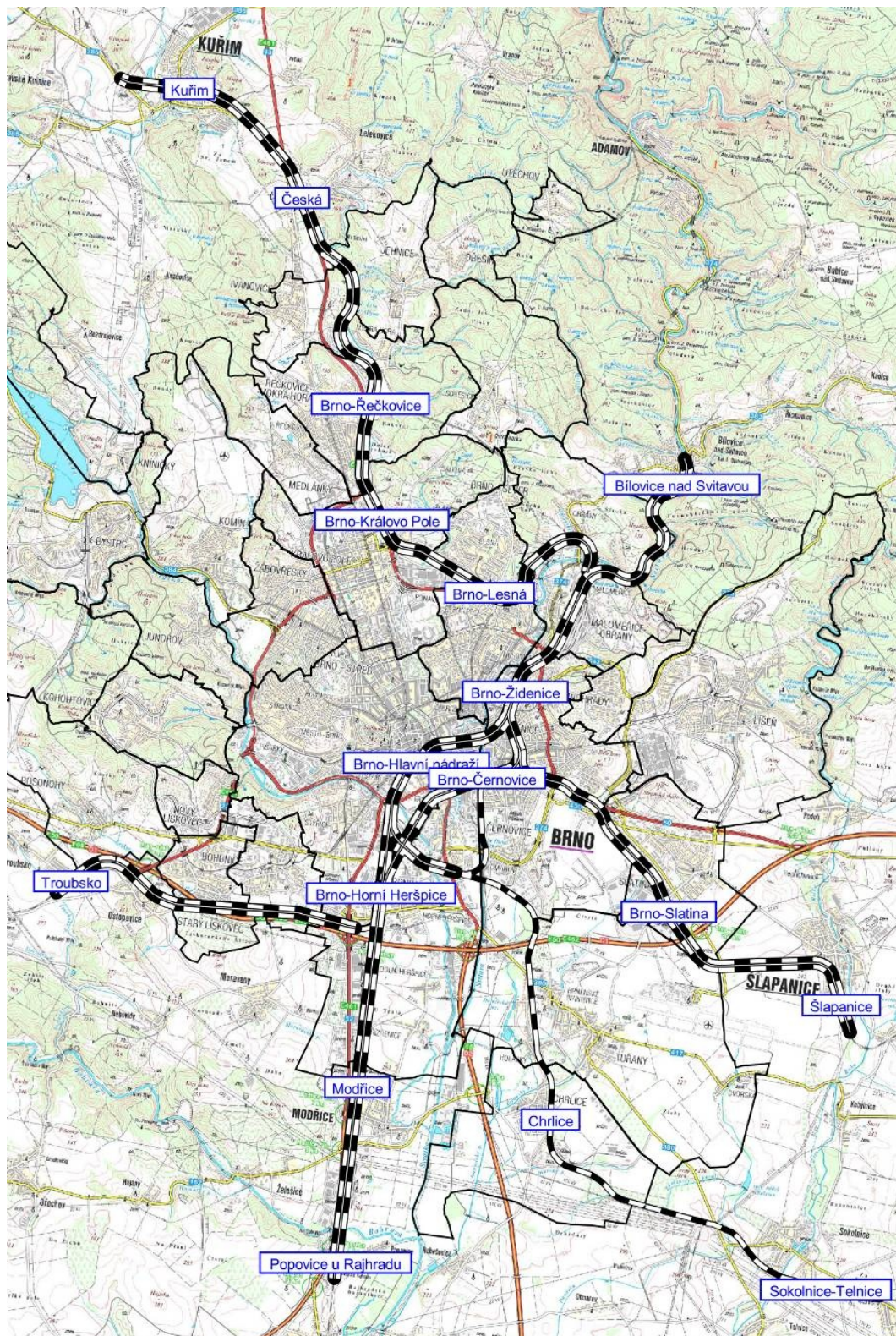
Jinde tato vazba bohužel chybí – zejména na jihu: Brno – Horní Heršpice. Celková délka železničních tratí (měřeno v ose trati) na katastrálním území města Brna je 56 km.

Na území města Brna se nachází 9 železničních stanic a zastávek. Železniční dopravu lze proto použít jak pro rychlou dopravu ze vzdálenějších míst do centra Brna, tak pro rychlou přepravu mezi zastávkami ležícími uvnitř města.

Kromě vlaků zařazených do linek IDS JMK jsou přes Brno vedeny vlaky, ve kterých tarif integrovaného systému neplatí. V roce 2013 bylo těchto vlaků 19 párů a jednalo se o expresy a vlaky kategorie EC/IC, které jezdí např. do Prahy, Berlína, Vídně, Bratislavy či Budapešti.



Obrázek 57 - Železniční tratě na území Brna. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.



### 7.1.5.1 Popis železničních tratí

#### Železniční trať 240 Brno – Jihlava (přes Studenec, Třebíč, Okříšky)

- neelektrifikovaná trať

- po Střelice je trať dvojkolejná, kde odbočuje trať 244 a trať 240 pokračuje jako jednokolejná
- délka trati 104 km
- rozchod 1435 mm (normální rozchod)
- maximální rychlost 90 km/h
- maximální sklon 25 ‰
- trať je do Střelic dvoukolejná. Ve Střelicích se větví na dvě jednokolejné tratě – trať 244 na Hrušovany nad Jevišovkou a pokračování tratě 240 na Jihlavu.

#### **Železniční trať 250 Havlíčkův Brod – Kúty (přes Žďár nad Sázavou – Brno – Břeclav)**

- v úseku Brno – st. hranice ČR/SR je součástí 1. železničního koridoru
- elektrifikovaná trať
- počet kolejí 2
- délka trati 189,1 km
- rozchod 1435 mm (normální rozchod)
- maximální rychlost 100 km/h v úseku Havlíčkův Brod – Brno a 160 km/h v úseku Brno – st. hranice ČR/SR
- maximální sklon 17 ‰

#### **Železniční trať 260 Brno – Česká Třebová (přes Blansko, Letovice, Svitavy)**

- je součástí 1. železničního koridoru
- elektrifikovaná trať
- počet kolejí 2
- délka trati 91 km
- rozchod 1435 mm (normální rozchod)
- maximální rychlost 80 – 140 km/h
- maximální sklon 9 ‰

#### **Železniční trať 300 Brno – Přerov (přes Chrlice, Holubice, Nezamyslice a Kojetín)**

- elektrifikovaná trať
- počet kolejí 1
- délka trati 90,1 km
- rozchod 1435 mm (normální rozchod)
- maximální rychlost 90 km/h
- maximální sklon 5 ‰ (11 ‰ v úseku Blažovice – Holubice)
- z nádraží Brno, Slatina je vedena vlečka na letiště Tuřany. Vlečku by bylo možné využít i pro osobní dopravu.

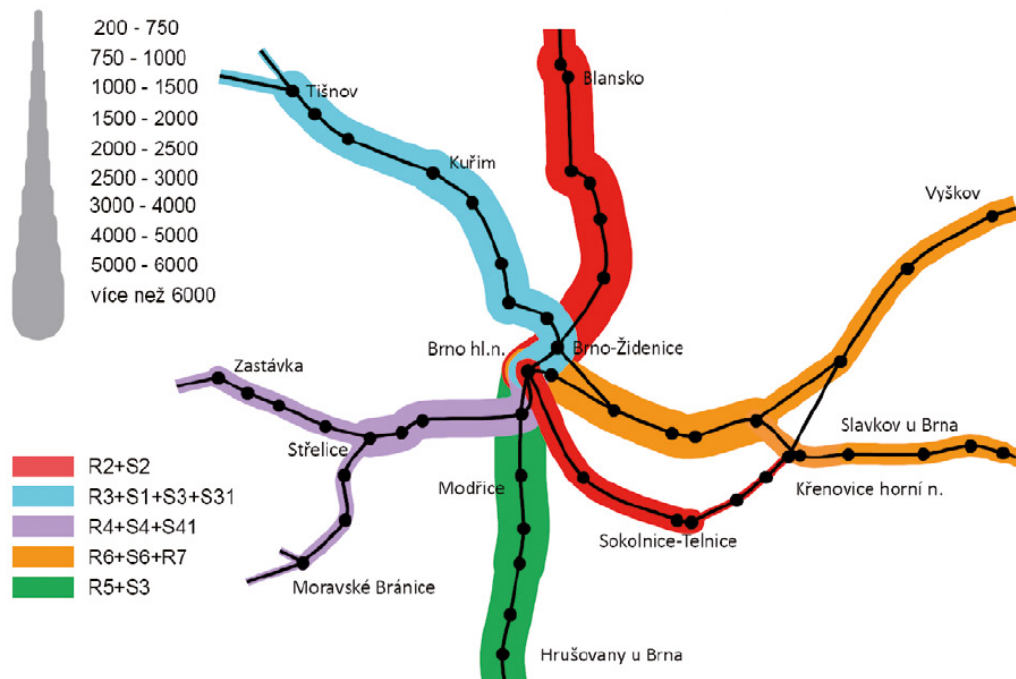
Správa železniční dopravní cesty (SŽDC) plánuje rozsáhlou modernizaci trati Brno – Přerov. Zatím je trať z větší části jednokolejná a vlaky na ní jezdí maximální rychlostí 90 km/h. Po rekonstrukci se průjezdná rychlost zvýší až na 200 km/h a vlaky budou jezdit po vlastní koleji v každém směru. Součástí projektu je i celková rekonstrukce všech železničních stanic a zastávek. Všechny přejezdy na trati budou nahrazeny mimoúrovňovým křížením. V současné době trať kapacitně nevyhovuje. Po modernizaci tratě Přerov – Ostrava zhoustla doprava a navazující trať mezi Přerovem a Brnem provozu nestačila. Jihomoravský kraj proto od roku 2006 přestal v úseku Křenovice – Vyškov objednávat některé vlaky osobní regionální dopravy. Na všech ostatních železničních tratích směřujících do Brna je přitom IDS kraje založen na principu páteřní železnice, na kterou v uzlových obcích navazují autobusové spoje. Modernizace úseku z Brna do Přerova podle SŽDC umožní až dvojnásobné zvýšení rychlosti na úsecích tratě, která bude vedena v nových trasách. Vybudováním druhé koleje se zvýší také kapacita a spolehlivost spojů. Po modernizaci a přestavbě železničního uzlu v Brně by tak na trati mohly jezdit regionální vlaky v půlhodinových intervalech ve špičce.

Navíc se předpokládá zvýšení kapacity v úseku Brno – Blažovice přidáním 3. koleje v úseku Brno, Černovice – Brno, Slatina a 3. a 4. koleje v úseku Brno, Slatina – Blažovice. Celý projekt je ve fázi zpracované přípravné dokumentace. Dle „Superstrategie – green paper“ Ministerstva dopravy ČR se počítá se zahájením prací v roce 2023, termín uvedení do provozu je uveden na rok „2025+“.

#### **Železniční trať 340 Brno – Kunovice (přes Slavkov u Brna, Kyjov, Bzenec, Veselí nad Moravou)**

- neelektrifikovaná trať
- počet kolejí 2
- rozchod 1435 mm (normální rozchod)
- maximální rychlost 100 km/h
- maximální sklon 15 ‰

Obrázek 58 – Velikost přepravních proudů (jeden směr) v roce 2013. Zdroj: Ročenka dopravy 2013



## 7.2 TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ A VOZOVÝ PARK

### 7.2.1 Vozový park tramvají

DPMB a.s. disponuje typově velmi rozmanitým vozovým parkem tramvají, a to i díky četným rekonstrukcím a modernizacím starších vozů. Široká škála typů tramvají může být považována za atraktivní pro cestující a návštěvníky Brna, ale vzhledem ke zvýšeným nákladům na údržbu a opravy vyvolaným různorodostí vozidel jde z ekonomického hlediska o neefektivní řešení.

V roce 2013 bylo v provozu 308 tramvají určených pro pravidelný provoz, z toho 95 nízkopodlažních a 30 s nízkopodlažním středním článkem (cca 31 + 10 % nízkopodlažních vozidel).

Tabulka 42 - Vozový park tramvají Brno. Zdroj: DPMB a.s.

Tramvaje	31. 12. 2013	31. 12. 2012	31. 12. 2011
tramvaje Anitra - nízkopodlažní	17	17	17
tramvaje T3	64	70	73
tramvaje T3 - modernizované	33	33	35
tramvaje Vario LFR.E - nízkopodlažní	13	7	7
tramvaje T6A5	20	20	20
tramvaje K2	22	24	28
tramvaje K2 - modernizované	43	44	44
tramvaje K3R - N - nízkopodlažní	4	4	4
tramvaje KT8D5	1	2	5
tramvaje KT8D5.RN2 - nízkopodlažní střední článek	30	29	26
tramvaje KT8D5N - nízkopodlažní	7	7	7
tramvaje RT6N1- nízkopodlažní	4	4	4
tramvaje 13T - nízkopodlažní	29	29	29
vlek VV60LF - nízkopodlažní	4	4	4
tramvaje Vario LF2R.E - nízkopodlažní	17	15	11
tramvaje historické	4	4	4
Tramvaje celkem	312	313	318

## 7.2.2 Technické zázemí tramvajového provozu

### 7.2.2.1 Vozovny

Vozovna je prostor, který slouží pro odstavování vozidel městské hromadné dopravy v době, kdy nejsou nasazeny do provozu. Ve vozovně se provádí základní údržba vozidel, jejich čištění apod. Součástí vozovny mohou být také dílny, kde je možné provádět opravy rozsáhlejšího charakteru, modernizace a komplectace vozů.

V Brně jsou v současné době 2 tramvajové vozovny – v Medláncích, kde jsou i ústřední dílny, a v Pisárkách. Maximální kapacita obou těchto vozoven je 365 vozových jednotek – ukazatel „vozová jednotka“ odpovídá vozidlu T3 délky 15 m. (Generel veřejné dopravy města Brna, 2012)

#### **Vozovna Medláncy** (Hudcova 74, Brno – Medláncy, k. ú. Medláncy č. p. 390)

Ve vozovně Medláncy bývá odstaveno celkem 146 vozů, v přepočtu na vozové jednotky je to 220,6 vozových jednotek. Maximální kapacita této vozovny udávaná ve vozových jednotkách je 160, to znamená, že využití vozovny činí 137,9 %.

#### **Vozovna Pisárky** (Hlinky 151, Brno – Pisárky, k. ú. Pisárky č. p. 64)

Ve vozovně Pisárky bývá odstaveno celkem 164 vozů, v přepočtu na vozové jednotky je to 200,2 vozových jednotek. Maximální kapacita této vozovny udávaná ve vozových jednotkách je 205, to znamená, že využití vozovny činí 97,6 %.

### 7.2.2.2 Napájení

Napájení systému provozu tramvají, trolejbusů a nabíjení akumulátorů lodní dopravy plně zajišťuje DPMB, a.s. pomocí technických a personálních prostředků. Napájení je zajištěno pomocí systému pevného trakčního zařízení (PTZ):

- zdroje – měnírny – mění vstupní napětí 3x22kV na 3x520 V AC usměrní 3x520V AC na 1x600V DC
- přenosové cesty – kabelová síť – napájecí a zpětné kabely
- rozvody – troleje a koleje
- řízení – energetický dispečink a pohotovosti měníren a trolejového vedení.

Trolejové vedení se skládá z celkem 151 provozních úseků, z toho:

- 90 pro tramvaje
- 55 pro trolejbusy
- 6 úseků je společných pro tramvaje a trolejbusy (tyto je nutno v budoucnosti v rámci rekonstrukcí měníren a tratí oddělit).

Brno má též atypickou jedinečnost, a to je vzájemná propletenost tramvajové a trolejbusové trakce – velké množství trolejových křížení EDxTD i TDxTD. Křížení a výhybky jsou potencionálním zdrojem zvýšeného počtu poruch na PTZ, které je nutno okamžitě řešit, aby nebyla narušena kvalita dopravy. Celý systém PTZ je živý a musí nestále reagovat na vnitřní i vnější vlivy. Jedná se především o:

- Aktuální dopravní situaci, průjezdnost komunikací, dopravní nehody;
- Řešení poruchových stavů jednotlivých prvků systému PTZ;
- Plánované výluky dopravy z důvodů oprav, revizí či rekonstrukcí PTZ nebo dopravních komunikací;
- Změna trasování, intenzity spojů, druhu vozidel jednotlivých trakcí;
- Spolupráce s provozovatelem nadřazené regionální distribuční soustavy (E.ON Distribuce, a.s.) při řešení plánovaných výluk, poruchových stavů a opatření při předcházení a řešení stavů nouze v elektrizační soustavě (frekvenční plán, vypínací plán).

Napájecí systém je v současné době zatížen deficitem energetické kapacity v některých oblastech. Jedná se především o oblast Líšně v ED trakci a v TD trakci je na hranici udržitelnosti polovina úseků na lince 25. Významnou zátěží pro energetický systém je i nasazování článkových trolejbusů. Deficit energetické kapacity je historicky způsoben především upřednostněním zahájení provozu vlastních linek a odložením energetického zabezpečení do dalších etap. Tyto etapy byly mnohdy odloženy z důvodu nedostatku finančních prostředků či z důvodu absence pozemku pro stavbu měnírny ve vhodné lokalitě.

### 7.2.2.3 Měnírny

Měnírna je technické zařízení pro změnu nebo propojení různých proudových soustav. Nejčastěji má podobu samostatně stojící stavby, ale není to podmínkou, může být také součástí jiného objektu. Typickým užitím měníren je napájení trakčního vedení elektrických drah – tramvají, metra, trolejbusů a

elektrifikované železnice. V případě MHD jsou měřírny napojeny zpravidla na běžnou třífázovou elektrickou síť 22 kV / 50 Hz a výstupem je pak 600 V – 750 V stejnosměrné soustavy.

DPMB a.s. spravuje a vlastní celkem 28 měníren o celkovém trakčním příkonu 100,3 MVA (67 trakčních transformátorů o příkonu 1100 – 1650 kVA), na území města Brna je umístěno 26 měníren, dále jedna v Modřicích a jedna ve Šlapanicích.

Na měnírnách je instalováno celkem 293 napáječů, z tohoto počtu 259 je použito k napájení provozních úseků trolejového vedení. Zbýlých 34 napáječů tvoří rezervu (bez trakčních kabelů).

#### 7.2.2.4 Kabelová síť

DPMB a.s. má ve městě Brně položeno celkem 893 523 m kabelů, z toho je 530 423 m napájecích a 363 100 m zpětných. Modernizace kabelové sítě se provádí dle potřeb provozních, energetických, odstranění havarijních stavů nebo podle koordinace rekonstrukcí s dalšími vlastníky či správci sítí či komunikací (BKOM, a.s., Brněnské vodárny a kanalizace a.s., RWE a.s., E.ON a.s. a jiné). I přes každoroční částečnou obnovu je kabelová síť z větší části za dobou životnosti a rychle se zhoršuje její stav.

#### 7.2.3 Vozový park trolejbusů

Vozový park trolejbusů je poměrně zastaralý, v roce 2010 bylo průměrné stáří trolejbusů 14,3 let. Je proto nutné zrychlit frekvenci obnovování vozového parku, aby se dále průměrný věk nezvyšoval. Podíl nízkopodlažních vozidel je vyšší než u autobusů, přesto nedosahuje dostatečné výše (cca 48 %).

Tabulka 43 - Vozový park trolejbusů Brno. Zdroj: DPMB a.s.

Trolejbusy	31. 12. 2013	31. 12. 2012	31. 12. 2011
trolejbusy 14Tr	71	75	75
trolejbusy 15Tr	8	8	8
trolejbusy 21Tr - nízkopodlažní	56	51	47
trolejbusy 22Tr - nízkopodlažní	8	8	8
trolejbusy 25Tr - nízkopodlažní	9	9	9
Trolejbusy celkem	152	151	147

#### 7.2.4 Technické zázemí trolejbusového provozu

##### 7.2.4.1 Vozovny

V současnosti jsou v Brně 3 trolejbusové vozovny – Komín, Husovice a Slatina. Maximální kapacita těchto tří vozoven je 217 vozových jednotek. Ukazatel „vozová jednotka“ odpovídá vozidlu 14Tr/21Tr délky 12 m.

**Vozovna Komín** (Jundrovská 57, Brno – Komín, k. ú. Komín č. p. 1115)

Ve vozovně Komín bývá odstaveno celkem 73 vozidel, v přepočtu na vozové jednotky je to 80 vozových jednotek. Maximální kapacita této vozovny udávaná ve vozových jednotkách je 85, to znamená, že využití vozovny činí 94,1 %. (Generel veřejné dopravy města Brna, 2012)

#### **Vozovna Husovice** (Svitavská 4, Brno – Husovice, k. ú. Husovice č. p. 913)

Ve vozovně Husovice bývá odstaveno celkem 49 vozidel, v přepočtu na vozové jednotky je to 54,5 vozových jednotek. Maximální kapacita této vozovny udávaná ve vozových jednotkách je 82, to znamená, že využití vozovny činí 66,5 %.

#### **Vozovna Slatina** (Hviezdoslavova 1a, Brno – Slatina, k. ú. Slatina č. p. 749)

Ve vozovně Slatina bývá odstaveno celkem 24 vozidel, v přepočtu na vozové jednotky je to taktéž 24. Maximální kapacita této vozovny udávaná ve vozových jednotkách je 50, to znamená, že využití vozovny činí 48 %.

#### **7.2.4.2 Napájení**

Viz. kapitola 7.2.2.2.7.2.2.2

#### **7.2.4.3 Měření**

Viz. kapitola 7.2.2.3.

#### **7.2.4.4 Kabelová síť**

Viz. kapitola 7.2.2.4.

### **7.2.5 Vozový park autobusů**

Vozový park autobusů DPMB a. s. je relativně často obnovován, je nutno ale pokračovat v obnově vozového parku a pravidelně pořizovat nová moderní vozidla. Na rozdíl od tramvají je vozový park autobusů poměrně homogenní. Podíl nízkopodlažních vozidel (v současnosti cca 42 %) by však mohl být vyšší.

*Tabulka 44 - Vozový park autobusů Brno. Zdroj: DPMB a.s.*

Autobusy	31. 12. 2013	31. 12. 2012	31. 12. 2011
autobusy - sólo	111	111	114
autobusy - kloubové	63	65	67
autobus CITY BUS - CITELIS - nízkopodlažní	70	70	70
autobus CITELIS - kloubové nízkopodlažní	22	22	22
autobus minibus Citibus - nízkopodlažní	5	5	5
autobus CROSSWAY - nízkopodlažní	25	25	25
autobus minibus Stratos - nízkopodlažní	5	0	0
Autobusy celkem	301	298	303



## 7.2.6 Technické zázemí autobusového provozu

V současnosti jsou v Brně 2 autobusové vozovny – vozovna Medlánky a vozovna Slatina. Maximální kapacita odstavných ploch, která je dána možnostmi efektivního uspořádání parkovacích stání v rámci areálů, činí celkem 250 vozidel. (Generel veřejné dopravy města Brna, 2012)

**Vozovna Slatina** (Hviezdoslavova 1a, Brno – Slatina, k. ú. Slatina č. p. 749)

Ve vozovně Slatina bývá odstaveno celkem 194 vozidel. Maximální kapacita odstavných ploch této vozovny je 158 vozidel, to znamená, že využití vozovny činí 122,8 %.

**Vozovna Medlánky** (Hudcova 74, Brno – Medlánky, k. ú. Medlánky č. p. 390)

Ve vozovně Medlánky bývá odstaveno celkem 120 vozidel. Maximální kapacita odstavných ploch této vozovny je 92 vozidel, to znamená, že využití vozovny činí 130,4 %.

## 7.3 DALŠÍ FORMY TECHNOLOGIE OBSLUHY ÚZEMÍ

Kombinovaný systém dopravy – např. Park and Ride a jiné není v současnosti ve městě Brně zaveden.

Kombinovaný způsob přepravy silniční dopravou a hromadnou dopravou (systém Park and Ride) snižuje počet radiálních cest osobních automobilů, počet zaparkovaných vozidel v centru města a přispívá ke kvalitě životního prostředí. Záchytná parkoviště Park and Ride nabízí ekonomičtější a zpravidla i časově přijatelnější uskutečnění cest do centra a střední části spádového města.

Účinnost systému P+R je závislá na struktuře časového průběhu cesty uživatelů. Aby byl systém P+R pro uživatele atraktivní, je důležité dosáhnout pozitivní vazby mezi polohou parkoviště, přestupní vzdáleností, intervalovou a přepravní nabídkou. Zároveň je možné sledovat rozdíly v motivaci využití nabídky „zastávkového“ či „dálkového“ spoje. Z hlediska provozních a územně-obslužných parametrů MHD dominuje „zastávkový“ charakter spojů. Ten se pro uživatele P+R může jevit jako mírně omezující. Při aplikaci uvedených zásad v podmínkách brněnského regionu lze proto předpokládat vyšší poptávku po využití systému P+R při umístění příslušných parkovišť u zastávek regionální železniční dopravy mimo území vlastního města, případně na okraji města. Zřízení parkovišť P+R na území vlastního města pak může plnit doplňkovou funkci pro směry s nižší účinností regionální železniční dopravy.

V rámci systému IDS je první stupeň systému zaváděn ve vzdálenějších lokalitách od města Brna, na území samotného města pak územní plán vytváří předpoklady k jeho zavedení. Vzhledem ke stávající poloze Velkého městského okruhu nelze plně v současnosti zavádět ideální systém zachycení automobilů na radiálách před Velkým městským okruhem v návaznosti na kolejový systém tramvajový nebo vlakový. Proto jsou některé plochy i uvnitř systému.

Plochy pro zavedení P+R parkovišť, kde je již dnes stávající nabídka linek VHD jsou navrženy ve Strategii parkování města Brna:

- využití stávající parkovací plochy v k. ú. Komárov u Mariánského náměstí,
- v k. ú. Horní Heršpice stávající parkovací plochy při ul. Bohunická (v oku MUK s ul. Vídeňská),
- v k. ú. Černovice mezi ul. Olomoucká a Ostravská - a další jiné lokality.

Stanice a zastávky veřejné dopravy často nejsou vybaveny stojany či úschovny pro kola, proto také možnost využití kombinace kola s veřejnou dopravou je pro cestující málo atraktivní.

## 7.4 DOSAŽITELNOST ZASTÁVEK, KVALITA PĚŠÍCH PŘÍSTUPŮ

Téměř celé území Brna pokrývají tarifní zóny 100 a 101. Počet zastávek v tarifní zóně 100 je 172. V tarifní zóně 101 se nachází 357 zastávek, z nichž se ale dvě nachází mimo katastrální území města. Některé okrajové části na katastrálním území Brna již patří tarifně do „vnějších“ zón 210, 310, 325 a 510.

### 7.4.1 Parametry zastávek MHD a jejich vybavenost

Hodnocení zastávek MHD vychází z průzkumu zpracovaného v rámci Generelu veřejné hromadné dopravy, ale také ze Standardů dopravní obslužnosti Statutárního města Brna. Ty jsou vytvořeny na základě metodiky používané v rámci evropské normy popisující měření a sledování kvality veřejné dopravy EN 13816 (v ČR ČSN EN 13816) a částečně vychází z návrhu normy CEN/TC 320/WG 5 N 137(b) popisující metody měření a sledování kvality ve veřejné dopravě. Tyto standardy se vzájemně doplňují s Programem kvality služeb dopravce DPMB a.s.

Samotných zastávek MHD se týkají:

**Standard dostupnosti zastávek** (v době od 5 do 23 hod. a v době od 23 do 5 hod.)

Odborným odhadem byla pro město Brno stanovena jako maximální vhodná doba docházky mezi zastávkou a cílem cesty 6 minut, což při průměrné rychlosti chůze člověka představuje cca 500 m. V noční době lze za akceptovatelnou docházkovou dobu považovat 10 minut, což představuje cca 800 m. Splnění/nesplnění standardu je definováno v následující tabulce.

Tabulka 45 - Standard dostupnosti zastávek. Zdroj: Plán organizace hromadné dopravy na území města Brna pro rok 2014.

<b>Standard dostupnosti zastávek v době 5 – 23 hodin</b>	
<b>Vyhovující stav</b>	95 % a více zastavěného území města Brna je od nejbližší obsluhované zastávky vzdáleno méně než 500 m (vzdušnou čarou méně než 400 m).
<b>Nevyhovující stav</b>	3 % a více zastavěného území města Brna je od nejbližší obsluhované zastávky vzdáleno více než 1000 m (vzdušnou čarou více než 800 m).
<b>Standard dostupnosti zastávek v době 23 – 5 hodin</b>	
<b>Vyhovující stav</b>	95 % a více zastavěného území města Brna je od nejbližší obsluhované zastávky vzdáleno méně než 1000 m (vzdušnou čarou méně než 800 m).
<b>Nevyhovující stav</b>	3 % a více zastavěného území města Brna je od nejbližší obsluhované zastávky vzdáleno více než 1500 m (vzdušnou čarou více než 1200 m).

Po srovnání navržených standardů dostupnosti se stávajícím stavem bylo zjištěno, že stávající stav dostupnosti zastávek odpovídá požadavkům navrženého standardu. Přesto byly identifikovány a v Plánu organizace hromadné dopravy pro rok 2014 uvedeny lokality, kde docházková vzdálenost na zastávku kritériím neodpovídá.

V denní době nevyhovuje docházková vzdálenost na zastávky v následujících lokalitách:

- Bosonohy – ulice Jámy
- Bystrc – ulice Kachlíkova
- Husovice – oblast ulice Cacovické
- Ivanovice – od ulice Weighartovy
- Kníničky – oblast ulice Přehradní
- Kohoutovice – ulice Voříškova
- Komín – oblast ulice Nad lískami
- Medlánky – oblast ulice Vycházková
- Mokrý Hora – oblast ulice Brigádnické
- Obřany – oblast ulice Zlatníky
- Štýřice – oblast Kamenná kolonie
- Útěchov – oblast ulice Ve vilkách
- Veveří – oblast ulice Březinovy
- Žebětín – ulice Akátová
- Židenice – oblast za nádražím ČD

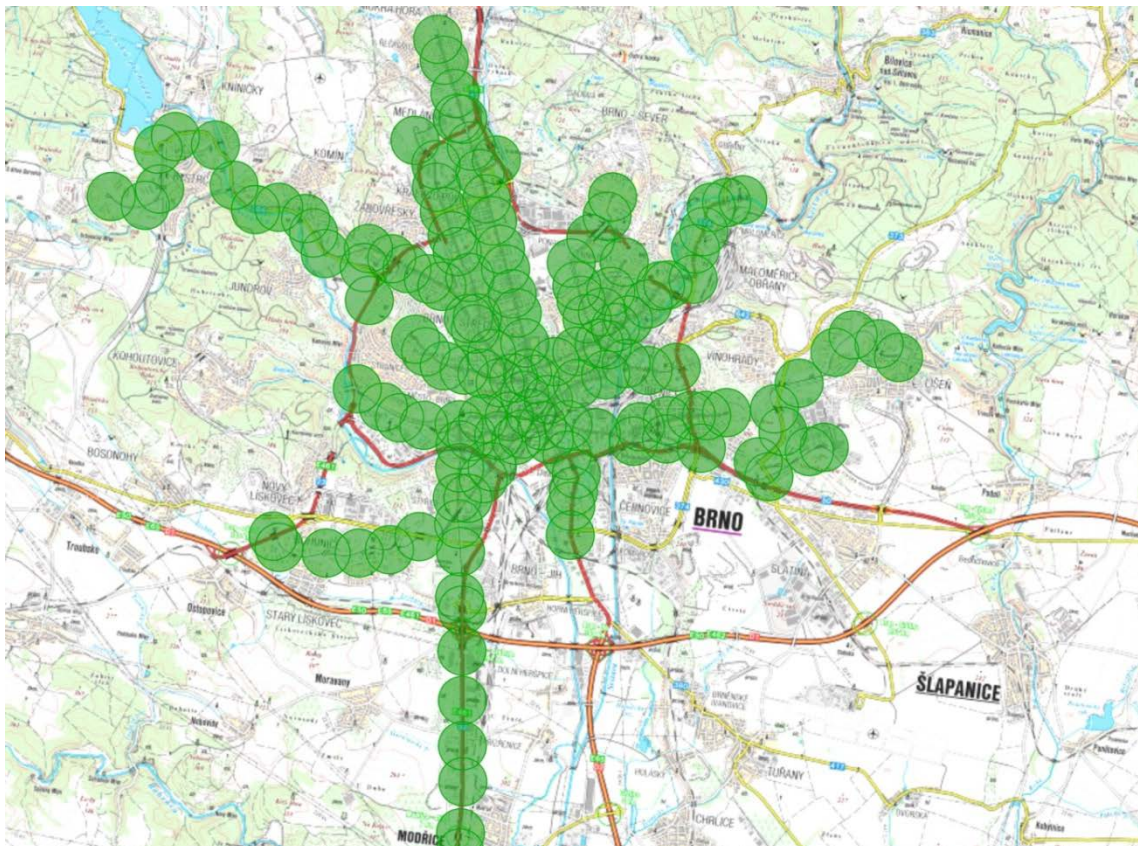
V noční době nevyhovuje docházková vzdálenost na zastávky v následujících lokalitách:

- Líšeň – Holzova

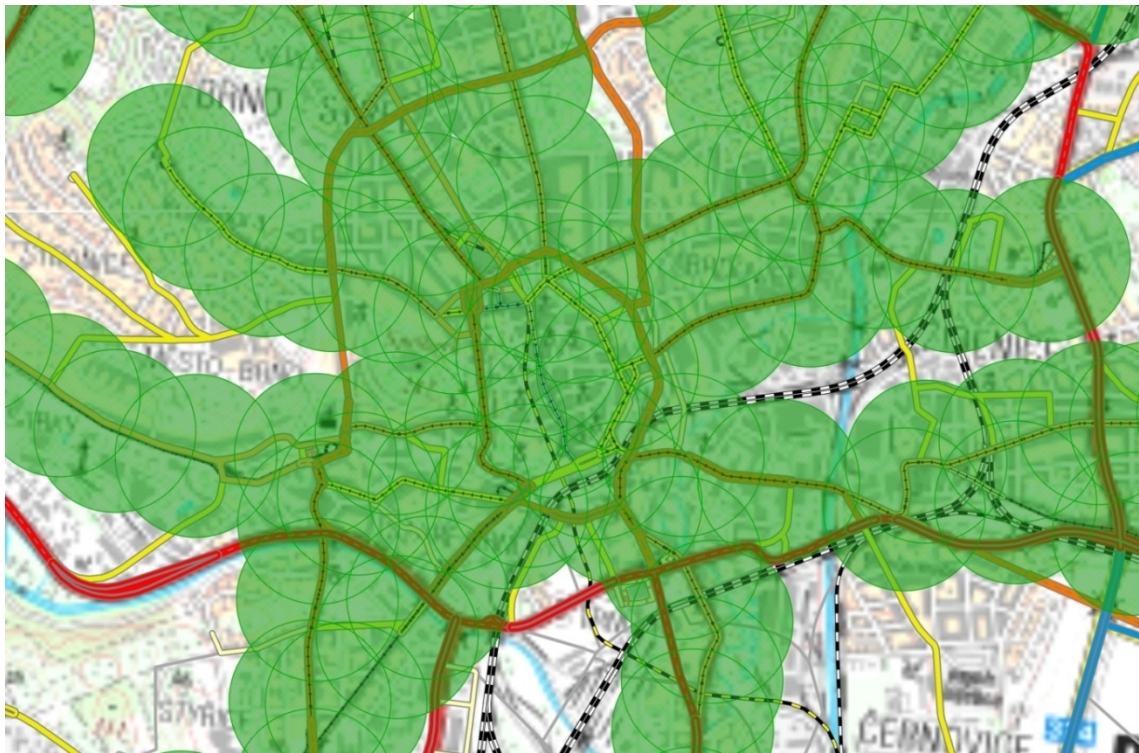
Během dalšího rozvoje veřejné dopravy ve městě by měl být brán zřetel na tyto neobsloužené lokality a postupně by mělo být zajištěno zkrácení docházkových vzdáleností na únosnou míru.

Pro cestující v Brně je zároveň ukazatelem kvality i dostupnost tramvajové dopravy jako nejspolehlivějšího dopravního prostředku. Na následujících obrázcích jsou vyznačeny dostupnosti 400 m vzdušnou čarou od tramvajových zastávek.

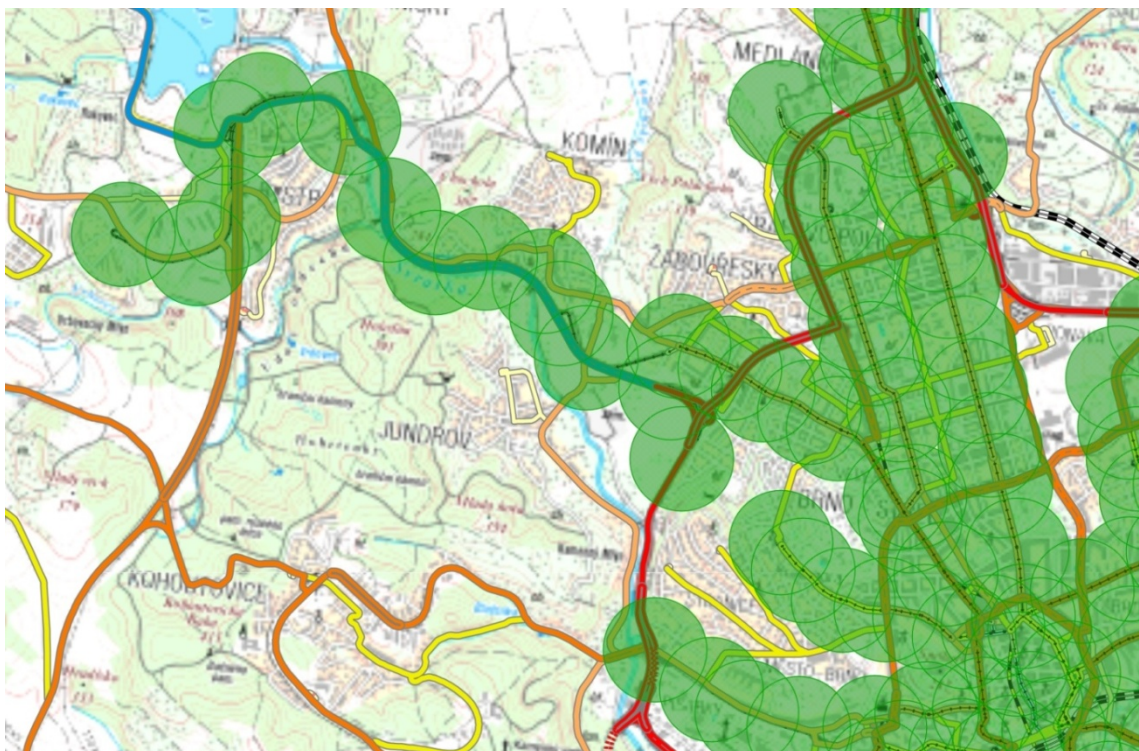
Obrázek 59 - Dostupnost tramvajových zastávek. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.



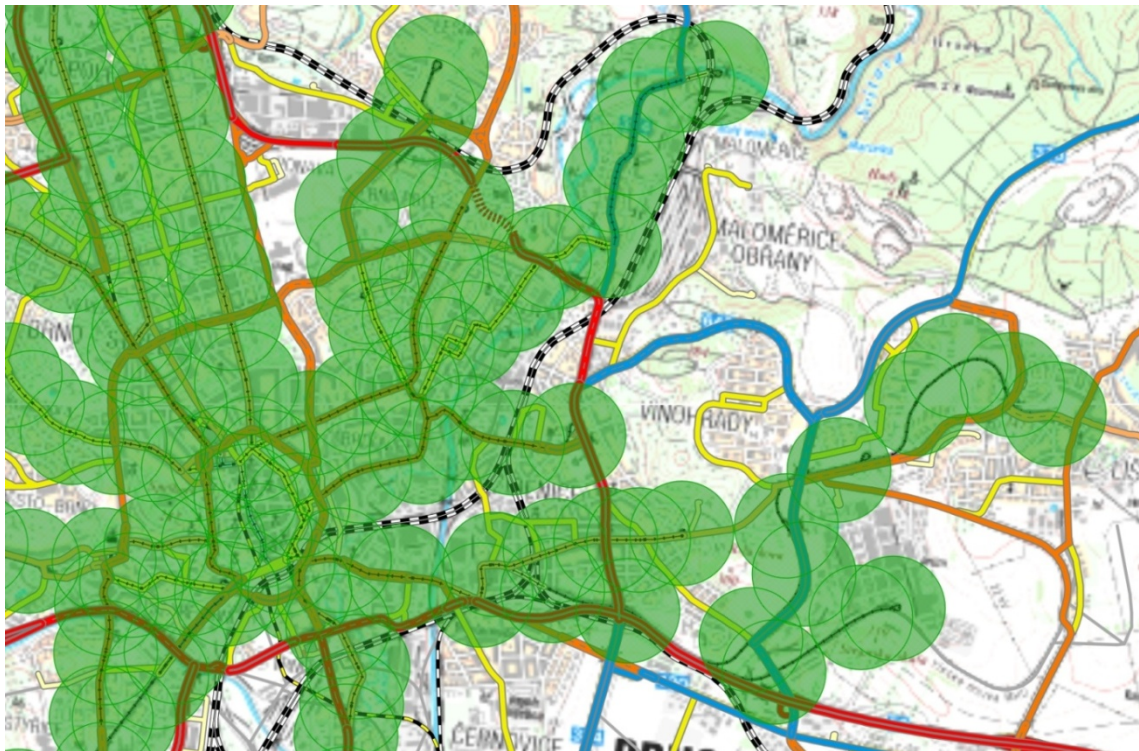
Obrázek 60 - Dostupnost tramvajových zastávek. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.



Obrázek 61 - Dostupnost tramvajových zastávek. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.



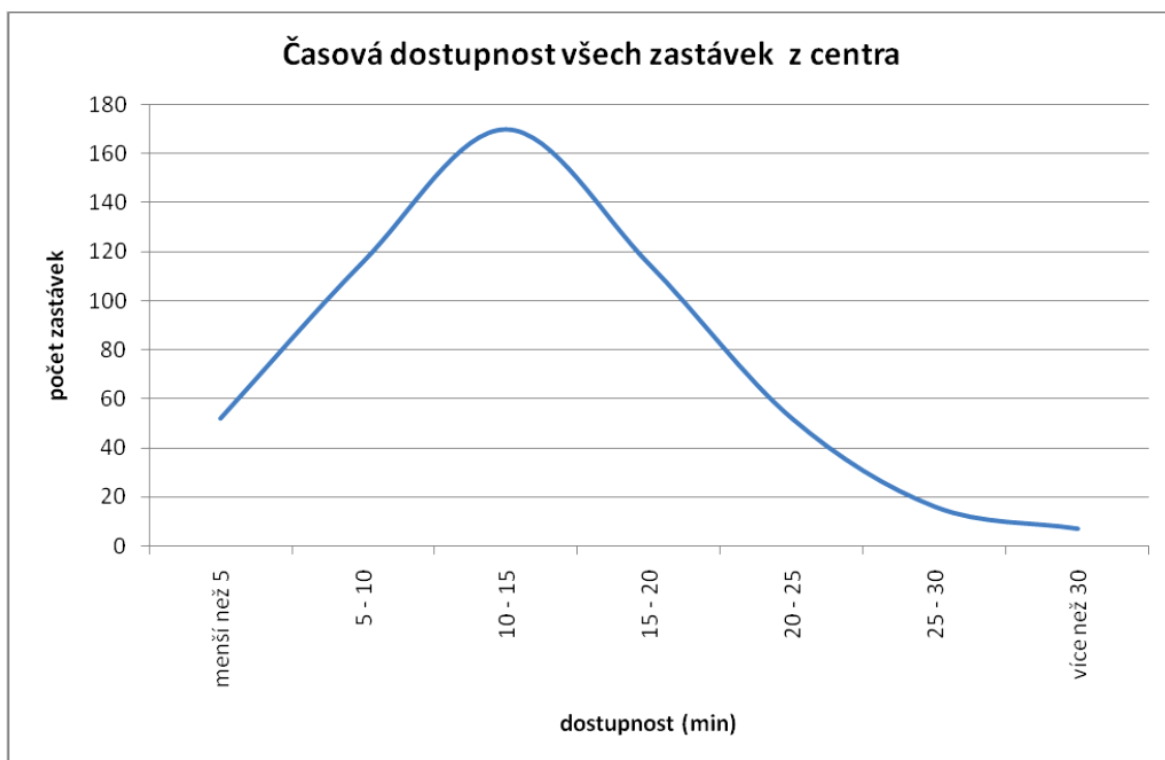
Obrázek 62 - Dostupnost tramvajových zastávek. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.



Tabulka 46 – Cestovní doba do zastávek větší než 25 minut. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.

Drdy	32min 45s
Kamechy	31min 45s
Žebětínský rybník	32min 15s
Chvalovka	30min 45s
Bartolomějská	29min 45s
Kavčí	29min 45s
Ríšova	29min 45s
Helenčina	29min 29s
Rakovec	28min 45s
U borovice	28min 45s
Žebětín, hřbitov	28min 45s
Křivánkovo náměstí	27min 45s
Nadační	27min 45s
Ruda	27min 45s
Ečerova	26min 45s
Wollmannova	26min 45s
Žebětín, škola	26min 45s
Kohoutovická	25min 45s
V Újezdech	25min 45s

Obrázek 63 – Cestovní doba do všech zastávek z centrálních zastávek Hlavní nádraží a Úzká. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.



### Standard osvětlení zastávek

Standard bezpečnosti na zastávkách spočívá především v osvětlení zastávek v noční době. Osvětlení může být umístěno buď přímo v zastávkovém přístřešku, nebo i formou dostatečného veřejného osvětlení. Splnění/nesplnění standardu osvětlení zastávek je definováno v následující tabulce.

Tabulka 47 - Standard osvětlení zastávek. Zdroj: Plán organizace hromadné dopravy na území města Brna pro rok 2014.

Standard osvětlení zastávek	
<b>Vyhovující stav</b>	80 % a více zastávek je osvětleno.
<b>Nevyhovující stav</b>	10 % a více zastávek není osvětleno.

Průzkum z roku 2013 prokázal splnění standardu, nebylo však zohledněno osvětlení celého prostoru zastávek, které je důležitým faktorem bezpečnosti zastávek.

### Bezbariérové zastávky

Tramvajové zastávky v Brně mají několik typů nástupišť (podle [www.dpmb.cz](http://www.dpmb.cz)):

- Bezbariérové nástupiště – nástupiště s nájezdovými rampami, výška nástupní hrany odpovídá normě, vysunutá plošina z tramvaje má předepsaný sklon.

- Nízké nástupiště – nástupiště s nájezdovými rampami, ale s nízkou nástupní hranou. Sklon vysunutě plošiny z tramvaje je strmější než u bezbariérového nástupiště. Pro nástup a výstup je plošinu možné použít, doporučuje se však průvodce.
- Vysoké nástupiště – nástupiště s nájezdovými rampami, ale s vysokou nástupní hranou. Tramvajovou plošinu nelze vysunout. Nástup a výstup je možný bez použití plošiny, ale kvůli mezeře mezi hranou nástupiště a vozidlem se doporučuje průvodce.
- Bez označení – nástupiště je bez nájezdových ramp a není proto označeno žádným symbolem. V zastávkách bez zvýšeného nástupiště je zakázáno vysouvat tramvajovou plošinu, v zastávkách se zvýšeným nástupištěm plošinu řidič na požádání vysune, avšak jen na vlastní odpovědnost uživatele.

Ve městě Brně je 89 bezbariérových tramvajových nástupišť, 102 nízkých nástupišť a 11 vysokých nástupišť. Ostatní nástupiště jsou bez označení. Nízkopodlažní trolejbusy a autobusy mohou pro bezbariérový nástup na zastávce bez zvýšeného nástupiště užít snížení a náklon celého vozidla.

## 7.5 PŘEPRAVNÍ VZTAHY A ZATÍŽENÍ SÍTĚ, PŘESTUPNÍ VAZBY

V rámci analytické části Generelu veřejné hromadné dopravy v Brně z roku 2011 byl zpracován model přepravních vztahů. Model veřejné hromadné dopravy je vytvořen pomocí specializovaného dopravně-plánovacího softwaru PTV-VISION<sup>®</sup> společnosti PTV Karlsruhe.

Model přepravních vztahů zahrnuje:

- Model dopravní nabídky - Komunikační síť v dopravním modelu zahrnuje všechny dálnice, rychlostní silnice, silnice I. a II. třídy, sběrné místní komunikace a vybrané obslužné místní komunikace (s provozem MHD) na celém území města Brna. Model obsahuje kompletní síť veřejné hromadné dopravy, tedy všechny tramvajové, trolejbusové, autobusové a vlakové linky, včetně podrobných jízdních řádů a zastávek do podrobnosti jednotlivých zastávkových sloupků.
- Model dopravní poptávky - Vstup dopravní poptávky z matic přepravních vztahů do sítě se odehrává pomocí napojení dopravních zón. Model dopravní poptávky obsahuje matice přepravních vztahů pro vnitroměstskou dopravu a samostatné matice pro dopravu přes hranice města (vnější a tranzitní vztahy).

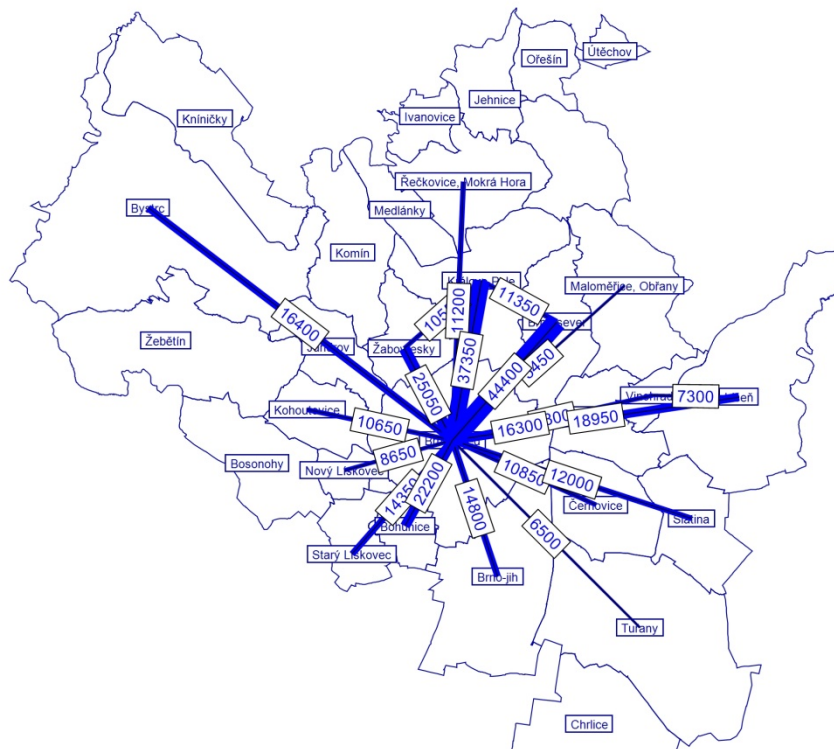
Matice vnitroměstských přepravních vztahů jsou vytvářeny na základě řetězců aktivit (např. domov – zaměstnání – nakupování – domov, domov – škola – domov atd.). Celková matice cest osob je pak dále dělena podle dopravního prostředku na pěší cesty, cesty na kole, cesty hromadnou dopravou a cesty osobním vozidlem jako řidič či spolujezdec.

V Brně bylo uvažováno s celkovým počtem všech cest na jeho území (tzn. mimo vnějších cest) ve výši 1 039 197, to znamená 2,8 cesty na osobu za den. Následné rozdělování všech cest na cesty jednotlivými dopravními prostředky a pěšky vychází jak z průzkumu provedeného v Brně (Dělbá přepravní práce, Factum invenio), tak z průzkumů obdobných měst v Německu (Halle, Augsburg, Leipzig).



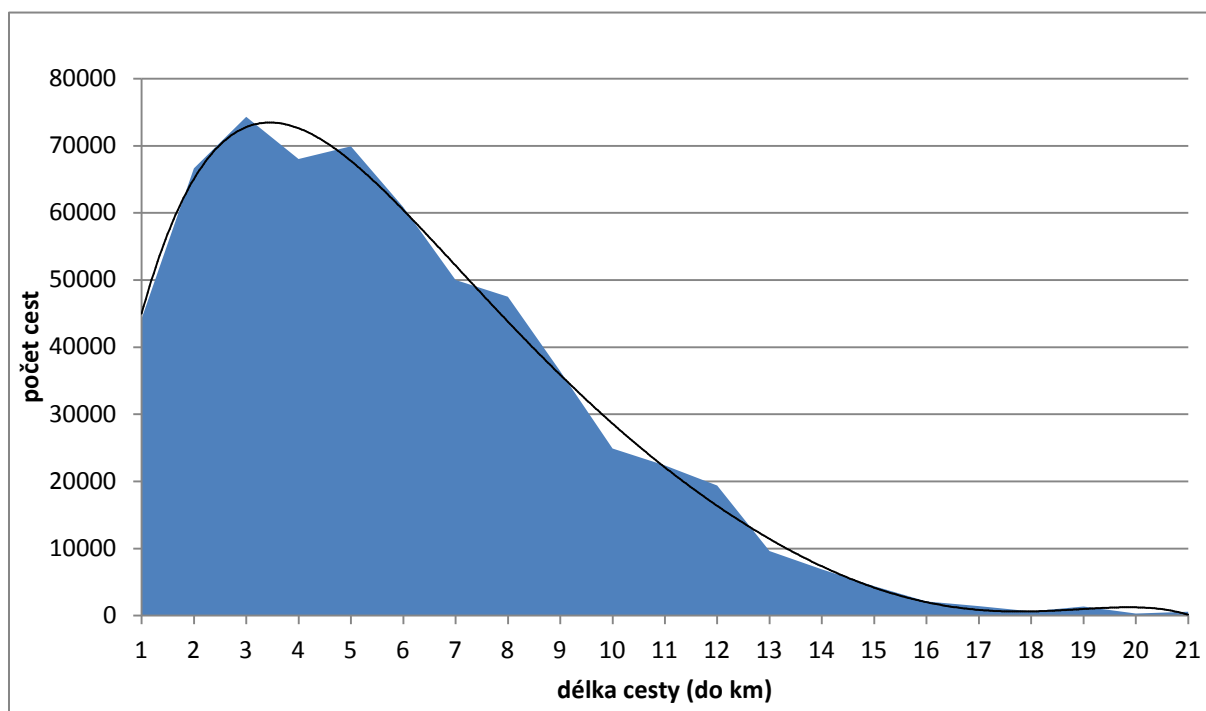
Následující obrázek zobrazuje hlavní přepravní proudy hromadnou dopravou. Největší přepravní proudy jsou směřovány do městské části Brno – střed.

Obrázek 64 - Přepravní proudy VHD 2011. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy



Celkový počet cest veřejnou dopravou na území města Brna je 611 283 a průměrná délka cesty je 5,3 km. Rozdělení cest VHD podle délky je provedeno v následujícím grafu.

Obrázek 65 - Rozdělení cest VHD v rámci Brna podle délky cesty. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy



Matice vnitřní republikové dopravy byly vypočteny na základě vyjíždky a dojíždky za prací a do škol zjišťované v rámci Celostátního sčítání lidí bytů a domů 2011 Statistickým úřadem. Tyto matice tvoří základ celorepublikového modelu a jsou průběžně kalibrovány.

Po výpočtu všech matic přepravních vztahů byla provedena jejich kalibrace na hodnoty z realizovaných průzkumů.

Po kalibraci zahrnuje výsledná matice 762 023 cest v celém řešeném území a v agregované podobě má následující tvar:

Tabulka 48 - Matice cest veřejnou dopravou v řešeném území 2011. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy

Území	Brno	okolí
Brno	611 283	75 404
okolí	75 336	0

Celkový počet 762 023 cest v řešeném území byl přiřazen na dopravní síť a výsledné výkony na území města jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 49 - Přepravní výkony dopravních systémů 2011. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy

Dopravní systém	Osobokilometry (km)	Osobohodiny (h)
Tramvaje	1 743 650	92 855
Trolejbusy	673 007	31 917
Autobusy	1 209 594	48 630
Vlaky	765 380	26 101
Autobusy IDS	546 403	13 122
Celkem	4 938 034	212 625

Tabulka 50 - Výkony dopravních systémů 2011. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy

Dopravní systém	Vozokilometry (km)	Vozobohodiny (h)
Tramvaje	35 710	1 857
Trolejbusy	21 655	1 044
Autobusy	48 467	1 955
Vlaky	8 597	373
Autobusy IDS	15 613	419
Celkem	130 042	5 648

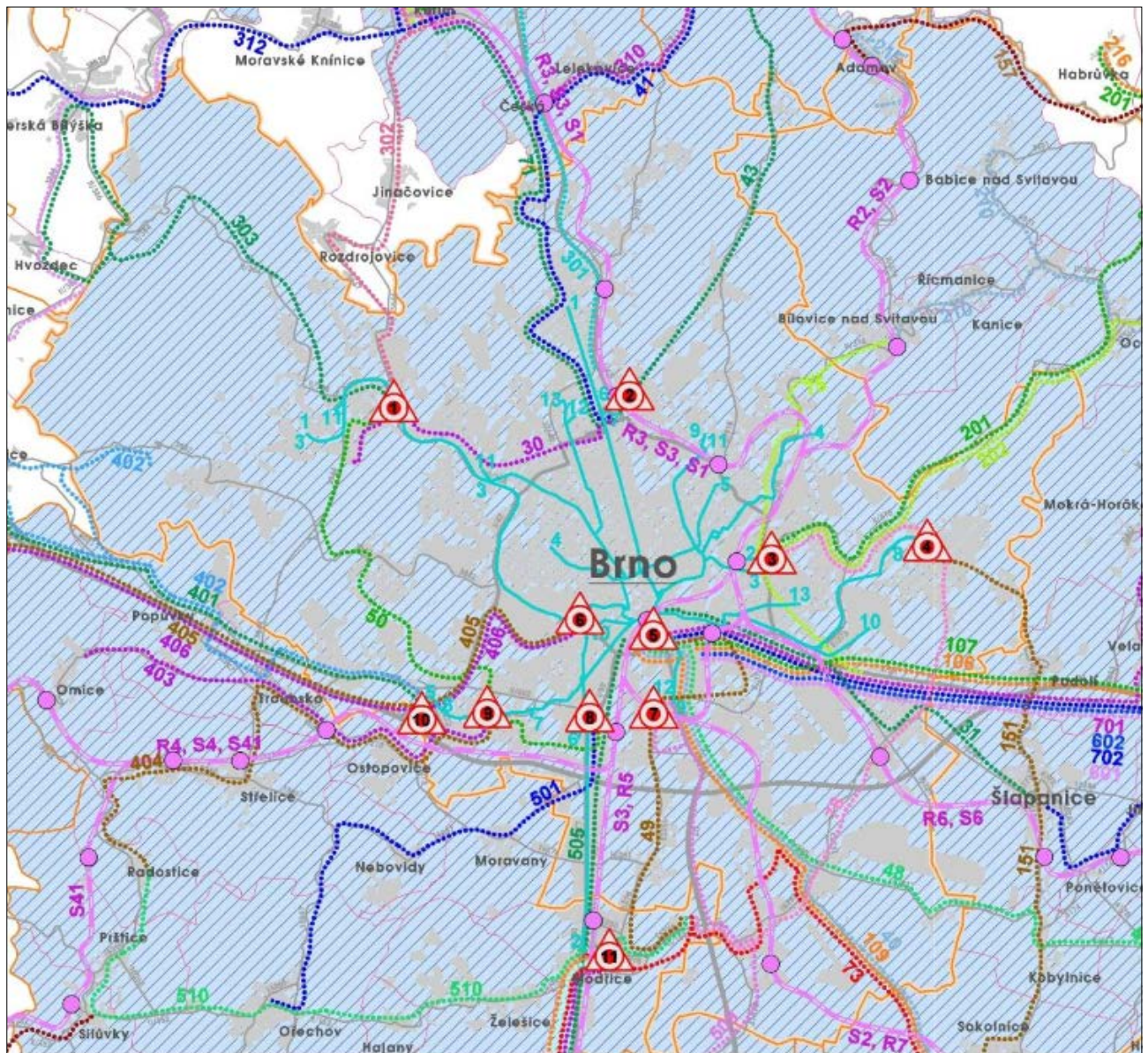
Nejvyšší průměrnou hodnotu počtu cestujících na vůz má dopravní systém vlak (89 cestujících na vůz), z městských dopravních systémů je nejvytíženější tramvaj, která dosahuje 49 cestujících na vůz, následována trolejbusem se 31 cestujícím na vůz a autobusem s 25 cestujícími na vůz.

Vztahy IDS mezi okolím Brna (aglomerací) a vlastním městem jsou zprostředkovány pomocí přestupních uzlů. Na území města se jedná o tyto terminály IDS s vazbou na systém MHD:






- Bystrc – ZOO
- Královo Pole – nádraží
- Stará osada
- Líšeň – Jírova
- Brno centrum (hlavní nádraží, Úzká, ÚAN – Zvonařka)
- Mendlovo náměstí
- Komárov
- Ústřední hřbitov
- Bohunice – Labská
- Starý Lískovec – Jemelkova
- Bohunice – nemocnice
- Řečkovice
- Tržní
- Semilaso

Obrázek 66 - Integrovaný systém Jihomoravského kraje na území Brna a přestupní terminály v Brně.

Zdroj: Územně analytické podklady.



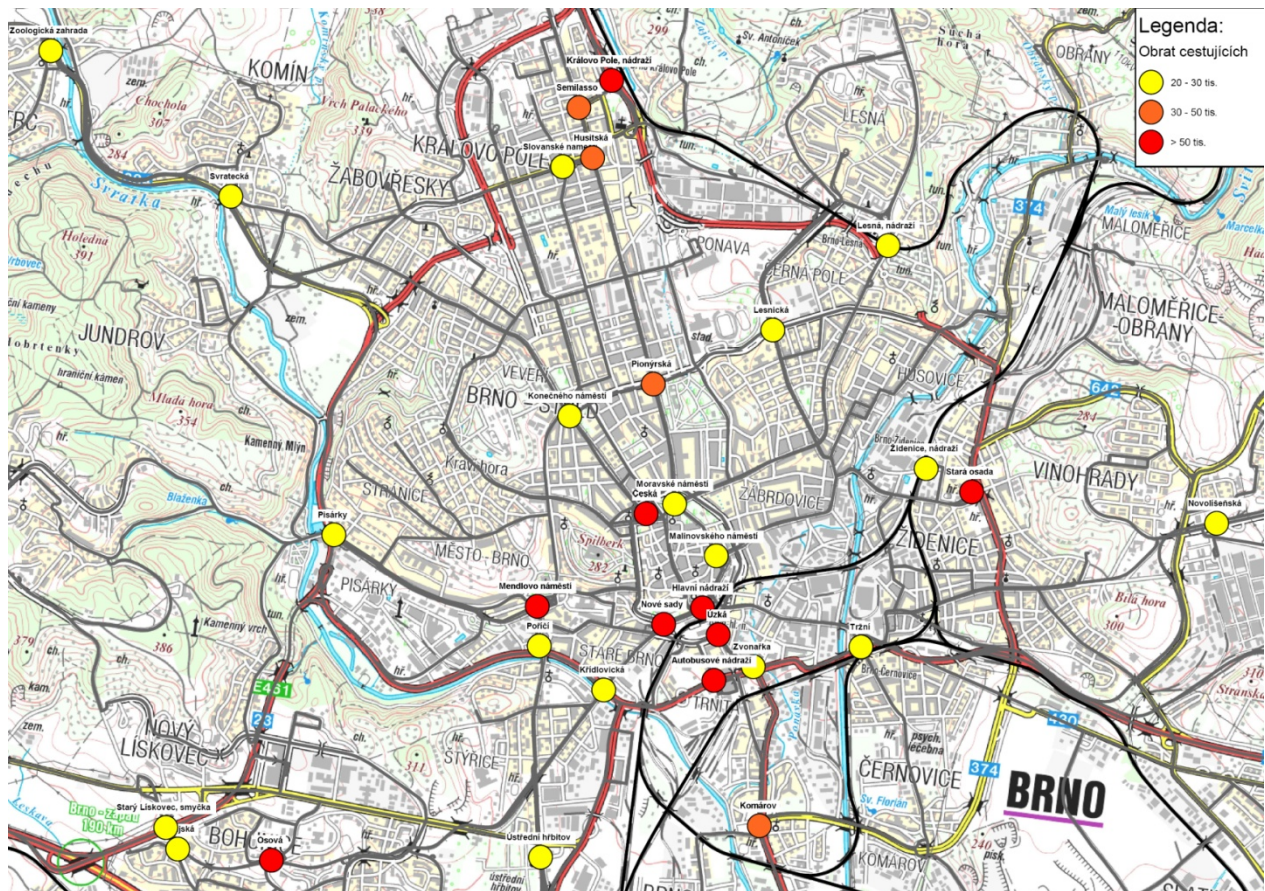
## INTEGROVANÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM JIHMORAVSKÉHO KRAJE (IDS)

-  železniční tratě zařazené do IDS (+ označení linky)
-  tramvajové linky v městě Brně (+ označení linky)
-  autobusové linky provozované v rámci IDS (+ označení linky)
-  železniční stanice a zastávky
-  přestupní terminály IDS

## PŘESTUPNÍ TERMINÁLY V BRNĚ:

- 1 - Bystřec - ZOO
- 2 - Královo Pole - nádraží
- 3 - Stará osada
- 4 - Líšeň - Jírova
- 5 - Brno - centrum (hl. nádraží, Úzká, ÚAN Zvonářka)
- 6 - Mendlovo náměstí
- 7 - Komárov
- 8 - Ústřední hřbitov
- 9 - Bohunice - Labská
- 10 - Starý Lískovec - Jemelkova
- 11 - Modřice - železniční stanice

Obrázek 67 - Přestupní uzly dle počtu cestujících. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.



## 7.6 PRODUKTIVITA, VYUŽITÍ NABÍDKY, KAPACITNÍ REZERVY

### 7.6.1 Nabízená přepravní kapacita

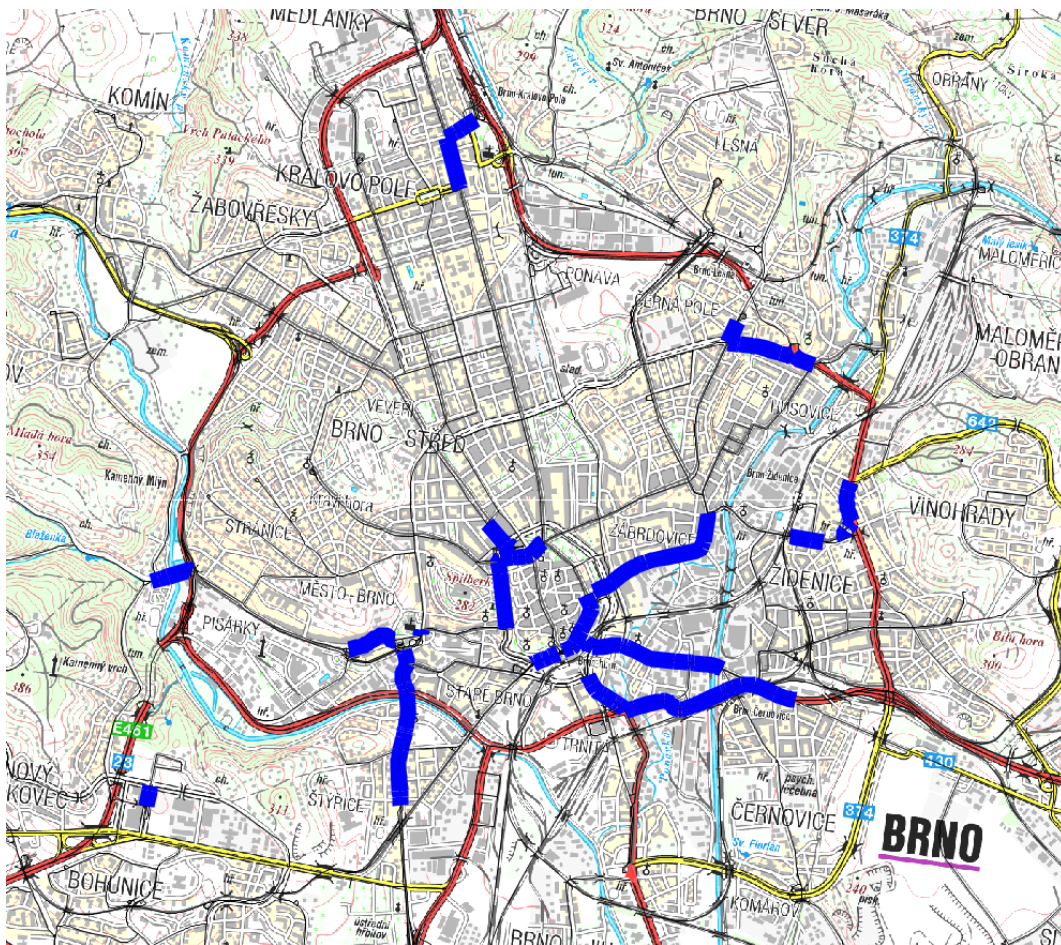
Nejzatíženějšími komunikacemi z hlediska počtu spojů integrovaných linek jsou následující úseky (uvedeny jsou úseky s počtem spojů 1000 a více za 24 hodin běžného pracovního dne):

- **Ulice Nádražní:** křiž. s ul. Masarykova ↔ křiž. s ul. Benešova
- Podjezd pod žel. tratí u Hlavního nádraží
- **Ulice Nádražní:** Nové sady ↔ křiž. s ul. Masarykova
- **Ulice Benešova:** Hlavní nádraží ↔ křiž. s ul. Divadelní
- **Ulice Joštova:** Česká ↔ křiž. s ul. Husova
- **Ulice Dornych:** Úzká ↔ Zvonařka
- **Ulice Joštova:** Česká ↔ křiž. s ul. Rašínova
- **Ulice Husova:** křiž. s ul. Joštova ↔ křiž. s ul. Údolní
- **Ulice Křížová:** Mendlovo nám. ↔ křiž. s ul. Václavská
- **Ulice Olomoucká:** křiž. s ul. Ostravská ↔ křiž. s ul. Štolcova

- **Ulice Úvoz:** Mendlovo nám. ↔ křiž. s ul. Pekařská
- **Palackého tř.:** Semilasso ↔ Husitská
- **Ulice Bubeníčková:** křiž. s ul. Koperníkova ↔ Stará Osada
- **Ulice Nádražní:** křiž. s ul. Benešova ↔ podjezd pod žel. tratí
- **Ulice Křížová:** křiž. s ul. Václavská ↔ Poříčí
- **Ulice Husova:** křiž. s ul. Údolní – Šilingrovo nám.
- **Ulice Nádražní:** Nové sady ↔ křiž. s ul. Hybešova
- **Ulice Křenová a Olomoucká:** křiž. s ul. Dornych ↔ křiž. s ul. Tržní
- **Ulice Hlinky:** Mendlovo nám. ↔ křiž. s ul. Křížkovského
- **Ulice Benešova:** u smyčky trolejbusů
- **Ulice Svatoplukova:** Stará osada ↔ křiž. s ul. Rokytova
- **Ulice Kosmova:** Královo Pole, nádraží ↔ Semilasso
- **Ulice Pisárecká:** Pisárky ↔ Antropos
- **Ulice Veverí:** Česká ↔ křiž. s ul. Slovákova
- **Ulice Merhautova:** Štefánikova čtvrť ↔ křiž. s ul. Provazníkova
- **Moravské nám.:** křiž. s ul. Rašínova ↔ křiž. s ul. Rooseveltova
- **Ulice Divadelní:** křiž. s ul. Benešova ↔ Malinovského nám.
- Nemocnice Bohunice ↔ Univerzitní kampus
- **Ulice Hladíkova:** Tržní ↔ ul. Olomoucká
- **Ulice Zvonařka a Hladíkova:** Zvonařka ↔ Tržní
- **Ulice Pisárecká:** Antropos ↔ křiž. s ul. Ant. Procházky
- **Ulice Vídeňská:** Celní ↔ křiž. s ul. Vojtova
- **Ulice Provazníkova:** Tomkovo nám. ↔ Merhautova
- **Ulice Vídeňská:** křiž. s ul. Poříčí ↔ křiž. s ul. Vojtova
- **Ulice Bubeníčková:** Kuldova ↔ křiž. s ul. Koperníkova
- **Ulice Cejl:** Malinovského nám. ↔ křiž. s ul. Vranovská

(Generel veřejné dopravy města Brna, 2012)

Obrázek 68 - Úseky s počtem spojů 1000 a více za 24 hodin. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.



Celková přepravní kapacita linky je dána součinem počtu (charakteristických) vozidel za den a jeho kapacity. Celková přepravní kapacita mezizastávkových úseků je dána jako součet celkových kapacit jednotlivých linek.

Hodnoty přepravní kapacity za 24 hodin na centrální komunikační síti jsou zobrazeny v grafických přílohách. Údaje se týkají běžného pracovního dne.

Dle údajů z Generelu VHD mají nedostatečnou nabídku přepravní kapacity následující úseky:

#### Tramvajový subsystém

- Pionýrská – Moravské náměstí: linky 1, 6 (oba směry)
- Moravské náměstí – Hlavní nádraží: linka 1 (oba směry)
- Novolíšeňská – Hlavní nádraží: linka 8 (ranní špička směr centrum, odpolední špička směr z centra)
- Osová – Hlavní nádraží: linka 8 (ranní špička směr centrum, odpolední špička směr z centra)
- Zemědělská – Hlavní nádraží: linka 9 (v současnosti řešeno nasazováním kapacitnějších souprav)
- Hlavní nádraží – Klusáčkova: linky 12 (v současnosti řešeno krácením intervalu u linky 12)

### Trolejbusový subsystém

- Merhautova – Mendlovo náměstí – Čtvrtě: linky 25, 26
- Čtvrtě – Nemocnice Bohunice: linka 25 (výrazně ovlivněno absencí tramvajové dopravy do oblasti Kampusu MU a Nemocnice Bohunice)
- Čtvrtě – Oblá: linka 26
- Česká – Makovského náměstí: linky 34, 36
- Mendlovo náměstí – Voříškova: linka 37

### Autobusový subsystém

- Zoologická zahrada – Kamechy: linky 52, 54 (výrazně ovlivněno výstavbou obytných celků bez řešení dopravní obsluhy MHD)
- Semilasso – Medlánky: linky 41, 71
- Královo Pole – Sadová: linka 43 (výrazně ovlivněno výstavbou obytných celků bez řešení dopravní obsluhy MHD, v současnosti řešeno zkrácením intervalu v celém úseku Královo Pole – Soběšice)
- Úzká – Nemocnice Bohunice: linky 60, 61 (výrazně ovlivněno absencí tramvajové dopravy do oblasti Kampusu MU a Nemocnice Bohunice)
- Osová – Kohoutovice, hájenka: linka 50
- Oblast Černovické terasy (výrazně ovlivněno absencí kolejového systému, resp. nízkým využitím potenciálu železniční dopravy)

### 7.6.2 Využití nabízené přepravní kapacity na trasách a linkách

V rámci Generelu veřejné dopravy byl vypočten poměr přepravní poptávky a nabídky na trasách veřejné dopravy v Brně. Ulice s nejvyšším a nejnižším poměrem dle Generelu veřejné dopravy jsou uvedeny v následujícím seznamu.

Nejvyšší využití přepravní kapacity je v ulicích:

- Pražská (II/602)
- Jemelkova – Klobásova – Elišky Přemyslovny – Dlouhá
- Ukrajinská
- Labská
- Pražákova – Vídeňská
- Davídkova – Rebešovická (Chrlice)
- Sokolnická (II/308)
- Kaštanová (II/308)
- Rolencova (Tuřany)



- Rašínova – Masarykova
- Olomoucká (II/430)

Naopak velmi nízké využití přepravní kapacity je v ulicích:

- Weissova – Útěchovská – Kociánka
- Zeiberlichova
- Fryčajova (II/374) – Obřanská – Selská – Valchařská – Dukelská třída
- Kulkova
- Novolíšeňská
- Šimáčkova
- Ondráčkova
- Mikulčická
- Drážní
- Tuřanka
- Ericha Roučky – Švédské valy
- Zámecká – U Viaduktu – V Rejích
- Vinohradská
- Havránkova
- Vídeňská
- Bohunická – Sokolova – Kšírova
- Kamenice
- Barvičova
- Hostislavova
- Černého – Odbojářská
- Černoorská
- Máchova – Příjezdová
- Purkyňova
- tramvajová trať Líšeň
- tramvajová trať Černovičky-Podstránská (do průmyslové zóny)
- tramvajová trať Bystrc

## 7.7 UKAZATELE KVALITY PŘEPRAVY, DOSTUPNOST ÚZEMÍ

Kvalitu dopravní obslužnosti lze posuzovat podle několika kritérií, jako je dostupnost zastávek, frekvence spojů, obsazenost, rychlost, cestovní komfort a cena. Na tyto základní kritéria pak mohou navazovat další, jako časová dostupnost centra města v různých obdobích dne, dostupnost zastávek jednotlivých druhů dopravních prostředků (např. tramvají), průměrná doba čekání na přestup atd.

Dostupnost zastávek veřejné dopravy již byla řešena v kapitole -.

### Standard dostupnosti spojů

Standard vypovídá o tom, zda je četnost spojů na jednotlivých zastávkách dostatečná. Vyšší počet spojů garantuje vyšší spokojenost cestujících.

Tabulka 51 - Standard dostupnosti spojů. Zdroj: Plán organizace dopravy 2014

<b>Standard dostupnosti spojů v pracovní dny v době 5 - 8 a 14 – 18 hod.</b>	
<b>Vyhovující stav</b>	85 % a více zastávek na území města Brna je obsluhováno spoji v intervalu max. 10 minut.
<b>Nevyhovující stav</b>	4 % a více zastávek na území města Brna je obsluhováno spoji v intervalu 16 a více minut.
<b>Standard dostupnosti spojů v pracovní dny v době 8 - 14 hod.</b>	
<b>Vyhovující stav</b>	60 % a více zastávek na území města Brna je obsluhováno spoji v intervalu max. 10 minut.
<b>Nevyhovující stav</b>	12 % a více zastávek na území města Brna je obsluhováno spoji v intervalu 21 a více minut.
<b>Standard dostupnosti spojů v pracovní dny v době 18 – 23 hod.</b>	
<b>Vyhovující</b>	50 % a více zastávek na území města Brna je obsluhováno spoji v intervalu max. 10 minut.
<b>Nevyhovující stav</b>	15 % a více zastávek na území města Brna je obsluhováno spoji v intervalu 21 a více minut.
<b>Standard dostupnosti spojů o víkendech celodenně</b>	
<b>Vyhovující stav</b>	50 % a více zastávek na území města Brna je obsluhováno spoji v intervalu max. 10 minut.
<b>Nevyhovující stav</b>	10 % a více zastávek na území města Brna je obsluhováno spoji v intervalu 21 a více minut.
<b>Standard dostupnosti spojů od 23 do 5 hod.</b>	
<b>Vyhovující stav</b>	100 % zastávek obsluhovaných nočními linkami je obsluhováno v intervalu minimálně 60 minut.
<b>Nevyhovující stav</b>	0 % a více zastávek obsluhovaných nočními linkami je obsluhováno v intervalu delším než 60 minut.

Stávající dopravní řešení městské dopravy v Brně z velké části pokrývá navržené hodnoty standardu. Mezi odchylky od standardu patří:

- v pracovní dny v době od 5:00 do 8:00 a od 14:00 do 18:00 je 6 % zastávek obsluhováno s intervalem delším než 15 minut,
- v pracovní dny v době od 8:00 do 14:00 je 57% zastávek obsluhováno s intervalem kratším jak 10 minut,
- v pracovní dny v době od 8:00 do 14:00 je 13% zastávek obsluhováno s intervalem delším jak 21 minut,
- v pracovní dny v době od 18:00 do 23:00 je pouze 42% zastávek obsluhováno s intervalem kratším jak 10 minut,
- v nepracovní dny je v intervalu do 10 minut obsluhováno pouze 49% zastávek,
- v nepracovní dny je více jak 16% zastávek obsluhováno v intervalu delším než 20 minut.

### Standard návaznosti spojů

Jsou definovány dva druhy návazností – garantované a volné. V případě garantovaných návazností jsou řidiči navazujících spojů povinni po přesně definovanou dobu vyčkat na příjezd navazovaných spojů. Garantované návaznosti jsou vyznačeny v jízdních řádech pro řidiče i pro cestující. Volné návaznosti jsou takové, s nimiž se počítá při konstrukci jízdních řádů, nejsou v nich však vyznačeny a řidiči navazujících spojů nemají na navazované spoje povinnost vyčkat.

Tabulka 52 - Standard dodržování návaznosti. Zdroj: Plán organizace dopravy 2014

<b>Dodržování garantovaných návazností</b>	
<b>Vyhovující stav</b>	Více než 95 % návazností proběhlo bez závad – tzn. byla zajištěna možnost přestupu mezi všemi linkami, u nichž se s přestupem počítalo.
<b>Nevyhovující stav</b>	Více než 5 % návazností neproběhlo bez závad – tzn. nebyla zajištěna možnost přestupu mezi linkami, u nichž se s přestupem počítalo.

<b>Dodržování volných návazností</b>	
<b>Vyhovující stav</b>	Více než 75 % návazností proběhlo bez závad – tzn. byla zajištěna možnost přestupu mezi všemi linkami, u nichž se s přestupem počítalo.
<b>Nevyhovující stav</b>	Více než 25 % návazností neproběhlo bez závad – tzn. nebyla zajištěna možnost přestupu mezi linkami, u nichž se s přestupem počítalo.

Provádění kontroly dodržování tohoto standardu zajišťuje KORDIS JMK. V průběhu roku 2013 proběhl průzkum návazností v přestupním uzle Hlavní nádraží (uzel s garantovanou přestupní návazností).

Celkem bylo sledováno přibližně 40 garantovaných návazností ve výše zmíněných uzlech. Z nich bylo dodrženo 38 návazností, což činí 95 %.

Taktéž bylo sledováno 16 volných návazností v uzlu Krejčího, kde byly splněny veškeré návaznosti.

#### Standard obsazenosti

Před započítáním sledování tohoto ukazatele je vhodné se sjednotit na maximální vhodné obsazenosti vozu. Maximální vhodnou obsaditelnost lze definovat jako číslo 3 na stupnici od 1 do 5, kde 1 znamená prázdné vozidlo a 5 vozidlo, do něhož již nelze nastoupit. Podle našich zkušeností není takto obsazené vozidlo ještě cestujícími vnímáno jako vozidlo přeplněné. Stupeň 3 znamená takové obsazení vozidla, v němž připadá 1,5 cestujícího na 1 m<sup>2</sup> podlahové plochy.

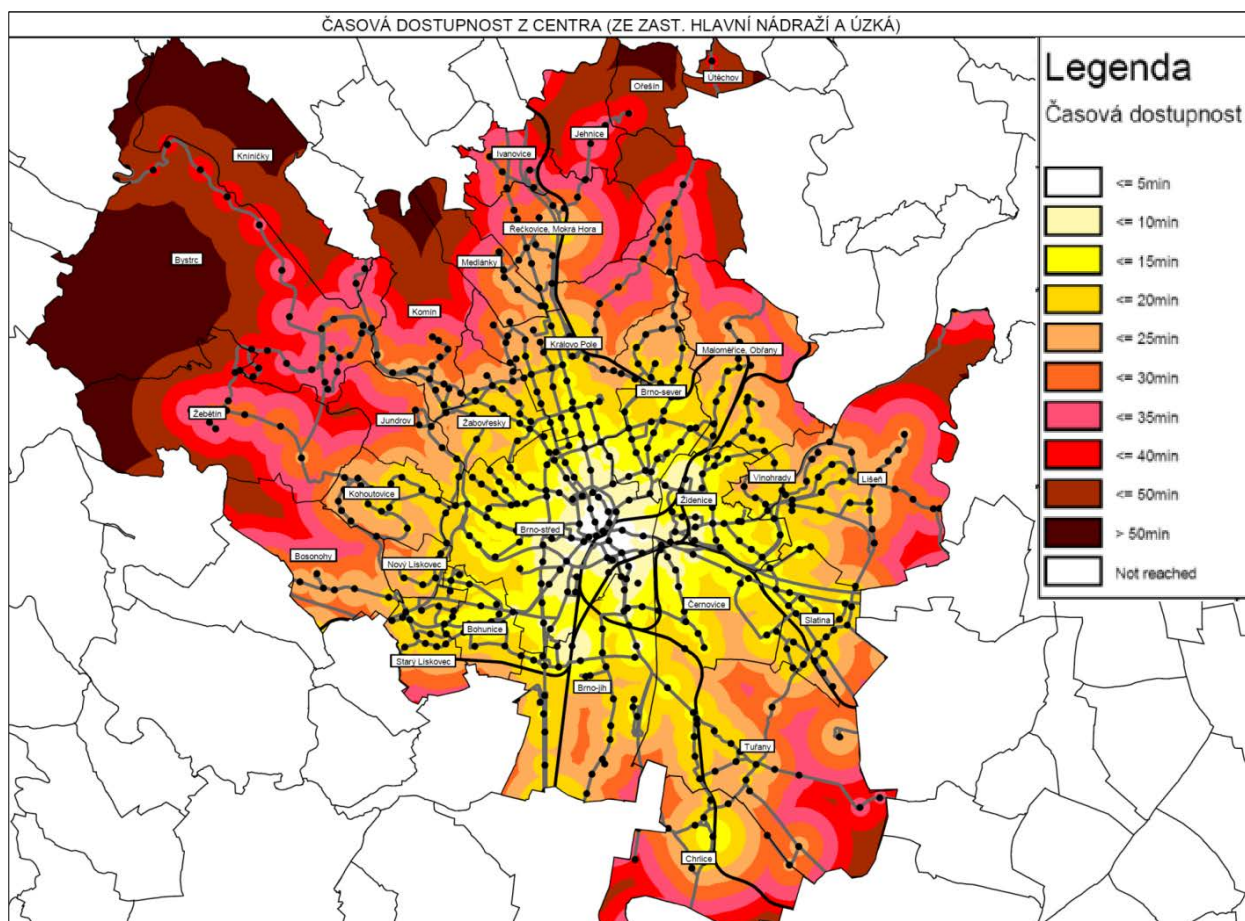
Tabulka 53 - Standard obsazenosti. Zdroj: Plán organizace dopravy 2014

<b>Obsazenost vozidel</b>	
<b>Vyhovující stav</b>	Více než 66 % spojů má obsazenost maximálně do čísla 3 na stupnici obsazenosti 1 až 5.
<b>Nevyhovující stav</b>	Více než 3 % spojů má obsazenost na stupni 5 ze stupnice 1 až 5.

V červenci, srpnu a září 2013 proběhl průzkum naplňování standardu obsazenosti vozidel. Z celkem 203 vozidel mělo obsazenost vyšší než 3. stupeň 22 vozidel tj. 11 %. Pouze tři vozidla (tj. 1,5 %) byla obsazena na úroveň stupně 5. Proti předchozím letům byl zaznamenán mírně nižší podíl přeplněných vozidel. Standard byl tedy splněn.

### 7.7.1 Dostupnost území

Obrázek 69 - Časová dostupnost z centra - ranní špička. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy.



## 7.8 SLUŽBY PRO OSOBY SE SNÍŽENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

### 7.8.1 Služba DP Asistent

Dopravní podnik města Brna a.s. poskytuje službu **DP Asistent**. Jedná se o osobní pomoc okruhu potřebných zákazníků při cestování brněnskou veřejnou dopravou provozovanou DPmB, například osobám se sníženou schopností pohybu, ale i jako ambulantní informační služba při změnách v organizaci dopravy, při zahajování a ukončování větších výluk nebo při mimořádných výlukách, kdy pracovníci DPmB informují cestující o náhradním způsobu dopravy, popř. o dalších změnách přímo na zastávkách.

Služba DP Asistent je určena pro:

- držitele průkazu ZTP a ZTP/P

- osoby starší 75 let
- rodiče se třemi a více vlastními nebo svěřenými dětmi, z čehož alespoň tři děti jsou předškolního věku

Ambulantní informační služby jsou určeny pro veškerou veřejnost.

Služba DP Asistent obsahuje:

Doprovod cestujícího během cestování prostředky městské hromadné dopravy na území města Brna, tj. z výchozí zastávky do cílové zastávky cesty, včetně přestupování, pokud tato cesta navazuje na další využití prostředků veřejné dopravy. Sem patří osobní pomoc při nastupování, pohybu ve vozidle a při vystupování, vyhledávání spoje, pomoc při dodržování smluvních přepravních podmínek, informace o průběhu cesty, řešení neočekávaných situací cestujícího aj.

Služba se poskytuje pro předem konkretizovanou cestu a to v pracovní dny od 6 do 18 hodin, po dohodě i mimo tuto dobu. Službu je nutno objednat nejméně 24 hodin předem v pracovní dny od 6 do 14 hodin.

Asistenční služba je poskytována osobám s platným jízdním dokladem, a to bez dalších poplatků. (zdroj:www.dpmb.cz)

### 7.8.2 Standard dostupnosti dopravy pro osoby se sníženou schopností pohybu

Dostupnost dopravy pro tyto skupiny občanů se dá posuzovat ze dvou hledisek:

1. Hledisko počtu garantovaných spojů zajišťovaných nízkopodlažními vozidly,
2. Hledisko rozlohy území, kde je doprava zajišťována nízkopodlažními vozidly, definované podílem linek s garantovaným provozem nízkopodlažních vozidel.

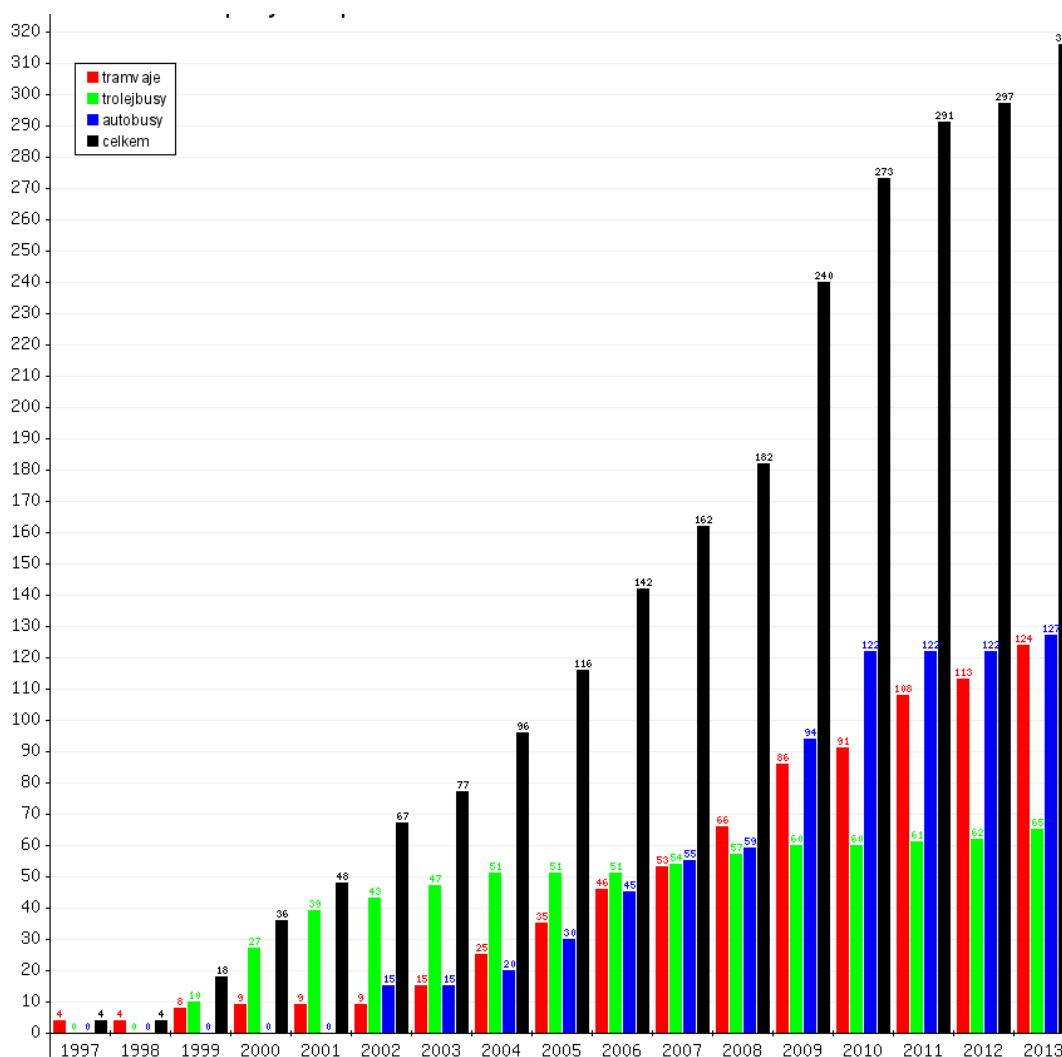
*Tabulka 54 - Standard dostupnosti dopravy pro osoby se sníženou schopností pohybu. Zdroj: Plán organizace dopravy 2014*

<b>Standard garance bezbariérových spojů</b>	
<b>Vyhovující stav</b>	Na 10 % a více spojích jsou garantována nízkopodlažní vozidla.
<b>Nevyhovující stav</b>	Na 90 % a více spojích nejsou garantována nízkopodlažní vozidla.
<b>Standard podílu linek s garantovaným provozem bezbariérových vozidel</b>	
<b>Vyhovující stav</b>	Na 50 % a více linek jsou garantována nízkopodlažní vozidla.
<b>Nevyhovující stav</b>	Na 50 % a více linek nejsou garantována nízkopodlažní vozidla.

Navrhovaný standard podílu linek s garantovaným provozem bezbariérových vozidel byl v roce 2013 splněn. Ve stávajícím grafikonu jsou garantovány bezbariérové spoje na 83 % linek, přičemž v každém denním období je na linkách garantováno 37% bezbariérových spojů.

Tabulka 55 - Procento garantovaných bezbariérových spojů. Zdroj: Plán organizace dopravy 2014

Jízdní řád	Procento garantovaných bezbariérových spojů									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pracovní dny	4%	12%	13%	18%	19%	24%	25%	24%	27%	37%
Pracovní dny – prázdniny	5%	14%	14%	20%	21%	23%	28%	27%	29%	41%
Soboty	6%	16%	18%	26%	28%	29%	38%	36%	37%	46%
Neděle	7%	17%	19%	27%	29%	30%	38%	36%	37%	39%

Obrázek 70 - Počty nízkopodlažních vozidel v Brně v letech 1997 - 2013. Zdroj: [www.bmhd.cz](http://www.bmhd.cz)

## 7.9 INTEGRACE OSOBNÍ DOPRAVY, KOORDINACE A HARMONIZACE NABÍDKY

Koordinátorem integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje (dále IDS JMK) je společnost KORDIS JMK, spol. s r.o., založená v roce 2002 společně Jihomoravským krajem a Statutárním městem Brno. V systému jsou integrovány všechny obce v Jihomoravském kraji. Koordinace MHD s dopravou regionální má za následek nejen zkvalitnění dopravy a komfortu cestujících, ale i zlepšování životního prostředí.

Jízdní řády jednotlivých spojů jsou v rámci IDS JMK koordinovány tak, aby na sebe jednotlivé spoje v maximální míře navazovaly. (zdroj: [www.idsjmk.cz](http://www.idsjmk.cz))

### 7.9.1 Integrace fyzická

Mezi základní znaky fyzické integrace patří:

- jeden (jednotný) jízdní doklad platný pro všechny dopravce zapojené do IDS bez rozdílu dopravního módu (předstupněm je vzájemné uznávání jízdních dokladů)
- jízdné mezi dvěma místy stejné bez ohledu na to, se kterým dopravcem se uskuteční přeprava
- přepravní řád a přepravní podmínky jsou pro všechny dopravce shodné a vztah dopravců k zákazníkům je shodný
- pro všechny dopravce platí společný jízdní řád se shodnou úpravou
- existuje společný a jednotný informační systém
- prodejní místa mají shodné parametry a shodný přístup k zákazníkům bez ohledu na to, kdo prodej organizuje
- jednotlivé spoje jsou provázané i mezi jednotlivými dopravními módy
- všechna vozidla, kterými je prováděna integrovaná přeprava cestujících, jsou jasně a nezaměnitelně označená

S výjimkou označení vozidel tato kritéria brněnský systém integrované dopravy splňuje. U dopravních prostředků MHD a regionálních autobusů toto označení není nezbytně nutné, neboť všechny linky jsou zařazeny do IDS JMK. (Generel veřejné dopravy města Brna, 2012)

### 7.9.2 Integrace tarifní

IDS JMK je rozdělen do tarifních zón, které jsou označeny trojmístnými čísly. Samotné město Brno je rozděleno na zónu vnitřní (zóna 100) a vnější (zóna 101), jedná se o centrální zóny. S nimi sousedí další zóny tvořené buď velkým městem, nebo několika obcemi. Tyto zóny jsou označeny v řadách 2xx – 9xx. V tomto označení první číslice udává směr od Brna (8 – okolí Znojma, 9 – okolí Hodonína), druhá číslice závisí na vzdálenosti od Brna, třetí upřesňuje směr. Cestující podle počtu projetych zón přesně ví, kolik zaplatí za svou cestu na území IDS JMK.

Informace o jízdních dokladech v rámci IDS JMK jsou čerpány z internetových stránek společnosti KORDIS JMK.

V systému IDS JMK je možné s jedinou jízdenkou cestovat všemi linkami zahrnutými do systému, tzn. tramvajovými, trolejbusovými, vybranými autobusovými linkami a spěšnými vlaky v tarifně integrovaných

úsecích tratí ČD. Jízdenku je třeba označit pouze na počátku cesty a v rámci její platnosti je pak možné mezi jednotlivými linkami přestupovat. V IDS JMK existuje několik druhů jízdenek. V zásadě je lze rozdělit na jízdenky jednorázové, předplatní přenosné, předplatní nepřenositelné a univerzální. Podle toho, zda je s nimi možno přestupovat, se jízdenky dělí na přestupní a nepřestupní. Jízdenky určené pro dospělé starší 15 let jsou základní jízdenky, pro děti do 15 let, spoluzavazadla a psy jsou zlevněné. Zlevněné jízdenky mohou za podmínek uvedených v Tarifu využít také studenti do 26 let a důchodci.

### **Jednorázová jízdenka**

Jednorázová jízdenka slouží pouze pro jednu cestu. Po jejím označení nebo vydání strojkem u řidiče (na autobusových linkách s číslem 100 a výše) tato jízdenka platí v tolika zónách a po tak dlouhou dobu, jak je na ní vyznačeno. Se všemi přestupními jednorázovými jízdenkami může v rámci jejich platnosti cestující libovolně přestupovat na tramvajové, trolejbusové a autobusové linky IDS JMK a na osobní a spěšné vlaky v tarifně zaintegrovaných úsecích Českých drah. Speciálními případy jednorázových jízdenek jsou jízdenky nepřestupní. Na celém území IDS JMK platí desetiminutová nepřestupní jízdenka. S ní je možno cestovat jedním spojem bez přestupu maximálně deset minut, na železnici platí na vzdálenost dvou zastávek ležících ve stejné nebo sousední zóně. Pouze v regionálních autobusových linkách (s číslem 100 a výše) je vydávána úseková jízdenka platná mimo zóny 100 a 101 na vzdálenost maximálně jednoho úseku vyznačeného v jízdních řádech.

### **Předplatní jízdenky**

Při koupi předplatní jízdenky zaplatí cestující jenom jedenkrát a po celou dobu její platnosti pak může bez omezení cestovat všemi spoji v zónách, pro které je vydána. Předplatní jízdenka se skládá ze dvou částí – průkazky a kupónu. K průkazce si cestující kupují postupně kupóny. Výhodou předplatní jízdenky je její cena. Vyplatí se ji koupit už tehdy, pokud cestujete mimo svůj domov alespoň sedmáctkrát za měsíc. Cena předplatních jízdenek se liší podle toho, pro které zóny jsou vydány. Ceny jízdenek pro zóny 100 a 101 (město Brno) v kombinaci s dalšími mimobrněnskými zónami jsou mírně odlišné od cen jízdenek, které nejsou vydány současně pro zóny 100 a 101. Cestující dojíždějící z mimobrněnských oblastí pouze do okrajových částí Brna, kteří si dříve kupovali předplatní jízdenku pro celé území města, nyní mají možnost cestovat ještě výhodněji. Mohou si totiž zakoupit jízdenku pouze pro kombinaci mimobrněnských zón a brněnské okrajové zóny 101 (resp. 100). Pro cestující na velmi krátké vzdálenosti mimo zóny 100 a 101 (město Brno) je zavedena Úseková předplatní jízdenka platná pouze v autobusech mimo zóny 100 a 101 na vzdálenost jednoho úseku vyznačeného v jízdních řádech. Předplatní jízdenky přenosné s dobou platnosti 24 hodin a 5, 14 a 30 dnů umožňují cestovat v zónách 100 a 101 od označení po dobu na nich uvedenou. Vhodné jsou zejména pro cestující, kteří nevládní předplatní jízdenku nepřenosnou a vědí, že budou po městě Brně hodně cestovat. Existují rovněž jízdenky s dobou platností 24 hodin, které lze použít ve všech zónách mimo 100+101 a v celém IDS JMK.

### **Univerzální jízdenka**

Univerzální jízdenka zastupuje většinu jednorázových jízdenek. Je určena především pro cestující, kteří využívají IDS JMK pro nepravidelné cesty anebo jezdí přes velký počet zón (náhrada osmi- a vícezónových



jízdenek, které není možné zakoupit v předprodeji). Univerzální základní jízdenka nahradí 12 jízdenek desetiminutových, 8 jízdenek dvouzónových, 6 jízdenek třízónových, 4 jízdenky pětizónové, 3 jízdenky sedmizónové a 2 jízdenky na libovolný počet zón.

Univerzální jízdenka se skládá z celkem 24 polí. Při zahájení cesty si musí cestující zjistit, přes kolik zón pojedje, podle tabulky na zadní straně jízdenky si zjistí počet polí, které musí odpočítat od prvního nebo naposledy označeného pole na jízdence ve směru shora dolů. Za posledním z těchto polí jízdenku ohne a označí toto pole v označovači. Lze ji kombinovat s předplatními jízdenkami.

### SMS jízdenka

Jedná se o jízdenku zakoupenou prostřednictvím mobilního komunikačního zařízení ve formě SMS zprávy. Pomocí SMS lze zakoupit:

- jízdenku přestupní s platností 20 minut
- jízdenku přestupní s platností 75 minut
- jízdenku celodenní s platností 24 hodin

SMS jízdenka platí v tarifních zónách 100 a 101 v tramvajích, trolejbusích a autobusech, neplatí ve vlacích.

Nákup jízdenky do mobilního telefonu je možný také prostřednictvím aplikace Sejf. Prostřednictvím aplikace Sejf je možno zakoupit:

- jízdenku přestupní s platností 20 minut
- jízdenku přestupní s platností 40 minut
- jízdenku přestupní zlevněnou s platností 40 minut
- jízdenku přestupní s platností 75 minut
- jízdenku celodenní s platností 24 hodin

Další mobilní aplikací nejen pro nákup jízdenek je aplikace POSEIDON, která je oficiální aplikací společnosti KORDIS JMK.

### 7.9.3 Integrace organizační

Do IDS JMK je v současnosti zapojeno 23 dopravců na celém území Jihomoravského kraje a v přilehlých dopravně návazných oblastech. Organizátor KORDIS JMK s.r.o. s většinovým podílem Jihomoravského kraje a účastí města Brna začal budovat tento systém v roce 2002 v několika etapách. První z nich začala fungovat 1. 1. 2004. V rámci poslední etapy zprovozněné k 1. 7. 2010 pokryl IDS celé území Jihomoravského kraje a stal se svým územním rozsahem největším v České republice.

Železniční dopravu zajišťují:

- České dráhy, a. s.
- Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.

Dopravu na území města Brna zajišťuje především Dopravní podnik města Brna, a.s.

Dopravu na regionálních autobusových linkách zajišťuje:

- ADOSA a.s.
- BDS-BUS, s.r.o.
- BK BUS, s.r.o.
- BusLine a.s.
- BORS Břeclav a.s.
- Břežanská dopravní společnost, s.r.o.
- ČAD Blansko a.s.
- ČSAD Hodonín a.s.
- ČSAD Kyjov a.s.
- ČSAD Tišnov, spol. s r.o.
- DOPAZ s.r.o.
- Dopravní podnik města Brna, a.s.
- FTL - First Transport Lines, a.s.
- ICOM transport a.s.
- SEBUS s.r.o.
- Tourbus, a.s.
- TRADO-BUS, s.r.o.
- TREDOS, spol. s r.o.
- VYDOS BUS a.s.
- Znojemská dopravní společnost - PSOTA, s.r.o.
- ZDAR, a.s.

Tabulka 56 - Základní údaje o IDS JMK k 1. 7. 2014. Zdroj: www.idsjmk.cz

Počet linek v IDS JMK	322
Počet vlakových linek	25
Počet tramvajových linek v Brně (čísla 1 až 12)	11
Počet trolejbusových linek v Brně (čísla 20 až 40)	13
Počet autobusových linek v Brně (čísla 40 do 100)	48
Počet linek městské dopravy v Adamově	1
Počet linek městské dopravy v Blansku	4
Počet linek městské dopravy v Břeclavi	9
Počet linek městské dopravy v Hodoníně	4
Počet linek městské dopravy v Kyjově	3
Počet linek městské dopravy ve Vyškově	4
Počet linek městské dopravy ve Znojmě	7
Počet regionálních autobusových linek	193
Počet zón	159

#### 7.9.4 Přínosy dosažené integrací

Zavedení IDS s sebou nese kromě zavedení jednotného jízdného také zjednodušení a zefektivnění dopravy. Spoje se nerozdělují na základní a ostatní dopravní obslužnost. Původní nepřehlednost a složitost jízdních řádů a výše jízdného často odrazovala spoustu lidí od využívání veřejné hromadné dopravy. Zavedením integrovaného dopravního systému jejich počet naopak vzrůstá na úkor využívání IAD, což přináší kraji, potažmo městu ekonomické i ekologické úspory.

IDS vneslo do dopravního systému pravidelnost. Většina spojů má časy odjezdů v lehce zapamatovatelných taktech (hodinové nebo dvouhodinové). Minutové časy odjezdů zůstávají stejné v průběhu celého dne, víkendová a večerní doprava je posílena. Navíc jsou všichni dopravci povinni dodržovat jednotné standardy poskytovaných služeb. S jednou jízdenkou je možné cestovat s různými dopravci všemi druhy dopravních prostředků (vlaky, regionální autobusy, městská doprava). V rámci IDS funguje jednotná telefonní a emailová informační linka a společný vyhledávač.

#### Přínosy IDS JMK pro město Brno:

- Zklidnění centrální části města od autobusové dopravy (Benešova, Rooseveltova, Lidická, Cejl)
- Zklidnění centra městské části Královo Pole od průjezdné autobusové dopravy
- Zklidnění centra městské části Tuřany od průjezdné autobusové dopravy
- Zlepšení dopravní obslužnosti okrajových částí města (Dvorská, Bosonohy, Ivanovice, Tuřany, Chrlice)

- Zvýšení kvality a nabídky cestování do regionu
- Snížení podílu dojíždějících využívajících IAD do Brna
- Snížení počtu vozokilometrů autobusů ujetých po území města Brna
- Zvýšení dopravní dostupnosti Brna v mimošpičkové době
- Vytvoření koordinátora IDS JMK KORDIS JMK, který napomáhá samosprávným orgánům i orgánům státní správy při komunikaci s občany a dalšími subjekty

#### **Přínosy IDS JMK pro občany města Brna:**

- Možnost využívat železnici i zaintegrované regionální autobusy v rámci předplatních i jednorázových jízdenek
- Zjednodušení a zpřehlednění cestování do regionu
- Úspora nákladů za jízdné při cestě do regionu
- Větší nabídka spojů do regionu zejména o víkendech
- Zlepšení informovanosti o veřejné dopravě

### **7.10 STAV INFRASTRUKTURY A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ PRO LODNÍ DOPRAVU**

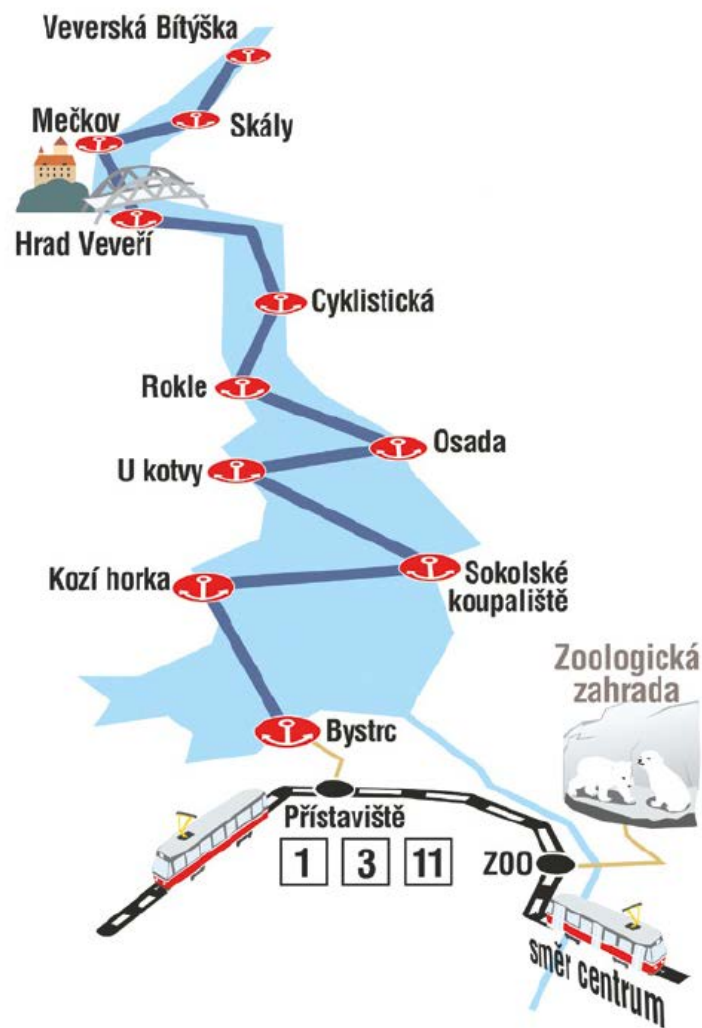
V roce 2013 bylo lodními linkami provozovanými Dopravním podnikem města Brna přepraveno 170 tis. osob.

Lodní dopravu na Brněnské přehradě provozuje Dopravní podnik města Brna a.s., není však součástí brněnského systému MHD ani IDS JMK, má svůj vlastní tarif a pravidelný jízdní řád, ale plavební sezóna není celoroční. Zahájena bývá vždy v polovině dubna a končí v polovině října. Nejvíce osob bývá přepraveno v letních prázdninových měsících červenci a srpnu. Do budoucna se předpokládá zachování lodní dopravy v nezměněném rozsahu.

Charakteristickým znakem provozu lodí na Brněnské přehradě je elektrický pohon. Tato skutečnost má značný ekologický význam, neboť je účinným opatřením proti znečišťování vodárenské nádrže pro Brno ropnými produkty a přispívá k čistotě ovzduší a snižování hluchnosti v rekreační oblasti města Brna.

Některé spoje (bývají označeny v plavebním řádu) jsou vybaveny mobilní schodišťovou plošinou pro snazší nástup vozíčkářů. Její použití je možné ve 4 zastávkách – Bystrc, U kotvy, Rokle a Cyklistická.

Obrázek 71 - Schéma lodní dopravy na Brněnské přehradě. Zdroj: Ročenka dopravy 2013



Dle ÚPmB jsou plochy určené pro přístav, opravárenské a servisní středisko a zastávky stabilizované a územní plán vytváří podmínky pro zvyšování jejich komfortu.

Některé jsou napojeny na systém VHD či IDS JMK. Jedná se o tyto zastávky:

- Bystrc Přístaviště – VHD
- Kozí Horka – IDS
- Sokolské koupaliště
- U kotvy – IDS
- Osada
- Rokle – IDS
- Cyklistická
- Hrad Veveří – IDS
- Mečkov
- Skály
- Veverská Bítýška – IDS





### 7.10.1 Lodní park

Lodní park čítá šest lodí, z nichž pět lodí je dvoupalubových s kapacitou 200 (3 lodě), resp. 280 (2 lodě) osob. Všechny lodě mají elektrický pohon, a to znamená minimální ekologickou a hlukovou zátěž pro okolí přehrady. Lodě Vídeň a Utrecht byly na brněnskou přehradu přivezeny na konci března 2011 a nahradily dříve provozované lodě Praha a Bratislava.

### 7.10.2 Technické zázemí lodní dopravy

Z výše uvedených jedenácti zastávek je pouze zastávka Bystrc, Přístaviště vybavena odbavovací budovou se sociálním zázemím pro posádku a v noci osvětlena, ostatní zastávky jsou pouze přístavními můstky.

Obrázek 72 - Lodní park. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy

LOĎ	MAX. POČET OSOB	SEZENÍ SPODMÍ PALUBA	SEZENÍ U STOLU	SEZENÍ HORNÍ PALUBA	FOTO
<b>DVOUPALUBOVÉ LODĚ</b>					
<b>Lipsko</b>  Schéma paluby	200	75	72	63	
<b>Veveří</b>  Schéma paluby	280	48	48	38	
<b>Dallas</b>  Schéma paluby	280	63	42	50	
<b>Vídeň</b>  Schéma paluby	200	75	72	63	
<b>Utrecht</b>  Schéma paluby	200	75	72	63	
<b>JEDNOPALUBOVÁ LOĎ - HISTORICKÁ</b>					
<b>Brno</b>  Schéma paluby	120	60	-	-	

## 7.11 ROZHODUJÍCÍ PŘEPRAVNÍ ČINNOSTI A SLUŽBY LODNÍ DOPRAVY

Od roku 1992 jsou na Brněnské přehradě zavedeny 2 plavební okruhy – velký, který vede po celé přehradě z Bystrce do Veverské Bítýšky, a malý s trasou Bystrc – Rokle. V současnosti je na celé trase je 11 zastávek: Bystrc, Přístaviště – Kozí horka – Sokolské koupaliště – U kotvy – Osada – Rokle – Cyklistická – Hrad Veveří – Mečkov – Skály – Veverská Bítýška.

Tabulka 57 - Jízdní doba a vzdálenost jednotlivých zastávek lodní dopravy. Zdroj: Generel veřejné hromadné dopravy

Plavební úsek	Jízdní doba		Vzdálenost	
	( min. )		( km )	
	Tam	Zpět	Mezi	Nárůstově
Bystrc - Kozí horka	6	70	0,8	0,8
Kozí horka - Sokolské koupaliště	13	64	0,8	1,6
Sokolské koupaliště - U kotvy	20	57	0,9	2,5
U kotvy - Osada	25	50	0,4	2,9
Osada - Rokle	30	45	0,7	3,6
Rokle - Cyklistická	40	40	1,7	5,3
Cyklistická - Hrad Veveří	50	30	1,5	6,8
Hrad Veveří - Mečkov	56	20	1,2	8,0
Mečkov - Skály	60	14	0,6	8,6
Skály - Veverská Bítýška	70	10	1,4	10,0

## 7.12 ZÁVADY A PROBLÉMOVÉ OBLASTI

- **Z hlediska cestujících:**

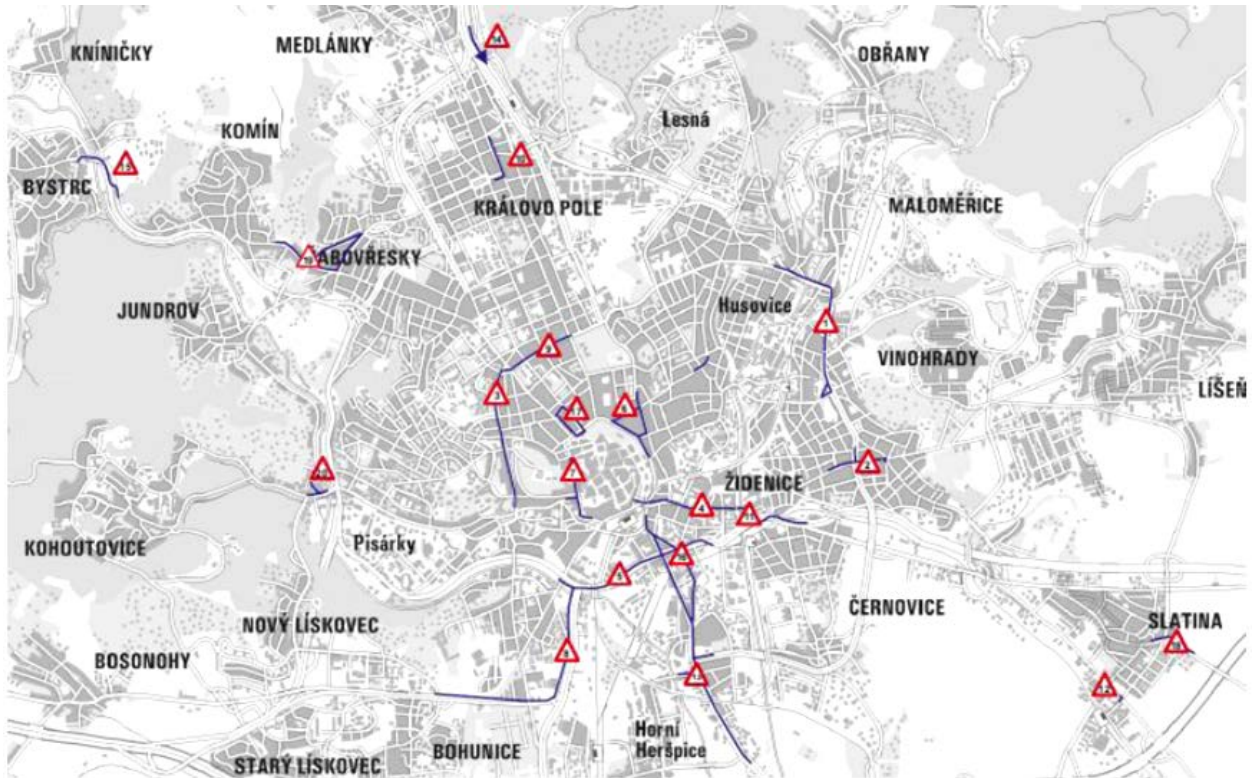
Podle výsledků pravidelného sociologického průzkumu spokojenosti cestujících provedeného v roce 2014 byly v roce 2013 cestujícími nejhůře hodnoceny tyto faktory:

- Čistota a údržba zastávek
- Bezpečnost večer nebo v noci
- Funkčnost a ovládání automatů na jízdenky
- Vybavení zastávek
- Čistota vozidel

- **Z hlediska provozu:**

V uliční síti na území města Brna jsou registrovány profily a úseky, vykazující vysoký stupeň dopravní zátěže a časté dopravní kongesce. Tyto skutečnosti ovlivňují provoz MHD s dopadem do provozně – ekonomické efektivity i uživatelské kvality MHD.

Obrázek 73 - Místa a oblasti, která mají vliv na pravidelnost a přesnost MHD. Zdroj: Program pro MHD = Program pro Brno



- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1 - Svatoplukova - Provazníkova     | 11 – Olomoucká – Tržní – Hladíková |
| 2 - Táborská - Gajdošova            | 12 - Šmahova                       |
| 3 - Úvoz                            | 13 - Komárov                       |
| 4 - Křenová                         | 14 - Novoměstská - Hradecká        |
| 5 - Opuštěná                        | 15 - Kamenolom                     |
| 6 - Koliště - Milady Horákové       | 16 - Dorných - Zvonařka            |
| 7 - Husova                          | 17 - Slovákova                     |
| 8 - Jihlavská - Heršpická           | 18 - Krejčího                      |
| 9 - Kotleářská                      | 19 - Štursova - Hlavní             |
| 10 - Palackého - Kosmova - Husitská | 20 – Veslařská                     |

### 7.12.1 Tramvajová doprava

Z vyhodnocení provozu městské dopavy vyplynula místa a oblasti, které mají vliv na pravidelnost a přesnost městské dopavy. Jedná se o následující úseky a lokality na tramvajových tratích:

- Oblast ulice Nádražní

Současná úroveň zatížení prostoru Nádražní – Benešova vyvolává kritické situace v některých místech komunikační sítě. Především pak v místě zapojení tramvajové tratě od Koliště do kolejového systému Nádražní, v místě přechodu směrem do Josefské ulice a v místě zapojení výjezdové rampy od Koliště do ulice Benešovy.



- Oblast velkého městského okruhu Husovice – Židenice (od křižovatky Provazníkova × Husovický tunel – Tomkovo náměstí – Svatoplukova po terminál Stará osada)

Dochází ke zdržení tramvajové linky 4 křížící VMO na Tomkově náměstí.

- Oblast ulice Úvoz

Vzniká zpoždění na tramvajové lince 4, která Úvoz kříží.

- Ulice a soustavy křižovatek Heršpická, Poříčí, Zvonařka, Dornych, Úzká, Uhelná, Nové sady

Lokalita na trase linek 2, 5, 6, 8, 12.

- Ulice Koliště (především křižovatky s ul. Křenová, Cejl, Milady Horákové); ulice Milady Horákové (především křižovatka s ul. Drobného)

Lokalita na trase linek 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11.

- Husova ulice

Realizace komplexní rekonstrukce ulice proběhla bez instalace fyzického oddělení tramvajové tratě, preference omezena řešena pouze formou VDZ „BUS pruh“. Jde o lokalitu na trase linek 4, 5, 6, 11, 12.

- Křižovatka Skácelova × Purkyňova

Lokalita na trase linky 12.

- Křižovatky Palackého třída × Kosmova a Palackého třída × Husitská

Lokalita na trase linek 1 a 6.

- Mendlovo náměstí – Poříčí

Lokalita na trase linek 1, 2, 5, 6.

- Křižovatky Cejl × Vranovská; Jugoslávská × Vranovská; Jugoslávská × Merhautova

Lokalita na trase linek 2, 3, 4, 5, 9, 11.

- Ulice Nerudova

Parkující vozidla IAD v předjízdném pruhu, tj. v rozporu se zákonem č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích. Před křižovatkou s ulicí Kounicovou, v opačném směru s ulicí Veveří vzdouvající IAD spolu s parkujícími vozidly v předjízdném pruhu blokují průjezd tramvají. Lokalita na trase linky 12.

- Křižovatka Dornych x Zvonařka

Od centra vzdutí až do křižovatky s ulicí Úzkou. Z důvodu absence předjízdného pruhu vedle tramvajové trati dochází k výraznému zpoždění tramvajové linky 12.

- Ulice Slovákova, Veveří

Vozidla IAD parkují v rozporu s vodorovným dopravním značením, přičemž zasahují do průjezdného profilu trolejbusů, popř. nutí projíždějící vozidla (včetně trolejbusů) k jízdě po tramvajovém tělese. Jedná se o lokalitu na trase linek 3 a 12.

- Kounicova / Tábor

Lokalita na trase linky 12.

- Parkující vozidla IAD v předjízdném pruhu, tj. v rozporu se zákonem č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích:
  - ulice Dukelská třída – linka 4
  - ulice Pekařská (mimo krátký úsek s vyhrazenými pruhy pro MHD) – linky 5, 6, 11
  - ulice Hybešova – linky 1, 2
  - ulice Merhautova – linka 5
  - ulice Mostecká – linka 4
  - ulice Milady Horákové – linky 5, 6, 9, 11
  - ulice Minská a Horova – linka 3
  - ulice Veveří – linky 3, 12
  - ulice Cejl – linky 2, 3, 4, 5, 9, 11
  - ulice Purkyňova (úsek Dobrovského – Červinkova) – linka 12
- Křižovatky uličních radiál (s provozem linek MHD) s malým, popř. i velkým městským okruhem – prostorové řešení křižovatky včetně uspořádání a zatížení příjezdových směrů IAD výrazně ovlivňuje plynulost průjezdu linek MHD

### 7.12.2 Trolejbusová doprava

Z vyhodnocení provozu městské dopravy vyplynula místa a oblasti, které mají vliv na pravidelnost a přesnost trolejbusové dopravy. Jedná se o následující úseky a lokality:

- Oblast velkého městského okruhu Husovice – Židenice (od křižovatky Provazníkova × Husovický tunel – Tomkovo náměstí – Svatoplukova po terminál Stará osada)

V oblasti Husovic, židenických kasáren a Staré osady a v okolí těchto míst vznikají obzvlášť velká zdržení linek 25, 26 a částečně i 27, a to v dopravních špičkách především vlivem přetížení VMO kolonami vozidel,

dále také levým odbočením trolejbusů a autobusů před Husovickým tunelem (směr Černá Pole), výjezdem z terminálu Stará osada na hlavní silnici (ve směru ke kasárnám dochází k nerespektování vodorovného dopravního značení řidiči IAD) atd.

- Oblast ulice Úvoz

Největší zpoždění zde vznikají na trolejbusových linkách 25, 26 absencí vyhrazeného jízdního pruhu. Výjimku pak tvoří pouze úsek zastávek Čápkova – Úvoz směr Mendlovo náměstí, kde je již vyhrazený jízdní pruh zřízen, a tak je zde zdržení městské dopravy téměř nulové. Dále vznikají zpoždění na linkách ulici Úvoz křížících (38, 39). Nově zřízený vyhrazený pruh pro MHD ve směru Mendlovo náměstí – Tvrdého se plně osvědčil včetně pozitivních dopadů do průjezdnosti vozidel IZS v této oblasti.

- Ulice Kotlářská

Možný efekt, resp. dopravně-kapacitní přínos čtyřpruhové (směrově nedělené) komunikace je zcela eliminován nekázní řidičů IAD, kteří vnější jízdní pruhy výrazně používají pro parkování vozidel. Jedná se o lokalitu na trase linek 25 a 26.

- Ulice Křenová

I přes nedávno provedenou rekonstrukci, jejímž cílem bylo právě zrychlení provozu a jeho větší plynulost, vzhledem k dopravním zácpám a nerespektováním dopravního značení řidiči IAD (především pak stání osobních vozidel při okrajích komunikace) dochází zde i nadále k výraznějším zpožděním (především linek 31 a 33) v kombinaci s limitující propustností křižovatky Křenová × Koliště.

- Křižovatka Skácelova × Purkyňova

Lokalita na trase linky 30.

- Křižovatky Palackého třída × Kosmova a Palackého třída × Husitská

Lokalita na trase linky 30.

- Ulice Slovákova, Veveří

Vozidla IAD parkují v rozporu s vodorovným dopravním značením, přičemž zasahují do průjezdného profilu trolejbusů, popř. nutí projíždějící vozidla (včetně trolejbusů) k jízdě po tramvajovém tělese. Jedná se o lokalitu na trase linek 32, 34 a 36.

- Kounicova / Tábor

Lokalita na trase linek 34 a 36.

- Krejčího

Nadlimitní zatížení křižovatky mj. vlivem tranzitu mezi D1 a Černovickou terasou s dopady na plynulost průjezdu regionální trolejbusové linky 31.

- Štursova / Hlavní

Intenzita zbytného tranzitu mezi městskými částmi Žabovřesky – Komín – Bystrc výrazně omezuje podmínky pro plynulý průjezd linek MHD. Jedná se o lokalitu na trase linek 30 a 36.

- Kamenolom / Nám. 28. dubna

Lokalita na trase linky 30.

- Křižovatky uličních radiál (s provozem linek MHD) s malým, popř. i velkým městským okruhem – prostorové řešení křižovatky včetně uspořádání a zatížení příjezdových směrů IAD výrazně ovlivňuje plynulost průjezdu linek MHD

### 7.12.3 Autobusová doprava

Z vyhodnocení provozu městské dopavy vyplynula místa a oblasti, které mají vliv na pravidelnost a přesnost autobusové dopavy. Jedná se o následující úseky a lokality:

- Oblast velkého městského okruhu Husovice – Židenice (od křižovatky Provazníkova × Husovický tunel – Tomkovo náměstí – Svatoplukova po terminál Stará osada)

V oblasti Husovic, Židenických kasáren a Staré osady a v okolí těchto míst vznikají zdržení linek 44, 53, 64, 75 a 84, a to v dopravních špičkách především vlivem přetížení VMO kolonami vozidel, dále také levým odbočením trolejbusů a autobusů před Husovickým tunelem (směr Černá Pole), výjezdem z terminálu Stará osada na hlavní silnici (ve směru ke kasárnám dochází k nerespektování vodorovného dopravního značení řidiči IAD) atd.

- Velký městský okruh – Gajdošova, Otakara Ševčíka (zejména křižovatka ulic Tábořská × Gajdošova × Otakara Ševčíka)

V oblasti křižovatky Tábořská × Gajdošova × Otakara Ševčíka dochází v důsledku kongescí ke zdržení linek jedoucích přímo po hlavní silnici (44, 74), dále ke značnému zdržení linek odbočujících vlevo (55, 58, 75, 78).

- Oblast ulice Úvoz

Vzniká zpoždění na lince 51, zejména při levém odbočování z Úvozu na Tvrdého. Nově zřízený vyhrazený pruh pro MHD ve směru Mendlovo náměstí – Tvrdého se plně osvědčil včetně pozitivních dopadů do průjezdnosti vozidel IZS v této oblasti.

- Ulice a soustavy křižovatek Heršpická, Poříčí, Opuštěná, Zvonařka, Dornych, Úzká, Uhelná, Nové sady

Lokalita na trase linek 40, 44, 47, 48, 49, 60, 61, 67, 76, 84 a regionálních a meziregionálních autobusových linek 106, 107, 109, 601, 602, 701, 702.

- Ulice Opuštěná – sever

Lokalita na trase linky 84.

Zřízení vyhrazeného jízdního pruhu ve směru Trnitá – Uhelná. Jedná se o reciproční opatření obdobně jako v opačném směru. Opatření vytvoří podmínky mj. pro zlepšení podmínek průjezdu vozidel Integrovaného záchranného systému. Opatření lze realizovat v rámci stávajícího šířkového uspořádání komunikace.

- Ulice Opuštěná – jih

Lokalita na trase linky 44.

Zřízení vyhrazeného jízdního pruhu ve směru Heršpická – Uhelná. Opatření vyžaduje stavební úpravu zapanelováním (či obdobnou úpravou) tělesa vlečky BVV v úseku most Heršpická – křižovatka s Uhelnou. Provoz takto upraveného povrchu by byl v obdobném režimu jako následující úsek vlečky v ulici Poříčí. Opatření vytvoří podmínky především pro průjezd vozidel Integrovaného záchranného systému a spoju veřejné dopravy, kdy jízda vyhrazených vozidel může analogicky pokračovat v již zřízeném vyhrazeném pruhu v úseku Uhelná – Trnitá.

- Ulice Koliště (především křižovatky s ul. Křenová, Cejl, Bratislavská, Milady Horákové); ulice Milady Horákové (především křižovatka s ul. Drobného)

Lokalita na trase linky 82.

- Ulice Jihlavská, křižovatky Jihlavská × Kamenice a Jihlavská × Vídeňská

Zvýšená dopravní zátěž IAD při současné absenci odpovídajícího počtu jízdních pruhů výrazně narušuje podmínky pro plynulý a pravidelný provoz autobusových linek (které v současné době zajišťují hlavní obsluhu Kampusu Masarykovy univerzity). Jedná se o linky 60, 61, 69 a 82.

- Křižovatka Skácelova × Purkyňova

Lokalita na trase linek 44, 53, 67 a 84.

- Křižovatky Palackého třída × Kosmova a Palackého třída × Husitská

Lokalita na trase linek 41, 42, 44, 53, 65, 70, 71 a 84.

- Mendlovo náměstí – Poříčí

Lokalita na trase linek 44, 51, 82, 84.

- Křižovatky Cejl × Vranovská; Jugoslávská × Vranovská; Jugoslávská × Merhautova

Lokalita na trase linky 82.

- Komárov (průjezd autobusů ve směru Heršpice – Černovice)

Lokalita na trase linek 40, 48, 49, 50, 67.

- Výjezd z ul. Novoměstské na ul. Hradeckou (E461)

Týká se linek 42 a 70.

- Křižovatka Dornych x Zvonařka

Od centra vzdutí až do křižovatky s ulicí Úzkou. Z důvodu absence předjízdného pruhu vedle tramvajové trati dochází k výraznému zpoždění autobusových linek 60, 61, 67, 76 a 77.

- Kounicova / Tábor

Lokalita na trase linky 81.

- Štursova / Hlavní

Intenzita zbytného tranzitu mezi městskými částmi Žabovřesky – Komín – Bystrc výrazně omezuje podmínky pro plynulý průjezd linek MHD. Jedná se o lokalitu na trase linek 44, 67, 84.

- Veslařská

Lokalita na trase linek 44, 84.

- Šmahova / Řipská

Nadlimitní zatížení křižovatky vlivem vysoké intenzity v ulici Řipská (přivaděč na D1). Jedná se o lokalitu na trase linek 75, 76, 77.

- parkující vozidla IAD v předjízdném pruhu, tj. v rozporu se zákonem č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích:
  - ulice Hybešova – linka 82

- křižovatky uličních radiál (s provozem linek MHD) s malým, popř. i velkým městským okruhem – prostorové řešení křižovatky včetně uspořádání a zatížení příjezdových směrů IAD výrazně ovlivňuje plynulost průjezdu linek MHD

## 7.13 SWOT ANALÝZA – VEŘEJNÁ OSOBNÍ DOPRAVA

### 7.13.1 Silné stránky

- Existence integrovaného systému IDS JMK zahrnujícího i regionální a železniční dopravu a s tím spojené výhody – dobrá vazba města Brna na region, jednotný tarif, jednotný systém informací o dopravě
- Zavádění preference MHD v křižovatkách
- Postupné budování radiálně – okružního dopravního systému

### 7.13.2 Slabé stránky

- Žádný nebo pomalý nárůst v rozšiřování segregovaných úseků na tramvajových tratích
- Nízká jízdní rychlost vozidel MHD na komunikacích a křižovatkách, kde nárůst intenzit IAD způsobuje kongesce v dopravě – u tramvají zejména v ulicích Cejl, M. Horákové, Lidická, Štefánikova, Křenová, Hybešova, Horova, u trolejbusů v ulicích Kotlářská, Úvoz, Tvrdého, Údolní, Křenová
- Nedostatečná propustnost na železniční síti na území města Brna a jeho okolí, zejména u jednokolejných tratí č. 300 a č. 240 od Střelic, ale i u některých dvoukolejných úseků např. Hlavní - Židenice
- Na železniční síti města Brna a jeho okolí chybí další zastávky (Ivanovice – Glóbus, Letiště Tuřany, Slatina – Řípská, Horní Heršpice – Vídeňská, Starý Lískovec, Ostopovice)
- Nedostatečná kapacita veřejné dopravy v přepravní špičce
- Nevhodné podmínky pro odkládání kol v zastávkách a stanicích veřejné dopravy, jak MHD tak regionální (doporučuje se spolupráce s JMK)

### 7.13.3 Příležitosti

- Dořešení problematiky přestavby ŽUB, zkapacitnění a modernizace celého uzlu
- Nejsilnější přepravní intenzity zajišťovat kolejovou dopravou
- Umožnit využití tramvajového tělesa pro autobusy v předkřižovatkových kongescentních úsecích
- Rozvíjet bezbariérovou veřejnou hromadnou dopravu
- Realizovat síť přestupních terminálů
- Pro preferenci autobusové a trolejbusové dopravy využívat princip vyhrazeného jízdního pruhu
- Budování parkovišť typu P+R v návaznosti na systém veřejné dopravy – na území města v návaznosti na tramvajovou dopravu, mimo území města v návaznosti na regionální železniční dopravu (spolupráce s JMK)

- Zavést přehledný systém nasazování bezbariérových vozidel v MHD (např. každé druhé/třetí vozidlo)
- Zkvalitňování vozového parku veřejné hromadné dopravy
- Informace pro cestující rozšířit o informace ve světovém jazyku
- Zlepšení podmínek pro kombinaci veřejné a cyklistické dopravy může vést k vyšší konkurenceschopnosti veřejné dopravy a pokrytí většího území

#### 7.13.4 Hrozby

- Finanční náročnost systému MHD vzhledem k reálným možnostem rozpočtu města
- Rostoucí četnost a intenzita ostatní dopravy může způsobit snížení spolehlivosti dodržování jízdnicích řádů (zdržení vozidel VHD v křižovatkách bez preference atd.)
- Časový nesoulad mezi výstavbou nových lokalit bydlení, školství a výstavbou infrastruktury kolejové VHD včetně eliminace dluhu z minulých let
- Redukce nabídky veřejné dopravy ze strany města
- Snižování propustnosti dopravních profilů pro MHD
- Zneužívání souběžných jízdnicích pruhů pro parkování a odstavování vozidel – důsledkem je pohyb vozidel IAD v profilech MHD, především v prostoru tramvajové dráhy
- Odkládání realizace přestavby ŽUB



## 8 CYKLISTICKÁ DOPRAVA

Podklady:

- Generel cyklistické dopravy ve městě Brně (Ing. A. Jebavý, 2010)
- Bikesharing „Systém sdílení kol bike sharing system“, technická studie (Ing. A. Jebavý, 2013)
- Územně analytické podklady 2012
- Ročenka dopravy Brno 2013 (Brněnské komunikace, 2014)

### 8.1 STAV SÍTĚ CYKLISTICKÝCH KOMUNIKACÍ, VČETNĚ VYBAVENÍ DOPROVODNOU INFRASTRUKTUROU

Z pohledu zhodnocení potenciálu města Brna pro cyklisty je důležitým kritériem jeho rozlehlost a prostorová členitost. Brno se rozkládá na ploše zhruba 230 km<sup>2</sup> z větší části v Brněnské kotlině. Nejvzdálenější části města leží cca 14,5 km od centra (Bystrc, Útěchov), kompaktně zastavěné území sahá do vzdálenosti cca 7 km od středu města. Z centrální oblasti města na západ, na sever a severovýchod vybíhá v reliéfu města kopcovitý terén, který je pro cyklisty hůře přístupný. Vzdálenost okrajových částí ve směru východ-západ činí cca 21,8 km, ve směru sever-jih cca 23,7 km. Nejnižší místo leží v Přízřenicích na soutoku řeky Svratky se Svitavou v nadmořské výšce 190 m.n.m., nejvyšší v Líšni v oblasti Velké Klajdovky ve výšce 425 m.n.m. Město tak nemá obecně příznivé podmínky pro cyklistickou dopravu. Ve městě byly dokončeny 3 trasy – první dvě, Svratecká a Svitavská, jsou vedeny tangenciálně v blízkosti řek s příznivým podélným profilem, mimo centrum města. Třetí trasa s názvem Studentská spojuje lokální centrum Králova pole s městským centrem. Realizace řady dílčích opatření jako jsou sdílené jízdní pruhy s MHD a taxi, zobousměrnění vybraných jednosměrných ulic pro cyklisty. Pomáhají k rozvoji cyklistické dopravy i přesto že městu chybí cyklistické radiály jako základní spojení městských částí s centrem.

Přes relativně nepříznivé terénní podmínky je cyklistická doprava díky nízkým prostorovým nárokům a velké šetrnosti vůči životnímu prostředí výhledově možným silným prvkem mobility ve městě. Nejvyšší uplatnění kola vedle rekreačních jízd je pravděpodobné u cest do zaměstnání při délce jedné cesty do 9 km. U vzdáleností dojezdu nad 10 km uplatnění jízdního kola jako dopravního prostředku strmě klesá. Důležité je také převýšení terénu. 95% lidí má ochotu překonávat 50 výškových metrů. V současné době přepavní práce, právě vzhledem k uvedeným terénním problémům, ale i přístupu k řešení cyklistické dopravy je poměr cyklistické dopravy k ostatním druhům doprav zanedbatelný.

Průzkumy prokázaly výrazné zvýšení počtu cyklistů využívajících kolo jako dopravní prostředek. Jedná se o nárůst na komunikační síti plošně na celém území města (cca 25%). Byl potvrzen i nárůst cyklistů pohybujících se v hlavním dopravním prostoru v místech se souběžně vybudovanými úseky v přidruženém dopravním prostoru. Pohyb na cyklotrasách podél řek se nezvýšil. Kromě rekreační funkce cyklistiky zejména o víkendech a prázdninách se v závislosti na budování infrastruktury zvyšuje podíl funkce dopravní, kdy prioritu tvoří dosažení cíle cesty, tedy rychlost a způsob dosažení tohoto cíle. Je zřejmý odklon od

využívání těch úseků cyklostezek, kde dochází ke kapacitním a z toho plynoucím bezpečnostním problémům.

## **8.2 ZÁKLADNÍ KOSTRA SÍTĚ, VAZBA NA REGIONÁLNÍ A NADREGIONÁLNÍ SÍŤ**

### **8.2.1 Mezinárodní cyklotrasy**

Městem prochází tři značené trasy mezinárodní významu, které jsou součástí systému Eurovelo.

#### **Trasa č. 1**

Významná mezinárodní trasa EuroVelo není zatím na území JMK vyznačená, vedení koridoru je plánováno ve směru Nedvědice – Kuřim – Tišnov – Brno – Slavkov – Bučovice – Brankovice – Kyjov – Veselí nad Moravou. Navazuje na stezku Brno-Vídeň v prostoru soutoku řek Svratky a Svitavy. Souběžně s řekou Svratkou prochází přírodně zajímavým územím města až k Brněnské přehradě. Tvoří páteřní trasu městského systému ve směru jih – severozápad.

#### **Trasa č. 5**

Dřívější trasa č. 4 je již ve směru Brno – Vídeň přeznačena na trasu č. 5. Je součástí systému Eurovelo č. 9 a mezinárodního tahu Krakov – Vídeň. V systému národních cyklotras je nazývána též Jantarová. Na trasu č. 1 navazuje v prostoru Komárova. Prochází průmyslovou oblastí města podél řeky Svitavy. Na severu napojuje město na rekreační oblast Moravského krasu.

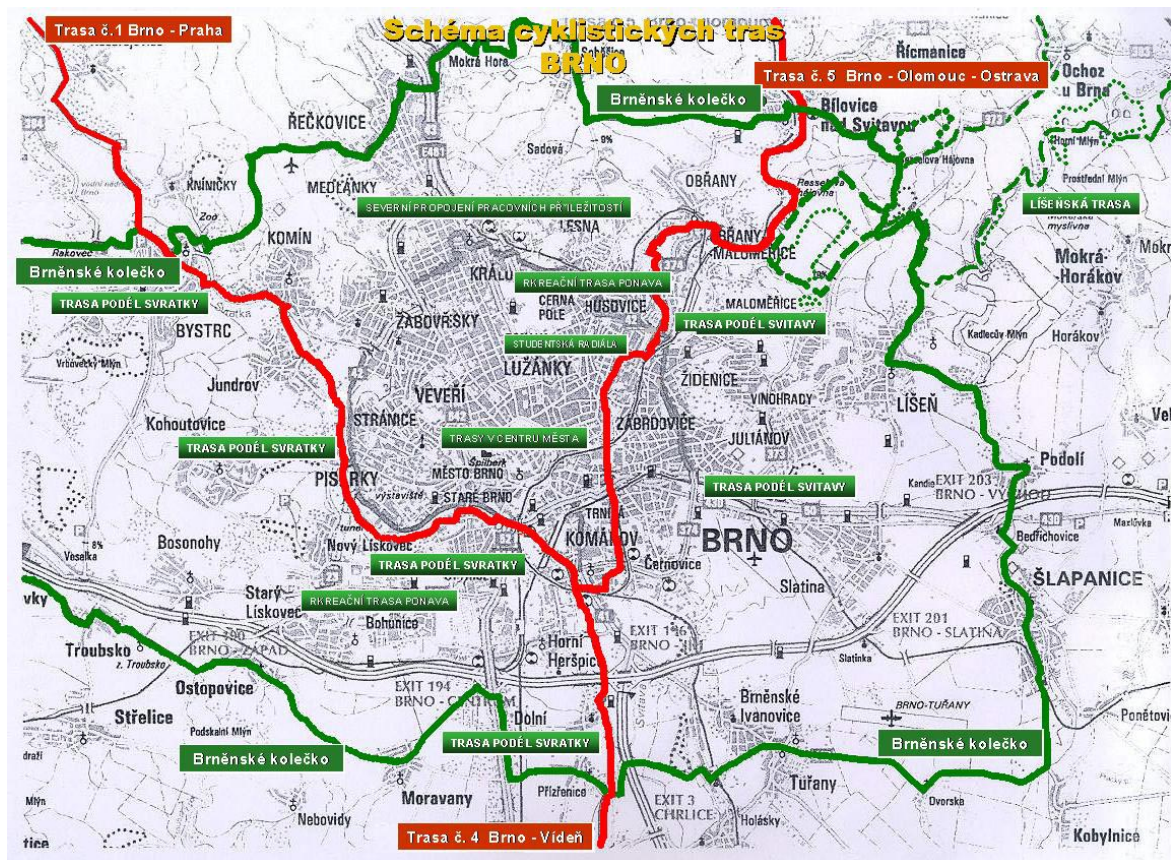
Obrázek 74 - Systém evropských cyklotras EuroVelo. Zdroj: <http://www.eurovelo.org/routes/>



### 8.2.2 Nadregionální trasy

Trasy nadregionálního významu korespondují s mezinárodními trasami. Ve směru východ západ je jedinou alternativou trasa č. 473 procházející jižně od města z Rajhradic do Koryčan přes Újezd u Brna, Lovčičky.

Obrázek 75 - Schéma cyklistických tras Brno. Zdroj: [www.brno.cz/sprava-mesta/magistrat-mesta-brna/usek-technicky/odbor-dopravy/](http://www.brno.cz/sprava-mesta/magistrat-mesta-brna/usek-technicky/odbor-dopravy/)



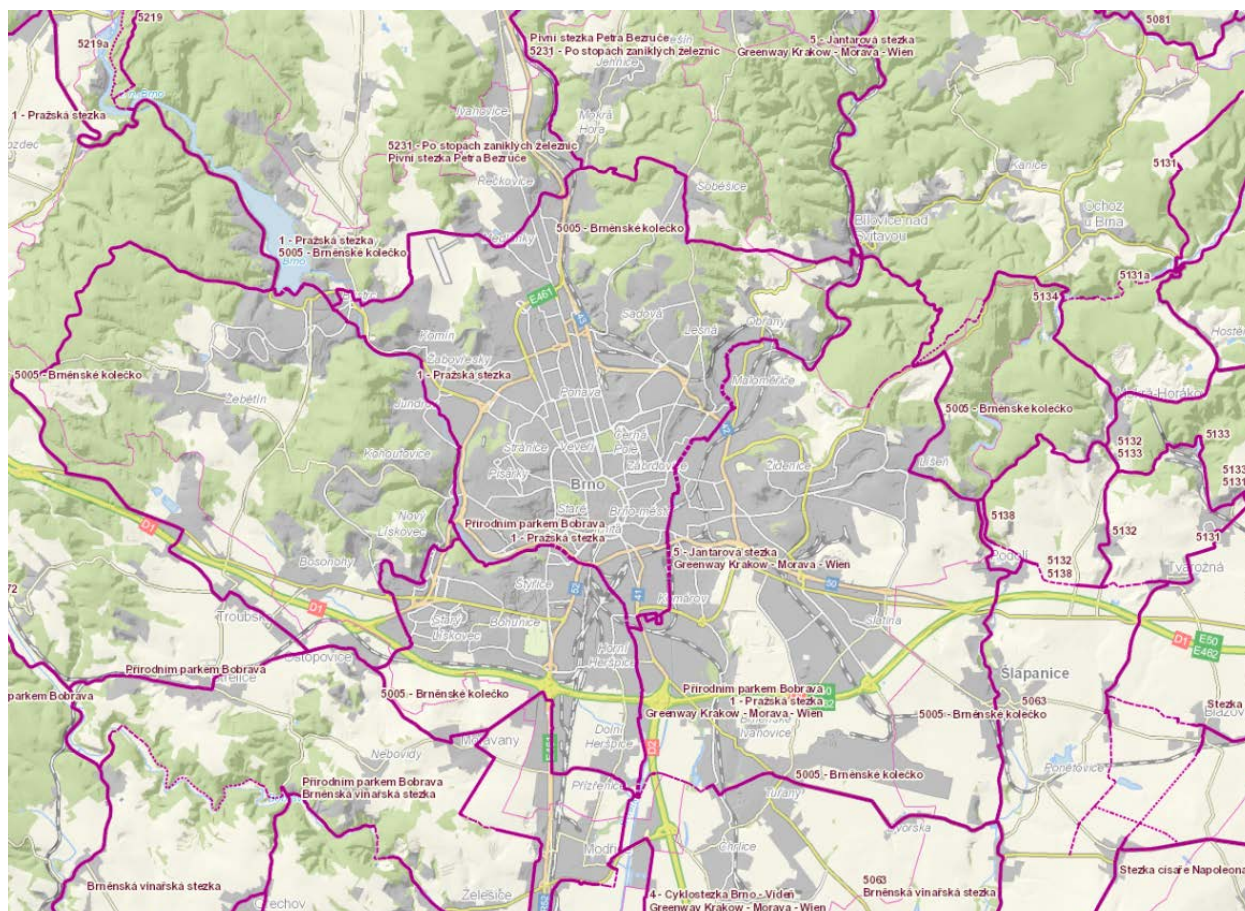
(Pozn. Trasa KČT č. 4 je již přeznačená v trase Brno – Vídeň na trasu č. 5)

### 8.2.3 Regionální trasy

Mezi trasy regionálního významu lze zařadit trasy propojující město s významnými rekreačními oblastmi v aglomeraci. Jedná se o oblasti Moravského krasu, Slavkovského bojiště, Ždánického lesa nebo Bobravy.

Okraje města se dotýká trasa č. 5231 nazvaná po stopách zrušených železničních tratí, vedoucí z Mokré hory přes Lelekovice, Kuřim do Veverské Bítýšky, Pivní stezka začínající tamtéž je nasměrována k pivovaru Černá hora. Na jihu města je nově vyznačena naučná cyklotrasa Přírodním parkem Bobrava. Rozhraní mezi regionálními trasami a trasami místního významu tvoří tzv. Brněnské kolečko představované trasou č. 5005 a délkou 72,4 km.

Obrázek 76 - Regionální trasy navazující na trasu brněnského kolečka. Zdroj: [www.cyklo-jizni-morava.cz](http://www.cyklo-jizni-morava.cz)



### Pražská stezka

Páteří cyklotrasa spojující Brno s Prahou. V oblasti Brna představuje nejdůležitější a nejfrekventovanější městskou cyklotrasu, zatímco za Brnem přivádí cyklisty do překrásné přírody Tišnovska a do hlubokých údolí a strmých kopců Svratecké hornatiny. Trasa začíná rozcestím s jinou páteří cyklotrasou č. 4 Greenways Kraków – Morava Vídeň v oblasti jižního centra města odkud vede převážně po nových příjemných cyklostezkách nebo vedlejších ulicích podél řeky Svratky až na periférii u Brněnské přehrady. Přehradu kopíruje po jejím pravém břehu po frekventované silnici II. třídy okolo hradu Veveří. Tento úsek je z hlediska nárazové hustoty provozu a také členitosti terénu relativně náročný. Za Veverskou Bítýškou od závěru Brněnské přehrady prochází kopcovitým terénem Boskovické brázdy do města Tišnova převážně po silnicích III. třídy. Za Tišnovem vstupuje cyklotrasa do kopcovitého terénu Českomoravské vrchoviny údolím potoka Besének do starobylé Lomnice, a po překonání hřebene mezi Sýkoří a Veselským chlumem se vrací do hlubokého údolí řeky Svratky v Doubravníku, kudy přes Nedvědice dospěje k hradu Pernštejn a dále pokračuje směrem na Bystřici nad Pernštejnem a Žďársko.

### Po stopách zaniklých železnic

Cyklotrasa atraktivní nejen pro milovníky železniční historie, ale i malebného přírodního prostředí severního okolí Brna. Trasa je vedena z velké části po někdejších tělesech zrušených nebo přeložených železničních tratí - tzv. staré Tišnovky v prostoru Mokrý Hora - Jehnice - Česká, a důlní železnice Kuřim -

Chudčice - Veverská Bítýška. První část průběhu trasy je totožná s Pivní trasou Petra Bezruče. Na úseku Brno, Mokrý Hora – Česká vede nejdříve po asfaltové místní silnici údolím Ponávky, které je velmi oblíbené u brněnských pěších turistů i cyklistů. Část trasy jižně od České vede po dost nerovné polní cestě situované na tělese býv. žel. trati. Mezi Lelekovicemi a Podlesím vede poměrně dobře sjízdňá lesní cesta, z Podlesí do Kuřimi místní asfaltová silnice. V Kuřimi přejíždění řadu frekventovaných silnic. Z Kuřimi do Veverské Bítýšky trasa vede zčásti po silnici, zčásti po tělesech býv. žel. trati, kde dnes jsou polní cesty. V budoucnu trasa bude značena již z centra Brna přes čtvrť Královo Pole.

### **Pivní stezka Petra Bezruče**

Začíná u distribučního centra pivovaru Černá Hora v Brně-Řečkovících, poblíž železniční stanice, a s ukončením přímo v Černé Hoře na náměstí před pivovarem a informačním a kulturním centrem Sladovna. Úvodní pasáž vede romantickým a málo známým údolím potoka Ponávka proti toku jeho proudu od Mokré Hory až do Lelekovic, se zachovalými stavbami staré železniční trati Brno – Tišnov. Výjezd z Lelekovic podél pásma Babího lomu představuje náročné stoupání po staré asfaltce, které je vystřídáno písčitémi cestami lesů okolí Vranova u Brna. Lehce se dotkne okraje obce a spustí se ve strmém klesání po silnici zákrutami Vranovského žlebu do Šebrova. Za vesnicí nastoupá trasa náročnými lesními cestami do masívu hory Bukovce, aby se posléze ocitla na krásné asfaltované hřebenové trase vedoucí hlubokými lesy přes vrchol Jedle, až na severní konec hřebene. Trasa je ukončena strmým sjezdem po asfaltové cestě lesy a zahrádkami s podjezdem hlavní silnice přímo do centra Černé Hory.

### **Jantarová stezka**

Páteční cyklotrasa kopírující předpokládanou trasu staré obchodní tzv. Jantarové stezky spojující středoevropské metropole Vídeň, Brno a Krakow. V části mezi Hevlínem a Brnem prochází trasa nejmalebnějšími kouty jižní Moravy a dolnorakouské oblasti Weinviertel. Oba regiony jsou proslulé vínem, vinicemi a svou vinařskou kulturou. Díky množství atraktivních cílů a mírnému terénu pahorkatiny jsou ideálním místem pro cykloturistiku. Trasa je výhodná rovinným profilem a relativní bezpečností pro rodiny s dětmi. Oblíbená je také mezi dálkovými jezdci jako spojnice Brna s Pálavou, Lednicko-valtickým areálem, Novomlýnskými nádržemi nebo Brna s Vídní. V části mezi Brnem a Sloupem protíná trasa významné turistické, přírodní a etnografické regiony Moravského krasu, Hané, Moravské brány a Ostravska. V regionu Jihomoravského kraje vede nejdříve v Brně starou průmyslovou zónou údolím řeky Svitavy částečně po místních komunikacích, částečně po cyklostezkách. Za Obřany sleduje trasa tok řeky Svitavy hlubokým údolím nejprve do Bílovic po nové cyklostezce a dále po málo frekventované silnici II. třídy k Novému Hradu. Frekventovaný úsek do Blanska střídá cestu údolím Punkvy a nejhlubšími krasovými kaňony Suchého a Pustého žlebu až do Sloupu v Mor. Krase, odkud stoupá cyklotrasa lesní silnicí se zákazem vjezdu motorových vozidel a pokračuje dále přes lesy Dražanské vrchoviny do Olomouckého kraje.

## Přírodním parkem Bobrava

Cyklistický okruh jižním lesnatým okolím Brna, naučná stezka Přírodním parkem Bobrava. Probíhá v celé délce průtoku přírodním parkem podél toku říčky Bobravy, a druhou polovinu okruhu zahrnuje průjezd okrajovými aglomeracemi města Brna a po cyklostezkách páteří cyklotrasy č. 1. Přírodní část okruhu vede zpravidla po polních cestách a přivádí do vysoce přírodně atraktivních lokalit přírodního parku. Stav cest v údolí řeky je závislý na roční době. Silniční část okruhu je vedena po silnicích s různým stupněm hustoty dopravy a po cyklostezkách okolo řeky Svratky, které jsou pro cyklistiku zpravidla nejbezpečnější formou průjezdu městem Brnem.

Dále mezi nejznámější regionální cykloturistiku patří Moravské vinařské stezky spravované Nadací Partnerství.

Obrázek 77 – Navazující cyklistická oblast Moravské vinařské stezky Zdroj: <http://www.cyklo-jizni-morava.cz/regionalni-cyklotrasy>



### 8.2.3.1 Možný rozvoj krajských cyklokoridorů

Pro možný rozvoj krajských cyklokoridorů vycházíme z materiálu Program rozvoje sítě cyklistických komunikací s minimálním kontaktem s motorovou dopravou v JMK, který je však z roku 2007. V současné době probíhá zpracování Koncepte rozvoje cyklistiky v Jihomoravském kraji na období 2015 – 2023 s datem dokončení 12.6.2015. V následném kroku přípravy návrhové části plánu mobility města Brna bude aktuálnost návrhů prověřena. Propojení vyznačených mezinárodních tras, dálkových a krajských koridorů s centrem města Brna bude řešeno v návrhové části.

**(Brno) - Vranovice – Dolní Věstonice – Lednice – Břeclav – Lanžhot – (Kúty – Bratislava)**

Dosud žádné spojení JMK se Slovenskem se v žádných studiích neobjevuje přesto. Budoucí bezpečná cyklistická komunikace Bratislavská stezka by z části mohla kopírovat vedení železnice a dálnice, ale zároveň být svébytná. Koridor má všechny předpoklady pro svoji existenci. Vedl by rovinatou krajinou, spojil by dvě evropská velká města Brno a Bratislavu, Jantarovou stezku, Moravskou stezku a Donaurodweg. Na koridoru by ležel Lednicko-valtický areál.

#### **Brno – Tvarožná – Slavkov – Bučovice – (Uherské Hradiště – Starý Hrozenkov – Trenčín)**

Tento koridor zatím neexistuje, ale jeho zřízení vyplývá z potřeby odvést cyklisty z mezinárodní silnice č. 50 a řešit na koridoru dojížděku za prací ve Slavkově, Bučovicích a v průmyslové zóně Brankovice. Pokud v budoucnu koridorem povede bezpečná cyklistická komunikace, budou ji využívat i cykloturisté, kteří navštíví Slavkovské bojiště, zámek Slavkov, zámek Bučovice, zámek Nové Zámky a pak budou přes hřbet Chřibů pokračovat na hrad Buchlov, zámek Buchlovice do Uherského Hradiště ve Zlínském kraji.

#### **Brno – Tvarožná – Rousínov – Vyškov – (Prostějov)**

Tento koridor zatím neexistuje, ale jeho zřízení vyplývá z potřeby odvést cyklisty ze silnice č. 430. Po této stezce by jezdili lidé za prací ve východním okolí Brna, v okolí Rusínova, Lulče, Drnovic a Vyškova. Je zřejmé, že koridor by sloužil také k nástupním jízdám obyvatel Brna do atraktivního terénu Moravského krasu od jihu či do lesů v okolí Lulče a Račic-Pístovic.

#### **Brno - Oslavany – Ivančice – Moravský Krumlov – Znojmo**

Tento koridor bude řešen v návrhové části.

### **8.2.4 Síť městských cyklotras**

Plánovaný systém cyklotras ve městě byl historicky založen na základní síti pěti tras – Svitavská, Svratecká, Studentská, Starobrněnská a Průmyslová. Již realizované jsou Svitavská, Svratecká, Studentská. Dvě trasy nejsou zatím dokončené. Trasa Průmyslová je již částečně funkční a trasa Starobrněnská, kde byla v západní části započata výstavba. Na ně navazuje systém doplňkových tras. To je systém významných radiálních a tangenciálních propojení, která zajišťují rovnoměrné pokrytí města. Míra pokrytí je nezbytná, tzn. taková, aby umožňovala propojení jednotlivých městských částí alespoň jedním bezpečným koridorem.

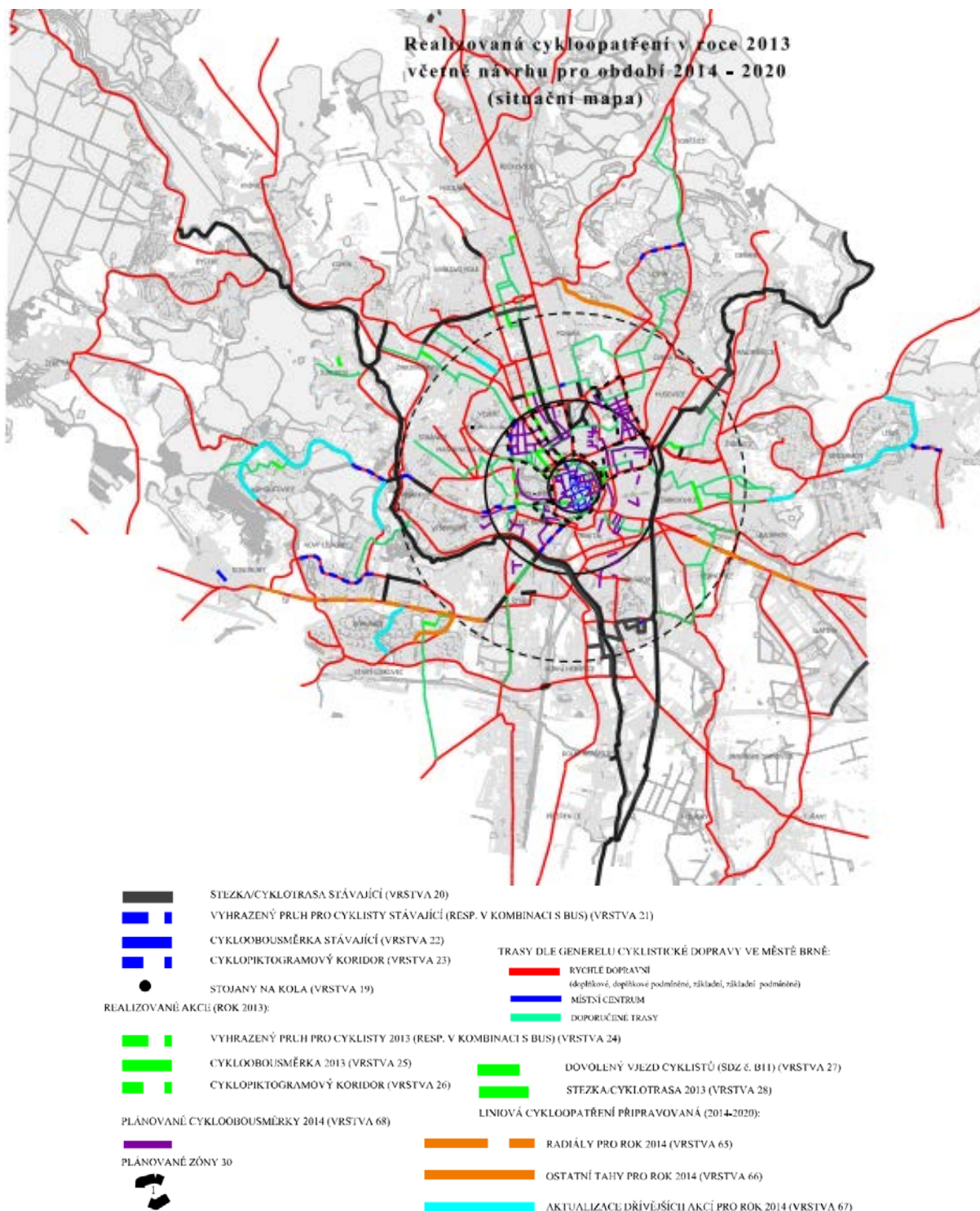
Tyto trasy by měly na sebe díky své atraktivitě stáhnout cyklisty ze širokého okolí jak v cestách za prací tak v cestách za rekreací. Měly by odpovídat požadavkům na GREENWAYS (Zelené cyklistické a pěší koridory) a měly by to být trasy s vysokým stupněm upřednostnění cyklistů s důrazem na atraktivnost prostředí, přímost, bezpečnost, minimalizaci kolizních míst a v neposlední řadě na doprovodnou vybavenost (veřejné osvětlení, odpočívky). Křížení těchto tras s jiným druhem dopravy musí být také řešeno s ohledem na bezbariérovost a bezpečnost. Trasy musí být spojitě, s úzkou vazbou na VHD.



## Průmyslová

Trasa by do budoucna měla spojit Svatku se Svitavou v severním sektoru města. Je složena z původního Severního propojení pracovních příležitostí a Východního propojení pracovních příležitostí - Technologický park, bývalá Královopolská strojárna, Hády, Zetor, Černovické terasy. K dnešnímu dni funguje jen její část mezi ulicemi Horovou a Palackého. Celkem 15,6 km.

Obrázek 78 – Realizovaná síť cykloopatření v roce 2013, včetně návrhu pro období 2014-2020. Zdroj: Brněnské komunikace a.s.



### **Starobrněnská**

Skládá se z Kohoutovické radiály, Centrální východozápadní trasy a Podolské radiály. V západní části bylo započato výstavbou a bylo by proto účelné dovést trasu minimálně do centra města. Studijně byla prověřena až do oblasti Mendlova náměstí. V cestě jí však leží územně nedořešené prostory vlastního Mendlova náměstí a Pekařské na jedné straně a prostor CD centra a Nová městská třída na straně druhé. Jedná se o velmi důležitý koridor, který do budoucna propojí západní a východní část města. Jako nejlepší napojení východního sektoru města se jeví propojení podél drážního tělesa s návazností na lávku Koliště a napojení Slavkovského bojiště po směrově a sklonově výhodném tělese staré Líšeňské trati. Celkem 18 km.

### **Studentská**

Trasa spojuje dva nejvýznamnější studentské areály ve městě – Palackého vrch a Kampus ve Starém Lískovci. Původně byla trasa tvořena Studentskou radiálou, Centrální severojižní trasou a Bohunickou radiálou. Na severu prochází souběžně s ulicí Chodskou, resp. Botanickou a tvoří radiální napojení studentského areálu na Palackého vrchu. V centrální části města prochází parky Koliště a přednádražím prostorem (Centrální severojižní tangenta). Na ulici Nové Sady navazuje Bohunická radiála. Ta vytváří napojení na nově budovaný areál Kampusu. Realizovaná je pouze severní část celé trasy, centrální a jižní úseky byly pouze studijně prověřovány. Celkem 14,1 km.

### **Svitavská**

Trasa podél Svitavy je až na malé úseky sjízdná, na rozdíl od Svratecké trasy ale jen provizorně a obtížně. Na severu navazuje na oblast Moravského krasu, na jihu na vybudovanou trasu Brno-Vídeň. Prochází průmyslovou oblastí města. Celkem 12,8 km.

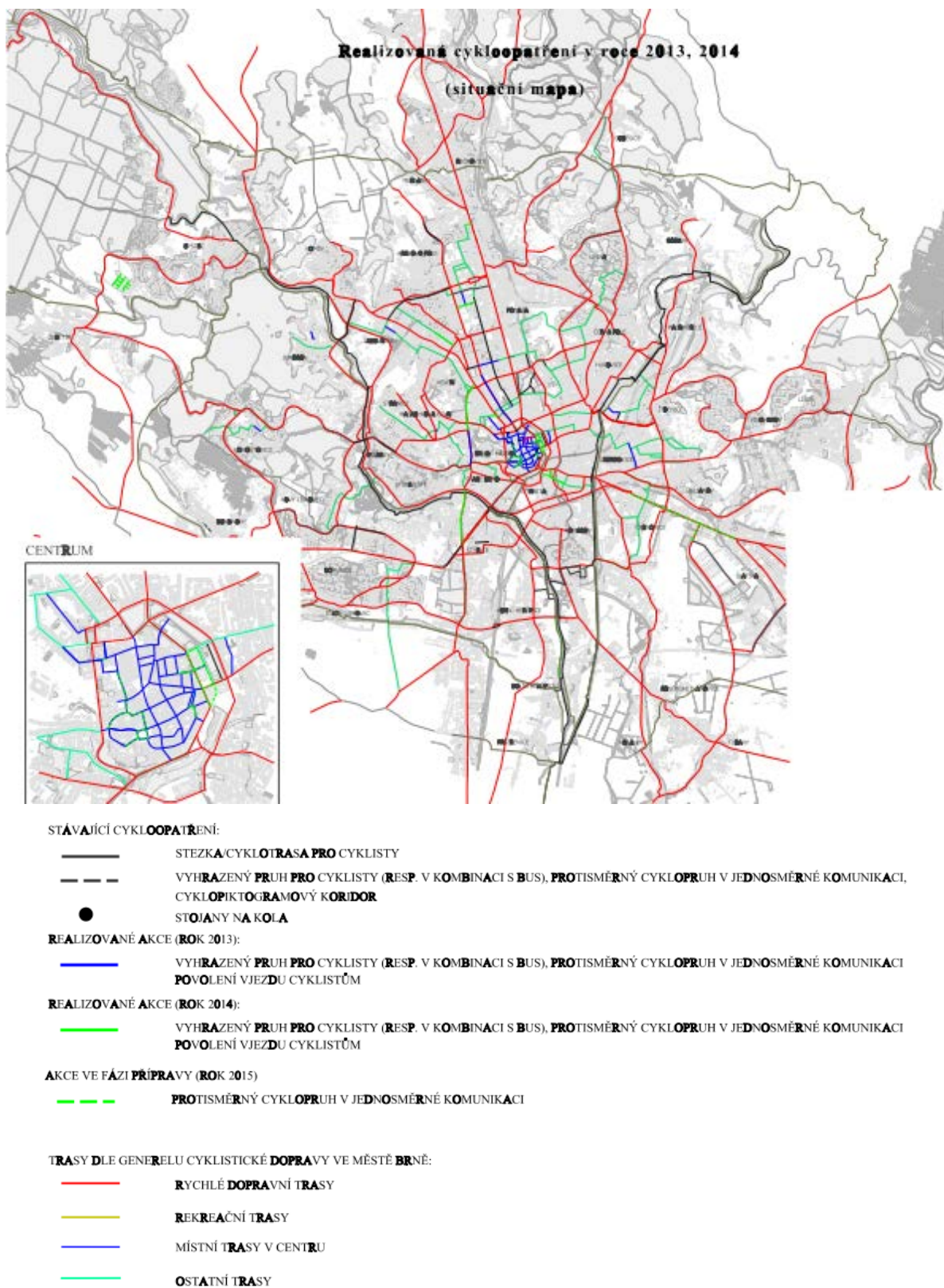
### **Svratecká**

Na jihu navazuje na trasu Brno-Vídeň, na severu na oblast Brněnské přehrady. Je zajímavá jak z pohledu rekreačního cyklisty, tak i z pohledu toho, kdo používá kolo k pravidelným cestám do práce. Vybudované úseky ve městě tvořily podíl české strany při žádosti o příspěvek PHARE. Trasa je vybudovaná, chybějící úseky a úseky, které je nutno opravit, tvoří menšinu. Celkem 23,1 km.

### **Cyklotrasy v centru města**

Všeobecně je průjezd centrem města Brna vnímán jako velmi nedostatečný a centrální síť nepropojená.

Obrázek 79 – Realizovaná cykloopatření v roce 2013, 2014. Zdroj: Brněnské komunikace a.s.



## 8.2.5 Vybrané cyklotrasy

### Trasa Kohoutovice – Mendlovo náměstí

Ke spojení z Kohoutovic na Mendlovo náměstí vede střídavě cyklopruh a cyklostezka ulicemi Antonína Procházky, Pisárecká a Hlinky. Ulicí Antonína Procházky vede po obou stranách cyklopruh, bohužel začíná až u odbočky na Šárku. Na světelné křižovatce se napojuje na Pisáreckou.

Obrázek 80 - Cyklistická trasa Kohoutovice - Mendlovo náměstí. Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)



### Trasa Svatka (Hněvkovského) – Svitava (Černovická)

Tato značená cyklotrasa spojuje svrateckou a svitavskou stezku a je hojně používaná. Odbočka u Svatky začíná u inline okruhu/areál cyklistiky u ul. Hvěvkovského a vede Komárovem k ul. Černovická, kde je možnost napojení na cyklostezku podél Svitavy.

Obrázek 81 - Cyklistická trasa Svratka (Hněvkovského) – Svitava (Černovická). Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

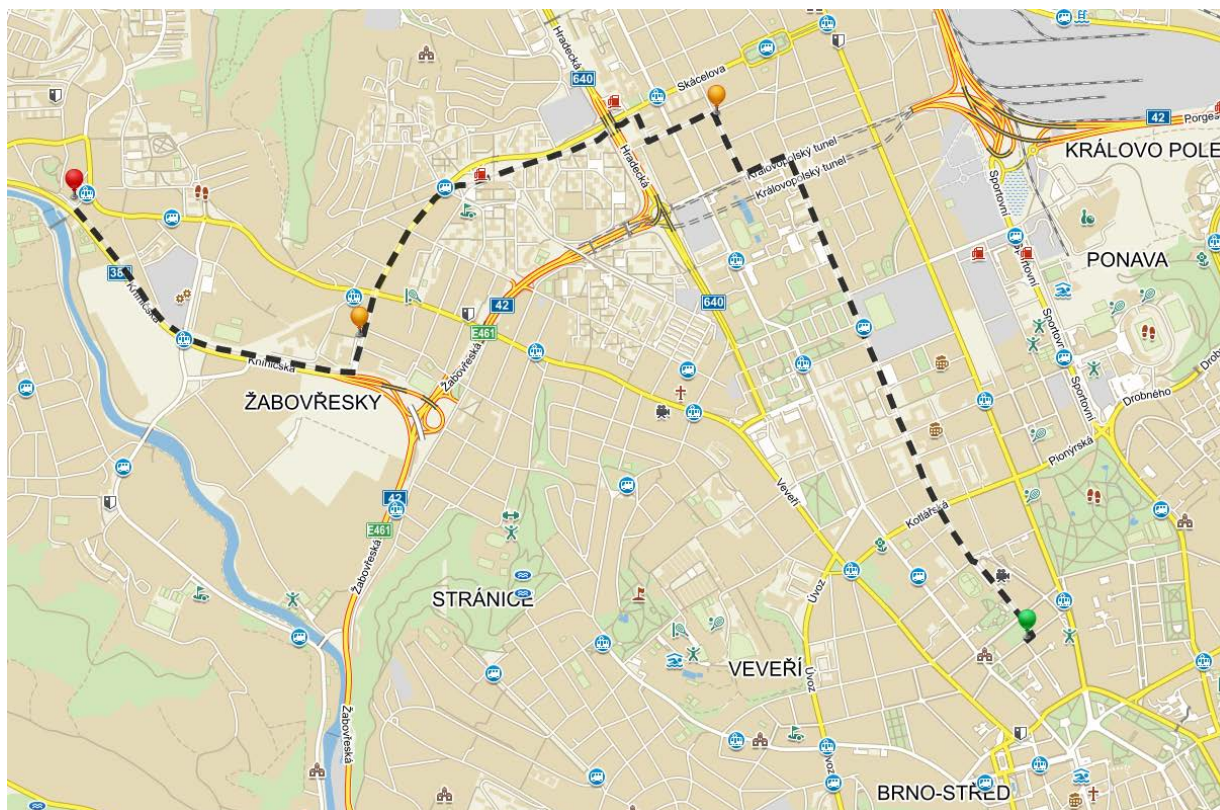


### Trasa Botanická – Královopolská - Svratecká stezka

Tato trasa vede po cyklostezce Botanická/Chodská přes klidnou oblast Královo pole, kde se napojuje na cyklostezku přes Žabovřesky a dále řeší napojení na páteřní stezku podél Svratky. Je navržena podle mapy doporučených cest a menší část vede v zájmu bezpečnosti po chodníku, kde má být v blízké době cyklostezka.

Obrázek 82 - Cyklistická trasa Svatka (Rennenská tř.) – Ústřední hřbitov – Starý Lískovec. Zdroj:

[www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

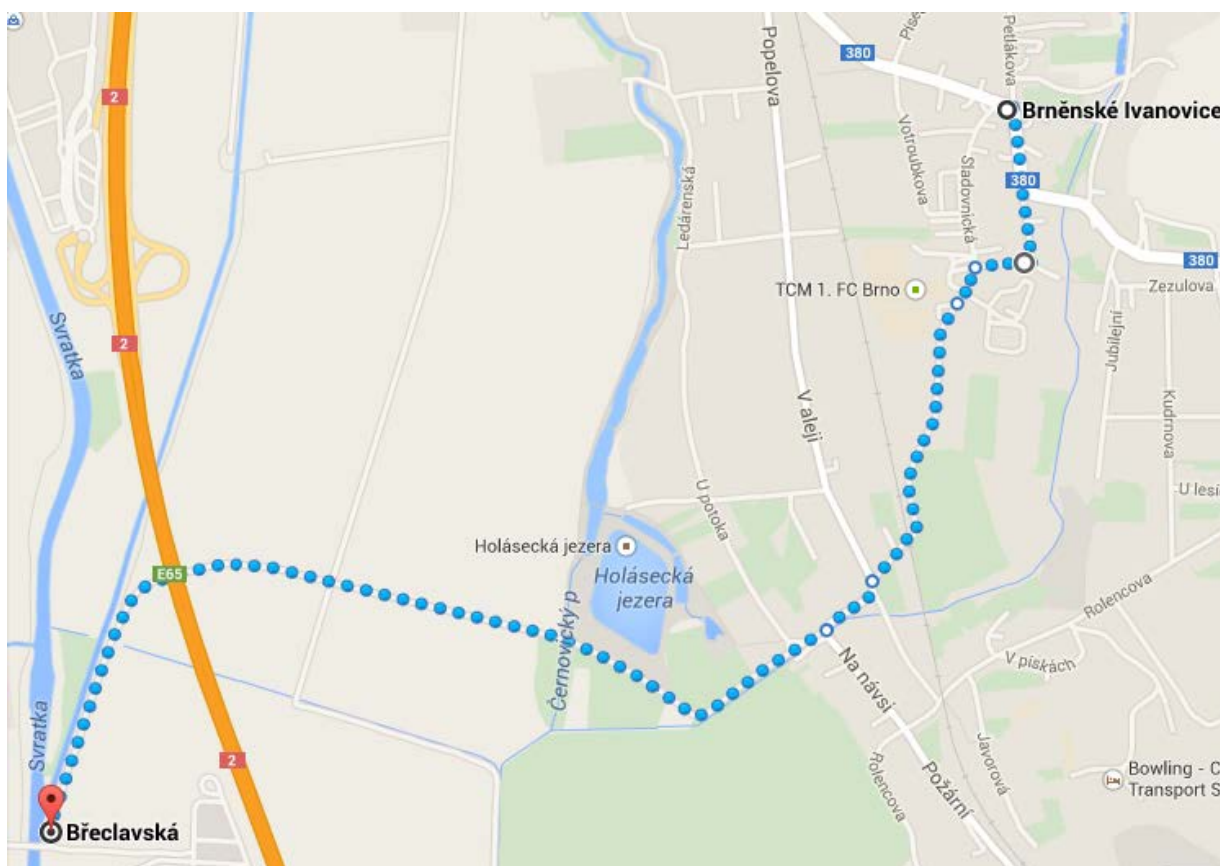


### Trasa Olympia (soutok) - Holásecká jezera - Brněnské Ivanovice

Trasa podle značení od soutoku do Holásek a poté nejbezpečnějším způsobem do Brněnských Ivanovic. Část cesty není vhodná pro silniční kolo.

Obrázek 83 - Cyklistická trasa Olympia (soutok) – Holásecká jezera – Brněnské Ivanovice. Zdroj:

<http://www.brnonakole.cz/>



## 8.2.6 Cyklobusy a cyklovlaky

Pro jednodušší dostupnost zajímavých cílů nabízí kraj speciální autobusy určené pro převozy jízdních kol a speciální vlaky s možností přepravy jízdních kol, které jezdí během letní sezóny. Vlaky i autobusy jsou uzpůsobeny pro přepravu většího množství kol.

### 8.2.6.1 Cyklobusy

Cyklobusy provozované v Brně společností DPMB a.s. jsou již dlouhodobě podporovány. Použitá vozidla umožňují přepravu jízdního kola v interiéru bez omezení. U vybraných spojů vybavených venkovním držákem nabízí přepravu kol na zadním čele vozu. Vybraná skupina předplatitelů může využít možnosti přepravy kola zdarma.

- Cyklobus linky 233 - odjíždí z Blanska do severní části Moravského krasu. Navazuje na vlak od Brna.
- Cyklobus linky 231 - odjíždí z nádraží v Blansku a pokračuje přes Rudici, Jedovnici, Senetářov a Lipovec až do Studnice. V Blansku cyklobus čeká na vlaky od Brna.
- Cyklobus linky 642 - jezdí mezi Bučovicemi a Kyjovem.
- Přímý cyklobus linek 602, 730 a 750 jede z Brna ze Zvonařky přes Rousínov, Luleč, Vyškov a Studnici až do Nových Sadů.

- Cyklobus linky 251 jede ze Skalice nad Svitavou do oblasti Velkých Opatovic a Jevíčka. Navazuje na vlak od Brna.
- Cyklobus linky 256 jede ze Skalice nad Svitavou do oblíbené oblasti Kunštátska nebo Olešnicka. Navazuje na vlak od Brna.
- Cyklobus linky 423 - odjíždí mimořádně z nádraží v Zastávce a pokračuje přes Ivančice a Oslavany až do Mohelna. Cyklobus čeká na vlaky od Brna.
- Cyklobus linky 932 - odjíždí z Veselí nad Moravou a pokračuje přes Suchov do Nové Lhoty. Cyklobus čeká na vlaky od Kyjova a Brna.

#### 8.2.6.2 Cyklovlaky

- Cyklovlaky v oblasti moravských vinařských stezek – souběžně s touto cyklotrasou vede hlavní rychlíková trať s množstvím osobních a přímých rychlíkových spojů s přepravou jízdních kol.
- Cyklovlaky v oblasti jižní Moravy – regionální i dálkové vlaky s přepravou kol křížují celý kraj, např. do oblasti Břeclavi, Lednicko-valtického areálu a Pálavy jezdí přímé vlaky s přepravou jízdních kol z Děčína, Ústí nad Labem, Prahy, Pardubic, Olomouce nebo Ostravy;
- Cyklovlaky v oblasti Jeseníky – do Jeseníků zajišťují přepravu jízdních kol přímé rychlíky z Brna, Olomouce a Ostravy, při cestě z Prahy postačuje jen jeden přestup v Zábřehu na Moravě nebo v Olomouci.

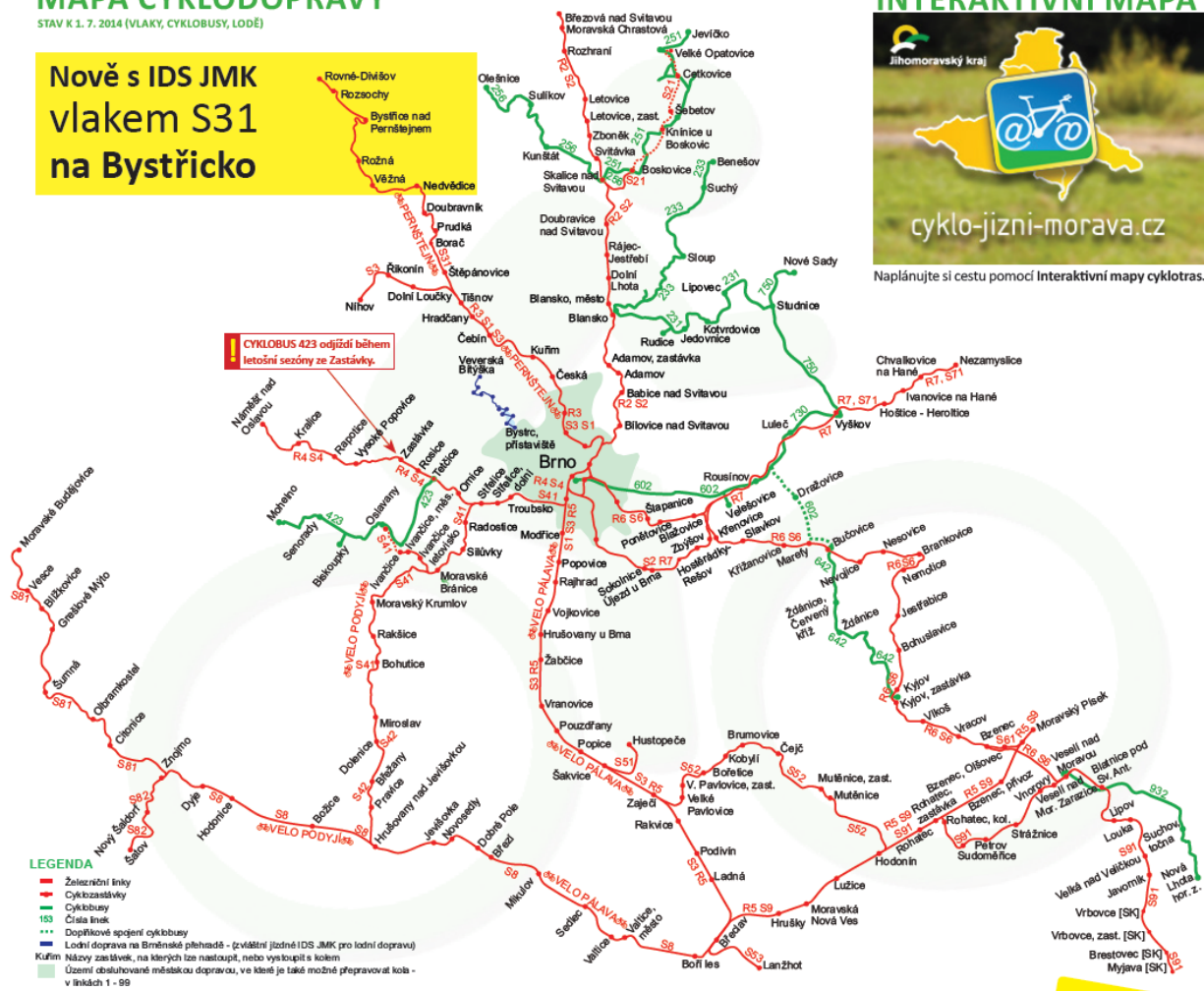


Obrázek 84 - Mapa cyklobusů a cyklovlaků k 1.7.2014. Zdroj: [www.cyklo-jizni-morava.cz](http://www.cyklo-jizni-morava.cz)

## MAPA CYKLODOPRAVY

STAV K 1. 7. 2014 (VLAKY, CYKLOBUSY, LODĚ)

Nově s IDS JMK  
vlakem S31  
na Bystřicko



## 8.3 KVALITA TRAS, DOSTUPNOST ÚZEMÍ, TECHNOLOGIE OBSLUHY B+G

### 8.3.1 Kvalita tras

Dobře navržená a spojená síť cyklotras je důležitou součástí snah o podporu cyklo dopravy. Nosný prvek celého systému určuje síť hlavních dopravních tras, která spojuje hlavní oblasti bydlení s nejdůležitějšími cíli cest nejkratší možnou cestou. Tyto trasy z větší části využívají systém sběrných komunikací v území, tedy ulice typu Lidická/Štefánikova, Minská, Merhautova, Cejl. Jsou to ulice, které slouží jako dopravní koridory městské dopravě a IAD. Jedná se především o nejhodnější, historická spojení s příznivými podélnými profily, přímostí spojení atd. Jejich využití pro dopravní cyklisty je dnes limitováno nedostatečným opatření na podporu bezpečnosti. Tato opatření v zásadě znamenají proveditelné změny zejména v podobě vodorovného dopravního značení.

Pro cyklisty, kteří preferují bezpečnější jízdu mimo frekventované městské třídy je vhodné nabídnout částečně odlišnou dopravní síť, přestože jejich cíle cest jsou shodné. Je vhodné v rámci dopravní sítě hledat

trasy vedoucí po zklidněných ulicích, cyklostezkách, v parcích apod. Tyto trasy však musejí splňovat stejné kritérium přímosti a plošné dostupnosti, jako rychlé koridory. Zklidněné koridory často běží v blízkosti rychlých a opatření na těchto trasách zahrnují především zavádění zón Tempo 30, vedení po stávajících cyklostezkách, účelových komunikacích, vhodných cestách v parcích, vedení méně frekventovanými ulicemi, případně úprava ulic/komunikací s využitím zklidňujících prvků (prahy, šikany ...), průjezdy cyklistů v protisměru jednosměrných komunikací a mají spíše plošný charakter umožňující zklidnění území.

Hlavním kritériem výběru trasy uživatelem pro rekreační cestu je především jeho bezpečnost a atraktivita (jízdni povrch a okolí trasy). Základem sítě je již existující spojení podél řek, velký prostor je však v dobudování propojení oblasti bydlení s atraktivními cíli v rámci města Brna i v jeho okolí. Hlavní opatření v rámci této sítě jsou v budování spojení město – krajina, které je nyní ve zpoždění oproti plánovaným výhledům uvedeným v Generelu cyklistické dopravy. Jedná se zejména o budování lineárních parků s potřebným vybavením (odpočívky, občerstvení, infotabule, hrací a posilovací prvky atd.).

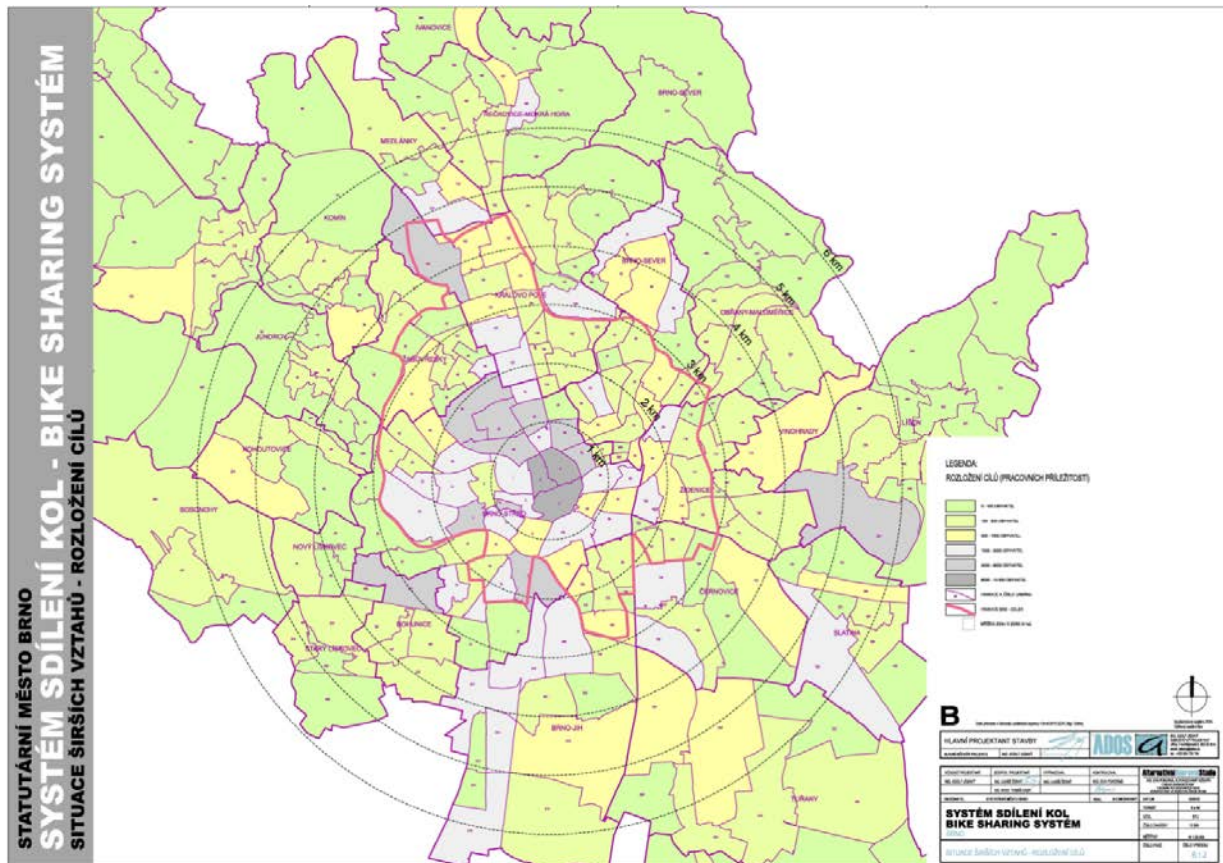
Na úrovni místních vztahů v rámci městské části je systém doplněn o propojení, která zajišťují lokální vazby v území. Jedná se především o organizační opatření vedoucí ke zklidnění území a minimalizaci kontaktu s motorovou dopravou. Je možné využít plošného omezení rychlosti, obytných ulic, popřípadě i chodníků, pokud tvoří souvislou nepřerušovanou linii.

Navržená síť cyklotras v Generelu cyklistické dopravy je rozdělena do charakteristických úseků a ty jsou v Generelu cyklistické dopravy popsány podle typu použité úpravy. V zásadě se jedná o čtyři druhy úprav. Výstavba samostatné stezky, liniová organizační opatření, plošná organizační opatření a doplnění opatření pro cyklisty do plánovaných staveb dopravní infrastruktury.

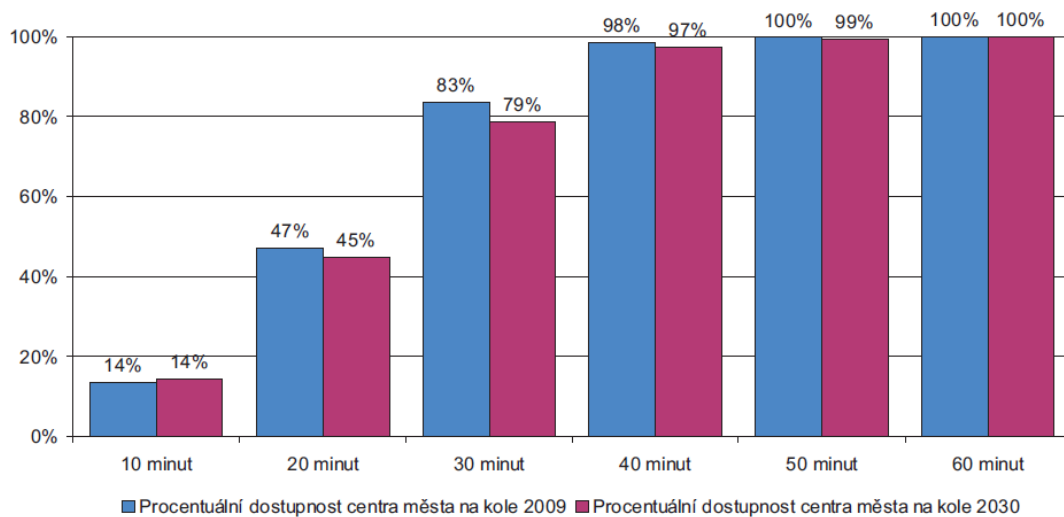
### **8.3.2 Dostupnost území**

Na uvedené mapě ze studie Bike sharing je vidět rozložení nejčastějších cílů cest a dojezdové vzdálenosti.

Obrázek 85 - Rozložení nejčastějších cílů cest a dojezdové vzdálenosti. Zdroj: Technická studie Bikesharing



Obrázek 86 - Časová dostupnost centra města na kole. Zdroj: Generel cyklistické dopravy



### 8.3.3 Technologie obsluhy B + G

Základními předpoklady pro fungování obsluhy bike + go jsou přiměřená vzdálenost doježdění, vyhovující trasa (bezpečná, přímá) a možnost úschovy kola v pěší vzdálenosti od cílového místa.

V rámci realizace akce „Cyklostojany v centrální části města Brna“ pokračovala i v roce 2013 instalace cyklostojanů pro kola v centru města Brna. Ke konci roku 2013 tak bylo ve vybraných lokalitách instalováno celkem 29 stojanů pro kola umožňujících parkování 58 jízdních kol. Tyto lokality uvádí následující tabulka.

*Tabulka 58 - Cyklostojany ve městě Brně*

Název lokality	Počet cyklostojanů	Počet kol
ul. Bašty	2	4
ul. Novobranská	2	4
ul. Orlí	3	6
ul. Měnínská	4	8
Jakubské nám.	4	8
Moravské nám.	4	8
ul. Joštova	4	8
Dominikánské nám.	2	4
Dominikánská	4	8
<b>Celkem</b>	<b>29</b>	<b>58</b>

Obrázek 87 - Rozmístění cyklostojanů v centru Brna. Zdroj: Ročenka dopravy 2013



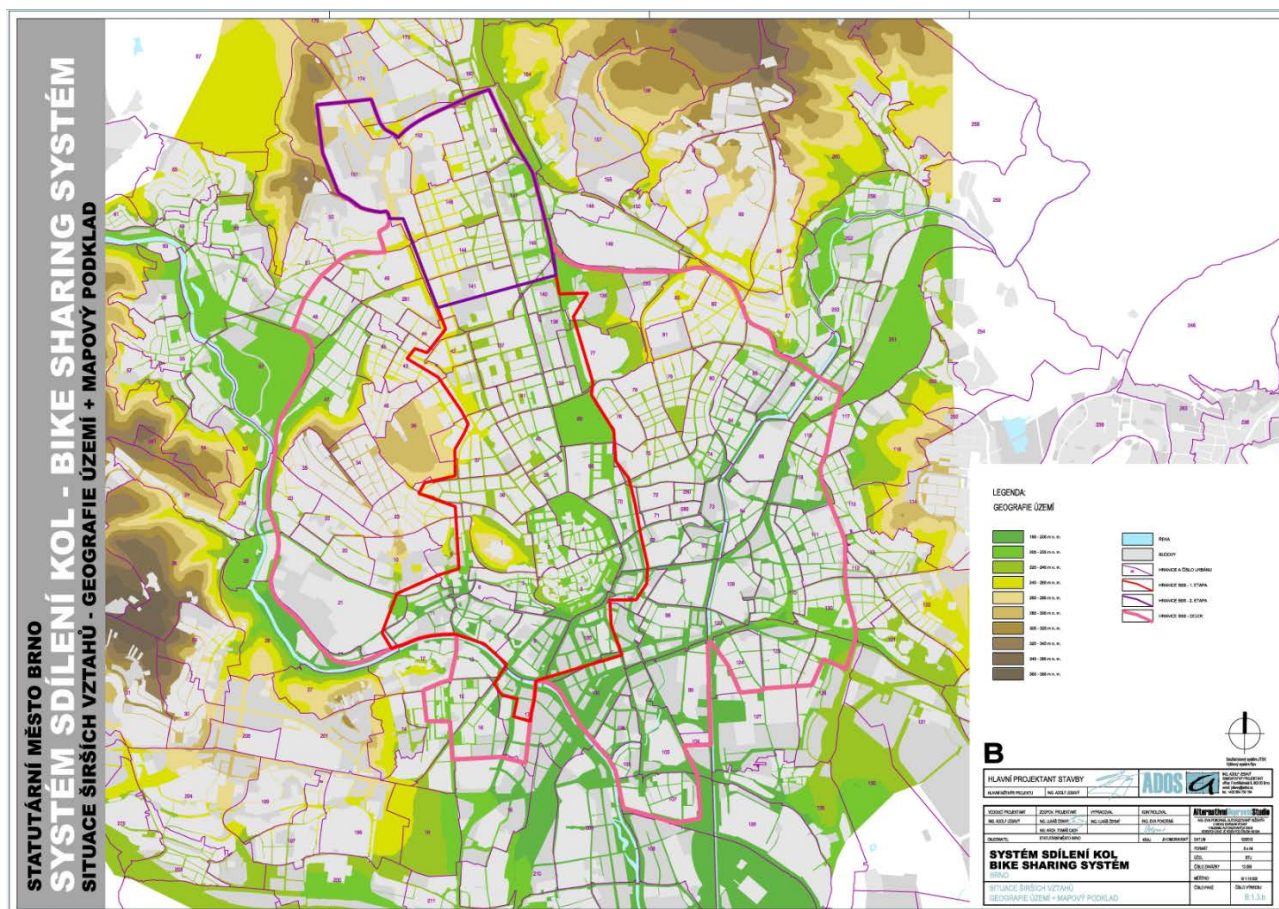
### 8.3.3.1 Systém sdílení kol (Bikesharing)

Systém sdílení jízdních kol je programem samoobslužného krátkodobého vypůjčení jízdních kol ve veřejných prostorách bez nutnosti vrácení ve výchozím bodu. Uživatelům nabízí především krátkodobé zapůjčení jízdního kola. V roce 2013 byla na základě objednávky OD MmB firmou ADOS s.r.o. zpracována technická studie tohoto projektu. Na tuto technickou studii by měl navazovat další krok, a to je zpracování vlastní studie proveditelnosti, která by měla prokázat realizovatelnost systému na území města Brna a jeho ekonomickou návratnost. Systém sdílení kol (v různém provedení) funguje v mnoha evropských i světových metropolích.

Řešená oblast doporučená pro první etapu rozvoje systému zaujímá cca 3,3 % rozlohy města (7,63 km<sup>2</sup>), což odpovídá parametrům zavedených a dobře fungujících systémů ve světě. Studie počítá s následným rozšířením systému i do vzdálenějších oblastí města, ne však dál jak cca 3 km od centra města (výjimkou je

severní část města – Technologický park). Celková rozloha území pokrytého stanicemi by pak mohla činit až 27 km<sup>2</sup>.

Obrázek 88 - Systém sdílení kol. Zdroj: Studie Bikesharing

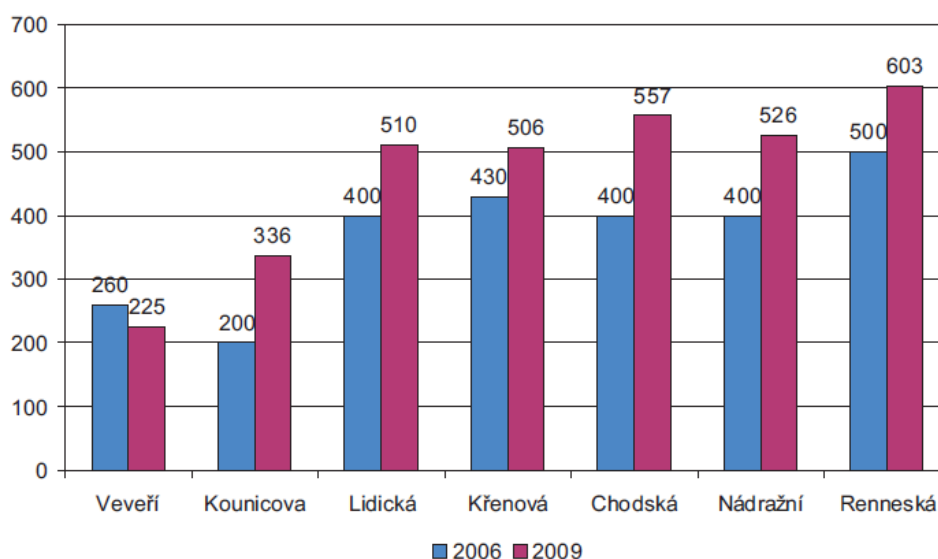


## 8.4 PŘEPRAVNÍ VZTAHY A INTENZITA CYKLISTICKÉ DOPRAVY

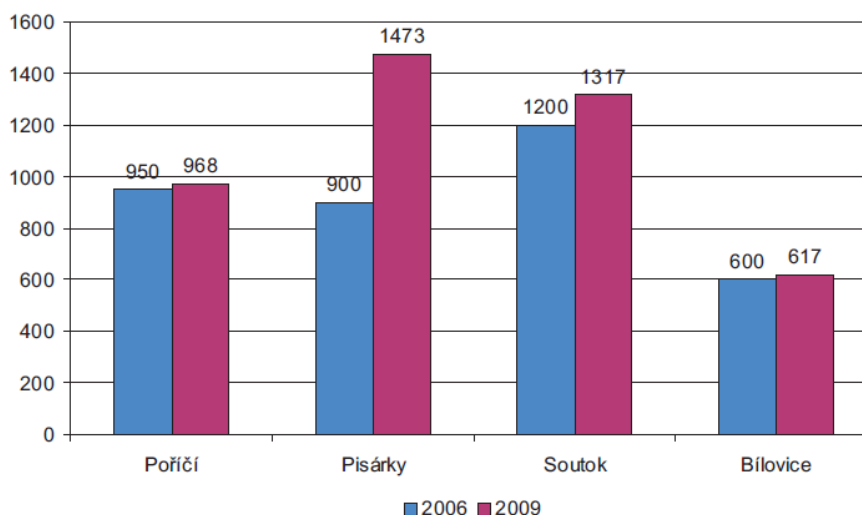
Možnosti cyklistické a pěší dopravy spočívají v realizaci krátkých cest. Dle Generelu cyklistické dopravy ve městě Brně 7/2010 víc jak 70 % obyvatel města Brna (cca 270 tis.) potřebuje k dosažení největšího cíle cest (centrální část města) méně než 7 km. U většiny těchto cest je možné plnohodnotně nahradit automobil pěší chůzí (cca 10 %) nebo jízdou na kole (cca 40 %).

Dle Generelu cyklistické dopravy ve městě Brně 7/2010 nové průzkumy provedeny v roce 2009 prokázaly fakt zvýšení počtu cyklistů využívajících kolo jako dopravní prostředek oproti roku 2006. Byl zaznamenán výrazný nárůst cyklistů na komunikační síti plošně na celém území města (z roku 2006 na 2009 o cca 25 %). Byl potvrzen i nárůst cyklistů pohybujících se v hlavním dopravním prostoru v místech se souběžně vybudovanými úseky v přidruženém dopravním prostoru.

Obrázek 89 - Sčítání cyklistů na místních komunikacích. Zdroj: Generel cyklistické dopravy 2010



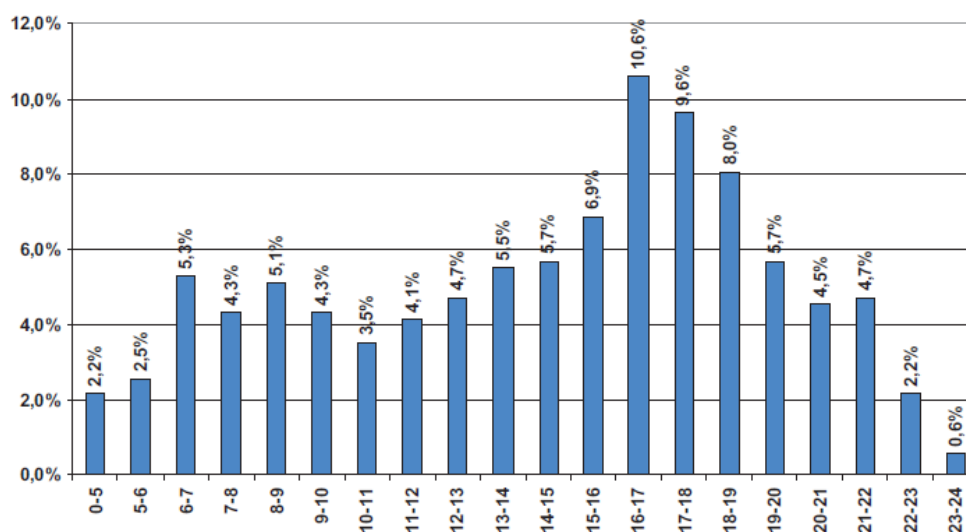
Obrázek 90 - Sčítání cyklistů na stezkách. Zdroj: Generel cyklistické dopravy 2010



Je zřetelný posun od rekreační funkce cyklistiky, kdy hlavním cílem je krátkodobá rekreace, k funkci dopravní, kdy prioritu tvoří dosažení cíle cesty.

Z údajů UAP Brno, aktualizace 2012, lze vysledovat, že podíl cyklistické dopravy v cestě do zaměstnání a škol je pouze cca 1 % (ve všední den i částečný podíl rekreační dopravy), o víkendech pak je podíl cyklistické dopravy vyšší, asi 6 %. V průměru se jedná přibližně o 2,8 % z celkové dopravy.

Obrázek 91 - Denní variace cyklistické dopravy. Zdroj: Generel cyklistické dopravy 2010



OD MMB pravidelně provádí dotazníkový průzkum dělby přepravní práce. Zpracovatel Plánu mobility a OD MMB se dohodli na doplnění tohoto dotazníku o soubor otázek, týkajících se cyklo dopravy ve městě. Dotazníkový průzkum pro rok 2014 bude proveden v listopadu 2014 a získané poznatky o cyklo dopravě budou využity při zpracování návrhové části Plánu mobility.

## 8.5 ZÁVADY A PROBLÉMOVÉ OBLASTI, NEHODOVÉ LOKALITY

Dle Generelu cyklistické dopravy ve městě Brně 7/2010 průzkumy prokázaly, že došlo k určité stagnaci počtu cyklistů na existujících cyklostezkách podél řek. Je zřejmý odklon od využívání těch úseků cyklostezek, kde dochází ke kapacitním a bezpečnostním problémům. Generel cyklistické dopravy poukázal na konkrétní chronické problémy, které nadměrně nebo systematicky omezují plynulost nebo ohrožují bezpečnost cyklistické dopravy ve městě.

### 8.5.1 Vybrané překážky

#### 8.5.1.1 Pěší zóna

Nemožnost průjezdu centrem města v časovém období, kdy je poptávka po mobilitě největší tj. mezi 9 a 17 hodinou. Bez porušení pravidel téměř není možné projet přes město. Jeví se zde potřeba umožnit průjezd centrem alespoň po vybraných koridorech ve směru sever-jih, východ-západ.

#### 8.5.1.2 Jednosměrný provoz

Dalším omezením je nemožnost průjezdu cyklistů jednosměrnou ulicí v protisměru. Zpravidla se jedná o ulice vedlejší, nevytížené a dostatečně široké. Zobousměrnění těchto ulic pro cyklisty umožňuje plošnou prostupnost území. V současnosti jsou prověřovány a realizovány cykloobousměrky v centru města Brna – jedná se o ulice vzdálené od centra města cca 500m a jedná se o zhruba 20 ulic. V další fázi realizace by



mělo být prověřeno dalších cca 63 ulic vzdálených od centra zhruba 1500m. Plošná prostupnost území pro cyklisty je tak realizována postupně a koncepčně směrem od centra města po jeho okraj.

#### **8.5.1.3 Cyklistické přejezdy na páteřních trasách**

Na páteřních trasách č. 1 a č. 5 (Svratecká, Svitavská) nejsou vytvořené přejezdy skrze sběrné komunikace, jmenovitě na trase č. 5 Cejl, Křenová, Hladíková, Černovická a na trase č. 1 Vídeňská, Heršpická, Veslařská, Kšírova, Sokolova. Dále na Studentské trase pod krematoriem přes Vídeňskou ulici.

#### **8.5.1.4 Průjezd křižovatkami**

Neřešený průjezd cyklistů frekventovanými křižovatkami. Je nutno provést takové úpravy pomocí předřadných prostorů pro cyklisty (V 19), cyklopruhů a cyklopiktokoridorů, které dostatečně zajistí bezpečný průjezd a vyjasní pohyb cyklisty při průjezdu křižovatkou ostatním účastníkům silničního provozu. Jedná se zejména křižovatky Koliště x Křenová, Koliště x Cejl, Koliště x Bratislavská, Koliště x Milady Horákové.

#### **8.5.1.5 Nebezpečné cyklostezky**

Jedná se o nebezpečný a uměle zadržovaný pohyb cyklistů na ulici Botanické/Chodské. Stávající stav 14 přechodů pro chodce na 2,1 km dlouhé cyklostezce prakticky znemožňuje plynulost pohybu cyklisty a ve skutečnosti je přechod v rozporu se zákonem přejížděn. Jízda v hlavním dopravním prostoru, pokud je vedle zřízena cyklostezka, je také v rozporu se zákonem (zákon 361/2000, § 57, odst. 1). Proto je třeba na dnešních přechodech zřídit cyklistické přejezdy, které umožní bezpečný a plynulý pohyb cyklistů.

#### **8.5.1.6 Protizákonné odstavování vozidel**

Obecně vzniká nebezpečí při manévru cyklisty, který takové vozidlo musí objíždět. Zvýšené nebezpečí vzniká zejména v blízkosti tramvajového pásu. Mezi nejvíce nebezpečné tramvajové radiály patří: Údolní, Cejl, Lesnická/Jugoslávská, Hybešova, Pekařská. Specifickým problémem je parkování na cyklostezce Průmyslová na ulici Královopolské.

#### **8.5.1.7 Nedostatek parkovacích míst pro kola**

Nedostatek vhodných míst/ stojanů pro parkování kol především v centru města a chybějící úschovna kol na hlavním nádraží jsou dalšími překážkami pro cyklisty.

### 8.5.2 Nehodové lokality

Tabulka 59 - Křižovatky a úseky s nejvyšším počtem dopravních nehod za účasti cyklistů v roce 2013.

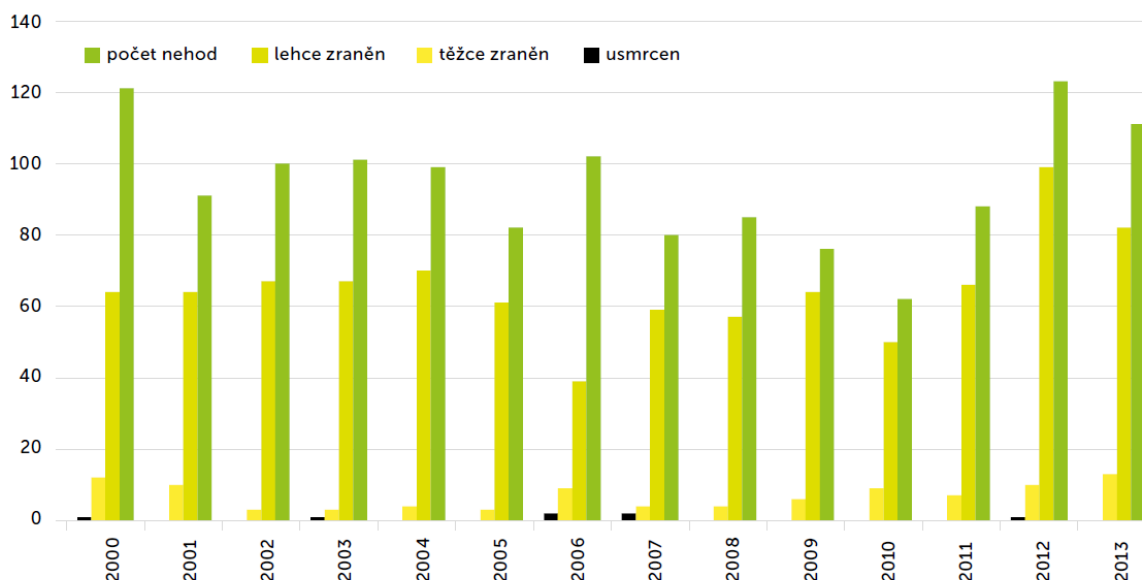
Zdroj: Ročenka dopravy 2013

Křižovatka, úsek	Počet DN	SZ	TZ	LZ
1. Cernohorská – Přijezdová	5	0	1	4
2. Václavská, Hybešova	3	0	0	2
3. Minská	2	0	0	2
4. Banskobystrická – Žitná	2	0	0	2
5. Chodská	2	0	0	2
6. Křížikova	2	0	0	2
7. Lišeňská	2	0	0	2
8. Kniničská	2	0	0	2

### 8.5.3 Nehodovost cyklistů

Dle Ročenky dopravy Brno 2013 bylo v daném roce zaznamenáno na území města Brna celkem 107 dopravních nehod, při kterých byl alespoň jeden z účastníků dopravní nehody cyklista. V důsledku těchto nehod bylo zaznamenáno těžké zranění ve 13 případech, v 82 případech se jednalo o zranění lehké. Nejčastější příčinou dopravní nehody byl zejména nesprávný způsob jízdy (47 případů), dále pak nedání přednosti v jízdě (40 případů), příp. překročení nejvyšší dovolené rychlosti vozidla (11 případů).

Obrázek 92 - Následky nehod cyklistů v Brně v letech 2002 - 2013. Zdroj: Ročenka dopravy 2013



Z provedených průzkumů je patrný odklon od využívání úseků cyklostezek, kde dochází ke kapacitním a z toho plynoucím bezpečnostním problémům, např. Renneská-soutok Svatky a Svitavy.

## 8.6 SWOT ANALÝZA – CYKLISTICKÁ DOPRAVA

### 8.6.1 Silné stránky

- Rozvojový potenciál cyklo dopravy, růst počtu lidí jezdících na kole
- Atraktivní nabídka možnosti rekreační cyklo dopravy podél vodních cest v jižní oblasti od Brna
- Možnost přepravy jízdních kol v prostředcích veřejné hromadné dopravy (držitel předplatní jízdenky v zónách 100 a 101 má přepravu kol v tramvajích, trolejbusích a autobusech přepravu kol zdarma)

### 8.6.2 Slabé stránky

- Značná terénní náročnost oblasti směrem na sever od centra města
- Pomalá realizace cyklistické sítě a nepropojenost celistvých úseků
- Nedostatečná atraktivita a pohodlnost parkování pro jízdy do centra města
- Velmi nízký podíl cyklo dopravy na dělbě přepravní práce

### 8.6.3 Příležitosti

- Dobudování spojitě sítě cyklotras, rychlých, přímých a bezpečných spojení k nejdůležitějším cílům
- Podpoření plynulosti cyklo dopravy a přednostní vyřešení problematických pohybů v křižovatkách na hlavních trasách
- Vybudování dostatečného počtu parkovacích míst v centru města, tzn. zvýšení atraktivity pro jízdy s cílem v centrální oblasti
- Budování dostatečné informovanosti a povědomí o cyklo dopravě - tolerance, porozumění a nadšení veřejnosti pomocí kampaní, školení, seminářů a jednoduché dostupnosti informací
- Propojení cyklo dopravy s městskou a příměstskou dopravou, nabídka atraktivního, jednoduchého a přínosného řešení cesty obyvatel
- Vznik řady cykloobousměrek v centru města a výhledové pokračování i do okrajových částí – tak podpora celkové plošné propustnosti města
- Odstranění bariér a vybudování funkční sítě patří mezi hlavní priority města

### 8.6.4 Hrozby

- Nedostatečný zájem ze strany cyklistů, velmi nízké využívání cyklistické infrastruktury
- Agresivita řidičů a nedostatečný postih při porušování dopravních pravidel na místech společné jízdy s cyklisty, celková hrozba nebezpečí na společných úsecích s automobilovou dopravou
- Vysoký stupeň poškozování a krádeží jak při zavedení systému sdílení kol, tak samostatné parkování kol u stojanů
- Nedostatek finančních prostředků na budování nových tras a spojitěho systému, případně na jeho údržbu

- Nedostatek finančních prostředků pro podporu informovanosti veřejnosti o nabídce cyklistické infrastruktury
- Vznik konfliktů mezi cyklisty a cestujícími MHD (na zastávkách, v prostředcích MHD) a mezi cyklisty a vozidly MHD v úsecích se souběžným uspořádáním vyhrazených či vyznačených pruhů jak pro cyklisty tak pro MHD

## 9 PĚŠÍ DOPRAVA

Podklady:

- Generel pěší dopravy (UAD studio s.r.o., 2010)
- Generel bezbariérových tras, dopravy a přístupnosti objektů v centru města Brna (Grošofová, 2009)
- Územně analytické podklady 2012
- Ročenka dopravy Brno 2013 (Brněnské komunikace, 2014)

### 9.1 STAV SÍTĚ ZÁKLADNÍCH PĚŠÍCH TRAS, POSOUZENÍ STAVU, ZÁVADY V POHYBU OSOB

Koncepce pěší dopravy na území města Brna vychází z radiální urbanistické struktury města. Trasy jsou rozděleny podle převažujícího účelu cest a dopravního významu. Reflektují hlavní cíle dopravních cest celoměstského významu a skutečnost, že východiskem a cílem 80 % přepravních vztahů jsou plochy bydlení. (Generel pěší dopravy, 2010)

Kombinace chůze s veřejnou hromadnou dopravou, hned po použití jízdního kola, je jeden z nejrychlejších způsobů přemístování v centru. Intenzity pěšího provozu jsou závislé na dopravním významu komunikace, na atraktivitě okolí a samozřejmě na ročním období. V některých případech i na pořádaných akcích a v době prázdnin a dovolených na turistickém ruchu. Nejvyšší intenzity dopravy v Brně jsou v centrální oblasti. Jedná se hlavně o tah ulicí Masarykovou, Náměstím Svobody a ulicí Českou. Další významně zatíženou komunikací je Koblížná a podchod pod hlavním nádražím. Tudy prochází chodci na vlakové a autobusové terminály.

Nejlepší podmínky pro pěší chůzi v Brně má v rámci pěší zóny centrum města, které prošlo výraznou proměnou (rekonstrukce náměstí Svobody či Moravského náměstí a ulice Joštovy a rekonstrukce řady dalších veřejných prostranství). Pěší pohyb v historickém jádru města je před ostatní dopravou preferován uplatněním systému pěší zóny spolu s regulovanou obsluhou zón.

Důležitá veřejná prostranství s preferencí pěší dopravy jsou i v historických jádrech některých městských částí. Obecně pak platí, že stav některých chodníků a pěších stezek není úplně vyhovující a nepřispívá tak k plynulosti pěší dopravy (vlivem existence architektonických, terénních a dalších bariér zejména v podobě parkujících aut). Na druhou stranu se však situace postupně zlepšuje realizovanými rekonstrukcemi jednotlivých ulic, parků a náměstí.

V rámci zlepšení orientace ve městě byla v roce 2008 zřízena Turistická trasa městem. Projekt spočívá v umístění 20 informačních panelů k hlavním městským památkám a na další významná místa a 38 směrnic pro snadnější orientaci ve městě, přičemž textové informace jsou jak v češtině, tak i v angličtině a němčině. Hlavní turistická trasa je koncipována jako okruh, který zahrnuje nejvýznamnější turisticky atraktivní lokality v centru Brna, především pak v městské památkové rezervaci. Vedlejší turistické trasy jsou rovněž značeny

směrovými ukazateli a zahrnují další významná místa v centru města i mimo městskou památkovou rezervaci.

Intravilán města Brna je na nezastavěné okolí napojen uceleným systémem turistických tras, jejichž trasování a značení udržuje Klub českých turistů.

### **9.1.1 Vybrané pěší trasy**

Z celoměstské sítě bylo dle Generelu pěší dopravy vybráno 9 tras, které mají přednostní význam pro oživení a rozvoj pěší dopravy.

#### **A. Kounicova / Veverí – Hradecká – Technická – Medlánecké kopce**

Radiála spojující rezidenční zónu s intenzivní bytovou zástavbou s centrem města a jeho rekreačním zázemím. Využívá krajinný klín Medláneckého letiště a otevřený charakter sídliště Žabovřesky pro pokračování radiálních pěších tras, městských tříd, z centrální zóny města.

Trasa je vedena v první části převážně v rovině v zastavěné části města (od centra přes žabovřeské sídliště), v druhé části terénem s převýšením přes Palackého vrch a Medlánecké kopce k letišti. Úseky v zastavěném území jsou vedeny po stávajících chodnicích, úseky mimo zastavěné území vedou po nezpevněných cestách s výraznou erozí, místně po vyšlapaných stezkách.

#### **B. Cejl – Tkalcovská – Bubeníčková – Stará osada – Vinohrady – Pod Hády – Velká Klajdovka**

Radiála spojuje centrum města, posvitavskou průmyslovou zónu a přiléhající zástavbu původně dělnických čtvrtí s dopravním uzlem IDS na Staré osadě. Ve východní části má rekreační charakter. Prochází zelenými svahy Vinohrad, dotýká se sídliště Vinohrady a přes plánované rekreační plochy Pod Hády pokračuje na Velkou Klajdovku, která je východiskem turistických tras do oblasti Moravského krasu.

Trasa z centra postupně stoupá až na okraj velkého komplexu příměstských lesů na Velké Klajdovce (východiště turistických značek). Úseky v zastavěném území jsou vedeny po stávajících chodnicích, úseky mimo zastavěné území jsou vedeny buď po stávajících nezpevněných cestách s výraznou erozí nebo cesty dosud neexistují.

#### **C. Wilsonův les – nám. Míru – Kraví hora – Hrnčířská (var. Šumavská) – Ponava, sportovní areál – odvaly nad arboretem – Bieblova – Lesná – Lesná, Majdalenky – Soběšice**

Tangenta po severním okraji širší centrální zóny města. Spojuje vycházkové trasy k blízkým cílům denní rekreace s intenzivním bydlením a občanskou vybaveností celoměstského významu. Na západě je ukončena na trase č. 5 podél Svatky s rezervou pro pokračování na Juranku a kohoutovické lesy. Východní konec navazuje na turistické trasy v Soběšicích. Náročnější výškový profil je kompenzován přímostí trasy a vyhlídkami na město a jeho okolí. Díky přímosti a atraktivitě nabízí významnou alternativu radiálním cestám dopravními prostředky přes centrální zónu. Současně zlepšuje dostupnost potenciálních cílů denní rekreace pro obyvatele nejhustěji zastavěné části města.

Trasa vede zastavěným i nezastavěným územím, několikrát překonává velký výškový rozdíl. Úseky v zastavěném území jsou vedeny po stávajících chodnicích, úseky mimo zastavěné území jsou vedeny po stávajících nezpevněných cestách, místy s výraznou erozí.

#### **D. Svitavské nábřeží (Tkalcovská) – Cacovice – Obřany, Mlýnské nábřeží – Bílovice, po pravém břehu**

Rekreační trasa, vedená zčásti zastavěným územím, převážně v souběhu s cyklostezkou, využívá přírodního prostředí břehu Svitavy, spojuje urbanizované plochy se zázemím bílovických lesů. Využívána pro denní i týdenní rekreaci obyvatel. Vzhledem ke smíšenému provozu cyklistů, bruslařů a pěších je žádoucí alespoň některé úseky trasy vést paralelně tak, aby byl pěším umožněn bezkolizní pohyb.

Trasa vedoucí v celé délce podél řeky Svitavy, převážně mimo pojižděné komunikace, po menších stavebních úpravách vhodná pro bezbariérové užívání. Mimo závěrečný úsek od Makovského lávky do Bílovic (trasa vedena po pravé straně řeky) je po celé trase zvýšené riziko kolize s cyklisty (souběh s cyklotrasou č. 5).

#### **E. Renneská – Dolní Heršpice, IKEA**

Rekreační trasa, která v celé délce vede podél řeky Svatky a vzhledem k minimálnímu sklonu terénu má velký potenciál i pro bezbariérové užívání. Na levém břehu řeky je trasa vedena po stávající smíšené stezce pro chodce a cyklisty, na které nejsou vyznačené oddělené pásy pro jednotlivé uživatele. Na pravém břehu trasa v celé délce neexistuje, pouze části vedené po zpevněných či nezpevněných cestách.

#### **F. Komín – Letná – Údolí oddechu – Vrbovec - Žebětín**

Rekreační trasa vede podél Svatky a potoka Vrbovce až do Žebětína, kde navazuje na značené turistické trasy do Podkomorských lesů. Vyhýbá se souběhu s rušnými dopravními trasami a je navržena převážně po cestách mimo zastavěné území. Trasa vede nejprve po pravém břehu řeky Svatky.

#### **G. Kamenná – Červený kopec – Pisárecké stráně – Kamenice – Netroufalky – Čertík**

Rekreační trasa zpřístupní jedinečné vyhlídky na pisáreckých stráních nad Svatkou. V návaznosti na trasu č. 5 (podél Svatky) a č. 10 (Vídeňka - Vinohrady – Kamenice) je možno volit okružní trasy různé délky a obtížnosti. Trasa vede místy v souběhu se značenou turistickou trasou a s naučnou stezkou. Trasa by měla napomoci zpřístupnit rekreační potenciál pisáreckých strání pro obyvatele sídliště Bohunice – Starý Lískovec. Jeho většímu využití brání zatím neprostupná bariéra areálů fakultní nemocnice a věznice.

#### **H. Slatina / Černovice – Černovická terasa (Ekologický park) – Černovický hájek – Holásecká jezera – Chrlice**

Vycházková rekreační trasa, sleduje propojení obytného území Černovic a Slatiny na jih města do přírodního zázemí. Vede z Černovické terasy prudce dolů a pak údolní nivou k Holáseckým jezerům a

Splavisku. Mimo počáteční úsek je trasa vedena většinou po nezpevněných komunikacích a vyšlapaných stezkách.

#### **J. Starý Lískovec, Mikuláškovo nám. – Ostopovice/Moravany k východisku turistické trasy KČT na Bobravu**

Oblast na jihozápad od Brna má nevyužitý rekreační potenciál v lesnaté krajině Bobravské Vrchoviny a údolí říčky Bobravy. Tento potenciál je od sídliště Bohunice – Starý Lískovec oddělen dopravním koridorem, který představuje pro chodce fyzickou a zejména psychickou bariéru. Trasa K, rozdělená do dvou větví s rozdílným charakterem, hledá optimální cestu k východisku turistických tras.

#### **9.1.2 Ostatní trasy**

##### **1 Purkyňova – Komín – Chochola – Údolí oddechu – mini ZOO (u Baltisbergerovy zatáčky)**

Tangenciální trasa vede z Králova Pole od zastávky Purkyňova do Bystrce (Údolí oddechu) a dále po západním úpatí kohoutovických kopců. U vodárny pod Palackého vrchem se odděluje od trasy A, prochází žlíbkem mezi Palackého vrchem a medláneckými kopci, přechází medláneckou pláň a po zalesněném úbočí Chocholy sestupuje k lávce do Údolí oddechu. Úsek vedoucí údolím potoka Vrbovce a z části také oborou Holedná je vyhledávaným cílem vycházek. Trasa je nenáročná, po zpevněné cestě (vedoucí k ohrazenému jezírku v Údolí oddechu) dojde k mini ZOO s divokými prasaty. Hned u ní je zastávka VHD a parkoviště.

##### **2 Kohoutovice – Holedná (po trase plynovodu)**

Holedná - výrazný kopec Kohoutovických lesů, tvoří klidovou a rekreační zónu obyvatel města. Oblast je dobře přístupná MHD, prochází jí několik turistických značek. Nejčastějším východiskem na tuto trasu je zastávka Kohoutovická hájenka, od níž pokračuje cesta kolem kohoutovického sídliště. Pohodlnou širokou cestu nabízí travnatý průsek „Plyňák“ táhnoucí se po hřebeni z Kohoutovic, který posléze sklesá do Údolí oddechu.

##### **3 Bystrc přístaviště – Rakovec – Kozí horka (po pravém břehu přehrady)**

Vycházková trasa k plážím na pravém břehu končí na konci Kozí horky před loděnicí, která zabírá břeh od silnice až k vodě. Od zastávky MHD „Bystrc-Přístaviště“ dojde po ulici Přístavní k parkovišti. Trasa odbočuje k loděnici DPMB a pokračuje kolem minigolfového hřiště na „Špici“ před Rakovcem, která je oblíbeným místem pro koupání nejen díky velkým plážím, dobrému přístupu k vodě a mírnému klesání dna, ale zejména díky pěší dostupnosti od MHD a sídliště. Chodník pokračuje po hrázi, souběžně s komunikací, na pravý břeh, který je zčásti vyhrazen pro loděnice. Další oblíbená lokalita na pravém břehu přehrady je Kozí horka. Travnatá pláž s výborným přístupem k vodě je ideální místo ke koupání.

Přes množství návštěvníků není okolí přehrady vybaveno informační infrastrukturou (informační kancelář, infocentrum, kiosek apod.) ani dostatečným počtem WC. Nedostatečná je kapacita parkovišť, v sezóně parkující auta omezují pohyb chodců.



#### **4 Bystrc přístaviště – Sokolské koupaliště – Osada (po levém břehu přehrady)**

Tradiční zakončení vycházkové trasy k plážím na levém břehu je na Osadě „U Šuláka“, kde je několik zařízení nabízejících občerstvení a stravování. Kvalitní zpevněná cesta vede dál po levém břehu a nakonec se mění ve stezku turistického charakteru.

Napravo od parkoviště u hlavního přístaviště pokračuje silnice kolem Panské horky až k hrázi. Je odtud pěkný pohled na údolí pod přehradou. Ve svazích po stranách hráze vedou schody, kterými lze sestoupit dolů do údolí. Pod hrází leží menší vodní elektrárna a přírodní památka Skalky u přehrady. Na druhém břehu silnice pokračuje kolem památníku směrem k Sokolskému koupališti.

#### **5 Bystrc přístaviště - podél Svatky po soutok se Svitavou**

Trasa se skládá z úseků převážně rekreačního charakteru, z nichž většina vede po dnešní stezce pro pěší a cyklisty. Některé úseky jsou součástí vybraných tras, které jsou popsány samostatně. Trasa č. 5 je nejvýznamnější a nejdelší pěší trasou. Je to dáno koncovými cílovými body, krajinným a přírodním zázemím i převážně obytným charakterem území podél toku řeky. Trasa podél řeky je rovinná s výjimkou krátkého úseku ve stráni pod Červeným kopcem.

#### **6 Komín – Medlánecké kopce**

Trasa vede od MHD na medláneckou pláň. Začíná u zastávky tramvaje Svratecká, kde navazuje na trasu č. 5 podél Svatky. Pokračuje po ul. Hlavní, přes sídliště a napojuje se do tradiční vycházkové cesty po úpatí Palackého vrchu a posléze do trasy č. 1. Pokračovat je možno po trase č. 1, nebo dále po úpatí Medláneckých kopců po neznačené cestě.

#### **7 Podél Svitavy od Tkalcovské po soutok se Svatkou**

Trasa vede po pravém břehu. Od ul. Tkalcovské až po Černovickou prochází průmyslovou zónou podél vlečky. Řeka je v poměrně hlubokém zářezu, koryto je regulované, téměř bez břehové zeleně. Od Šmeralových závodů po Černovickou vede po nové stezce pro pěší a cyklisty.

Absence zeleného zázemí a minimum doprovodné zeleně předurčují, že trasa bude využívána převážně blízkým okolím a to zejména cyklisty a bruslaři. Na ul. Tkalcovské navazuje na trasu B, na Černovické na trasu č. 18.

#### **8 Obilní trh – Špilberk – lávka Úvoz – Pisárky, konečná tramvaje – Myslivna**

Trasa navazuje na dlouhodobé snahy o propojení Obilního trhu s parkem na Špilberku a vybudování pěší lávky přes Úvoz. Umožní spojení obytné čtvrti Veverí – Úvoz se Špilberkem a současně celé severozápadní části centra města s Pisárkami tj. s místy, která jsou vnímána jako tradiční rekreační zóny. Trasa vede převážně po svazích nad městem, nabízí jedinečné vyhlídky a není dotčena negativními vlivy z dopravy. Má doprovodnou zeleň a zázemí v rozsáhlém parku na Špilberku i v cílové oblasti kohoutovických lesů. Významný rekreační potenciál představují parky navrhované v ÚPmB na svazích Žlutého kopce.

### **9 Mendlovo nám. – Veletržní – Hlinky**

Z této trasy dýchají urbanistické a architektonické myšlenky „Veletržní třídy“. Potenciál pro zkvalitnění a oživení této trasy je úprava Starobrněnského kláštera, pivovaru, zámečku Mistrovských a hlavního vstupu na výstaviště s dominujícími Špilberkem.

### **10 Vídeňka – Vinohrady – Kamenice – Nový Lískovec, Petra Křivky – Myslivna**

Trasa je nejkratším spojením z rychle rostoucího kampusu MU směrem do centra města. Od ulice Vídeňské je možno pokračovat na Mendlovo nám. a po Pekařské, nebo přímější trasou po Polní a Nových Sadech. V opačném směru zajišťuje pěší spojení do sídliště Nový Lískovec a do kohoutovických lesů. Od ulice Petra Křivky stoupá rekreační úsek trasy po ul. Travní na vyhlídku k přírodní rezervaci s unikátní kolonií konikleců. Pokračovat je možno do sídliště Kohoutovice, nebo k restauraci Myslivna, kde se spojuje s trasou č. 8 vedoucí do Pisárek.

### **11 Netroufalky – Mikulášovo nám.**

Spojení v současné době neexistuje. Tato příčka je navržena mezi trasou č. 10 a pěší trasou vedoucí středem sídliště Bohunice – Starý Lískovec (pokračováním trasy č. 25). Vede v prodloužení ul. Netroufalky na Mikulášovo nám. Přímé a bezpečné pěší spojení zajistí pouze podjezd pod Jihlavskou. Vyžaduje to nejen pokračující výstavba kampusu MU se související občanskou vybaveností, ale zejména spojení sídliště s oblíbeným cílem rekreačních cest, s pisáreckými stráněmi a s koupalištěm Riviéra navštěvovaným zejména dětmi. Současný „dálniční“ způsob napojení ul. Bitešské na Jihlavskou neumožňuje zřídit přechod pro pěší.

### **12 Koliště – třída kpt. Jaroše – Lužánky – sportovní areál Ponava**

Promenádní trasa prochází parky na hradebním okruhu, pokračuje v ose čtvrtě Lužánky do městského parku a dále do sportovního a rekreačního areálu příznačně rovněž nazývaného „Sportovní areál Za Lužánkami“. Území, jímž trasa prochází, mění svoji původní funkci. Dříve mohutné parky jsou průhledné, dopravou odříznuté od obytných čtvrtí. Výstavní obytná čtvrt se mění na kanceláře. Sportovní areály v cíli trasy jsou opuštěny nebo již zbourány.

### **13 Kohoutova – Tomkovo nám. – Svitava**

Spojovací trasa využívá dopravně zklidněné plochy nad Cacovickým tunelem pro propojení tras C a J. Je alternativou k rekreačnímu pokračování trasy C. Potenciál pro zkvalitnění trasy je v řešení dopravní situace na Tomkově nám. v souvislosti s výstavbou VMO.

### **14 Cacovice – lávka přes nádraží Maloměřice – Pod Hády – sídliště Líšeň**

Tangenciální trasa spojuje Maloměřice s Líšní přes planinu pod Hády. Vede přes pěší lávku nad Maloměřickým nádražím. Je zkratkou a jedinou alternativou k trase podél dopravně zatížených ulic Svatoplukovy a Rokytovy. Zakončení je možné buď do uliční sítě v sídlišti Líšeň, nebo pokračováním trasou v koridoru VVN k zastávkám MHD a k podchodu do areálu Zetor.

### **15 Velká Klajdovka – lom Hády**

Široké etáže, které zůstaly po ukončení těžby, jedinečná vyhlídka na město, dochovaná stepní společenství na těžbou nedotčených svazích, zázemí v CHKO Moravský kras a blízkost tradičního východiska vycházek tvoří potenciál pro rekreační využití lomu Hády. Vlastníkem rozhodujících ploch je ČSOP.

### **16 Mariánské údolí - údolí Říčky**

Mariánské údolí patří k nejnavštěvovanějším místům pro pasivní i aktivní odpočinek. Nachází se na východním okraji Brna, u městské části Líšeň. Jedná se o část údolí s potokem Říčka, na němž se nachází 5 údolních nádrží. Údolí je obklopené hustými lesy a propojené udržovanými cestami. Je vhodným výchozím bodem pro pěší turistiku, cyklistiku a inline bruslení.

### **17 Vinohrady, Pálavské náměstí – Bílá Hora**

Vyhlídková trasa po zeleném horizontu. Začíná na vyhlídkové terase Pálavského náměstí, pokračuje po ul. Věstonické a po Šedově klesá k ul. Líšeňské. Po krátkém souběhu s komunikací pokračuje parkem k vyhlídce na vrcholu Bílé hory.

### **18 Ždenice, Židovský hřbitov – Černovice, Cornovova – Fáměrovo nám. – Svitava – Komárov, Mariánské náměstí – Svratka**

Trasa řeší spojení Židenic do Černovic a Komárova. Je napojena na rekreační trasy J (Černovická terasa – Chrlice), F (podél Svratky) a jižní vycházkový úsek trasy č. 7 podél Svitavy. Využívá dnešní bezpečná křížení s hlavními dopravními trasami a všechny možnosti jak se vyhnout souběhu se zatíženými komunikacemi.

### **19 Benešova – Nádražní - Bulvár**

Ul. Benešova a Nádražní byly založeny jako součást koncepce okružní třídy po zbourání městského opevnění v polovině 19. stol. Hlavním cílem na trase je Hlavní nádraží a navazující přestupní uzel MHD. Benešova a Nádražní jsou významným kolektorem, který rozvádí pěší dopravu do historického jádra a do radiál vně bývalého hradebního prstence. Hlavními vstupy do historického jádra jsou ulice Orlí, Josefská a zejména Masarykova.

## **9.1.3 Ostatní pěší trasy, radiály a obchodní ulice v centrální části města**

### **20 Pekařská**

Nejstarší radiála a obchodní ulice spojovala opevněné město s osadou a klášteřem na Starém Brně. Boční průchody se schodišti spojují ul. Pekařskou s Pellicovou, Leitnerovou a Studánkou a zajišťují přístup do parků na Špilberku a do spodní části Denisových sadů. Trasa navazuje na pěší zónu v historickém jádru města.

### **21 Údolní**

Ulice Údolní sleduje stopu původní cesty do Žabovřesk. Uliční čáry byly vytyčeny v souvislosti s regulací nové městské čtvrtě Veveří a zastavěny do roku 1918. Bloková zástavba končí na ulici Bratří Čapků. Dále pokračuje zástavba vilové čtvrti. Údolní ulice vytváří jižní stranu parku na Obilním trhu.

## **22 Lidická - Štefánikova**

Lidická, dříve Velká Nová Ulice vznikla po založení města na nejdůležitější cestě z Brna na sever. Od počátku ji charakterizovala neobvyklá šířka. Od 80. let 19. stol. vznikaly západně i východně od Velké Nové Ulice reprezentativní obytné čtvrti činžovních domů později zvané Veveří a Lužánky.

## **23 Milady Horákové**

Původně nazývaná ul. Na Hrázi pokračovala do Francouzské a Zábrdovic. Průraz do Merhautovy byl realizován po roce 1945 v souvislosti s výstavbou dětské nemocnice. Nesouvislý obchodní parter je po obou stranách ulice až po ulici Příkop. Na jižní straně jsou tři proluky, jejichž zastavění by mělo přispět k větší atraktivitě pěšího parteru.

## **24 Křenová**

Pěší trasa navazuje na trasu „E“ Benešova – Nádražní a na trasu č. 7 podél Svitavy. Ulice Křenová leží na historické cestě na Olomouc, později císařské silnici.

## **25 Podchod pod nádražím - Obchodní Galerie Vaňkovka – Zvonařka**

V současné době je pěší páteří hlavního směru rozvoje centra města na jih od dnešního vlakového nádraží. Končí na ústředním autobusovém nádraží.

## **26 Nové sady – Renneská -Jihlavská**

Díky přímému vedení má trasa převážně přepravní význam. V budoucnu se bude pravděpodobně profilovat do tří úseků: do městské třídy (Nové Sady), do obytné ulice (Renneská) a do rekreační trasy (od Renneské po sídliště).

### **9.1.4 Páteřní trasy území s nezaloženou urbanistickou strukturou**

Jedná se o území přestavby v centrální zóně města.

27 Nová městská třída

28 Bulvár

29 Nová Rosická

30 Hybešova – průraz na Mendlovo náměstí

31 Po zrušeném železničním tělese – Filipínského – Stará osada

32 Po zrušeném železničním tělese – Nádražní – Svratka

## 9.2 PODMÍNKY PRO OSOBY SE SNÍŽENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Bezbariérově řešené prostředí musí v maximální míře umožňovat bezpečné a samostatné užívání všem – i uživatelům, kteří v důsledku svého věku, postižení či omezení (fyzické, smyslové, pohybové a/nebo kognitivní různorodosti) mají na prostředí specifické nároky. Do této skupiny patří jak lidé s pohybovým, zrakovým, sluchovým a mentálním postižením/omezením, tak i část běžné populace: senioři, těhotné ženy, rodiče s dětmi v kočárku, malé děti atd. Jejich počet se pohybuje kolem 30% a i letným průzkumem lze zjistit, že jsou významnými a častými uživateli pěších tras.

Požadavky na bezbariérově řešené prostředí stanovuje vyhláška MMR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb (platná od 11/2009) a další navazující předpisy. Pro veřejně přístupná prostranství je tato legislativa závazná a je nutno se jí řídit jak při novostavbách, tak u změn dokončených staveb a změn v užívání staveb, pokud to závažné územně technické nebo stavebně technické důvody nevyklučují. (Generel pěší dopravy, 2010)

Při posuzování jednotlivých tras je nutné přihlídnout k jejich poloze. Na pěší trasu v uličním koridoru/náměstí/parku či zelené ploše v zastavěném území jsou logicky kladeny jiné požadavky než na pěší trasu rekreační na okraji či mimo zastavěné území. (Generel pěší dopravy, 2010)

Generel pěších cest z hlediska bezbariérového užívání navazuje na Generel bezbariérových tras, dopravy a přístupnosti objektů v centru města Brna (vyprac. Ing. Ludmila Grošofová, Projektová kancelář, 11/2009).

Navazující popř. souběžné trasy: generel pěších cest/ generel bezbariérových tras

- trasa A / fialová (trasa F), oranžová (trasa G)
- trasa B / zelená (trasa D)
- trasa 19/ žlutá (trasa C), černá (trasa I)

Pro usnadnění pohybu po městě pro osoby se sníženou mobilitou, jako jsou handicapovaní, senioři či osoby s kočárky, vydal Magistrát města Brna Atlas přístupnosti centra města Brna pro osoby s omezenou schopností pohybu, který vychází ze zpracovaného Generelu bezbariérových tras, dopravy a přístupnosti objektů v centru města Brna a který by se měl stát důležitým pomocníkem při plánování cest po městě i návštěv veřejných budov.

Opakující se chyby, které vytvářejí zásadní problémy bezbariérové dostupnosti (Generel pěší dopravy, 2010):

- omezená průchozí šířka chodníku (reklamními cedule, restaurační zahrádky, nevhodně umístěné sloupy veřejného osvětlení, stromové mísy...)
- nerovný povrch dlažby, chybějící dlaždice, zvlněný asfaltový povrch, překopy asfaltu,..
- výškové rozdíly větší než 20 mm (přechody/místa pro přecházení bez snížených nájezdů)
- neexistující vodící linie, jejich přerušení na délku větší než 8 m

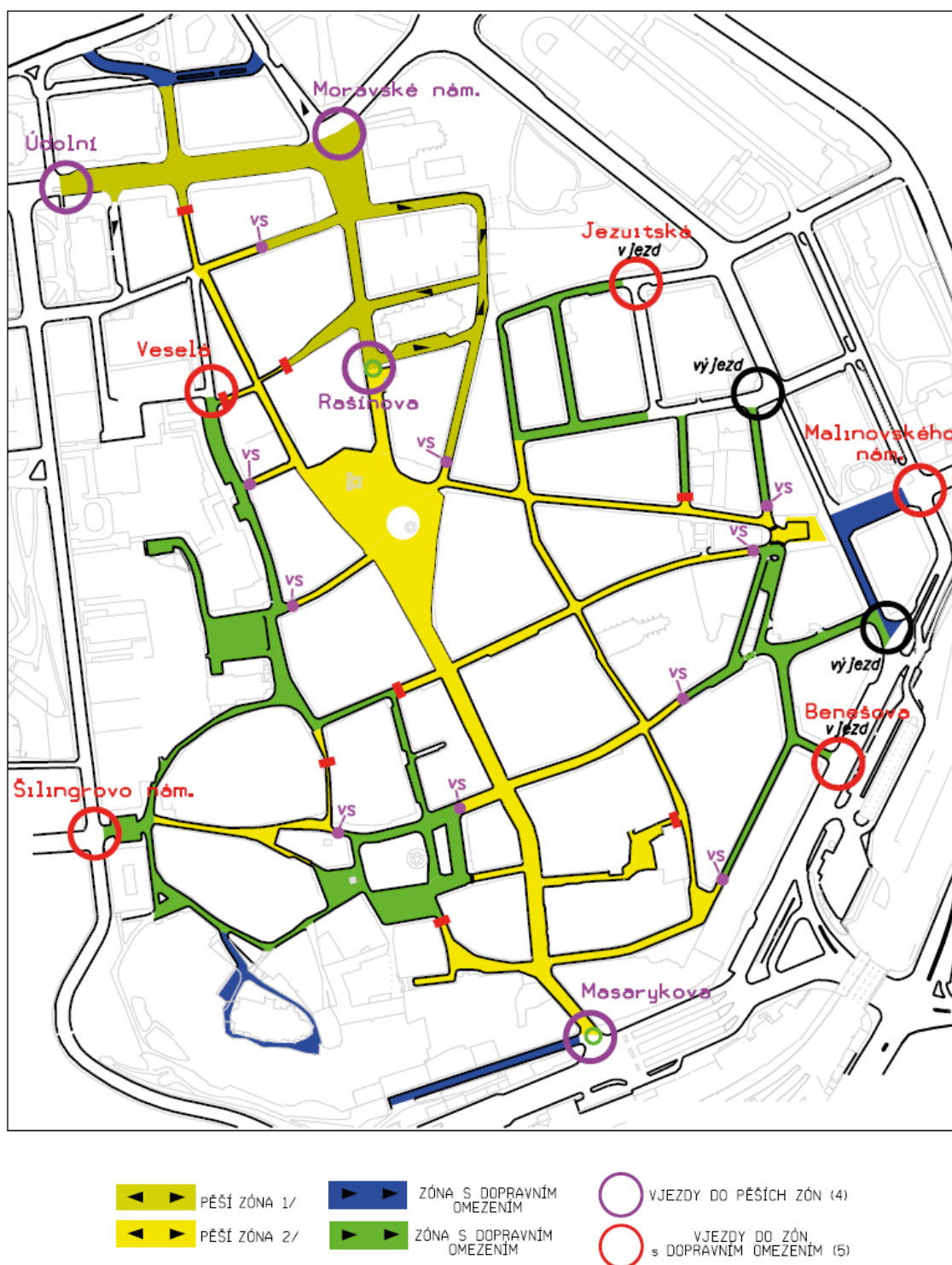
- chybějící varovné pásy na místech úrovňového vstupu do nebezpečného/pojížděného prostoru (např. křížení chodníku s účelovou komunikací, výjezdem z hromadné garáže)
- chybějící kontrastní označení schodišť, madla neumožňující bezpečné uchopení
- neoddělené pásy na stezkách pro chodce a cyklisty

Vzhledem k intenzivnímu sportovnímu využívání stezek pro chodce a cyklisty, na kterých nejsou vyhrazené pásy pro chodce, nejsou tyto stezky z hlediska bezbariérového užívání bezpečné.

### **9.3 PĚŠÍ ZÓNY, OBYTNÉ ULICE A ZÓNY**

Centrální oblast města Brna je ohraničena ulicemi tzv. MMO – Malého městského okruhu města Brna. Na jeho ploše je vymezeno historické centrum města Brna. Na území historického centra jsou zřízeny dvě pěší zóny.

Obrázek 93 - Pěší zóny v Brně. Zdroj: Ročenka dopravy 2013



#### 9.4 TURISTICKÉ TRASY, VAZBY NA ÚZEMÍ REGIONU

Rekreační trasy zpravidla navazují na značené turistické trasy Klubu českých turistů (KČT). Zvažované napojení dle Generelu pěší dopravy na území města Brna 9/2010 jsou:

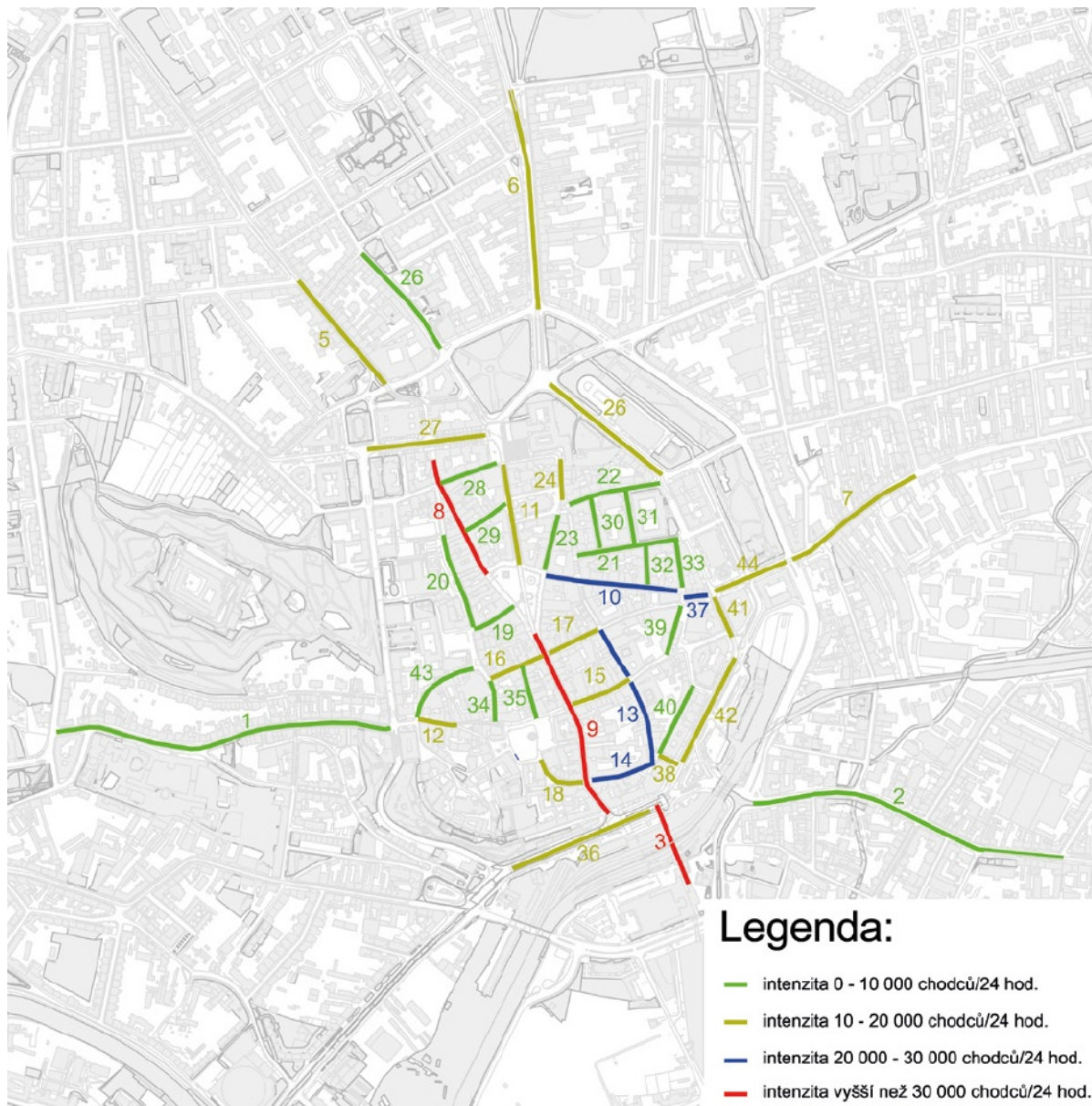
- V jihovýchodním sektoru Brna Slavkovské bojiště. Mohyla Míru je dostupná turistickými trasami vedoucími ze Šlapanic, nebo z Rohlenky do Sokolnic. Trasa ve směru Tuřany – Dvorská – Mohyla Míru nemá rekreační potenciál širšího významu a není ani pro KČT dostatečně atraktivní.
- V jižním sektoru města je potenciálním cílem Rajhradský klášter. Trasa „J“ Černovice / Slatina – Chrlice je navržena s možností pokračovat jako značená turistická trasa do Rajhradu. KČT zde zvažuje možnost zakončení jedné větve „Svatojakubské cesty“, evropské sítě poutních tras. Trasa „X“ má společné úseky s cyklistickou trasou „Jantarová stezka“.
- V jihozápadním sektoru je cílem pěších cest přírodní park Bobrava zahrnující údolí říčky Bobravy a lesnatý terén okolní pahorkatiny. Pro zpřístupnění oblasti je navržena západní větev pěší trasy „K“ Mikuláškovo nám. – Ostopovice. Od autobusové zastávky na začátku Ostopovic při ulici Krátká může pokračovat značená turistická trasa k jedinečné vyhlídce na Urbanův kopec a dále do střelických lesů. Východní větev pěší trasy „K“ Mikuláškovo nám. – Moravany má lepší napojení na rekreační zeleň v sídlišti Bohunice – Starý Lískovec, končí však na začátku Moravan, bez možnosti pokračovat přímou trasou mimo obec.

## 9.5 INTENZITA PĚŠÍ DOPRAVY, HODNOCENÍ VZTAHU K SILNIČNÍ DOPRAVĚ

Nejvyšší intenzity dopravy v Brně jsou v centrální oblasti. Jedná se hlavně o tah ulicí Masarykovou, Náměstím Svobody a ulicí Českou. Další významně zatíženou komunikací je Koblížná a podchod pod hlavním nádražím. Tudy prochází chodci na vlakové a autobusové terminály.



Obrázek 94 - Intenzita pěší dopravy. Zdroj: Ročenka dopravy 2013



V tabulce jsou uvedeny intenzity chodců na vybraných profilech. Jedná se nejen o komunikace v centrální oblasti města, ale i o některé radiály za Malým městským okruhem.

Tabulka 60 - Intenzity chodců na vybraných profilech. Zdroj: Ročenka dopravy 2013

Intenzity chodců na vybraných profilech			
		Intenzita za den	Špič. hodina
1	Pekařská	9350	945
2	Křenová	8900	786
3	Podchod u Tesca	68000	6930
4	Palackého tř.	12860	1423
5	Veveří	10850	1166
6	Lidická	10670	1017

7	Cejl	10447	1100
8	Česká	45100	4705
9	Masarykova	61420	6003
10	Koblišná	23350	2573
11	Rašínova	13400	1428
12	Starobrněnská	13930	1411
13	Minoritská	23920	2497
14	Josefská	22990	2123
15	Orlí	15540	1881
16	Panská	18880	1808
17	Jánská	15740	1663
18	Kapucínské nám.	11600	1167
19	Zámečnická	6200	584
20	Veselá	7680	833
21	Dvořákova	5130	602
22	Jezuitská	4280	533
23	Běhounská	7860	796
24	Běhounská u Jakuba	13690	1335
25	Rooseveltova	4880	493
26	Kounicova	8860	929
27	Joštova	14010	1502
28	Solniční	6580	700
29	Jakubská	6640	806
30	Beethovenova	1820	248
31	Mozartova	1820	191
32	Vachova	4380	446
33	Sukova	4730	564
34	Mečová	8630	1051
35	Radnická	8930	962
36	Nádražní	11880	1283
37	U Centrumu	28480	3043
38	Novobranská schody	10750	1285
39	Měnínská	3980	440
40	Novobranská	5120	574
41	Divadelní	11180	1084
42	Benešova	14710	1637
43	Dominikánská	4990	621
44	Malinovského nám.	10700	1207

## 9.6 PROBLÉMOVÉ OBLASTI, NEHODOVÉ LOKALITY

Mezi nejnehodovější úseky s účastí chodců na území města Brna patří následující úseky na obchodních radiálách v centrální části města:

dle dlouhodobého sledování Brněnské komunikace, a.s.:

- Křenová (Vlhká – Špitálka)
- Lidická (Antonínská – Lužánecká)

dle šetření CDV v roce 2009:

- Cejl (Körnerova – Soudní)
- Cejl (Tkalcovská)
- Nové Sady (Křižovatka Hybešova)
- Nové Sady (u haly Rondo)
- Veveří (Konečného nám.)

Tabulka 61 - Křižovatky a úseky s největším počtem nehod za účasti chodců. Zdroj: Ročenka dopravy 2013

#### Křižovatky s nejvyšším počtem dopravních nehod za účasti chodců v roce 2013

Křižovatka	Počet DN	SZ	TZ	LZ
1. Příkop – M. Horákové	3	0	1	1
2. Dornych – Svatopetrská	2	0	1	1
3. Geislerova – Tábořská	2	0	0	2
4. Dornych – Křenová	2	0	0	2
5. Dornych – Zvonařka	2	0	0	3
6. Koliště – Cejl	2	0	1	1

#### Úseky s nejvyšším počtem dopravních nehod za účasti chodců v roce 2013

Úsek	Počet DN	SZ	TZ	LZ
1. Drobného	5	0	1	5
2. Vejrostova	5	0	0	5
3. Bratislavská	4	0	0	4
4. Hněvkovského	4	0	1	3
5. Benešova	3	0	2	1

## 9.7 SWOT ANALÝZA – PĚŠÍ DOPRAVA

Cílem plánování udržitelného systému pěší dopravy by měla být:

- I. Prostupnost území – síť pěší dopravy v zastavěném území, propojení pěších tras ve městě a jeho okolí (tangenciální propojení okrajových částí města, návaznost městských tras na trasy turistické), prostupnost zemědělské krajiny
- II. Bezpečnost, přístupnost a atraktivita pěších tras a cílů – řešení křížení a souběhu pěších tras s motorovou a cyklistickou dopravou, eliminace plošných a liniových bariér v území, vybavenost mobiliářem v klíčových uzlech, značení tras pro specifické druhy sportovních a rekreačních aktivit, atraktivita cílů
- III. Informovanost veřejnosti – dostupnost aktualizovaných map a dalších informací, technické vybavení pro digitální komunikaci s veřejností, interaktivní značení a informace v terénu (QR kódy)

### 9.7.1 Silné stránky

- Konfigurace terénu a historicky založená radiální síť tras umožňuje propojení vnitřního města s jeho okolím
- Hustá síť zastávek veřejné dopravy

- Velmi dobré podmínky pro pěší chůzi má v rámci pěší zóny centrum města, které prošlo výraznou proměnou
- Navazující rekreační trasy na trasy značené KČT
- Probíhající plynulé rekonstrukce a úpravy jednotlivých ulic, parků a náměstí
- Naučné stezky a stezky zdraví v dostupnosti MHD
- Atlas přístupnosti centra města Brna pro osoby s omezenou schopností pohybu z roku 2012
- Značené úseky rekreačních tras vhodné pro osoby na invalidním vozíku
- Ekonomická výhodnost chůze a její prospěšnost na zdraví pro jedince

### 9.7.2 Slabé stránky

- Chybějící tangenciální pěší propojení mezi okrajovými částmi města
- Neprostupné bariéry pro chodce – některé rozsáhlé výrobní a skladové areály, neúměrně velké plochy zemědělské výroby, oplocené zahrádkové kolonie, liniové bariéry dopravních staveb
- Stav některých chodníků a pěších stezek není úplně vyhovující a nepřispívá k plynulosti pěší dopravy (architektonické, terénní a další bariéry v podobě parkujících aut, špatný stavební stav), nekvalitní provedení nových dlažeb v centru města
- Pěší nedostupnost každodenní vybavenosti a rekreace v některých částech města, velké vzdálenosti v důsledku velkého měřítka urbanistické struktury a funkční segregace ploch
- Obtížná orientace v uliční síti zejména v okrajových částech města
- Chybějící městský mobiliář – lavičky, přístřešky, informační tabule, odpadkové koše, bezbariérové veřejné toalety v místě východisek cest (zastávky VHD, parkoviště)
- Chybějící značení první části Svatojanské poutní cesty, která vede ulicemi města Brna
- Pohyb chodců na cyklostezkách, málo samostatných stezek pro cyklisty, kteří ohrožují bezpečnost pěšího provozu
- Chybějící bezbariérové úpravy
- Pomalost chůze a pohodlnost lidí, konkurence ostatních dopravních prostředků
- Malé povědomí veřejnosti o prospěšnosti každodenní chůze na zdraví
- Chybí účinný způsob vzdělávání chodců v oblasti bezpečnosti (chování a viditelnost chodců)
- Chybí ucelené informace o existujících aktivitách a záměrech souvisejících s pěší chůzí

### 9.7.3 Příležitosti

- Zařazení zpracování návrhu ochrany důležitých pěších tras a uzlů do metodiky územního plánování, do návrhu komplexních pozemkových úprav, rekultivace území, úprav nábřeží vodních toků apod.
- Spolupráce vedení města s vysokými školami – zadání závěrečných prací řešících problematiku pěší dopravy

- Podpora konceptu polycentrického města v územním plánování i strategických dokumentech
- Využití zpracované Koncepce rekreačního využití příměstských lesů (OVLHZ MMB)
- Dostavba tras před občanskou vybaveností
- Čerpání dotací pro projekty bezbariérových úprav pěších tras
- Spolupráce s vysokými školami na jednotlivých průzkumech a projektech
- Spolupráce města s neziskovými organizacemi, které se zabývají pěší dopravou (včetně pohybu osob na vozíku), na optimálním vybavení jednotlivých úseků pěších tras
- Plošná motivace k využívání pěších cest zvýšením atraktivity tras
- Zavádění zón 30 v rezidenčních oblastech, zatraktivňování těchto oblastí pro pohyb pěších
- Spolupráce města s odborníky (lékaři, vysoké školy apod.) a Kanceláří Zdravé město na dlouhodobém osvětovém projektu „Chůze pro zdraví“
- Účinná osvěta zaměřená na zásady bezpečného chování a viditelnosti chodců

#### 9.7.4 Hrozby

- Výstavba liniových staveb bez znalosti průběhu významných pěších tras v řešeném území
- Využívání přirozených koridorů podél vodních toků přednostně pro cyklisty
- Zastavení parcel ležících na trasách plánovaného propojení významných pěších tras
- Rušení značených přechodů pro chodce bez objektivního posouzení významu a frekvence využívání pěší trasy, na které přechod leží
- Ohrožená bezpečnost provozu pěších, zejména u tras vedených v přidruženém prostoru společně s cyklo dopravou (např. na chodnících, stezkách)
- Agresivní jízda ostatních účastníků provozu (IAD, cyklisti) ohrožující bezpečnost chodců
- Malý ohled na pěší dopravu při návrhu organizace dopravy, upřednostňování motorové dopravy na úkor chodců
- Snižování komfortu a bezpečnosti chodců na chodnících v důsledku parkování motorových vozidel
- Nedostatek financí na dostatečné zatraktivnění pěších tras a údržbu mobiliáře
- Celospolečenský tlak na rychlost, okamžité přemístění a preference rychlejších dopravních prostředků
- Výstavba nových částí města tak, že měřítkem a charakterem prostředí budou pro pěší dopravu neatraktivní (velké vzdálenosti, monofunkční využití území apod.)
- Rostoucí docházková vzdálenost školek a škol – doprava dětí do škol a školek auty omezuje možnost jejich přirozeného pohybu

## 10 NÁKLADNÍ SILNIČNÍ A ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA, KOMBINOVANÁ DOPRAVA

Podklady:

- CITY Logistika města Brna (Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2013)
- Ročenka dopravy Brno 2013 (Brněnské komunikace, 2014)

### 10.1 STAV INFRASTRUKTURY A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

#### 10.1.1 Silniční doprava

V příloze č. 6 jsou vyznačeny trasy a omezení pro nákladní vozidla podle hmotnosti.

Problematiku nákladní silniční dopravy v centrální části města řeší studie CITY Logistika města Brna z roku 2013. Řešená centrální oblast má rozlohu cca 158 hektarů a je vymezena těmito ulicemi a náměstími: Husova – Nádražní – Benešova – Koliště – Moravské náměstí – Žerotínovo náměstí – Komenského náměstí. Do této oblasti platí zákaz vjezdu všech motorových vozidel a vozidel, jejichž celková hmotnost přesahuje 3,5 t (dopravní značky B4 a B13) tzn., že uvedená vozidla nemohou do historického jádra bez povolení OD MMB vjíždět.

Zpracovatelé studie dospěli k těmto závěrům:

- Změna sortimentní struktury obchodní sítě a nabízených služeb je charakterizována orientací na plošně intenzivní sortiment, což dokládá jak klesající počet prodejen při převažující velikostní struktuře do 400 m<sup>2</sup> jednotlivých jednotek při celkově rostoucí prodejní ploše v centru města. Příмым dopadem je snižující se objem a hmotnost jednotlivých dodávek zboží do těchto prodejen při zvyšujícím se počtu jednotlivých dodávek a frekvence. Studie prokázala vliv tohoto faktoru na další nárůst dopravního zatížení centra města, přesun významné části zásobování ze segmentu těžké a lehké nákladní dopravy do osobní dopravy. Souběžně s tím se zvýšily nároky na dopravu v klidu, které násobně překročily kapacitní možnosti tohoto území.
- Provedený dotazníkový průzkum prokázal nespokojenost obchodníků s přístupem vedení města k řešení problematiky zásobování prodejen v centrální části města. S ohledem na postupující vertikální integraci obchodní sítě, která má přímý vliv na distribuční systémy obchodníků, je možno v budoucnosti očekávat i jejich nespokojenost s řešením podmínek zásobování prodejen v dalších městských částech.
- S ohledem na rozsah jednotlivých problémů (časová omezení pro vjezd do centra, infrastrukturální prostorová řešení, podmínky provozu aj.) a jejich provázanost (masovost výjimek, vymáhání dodržování relevantních právních předpisů) závěry studie vylučují možnost efektivního řešení formou fragmentovaných dílčích opatření v rámci pravomocí a rozpočtů orgánů města. Zpracovatelé studie doporučují přijetí uceleného dlouhodobého

programu Citylogistika, který formou jednotlivých projektů zajistí komplexní přístup k řešení podmínek zásobování nejprve centra města a později i jiných částí města.

Omezení v centru města limitují dopravní kapacitu jak pro dopravu v pohybu, tak zejména pro dopravu v klidu. Vzhledem ke změně sortimentní struktury prodejen v centru města dochází k absolutnímu poklesu podílu jízd těžkých i lehkých nákladních vozidel v rámci zásobování a k přesunu části zásobování prostřednictvím osobních vozidel s tonáží do 3,5 tuny. Z pohledu regulace této dopravy není možno segmentovat mobilitu zboží ve vztahu k mobilitě osob. Z tohoto důvodu je ke zvýšení efektivity regulace dopravy v centru města nutno řešit jak nákladní, tak i osobní individuální automobilovou dopravu. Současně dochází ke slučování mobility osob a mobility zboží prostřednictvím individuální automobilové dopravy, což zvyšuje potřebu parkovacích míst (toto platí jak pro zásobování obchodní sítě v centru města, tak pro většinu služeb pro rezidenty).

Zdroje nákladní dopravy pro zásobování možno charakterizovat takto:

- Zásobování maloobchodu je zajišťováno diferencovanými distribučními systémy.
- Pro většinu maloobchodních prodejen nad 50 m<sup>2</sup> je zásobování zčásti dodávkami z vlastních skladů (osobními nebo dodávkovými vozidla většinou i vlastními zaměstnanci) případně dodávkami v rámci obchodních řetězců z centralizovaných skladů.
- Samostatné distribuční systémy jsou typické pro potravinářské zboží čerstvého charakteru a zásobování stravovacích zařízení.
- Pro nepotravinářské zboží je i nadále významný (byť klesající) distribuční kanál přímé dodávky z výrobních závodů případně ze specializovaných skladů jednotlivých importérů.
- Vývoj zásobování prodejen (zvláště pak intenzivně plošně náročného sortimentu) vede ke snižování objemu jednotlivých dodávek a ke zvyšování frekvence dodávek, což má negativní dopad na dopravní intenzitu.
- V důsledku vývoje zásobování prodejen (a doprovodného nárůstu individuální dopravy osob) vyžaduje veřejný zájem na rozvoji jednotlivých zón (v Brně pak zvláště centra města) přijetí opatření podporující jejich rozvoj.

#### 10.1.1.1 City logistika

Jedna z definic citylogistiky se opírá o následující tři body:

- Doprava musí být geograficky koncentrovaná.
- Je využíváno větších zásilek a jsou navzájem slučovány.
- Je maximálně využita kapacita vozidel.

Jestliže jsou naplněny tyto požadavky při distribuci zboží ve městech, možno mluvit o city logistických systémech, které využívají efektivní přepravu zboží.

V současné době je uplatňována regulace dopravy v historickém centru Brna. V krátkodobém výhledu je tedy cílovou zónou pro aplikaci city logistiky v Brně tato jediná část městské části Brno-střed.

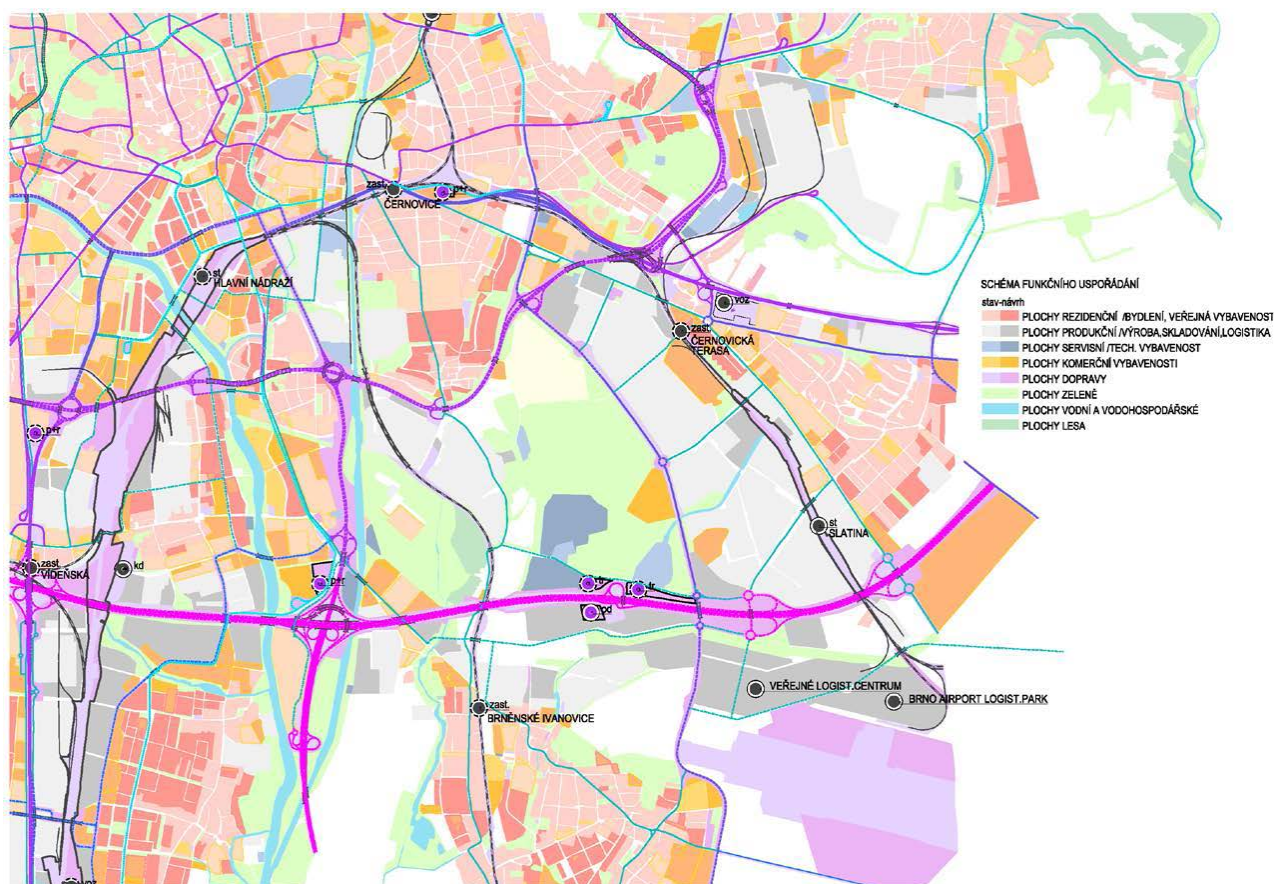
Na základě zahraničních zkušeností je možno stanovit následující požadavky na distribuční zónu projektu city logistiky:

- Dislokace na okraji města s přímým napojením na centrum.
- Pozemek o velikosti cca 4000 m<sup>2</sup> a kapacitně umožňující rozvoj v horizontu 25 let.
- Dopravní napojení na městskou silniční síť i celostátní páteřní síť dálnic, železniční napojení, dostupnost na mezinárodní letiště.
- Dostupnost k obchodním zónám mimo centrum města velkokapacitním silničním napojením.
- Územní plán musí umožňovat dopravně náročné činnosti distribuční, skladovací a servisní (truckcentrum).

Uvedené požadavky splňuje lokalita v Brně – Slatině v bezprostřední blízkosti letiště.

*Obrázek 95 - Schéma funkčního uspořádání lokality pro aplikaci city logistiky. Zdroj: City logistika města*

Brna



### 10.1.2 Železniční doprava

Železniční uzel Brno je důležitou dopravní křižovatkou. Nejdůležitější železniční tratí, která Brnem prochází, je trať Havlíčkův Brod – Brno-Maloměřice – Brno dolní nádraží – Břeclav, po níž se realizuje velká část tranzitu Německo – Slovensko – Maďarsko – Balkán. Tento směr doplňuje rameno Brno-Maloměřice – Česká Třebová, které po své modernizaci v uplynulých letech začíná v nákladní dopravě hrát stále



významnější roli. Tyto dvě tratě zároveň tvoří i trasy dvou panevropských nákladních koridorů sítě TEN-T, konkrétně čísla 4 z Německa na Balkán a čísla 6, který zde začíná a přes Ostravu pokračuje do Gdaňsku. Ostatní tratě vycházející z brněnského uzlu mají dnes pro nákladní dopravu menší význam.

Nejdůležitější brněnskou stanicí z pohledu nákladní dopravy je seřaďovací stanice Brno-Maloměřice. Toto nádraží patří mezi několik dalších nejvýznamnějších uzlů tohoto typu na české železniční síti. Jeho význam například dokazuje to, že z něj pravidelně vyjíždí tzv. systémový vlak Carpáthia, který shromažďuje vozové zásilky se zbožím od různých odesílatelů v celé České republice a rychlou a hospodárnou formou uceleného vlaku je přepravuje k příjemcům v Rumunsku. Kromě toho je důležitost tohoto uzlu zdůrazněna sídlem Provozní jednotky ČD Cargo, která zajišťuje provoz nákladní dopravy v Jihomoravském kraji, velké části kraje Vysočina i v části Zlínského kraje.

Další významnou stanicí brněnské aglomerace je stanice Brno dolní nádraží, kam je mimo jiné zaústěna vlečka terminálu intermodální dopravy Brno-Horní Heršpice. Ten slouží především k překládce silničních návěsů mezi konvenční silniční dopravou a vlaky spojujícími Brno a baltský přístav v německém Rostocku a dále i Skandinávii. Tato stanice se může pochlubit i jedním unikátem – zaústěním vlečky brněnského výstaviště (Veletrhy Brno, a.s.), která slouží k příležitostným přepravám kolejových exponátů na a z odborných veletrhů, a která je z velké části vedena středem ulice Poříčí a připomíná tak spíše pouliční dráhu než železniční trať.

V neposlední řadě pak ještě možno uvést stanici Brno-Slatina ležící v průmyslové části Brna. Momentálně nejdůležitějším přepravcem, který je do této stanice napojen vlastní vlečkou, je brněnské letiště Tuřany, které je takto zásobováno leteckým palivem pro tankující letadla.

## 10.2 OBJEMY NÁKLADNÍ DOPRAVY, PŘEHLED KOMODIT, HLAVNÍ PŘEPRAVNÍ RELACE

### 10.2.1 Silniční doprava

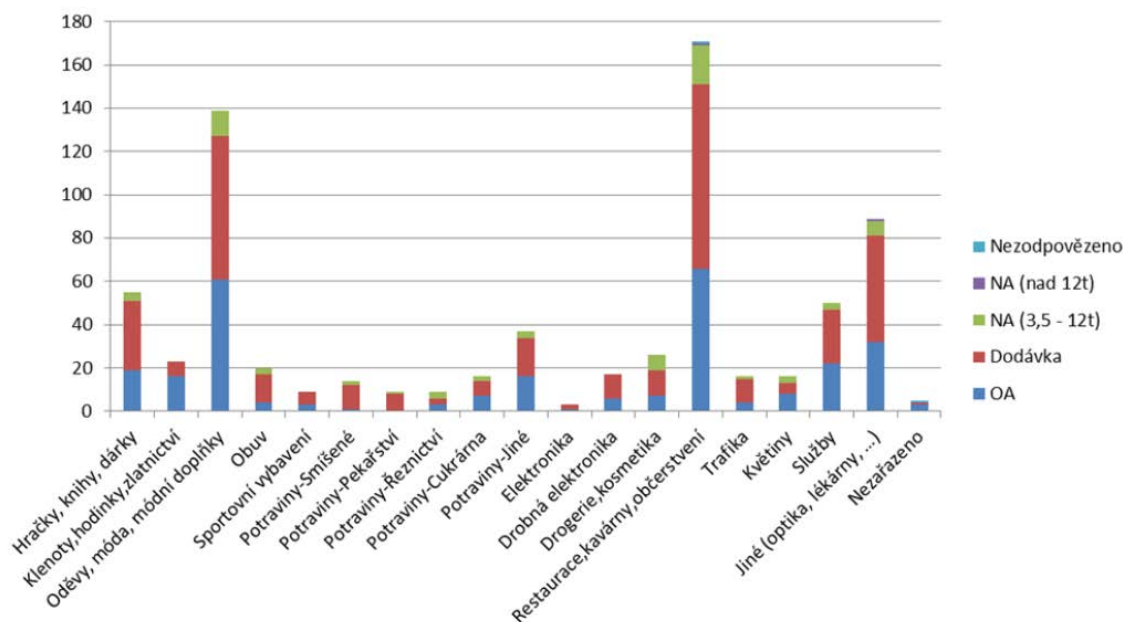
V rámci řešení studie „City logistika města Brna“ bylo provedeno dotazníkové šetření s cílem definovat parametry sledované oblasti a v ní uskutečňované zásobovací procesy. Pro tyto účely byla vytipována oblast historického jádra města, která je charakteristická velmi vysokým počtem maloobchodních jednotek a také představuje geografickou oblast, kterou je vhodné řešit aplikacemi city logistiky z pohledu zástupců statutárního města Brna. Dotazníkový průzkum byl uskutečněn během měsíce května / 2013. Osloveno bylo celkem 682 maloobchodních jednotek v této oblasti. Celkem se podařilo získat zpět 504 vyplněných dotazníků, což představuje návratnost 74%.

První sledovanou charakteristikou byla kategorie vozidel, která jsou využívána k zásobování daného obchodu. Rozložení kategorií vozidel podílejících se na zásobování jednotlivých typů obchodů ukazuje *Obrázek 98*.

Z uvedeného grafu je zřejmý vysoký podíl osobních automobilů podílejících se na zásobování obchodních jednotek. Tento fakt je možné vysvětlit dvěma skutečnostmi. První z nich je vzrůstající podíl kategorií SUV a MPV, které mohou být využívány i pro zásobování (nabízí dostatečný prostor pro odvoz zboží). Druhé

vysvětlení nabízí pak existující omezení v dané oblasti, kde je omezen vjezd všech vozidel dle hmotnosti, a to nad 3,5 t a přizpůsobení se této skutečnosti obchodníky, kteří tak využívají kategorii vozidel (do 3,5t) s povolením vjezdu do této oblasti, zejména tedy osobní vozidla.

Obrázek 96 - Kategorie vozidel podléjících se na zásobování. Zdroj: City logistika města Brna



Další důležitou charakteristikou je intenzita vozidel, která je generována potřebou zásobovat a vytváří tak dopravní zátěž v dané oblasti a okolí. Základní četnost zásobování vyjadřuje následující tabulka.

Tabulka 62 - Pravidelnost zásobování. Skupina „méně často“ je podrobněji rozdělena v tabulce vpravo.

Zdroj: City logistika města Brna

Pravidelnost zásobování		Méně často	
Několikrát denně	151	1x měsíčně	20
Jednou denně	65	1x 14 dní	22
Několikrát týdně	161	3x do měsíce	4
Jednou týdně	59	1x za 2 měsíce	2
Méně často	60	Dle potřeby	7
Bez odpovědi	6	Nezodpovězeno	5

Počet jízd za měsíc do dané oblasti byl stanoven pro jeden kalendářní měsíc se čtyřmi pracovními týdny. Dny o víkendech jsou vynechány. Na základě zjištěných dat a nastavených koeficientů byl stanoven počet jízd do dané oblasti na počet **12 594 cest za měsíc**. Zpětně je pak možné odhadnout pro další řešení koeficient průměrného počtu jízd za den (při uvažování 20 pracovních dní v měsíci) pro jeden obchod. Ze získaných dat je tak stanoven na **1,26 jízdy / den / obchod**.

Další zkoumanou charakteristikou byla velikost zásilek, které směřují do dané oblasti. Informace o množství zboží byly zjišťovány jako množství typické zásilky, kterou představuje:

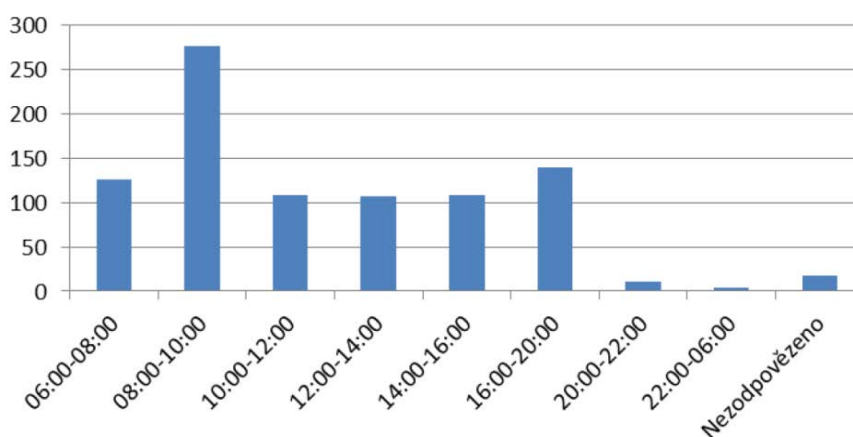
- hmotnost zásilky v kg,
- počet palet (800 x 1200 mm),
- počet krabic (o velikosti 300 x 300 x 300 mm)

Tabulka 63 - Zásilky dle velikosti a množství. Zdroj: City logistika města Brna

Zásilky dle kg		Zásilky dle palet		Zásilky dle krabic	
do 50 kg	117	1 - 3	44	1 - 5	64
50 - 150 kg	54	4 - 10	19	6 - 25	72
150 - 250 kg	19	více než 10	6	více než 25	33
nad 250 kg	23				

Znalost rozložení zásobování v čase je důležitá proto, aby bylo možné uvažovat i vhodné city logistické aplikace ve vztahu k jejich časovému rozložení během dne, např. omezení vjezdu v daných hodinách atd.

Obrázek 97 - Obvyklá doba zásobování. Zdroj: City logistika města Brna



Z grafu vyplývá, že převážná část zásobování probíhá v období mezi 08:00 až 10:00 hod.

## 10.2.2 Železniční doprava

Tabulka 64 - Počty vypravených a končících vlaků v nákladních terminálech v jednotlivých měsících 2013.

Zdroj: Ročenka dopravy 2013

Stanice	Vlak	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Celkem
Brno dolní nádraží	Výchozí	15	16	16	17	16	15	18	17	17	18	17	12	<b>194</b>
	Končící	15	17	15	17	16	16	17	18	16	18	16	13	<b>194</b>

Stanice	Vlak	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Celkem
Brno-Maloměřice	Výchozí	623	590	648	612	605	581	609	606	576	589	607	494	<b>7140</b>
	Končící	615	639	602	555	576	550	549	565	528	549	554	463	<b>6745</b>

Tabulka 65 - Objemy nákladní dopravy pro železniční stanice v Brně – nakládka. Zdroj: Ročenka dopravy 2013

Počet vozů	Komoditní skupina	Železniční stanice
135	Obiloviny, semena a odpady v potravinářském průmyslu	Brno-Chrlice
62	Soukromé, ochranné a zvláštní vozy; kolejové páry	Brno-Chrlice
9	Kolejová vozidla na vlastních kolech	Brno hlavní nádraží
3672	Kontejnery, kombinovaná přeprava	Brno hlavní nádraží
7	Ostatní dřevo a výrobky ze dřeva, nábytek	Brno hlavní nádraží
75	Soukromé, ochranné a zvláštní vozy; kolejové páry	Brno hlavní nádraží
1	Stroje	Brno hlavní nádraží
367	Šrot železný	Brno hlavní nádraží
29	Textilní výrobky a materiály, obuv	Brno hlavní nádraží
16	Železo, ocel a neželezné kovy; výrobky z nich	Brno hlavní nádraží
1	Dřevo palivové a surové	Brno-Královo Pole
22	Soukromé, ochranné a zvláštní vozy; kolejové páry	Brno-Královo Pole
1	Stroje	Brno-Královo Pole
18	Šrot železný	Brno-Královo Pole
5	Dřevní štěpka	Brno-Maloměřice
8	Dřevo palivové a surové	Brno-Maloměřice
30	Kolejová vozidla na vlastních kolech	Brno-Maloměřice
4	Kontejnery, kombinovaná přeprava	Brno-Maloměřice
5	Obiloviny, semena a odpady v potravinářském průmyslu	Brno-Maloměřice
5	Ostatní dřevo a výrobky ze dřeva, nábytek	Brno-Maloměřice
2	Pohonné hmoty a deriváty	Brno-Maloměřice
409	Soukromé, ochranné a zvláštní vozy; kolejové páry	Brno-Maloměřice
16	Šrot železný	Brno-Maloměřice
1	Zboží jinde neuvedené	Brno-Maloměřice
89	Železo, ocel a neželezné kovy; výrobky z nich	Brno-Maloměřice
2	Kolejová vozidla na vlastních kolech	Brno-Slatina
2	Nákladní a užitková vozidla	Brno-Slatina
88	Soukromé, ochranné a zvláštní vozy; kolejové páry	Brno-Slatina
14	Šrot železný	Brno-Slatina
<b>5095</b>	<b>Celkem</b>	

Tabulka 66 - Objemy nákladní dopavy pro železniční stanice v Brně – vykládka. Zdroj: Ročenka dopavy 2013

Počet vozů	Komoditní skupina	Železniční stanice
50	Soukromé, ochranné a zvláštní vozy; kolejové páry	Brno-Chrlice
103	Železo, ocel a neželezné kovy; výrobky z nich	Brno-Chrlice
12	Kolejová vozidla na vlastních kolech	Brno hlavní nádraží
3696	Kontejnery, kombinovaná přeprava	Brno hlavní nádraží
7	Nerostné suroviny	Brno hlavní nádraží
49	Pohonné hmoty a deriváty	Brno hlavní nádraží
3	Soukromé, ochranné a zvláštní vozy; kolejové páry	Brno hlavní nádraží
3	Stavebniny	Brno hlavní nádraží
174	Železo, ocel a neželezné kovy; výrobky z nich	Brno hlavní nádraží
3	Nerostné suroviny	Brno-Královo Pole
1	Stavebniny	Brno-Královo Pole
71	Železo, ocel a neželezné kovy; výrobky z nich	Brno-Královo Pole
1	Hnědé uhlí	Brno-Maloměřice
14	Chemické výrobky bez přírážky 10 % dle § 4 TVZ	Brno-Maloměřice
110	Chemické výrobky s přírážkou 10 % dle § 4 TVZ	Brno-Maloměřice
2	Koks	Brno-Maloměřice
116	Kolejová vozidla na vlastních kolech	Brno-Maloměřice
4	Kontejnery, kombinovaná přeprava	Brno-Maloměřice
34	Nerostné suroviny	Brno-Maloměřice
47	Pohonné hmoty a deriváty	Brno-Maloměřice
72	Soukromé, ochranné a zvláštní vozy; kolejové páry	Brno-Maloměřice
4	Stroje	Brno-Maloměřice
1	Šrot železný	Brno-Maloměřice
120	Železo, ocel a neželezné kovy; výrobky z nich	Brno-Maloměřice
1	Chemické výrobky s přírážkou 10 % dle § 4 TVZ	Brno-Slatina
87	Pohonné hmoty a deriváty	Brno-Slatina
12	Železo, ocel a neželezné kovy; výrobky z nich	Brno-Slatina
4797	<b>Celkem</b>	

### 10.3 DOTAZNÍKOVÝ PRŮZKUM UŽIVATELŮ NÁKLADNÍ DOPRAVY

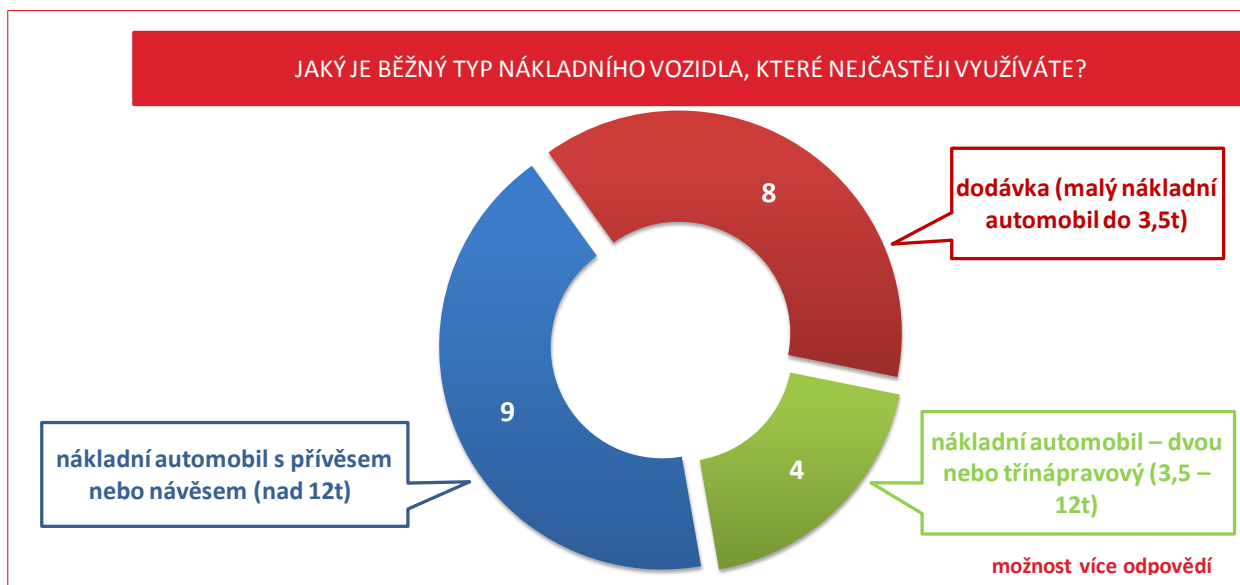
V rámci zpracování analytické části plánu mobility byl proveden dotazníkový průzkum mezi firmami s provoznou v Brně. Do dotazníku bylo zapojeno celkem 117 subjektů, z toho 19 velkých výrobních firem, 30 středních výrobních firem, 61 firem podnikajících v oblasti nákladní dopavy a 7 obchodních domů. Průzkum proběhl formou online dotazníku.

Z celkového počtu dotázaných odpovědělo pouze 19 firem, což je pouze 16 %. Proto výsledky provedeného dotazníku nemají statisticky vypovídající hodnotu a mají jen informativní charakter.

Z celkem 19 firem, které se do dotazníku zapojili, jich 18 využívá ke svojí činnosti pouze silniční nákladní dopravu a 1 firma silniční i železniční dopravu.

Následující grafy dokládají rozsah nákladní dopravy u zúčastněných firem, druh používaných vozidel a přehled jimi převážených komodit.

Obrázek 98 - Dotazník nákladní dopravy – typ nákladního vozidla. Zdroj: AF-CityPlan



Obrázek 99 - Dotazník nákladní dopravy – počet nákladních vozidel za běžný pracovní den. Zdroj: AF-CityPlan



Obrázek 100 - Dotazník nákladní dopravy - přehled komodit. Zdroj: AF-CityPlan



Dotazované firmy měli dále uvést, jaké jsou jejich hlavní přepravní relace, v dělení na vnitroměstské a mimoměstské. U mimoměstských vztahů dále doplňovali, kam konkrétně jezdí. Výsledky ukazuje následující graf.

Obrázek 101 - Dotazník nákladní dopravy – hlavní přepravní vztahy. Zdroj: AF-CityPlan



Firmy dále popisovali, které komunikace (ulice) využívají při jízdě přes město Brno. Uváděné trasy/cíle/ulice jsou:

- Černovická terasa a depa přepravních společností
- Hněvkovského - D1, D2
- Všechny tunely
- Ulice Vídeňská, Bubeničkova, Gajdošova, Merhautova, Cejl, Řípská, Tuřanka, Křenová, Zvonařka, Dornych, Kaštanová, Skácelova, Úvoz, Žabovřeská, Hradecká, Purkyňova, Poříčí, Uhelná



Obrázek 102 - Dotazník nákladní dopravy – překážky využití nákladní dopravy. Zdroj: AF-CityPlan



Za největší překážku provozování nákladní dopravy považují respondenti nedostatečnou infrastrukturu a na druhém místě špatný stav infrastruktury. Dalším opakovaně uvedeným problémem je omezení vjezdu do určitých oblastí.

V závěru dotazníku dostali respondenti možnost vyjádřit vlastní podněty a připomínky. Firmy uváděly následující:

- Nutnost opravy D1
- Problémem Brna je nedostatečnost silniční sítě, absence VMO
- Úzké silnice pro kamiony (zejména na okružních křižovatkách a v místech středových ostrůvků, např. v CTP Slatina)
- Opakované stížnosti na časté uzavírky a dlouhé opravy silnic

#### 10.4 ZÁVADY A PROBLÉMOVÉ OBLASTI

- Z provedeného dotazníku v rámci studie „City logistika města Brna“ vyplývá, že 60 % obchodníků pociťuje nějaký problém při zásobování svého obchodu.
- Mezi nejčastější problémy zásobování v centrální části patří nedostatek ploch pro odstavení vozidla a časové omezení vjezdu do zásobovací oblasti.
- Časové omezení vjezdu do centra: dodavatelé jezdí i mimo stanovené časy, obchodníci to nemohou plně ovlivnit; není možné vjet do centra v otevírací době obchodů a obchodníků nevyhovuje nutnost být na místě před/po otevírací době.
- Obchodníci uvádí nespokojenost s časovou koordinací uzavírek jednotlivých komunikací ve městě – podle obchodníků je v některých případech přejezd z cílové do zdrojové oblasti pro nákladní dopravu téměř nemožný.
- Špatný stav dálnice D1 a absence odstavných ploch pro kamiony.

- Parkování vozidel na ulici Polní a Strážní.
- Malý počet parkovacích míst pro nákladní vozidla v průmyslových zónách.

## 10.5 SWOT ANALÝZA – NÁKLADNÍ DOPRAVA

### 10.5.1 Silné stránky

- Křižovatka významných evropských tras
- Postupné budování systému páteřních silničních komunikací

### 10.5.2 Slabé stránky

- Nízká multimodalita v nákladní dopravě, absence logistických center a terminálů kombinované dopravy
- Časté a opakující se uzavírky a opravy komunikací, dlouhá doba oprav
- Chybějící možnosti parkování pro živnostníky v centru města, jak nákladní dopravy, tak automobilů do 3,5t (i autobusů)

### 10.5.3 Příležitosti

- Vytvářet lepší podmínky pro zásobování obchodů v centrální části města (zvýšit počet parkovacích míst pro zásobování a taky umožnit zákazníkům, aby si naložili zakoupené zboží do auta; umožnit krátkodobé stání na chodníku, časová změna možnosti zásobování)
- Lepší koordinace termínů oprav komunikací ve správě různých subjektů, zrychlení oprav a zkrácení doby uzavírek komunikací
- Dobudování páteřní komunikační sítě

### 10.5.4 Ohrožení

- Odliv obchodních aktivit z centrální části města do oblastí s lepšími podmínkami k zásobování, úpadek centra města
- Negativní dopady lokalizace velkých nákupních center na městské části (změna maloobchodní struktury)
- Nedodržování zákazů vjezdu pro nákladní dopravu v důsledku absence vhodných alternativních tras

## 11 LETECKÁ DOPRAVA

- Ročenka dopravy Brno 2013 (Brněnské komunikace, 2014)
- Výroční zpráva Letiště Tuřany 2013
- Studie globální dostupnosti města Brna (DHV, 2011)

### 11.1 STAV INFRASTRUKTURY A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Na území města Brna jsou dislokována dvě veřejná letiště a 5 neveřejných vrtulníkových letišť, která slouží pro potřeby letecké záchranné služby:

- Veřejné mezinárodní letiště Brno - Tuřany,
- Veřejné vnitrostátní letiště Brno - Medlánky,
- Neveřejné vrtulníkové letiště Brno - heliport na střeše Fakultní nemocnice Brně v Bohunicích (3,5 t),
- Neveřejné vrtulníkové letiště Brno - heliport na střeše Fakultní dětské nemocnice Brno (3,5 t),
- Neveřejné vrtulníkové letiště Brno - heliport na volné venkovní ploše Fakultní nemocnice U Sv. Anny Brno,
- Neveřejné vrtulníkové letiště Brno - heliport na volné venkovní ploše Nemocnice Milosrdných bratří Brno,
- Neveřejné vrtulníkové letiště Brno - heliport na volné venkovní ploše Úrazové nemocnice Brno.

#### 11.1.1 Veřejné mezinárodní letiště Brno – Tuřany

Letiště se nachází v jihovýchodním sektoru města Brna cca 7,5 km od centra. Na městskou komunikační síť je napojeno jednou sběrnou komunikací, z které je napojeno na dálnici D1. Letištní terminál leží přibližně 2 km od dálnice D1, poblíž exitu 201 Brno-Slatina. Před halou se nachází placené parkoviště (do 15 min bezplatné), vhodné i pro dlouhodobé stání. Obsluha veřejnou dopravou je zajišťována jednou autobusovou linkou MHD od hlavního nádraží s jízdní dobou přibližně 20 min. Před terminálem je stanoviště taxislužby.

#### 11.1.2 Veřejné vnitrostátní letiště Brno – Medlánky

Letiště Brno – Medlánky je vnitrostátní letiště, jehož dráhový systém se nachází v katastru městské části Brno – Komín a provozní budova v katastru Brno – Medlánky. Protože se jedná o vnitrostátní letiště, je určeno zejména pro letouny, větroně, horkovzdušné balóny, vzducholodě, vrtulníky, kluzáky a ultra lehká letadla.

Je zároveň ojedinělým přírodním sportovištěm nedaleko centra města a oblíbeným cílem vycházek. Poskytuje prostor nejen leteckému sportu, ale celé řadě dalších volnočasových aktivit brněnské veřejnosti.

Pro pěší je letiště dobře přístupné z komínského sídliště ze zastávky Řezáčova, odkud je třeba pokračovat po ní cestou asi 800 m k začátku dráhy 33. Z opačné strany je letiště dostupné od zastávky

Medlánky, odkud dále pokračuje přístupová trasa, asi 1,1 km dlouhá, po ulici Turistické a navazující cestě k provozním budovám letiště.

Pro motoristy nebo cyklisty je letiště dobře přístupné po medláneckých ulicích Kytnerova - Turistická, z Komína po ulici Chaloupky a navazující komunikaci, z Bystrce odbočkou z ulice U Zoologické zahrady a pouze omezeně z Kníniček po polní cestě naproti odbočce do Rozdrojovic.

## 11.2 ROZHODUJÍCÍ PŘEPRAVNÍ ČINNOSTI A SLUŽBY

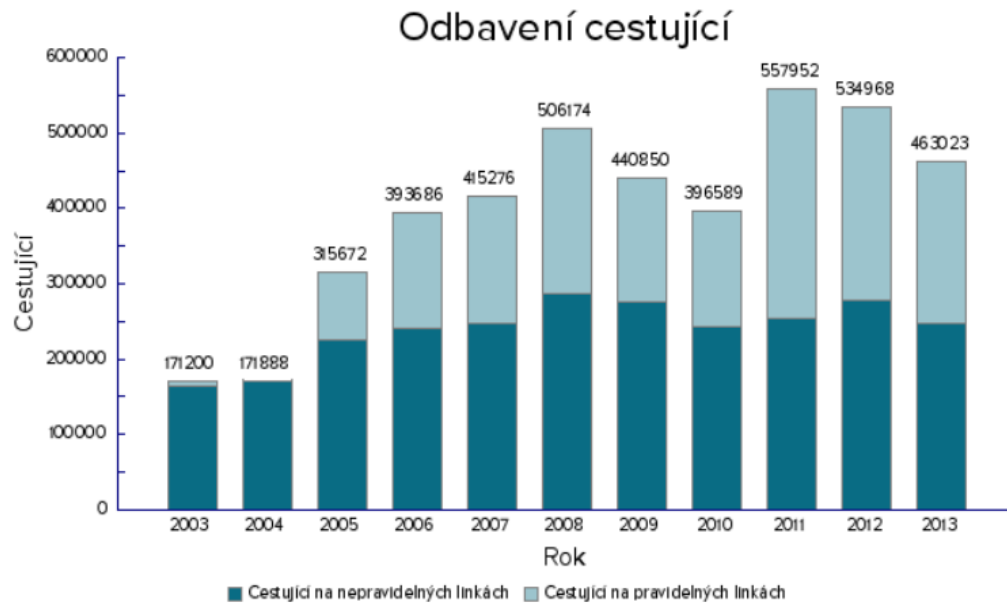
### 11.2.1 Veřejné mezinárodní letiště Brno – Tuřany

Nová odbavovací hala vybudovaná v roce 2006 má kapacitu 500 cestujících za hodinu, což umožňuje roční odbavení až 2 milionů cestujících. Příletová hala byla rekonstruována na kapacitu, která odpovídá hale odbavovací. Letiště je využíváno pro vnitrostátní a mezinárodní dopravu osob, zboží a k provozu všeobecného letectví. V oblasti pravidelné dopravy osob je v současnosti k dispozici spojení na dvě letiště v Londýně (Londýn/Stansted, Londýn/Luton), pravidelné spojení s Moskvou (letiště Vnukovo) a nizozemským Eindhovenem. Letiště je využíváno pro nepravidelné charterové lety zejména v průběhu letní turistické sezóny (cca 30 destinací). Letiště má vyhlášené hygienické ochranné pásmo z roku 1993. Výhledově se předpokládá posilování významu a provozu letiště Tuřany podle Územního generelu letiště Brno – Tuřany (1993 – zpracovatel AGA – Letiště s.r.o.) a Výhledové studie letiště Brno 2000(zpracovatel FA PAROLLI s.r.o).

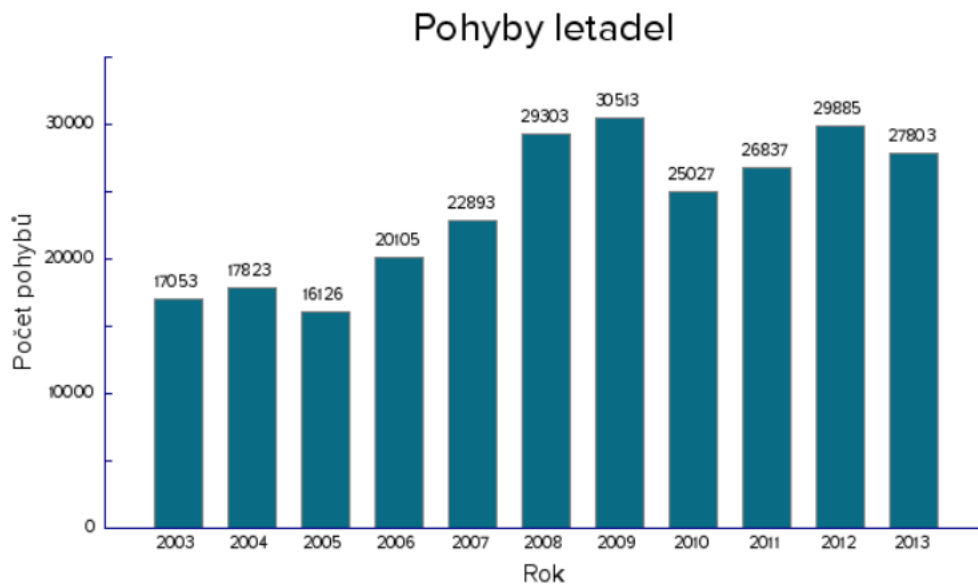
K roku 2011 byla zpracována Komparativní studie globální dostupnosti města Brna, která se zabývá i výhledovým růstem přepravní činnosti letiště Brno – Tuřany a zahrnuje alternativy návrhů na úpravy napojení letiště hromadnou dopravou s centrem Brna pro navýšené objemy cestujících. Ve svých úvahách zvažuje napojení autobusovou, trolejbusovou a železniční dopravou.

Provozovatelem letiště je společnost LETIŠTĚ BRNO a.s., letiště má mezinárodní status a za rok 2014 bylo odbaveno 486 tisíc cestujících. Ve stejném roce bylo zaznamenáno 32 216 pohybů letadel a v rámci CARGO bylo přepraveno 4 530 tun nákladu. Letecká doprava v Brně zaznamenala vlivem dopadů ekonomické krize pokles jak v počtu cestujících, tak pohybu letadel.

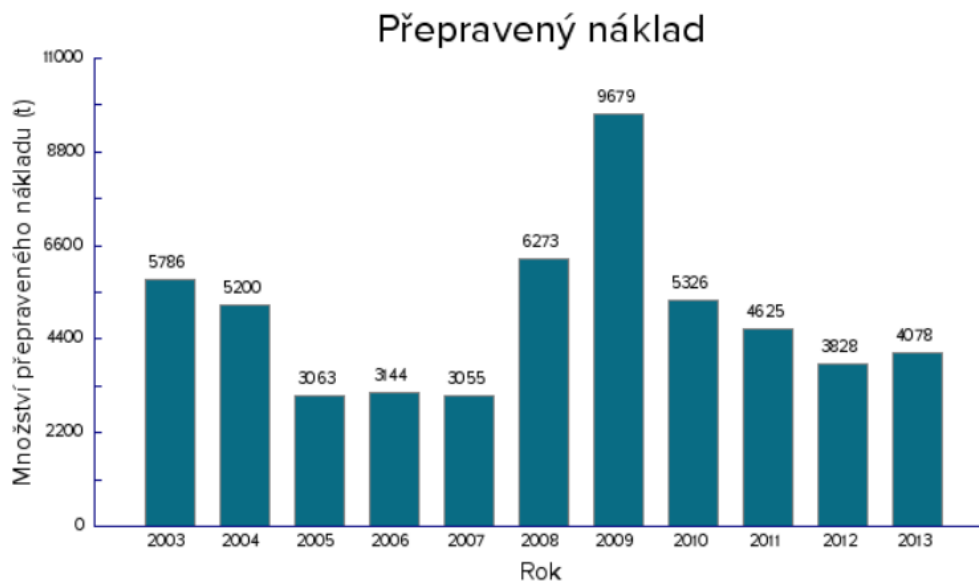
Obrázek 103 - Odbavení cestujících z letiště Brno - Tuřany. Zdroj: [www.brno-airport.cz/letiste/statistiky/](http://www.brno-airport.cz/letiste/statistiky/)



Obrázek 104 - Pohyby letadel na letišti Brno - Tuřany. Zdroj: [www.brno-airport.cz/letiste/statistiky/](http://www.brno-airport.cz/letiste/statistiky/)



Obrázek 105 - Přepravený náklad, letiště Brno - Tuřany. Zdroj: [www.brno-airport.cz/letiste/statistiky/](http://www.brno-airport.cz/letiste/statistiky/)



#### 11.2.1.1 Průzkum poptávky po leteckém spojení z letiště Brno – Tuřany

Koncem roku 2013 byla provedena již druhá vlna výzkumu zájmu o letecké spojení u firem a institucí působících v Jihomoravském kraji. Výzkumu se zúčastnilo 567 firem, zahrnuty byly firmy z výzkumu realizovaného v roce 2011 a doplněny o náhodný výběr respondentů z databáze firem JMK. Jednalo se o kvantitativní výzkum, na základě dotazníku, který v základu vycházel z roku 2011. Mezi hlavní závěry tohoto výzkumu patří:

- Oproti zjištění z roku 2011 se mírně snížil počet firem a institucí využívajících leteckou dopravu pro služební cesty na území Jihomoravského kraje a to z 54 % na 41 % (v případě služebních cest obchodních partnerů z 52 % na 41 %)
- Při využívání letecké dopravy přetrvává silná vazba na velikost firmy a jejího vlastníka. Nejčastěji leteckou dopravu využívaly velké firmy a instituce s počtem zaměstnanců nad 250 osob. Na služební cesty létají výrazně častěji zaměstnanci firem s převahou zahraničních vlastníků.
- Oproti šetření z roku 2011 se statisticky významně snížil počet uskutečněných letů. Výrazně ale poklesl průměrný počet osob na jeden let (z 3 osob v roce 2010 na 1,5 osob v roce 2012).
- Podíl odletů z letiště Brno – Tuřany na uskutečněných letech se oproti šetření z roku 2011 nezměnil, jedná se přibližně o desetinu letů. Stejně tak se nezměnilo pořadí letišť, které byly využity ke služebním letům (Vídeň, Praha).
- Hlavní bariérou pro intenzivnější využití letiště Brno – Tuřany zůstává neexistence spojů do určitých destinací. Mezi požadovaná zlepšení patřila širší nabídka cílových destinací z tohoto letiště. Následoval požadavek na zavedení spojů na velká uzlová letiště a navýšení frekvence spojů. Největší zájem byl o linky do Frankfurtu nad Mohanem a Mnichova.
- Častěji si na bariéry stěžují velké firmy, které potřebují více využívat leteckou přepravu. Malé firmy více vnímají špatnou propagaci letiště (nízké povědomí).

- 91 % osob cestovalo v rámci teritoria západní a střední Evropy, nejčastěji do Velké Británie a Nizozemska.

### 11.2.2 Veřejné vnitrostátní letiště Brno – Medlánky

Roční pohyb letadel je přibližně do 2 800 letů. Provozovatelem je společnost Aeroklub Brno - Medlánky o.s. a dle UAP-RURÚ Brno aktualizace 2012 se nepředpokládá změna využití letiště jiným směrem než je sportovní využití.

Parametry vzletové a přistávací dráhy:

- travnatá hlavní vzletová a přistávací dráha 920 x 73 m,
- travnatá vedlejší vzletová a přistávací dráha 450 x 40 m.

## 11.3 KVALITA DOSTUPNOSTI ÚZEMÍ

V současnosti existuje pravidelná mezinárodní linka spojující město Brno s Londýnem, Moskvou a Eindhovenem.

## 11.4 SWOT ANALÝZA – LETECKÁ DOPRAVA

### 11.4.1 Silné stránky

- Z hlediska kapacity odletové a příletové haly, je letiště schopno zvládnout téměř pětinasobek přepravovaných cestujících
- Dobrá poloha letiště v blízkosti města zlepšující dostupnost
- Vzletová a přistávací dráha umístěná tangentsně

### 11.4.2 Slabé stránky

- Existence pouze jedné VPD je pro letiště omezením z hlediska údržby a opravy této dráhy, které může ve výsledku znamenat omezení nebo časové vyloučení leteckého provozu
- Neexistence spoje do poptávaných destinací – Vídeň, Frankfurt nad Mohanem, Mnichov
- Nízká četnost spojů do stávajících destinací,
- Ve srovnání s jinými letišti relativně špatná dopravní dostupnost, např. absence tramvajových či přímých vlakových spojů centrum – letiště; chybí obsluha letiště kapacitní hromadnou dopravou

### 11.4.3 Příležitosti

- Nabídnout spojení do poptávaných destinací – letiště Frankfurt nad Mohanem, Mnichov a Londýn (dle průzkumu poptávky jihomoravských firem) – nejedná se prioritně o službu, kterou poskytuje letiště
- Napojení letiště Tuřany na železniční dopravu – vybudování nové železniční zastávky na modernizované trati č. 300

#### 11.4.4 Hrozby

- Nedostatečná nabídka spojení – orientace zákazníků na jiná letiště
- Ani přímé letecké spoje z Brna nenaplní poptávku některých zákazníků a raději upřednostní rychlé a komfortní zřízení silničního a železničního spojení na vídeňské letiště



## 12 ORGANIZACE A ŘÍZENÍ PROVOZU, INFORMAČNÍ A DOPRAVNĚ TELEMATICKÉ SYSTÉMY

Podklady:

- Strategie rozvoje dopravní telematiky ve městě Brně (Brněnské komunikace, a.s., 2007)
- Ročenka dopravy Brno 2013 (Brněnské komunikace, 2014)

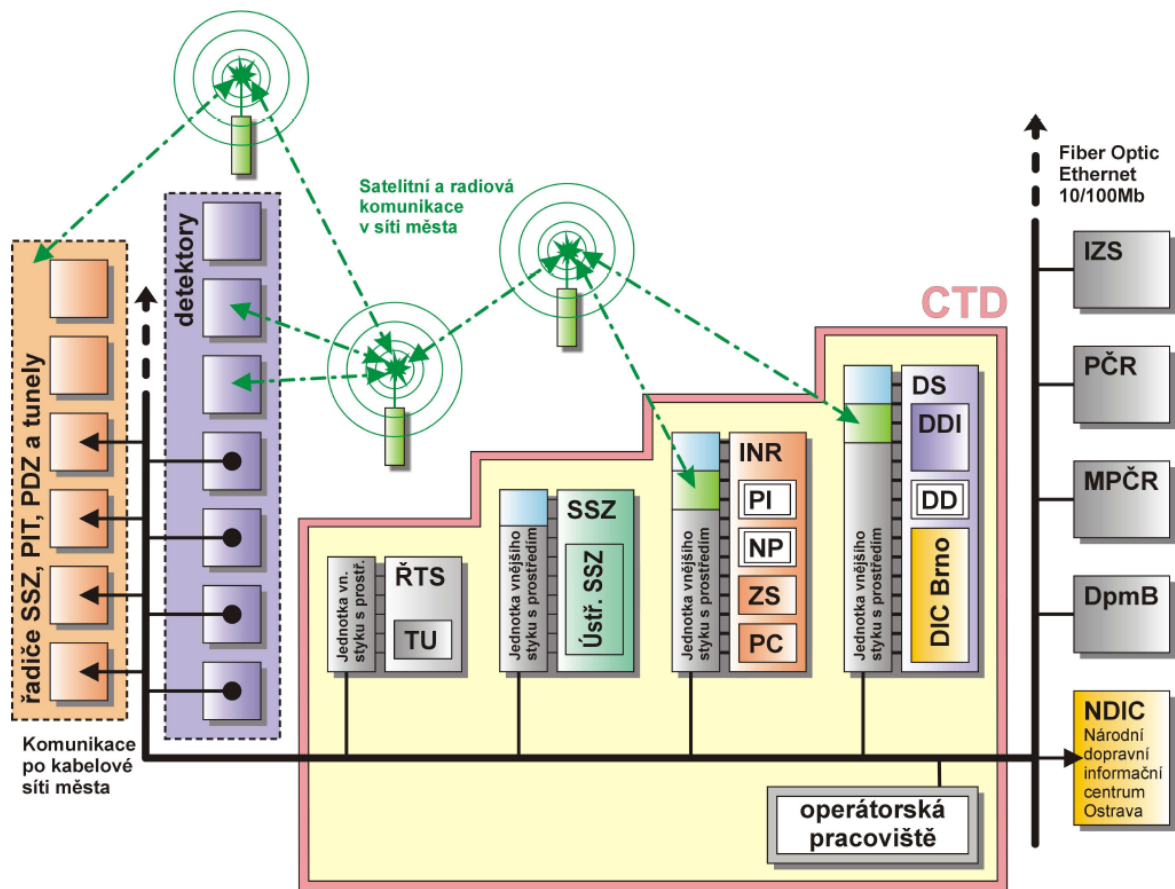
### 12.1 STAV INFRASTRUKTURY A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Dopravně telematický systém ve městě Brně je jako celek označen názvem **System integrovaného řízení dopravy ve městě**.

Je členěn na tyto základní subsystémy:

- Subsystém řízení dopravy světelnými signalizačními zařízeními
- Subsystém řízení tunelových staveb
- Subsystém informační, naváděcí a regulační
- Subsystém dohledový

Obrázek 106 – Systém integrovaného řízení dopravy – přehledové technologické schéma. Zdroj: Strategie rozvoje dopravní telematiky ve městě Brně



Pozn.:

- CTD           Centrální technický dispečink
- DD           aplikace Dojezdové doby realizovaná v rámci subsystému DS
- DDI          Databáze dopravních informací pro SIŘD
- DIC Brno     Dopravní informační centrum v Brně, systém poskytování dopravních dat veřejnosti
- DPMB        Dopravní podnik města Brna
- DS           řídící počítač subsystému Dohledového
- INR          řídící počítač subsystému Informačního, naváděcího a regulačního
- IZS          Integrovaný záchranný systém
- MP           Městská Policie
- NDIC         Národní dopravní informační centrum
- NP           aplikace Navádění na významná parkoviště
- PC           aplikace Parkovací systémy
- PČR          Policie České republiky
- PDZ          proměnné dopravní značení
- PI           aplikace Poskytování informací a navádění vozidel
- PIT          proměnné informační tabule

ŘP	řídící počítač
ŘTS	ŘP subsystému Řízení tunelových staveb
SIŘD	Systém integrovaného řízení dopravy
SSZ	ŘP subsystému Světelně signalizačních zařízení
TU	tunelové aplikace
ZS	aplikace Zádržné systémy

V roce 2007 byla zpracována Strategie rozvoje dopravní telematiky ve městě Brně, která obsahuje harmonogram budování telematického systému na území města Brna. V současné době se uvažuje o zahájení prací na aktualizaci strategie. Zahájení prací se předpokládá na jaře 2015 a důraz bude kladen na tyto oblasti:

- Dopravní informační centrum
- Navigace na volná parkoviště
- Sdílení dat a provázanost s projekty státu, kraje a EU na základě směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU o zavedení ITS
- Podpora pro systém rezidentního parkování

V současné době, v souladu s platnou Strategii rozvoje dopravní telematiky ve městě Brně se připravuje veřejná soutěž na dodávku Dopravního informačního centra s předpokladem realizace v roce 2014, připravuje se integrace používaných kamerových dohledových systémů do jednoho řídicí centra a byl zrealizován úsek s parkovacími senzory vyhodnocující okamžitou fyzickou obsazenost parkovacího místa (ulice Rooseveltova).

### 12.1.1 Řídící a informační systém MHD

Řídící a informační systém (RIS) využívá DPmB pro řízení městské hromadné dopravy.

Základem RIS je datová rádiová síť pro trvalé spojení všech vozidel MHD s dispečinkem. Každé vozidlo předává na dispečink automaticky v intervalu přibližně 20 sekund svoje provozní údaje – mj. skutečný čas odjezdu od zastávky, fyzickou polohu podle družicové navigace GPS a další důležitá provozní data. V případě potřeby se z vozidla na centrálu a opačně posílají textové zprávy a povely pro informační zařízení pro cestující. RIS rovněž zajišťuje fonickou komunikaci mezi dispečerem a řidičem, dále umožňuje dispečerovi promluvit k cestujícím.

RIS rovněž zajišťuje ozvučení všech vozidel MHD, vyhlašuje názvy zastávek a další důležité informace, zajišťuje automatickou odpověď na povel kapesního slepeckého vysílače. Vizuelní i akustické informace jsou cílené – cestující dostávají ve správný čas a na správném místě správnou informaci.

Řídící a informační systém umožňuje dokonalejší preferenci vozidel MHD na řízených křižovatkách. Zpožděné vozidlo odešle z předem stanoveného místa prostřednictvím rádiového datového přenosu žádost o preferenci. Řidič semaforů obdrží údaj o trase průjezdu vozidla křižovatkou a o hodnotě zpoždění. Vozidlo poté oznamuje úspěšný průjezd křižovatkou. Tato tzv. dynamická preference dovolí na křižovatce

hospodařit s každou sekundou signálního plánu a ve svém důsledku zajistí lepší průjezdnost pro všechna vozidla, nejen pro tramvaje, trolejbusy a autobusy.

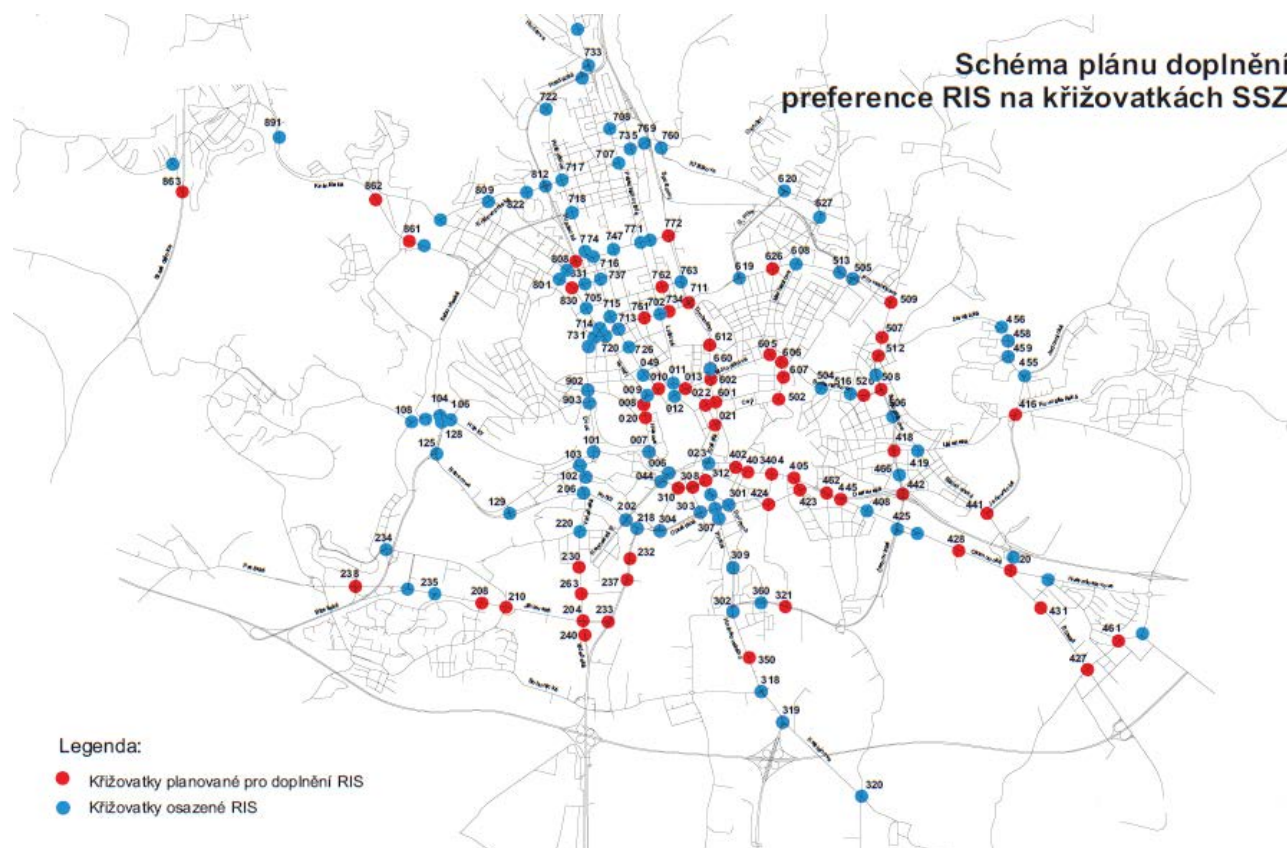
Celek systému lze rozdělit do několika vzájemně propojených částí:

- Komunikační část - Fonická rádiová síť pro hlasovou komunikaci mezi vozidly, dispečinkem a vozovnou a privátní datová rádiová síť, která slouží k oboustrannému přenosu informací z vozidel na dispečink, na zařízení na trati a také k údržbě dat.
- Vybavení vozidel – palubní počítač BS100, akustický hlásič EPIS, přijímač pro nevidomé, integrovaná jednotka napájení, indukční modem, vysokofrekvenční jednotka, vysílací cívka, zařízení pro určování polohy GPS, fonická radiostanice Motorola, datové radiomodemy.
- Centrální dispečink – zde jsou data z vozidel zpracována, archivována a vyhodnocována.
- Vozovna – výpravčí po výjezdu vozidla automaticky obdrží informaci o čase výjezdu vozidla, případně upozornění na nevypravené vozidlo. V každé vozovně jsou umístěny vysokofrekvenční vysílače (radiomodemy) pro automatickou údržbu dat odstavených vozidel a vybavení pro testování funkčnosti systému.

### 12.1.2 Světelná signalizační zařízení a preference MHD na křižovatkách

Světelná signalizační zařízení (SSZ) jsou ve městě Brně zřízena ke zvýšení bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích nebo ke zlepšení plynulosti provozu. Z pohledu SSZ je nutné na úvod konstatovat, že zájmy jednotlivých účastníků provozu (individuální doprava, MHD, cyklisté, chodci, kolizní směry a vjezdy, levá odbočení, preference MHD, koordinace, intenzity dopravy atd.) jsou protichůdné, není tedy možné všem, i když oprávněným, požadavkům jednotlivých účastníků vyhovět současně.

Obrázek 107 – Schéma plánu doplnění preference RIS na křižovatkách se SSZ – rok 2007. Zdroj: Strategie rozvoje dopravní telematiky ve městě Brně



### 12.1.2.1 Počty radičů a způsob jejich připojení na Centrální technický dispečink

V současné době je na území města Brna realizováno 143 zařízení světelné signalizace na křižovatkách a přechodech pro chodce. Zařízení jsou provozována na 12 přechodech pro chodce a 131 křižovatkách. Všechny radiče jsou připojeny na Centrální technický dispečink (CTD) provozovaný společností Brněnské komunikace a.s. Ve městě Brně jsou na CTD provozovány dvě ústředny světelné signalizačních zařízení pro dohled a řízení dopravy. Jedná se o zařízení SCALA od firmy Siemens a UTC od firmy Cross. (Ročenka dopravy Brno 2013, 2014)

#### Počty a výrobci radičů

V Brně jsou v současné době instalovány především radiče SSZ od výrobce Siemens (74 kusů) a Cross (65 kusů). Zařízení firmy Siemens nesou označení MS – 21 radičů, C800V – 49 radičů a nejnovější zařízení C900V – 3 radiče a 1 radič C940 ES. Zařízení firmy Cross nesou označení RS1 – 1 radič, RS2 – 33 radičů, RS3 – 20 radičů a nejnovější zařízení RS4 – 11 radičů. Ostatní zařízení jsou od firmy Dynasic – 3 radiče SP-ER a 1 radič ECO 20A Elsec.

#### Rozhraní pro připojení SSZ na řídicí počítač

Přímo na ústřednu SCALA je připojeno 78 SSZ a přes rozhraní UTC dalších 65 SSZ. Komunikační rozhraní mezi ústřednami SCALA a UTC je realizováno přes OCIT O V 1.0. Cílem postupného budování a rekonstrukcí

SSZ ve městě Brně z pohledu jednotného systému ovládní a řízení řadičů světelné signalizace je v plné míře rozvinout využití jednotného datového systému přenosu informací univerzálním rozhraním OCIT O V2.

#### Způsob připojení SSZ na řídicí počítač

Připojení jednotlivých provozovaných SSZ na řídicí dopravní počítač je pro 28 SSZ realizováno pomocí sítě GSM (GPRS) a na 115 SSZ pomocí sdělovacích kabelů (nebo optiky). Pro připojení řadičů SSZ je z hlediska rychlosti odezvy a celkové funkčnosti preferováno kabelové připojení. Tento způsob připojení je na území města budován jednotnou kabelovou sítí včetně využití kolektorů.

#### **12.1.2.2 Technologická zařízení navázaná na SSZ**

##### Zavádění návěstidel s LED svítidly

S novou výstavbou zařízení světelné signalizace, a také při rekonstrukcích stávajících SSZ, jsou nahrazována návěstidla s žárovkami za návěstidla s LED komorami. Kromě úspory elektrické energie klesla výrazně u těchto nových návěstidel poruchovost. U návěstidel s žárovkami dochází často k přepálení vlákna dohlížené žárovky a tím k výpadku SSZ do přerušovaného svitu žlutého signálu. V současné době je návěstidly s LED technologií v Brně osazeno 18 SSZ. Konkrétně se jedná o následující křižovatky.

##### Akustická signalizace pro nevidomé

Ve městě Brně z celkového počtu 143 SSZ je 114 zařízení vybaveno akustickou signalizací a z tohoto počtu je 100 SSZ vybaveno akustickou signalizací na výzvu vysílačem. Na 15 SSZ je akustická signalizace trvale v provozu po dobu činnosti SSZ a pouze 28 SSZ nemá dosud žádnou akustickou signalizaci.

Činnost akustické signalizace pro nevidomé a slabozraké na SSZ je upravena tak, aby si nevidomý současně s uvedením akustické signalizace do provozu zároveň aktivoval chodeckou výzvu pomocí dálkového vysílače VPN01 a nemusel dané výzvové tlačítko hledat na příslušném chodeckém stožáru.

##### Detektory pro světelná signalizační zařízení

Detektor je všeobecně detekční zóna (oblast vyhodnocení) daného způsobu detekce, pokud je tento pojem použit samostatně. Ve spojení s bližší technickou specifikací je naopak popsán technický princip detekce. Z technického pohledu je celkový počet všech detektorů ve městě Brně 1080 ks, z toho je nejvíce indukčních smyčkových detektorů – 930 ks. Další provozované detektory jsou tramvajové kontakty (25 ks), PIR detektory (30 ks), tlačítka pro výzvu na přechodech pro chodce (80 ks), video detekce, která slouží pro řízení SSZ (12 ks) a tramvajový klíč 1 (13 ks zařízení).

#### **12.1.2.3 Řízení dopravy a preference MHD**

Ve městě Brně je standardně při projektování všech křižovatek nebo přechodů pro chodce s pohybem MHD navrhována a řešena preference MHD. Preference MHD je následně zaváděna u všech rekonstrukcí a

do nových zařízení SSZ. Mimo jiné, vzhledem k tomu, že byla v posledních letech z finančních důvodů realizována pouze rekonstrukce 13 SSZ, předpokládá se do budoucna další velký rozvoj zavádění preference MHD na SSZ. (Ročenka dopravy Brno 2013, 2014)

Tabulka 67 – Rekonstrukce SSZ v roce 2013. Zdroj: Ročenka dopravy města Brna 2013

P. Č.	Kód	Název	Datum kolaudace	Poznámka
1.	0.08	Husova – Joštova	20.06.2011	Rekonstrukce SSZ, úprava řadiče, návěstidla s LED svítidly, doplnění preference RIS
2.	2.06	Poříčí – Videňská	15.08.2011	Rekonstrukce celého SSZ vč. řadiče, doplnění preference RIS, návěstidla s LED diodami (40V)
3.	0.20	Husova – Údolní	07.09.2011	Rekonstrukce SSZ, úprava řadiče, návěstidla s LED svítidly, doplnění preference RIS
4.	4.03	Křenová – Čechyňská	25.11.2011	Rekonstrukce SSZ, úprava řadiče, návěstidla s LED svítidly, doplnění preference RIS
5.	8.12	Královopolská – Hradecká	30.05.2012	Výstavba nového SSZ včetně preference RIS, návěstidla s LED svítidly
6.	1.01	Úvoz – Pekařská	19.06.2012	Rekonstrukce celého SSZ mimo řadiče, doplnění preference RIS, návěstidla s LED diodami (40V)
7.	4.04	Křenová – Masná	24.07.2012	Rekonstrukce SSZ, výměna řadiče, návěstidla s LED svítidly, doplnění preference RIS
8.	8.36	Korejská – rampa Žabovřeská	30.07.2012	Výstavba nového SSZ včetně preference RIS, návěstidla s LED svítidly
9.	7.34	Pionýrská – Staňkova	26.09.2012	Rekonstrukce SSZ, výměna řadiče, návěstidla s LED svítidly, doplnění preference RIS
10.	7.02	Lidická – Pionýrská	26.09.2012	Rekonstrukce SSZ, výměna řadiče, návěstidla s LED svítidly, doplnění preference RIS
11.	6.06	Jugoslávská – Vranovská	06.12.2012	Rekonstrukce SSZ, výměna řadiče, návěstidla s LED svítidly, doplnění preference RIS
12.	0.11	Lidická – Koliště	05.04.2013	Rekonstrukce SSZ, výměna řadiče, návěstidla s LED svítidly (40V), doplnění preference RIS
13.	6.07	Cejl – Francouzská	03.05.2013	Rekonstrukce SSZ, výměna řadiče, návěstidla s LED svítidly, doplnění preference RIS

Vybudovaná preference MHD ve městě Brně s využitím systému RIS (Řídicí a informační systém MHD) umožňuje poskytnout preferenci (je daná dopravním řešením dané lokality) pro jakékoliv vozidlo MHD (tramvaj, trolejbus a autobus). Pro snadnou kontrolu činnosti preference MHD funguje na Centrálním technickém dispečinku společnosti Brněnské komunikace a.s. „centrální monitoring preference MHD“.

### Režim řízení

Způsob, jak je řízení provozu z provozně technického hlediska realizováno světelným signalizačním zařízením, je popsán systémem řízení. Různé systémy řízení se liší ovlivnitelností nebo proměnlivostí prvků signálního plánu. Volba systému řízení závisí na zadaných cílech pro každou konkrétní lokalitu. Nyní se v Brně při návrhu světelné signalizace vždy zavádí inteligentní dopravní systémy SSZ, které představují nejmodernější stupeň řízení dopravy na křižovatkách. Tyto systémy fungují na základě vyhodnocení všech dostupných dat z provozu on-line. Jsou to především informace o individuální dopravě, z bezdrátového

systému přenosu informací z vozidel MHD a požadavky chodců. Řadič SSZ, který řídí předmětnou křižovatku, informace vyhodnocuje v reálném čase a na základě logiky řízení zařazuje preferenci MHD, prodloužení nebo ukončení fází provozu, změnu fází pro koordinaci, výzvy fází atd.

Způsoby řízení dopravy světelným signalizačním zařízením lze rozdělit na řízení pevné a řízení dynamické. Principem pevného řízení provozu je neměnné řízení v daném časovém období. V Brně je tímto způsobem řízeno pouze 14 SSZ a jedná se výhradně o zařízení realizovaná před rokem 2000, která budou v nejbližším období v závislosti na finančních prostředcích pro rekonstrukce nahrazena. Principem dynamického řízení je přizpůsobování se provozu tak, že i krátkodobé výkyvy intenzit provozu ovlivňují řízení. Dynamický způsob řízení provozu vyžaduje o něco vyšší technické náklady (než v případě řízení pevného) s ohledem na zpracování údajů, které charakterizují danou dopravní situaci, a je realizován pružnou úpravou signálních plánů v reálném čase. V Brně je tímto způsobem řízeno 129 SSZ. Z pohledu dalších statistických informací je možné konstatovat, že na 22 SSZ ve městě je realizován provoz po celých 24 hodin a na 4 SSZ z tohoto počtu funguje noční režim celočervené. (Ročenka dopravy Brno 2013, 2014)

### Preference MHD

Inteligentní dopravní způsoby řízení na křižovatkách umožňují zpracování a použití logik řízení, které reagují na aktuální stav dopravy a na základě předem stanovených priorit (preferenci MHD, koordinace atd.) umožňují optimální přerozdělení volna na křižovatkách. To vše se samozřejmě děje při dodržení bezpečnostních požadavků. Prostor a čas pro všechny účastníky provozu (chodci, MHD a individuální doprava) na křižovatkách je omezený. Při vzrůstajících intenzitách provozu ve městě Brně, které překračují kapacitní možnosti komunikací a křižovatek, je zásadní využití nových možností řízení provozu tak, aby křižovatky v co nejvyšší míře reagovaly na okamžité aktuální potřeby stavu dopravy, ale ani tyto systémy samozřejmě nemohou nepřítomný rozdíl mezi kapacitou křižovatky a intenzitou dopravy beze zbytku vyřešit. Co se týká MHD, jízdní řády jsou odvozeny od rychlosti pohybu vozidel MHD v celém prostoru města, nejen na křižovatkách. K největším časovým výkyvům MHD dochází při staničení v zastávkách. Preference MHD na SSZ přispívá především k plynulosti provozu MHD a pomáhá vyrovnávat zpoždění vozidel. Problémem samozřejmě zůstává fakt, že na většině křižovatek se jednotlivé linky nebo trakce MHD kříží, a tak musí být preference nastavena vždy velmi obezřetně, aby nedocházelo k situacím, kdy zlepšení jednoho směru pohybu MHD by současně způsobilo výrazné zhoršení druhého – kolizního směru. (Ročenka dopravy Brno 2013, 2014)

## **12.1.3 Další dopravně telematické systémy**

### **12.1.3.1 Tunelové stavby**

Na území města Brna jsou v současné době v provozu 4 tunelové stavby:

- Pisárecký tunel (cca 500m)
- Mimoúrovňové křížení Hlinky (cca 300m)
- Husovický tunel (cca 600m)
- Královopolský tunel (cca 1200m)



Všechny uvedené tunely jsou vybaveny z hlediska řízení dopravního a technologického provozu v tunelu podle požadavků technických norem a související legislativy. Základem dopravního vybavení jsou především proměnné dopravní značky a senzory pro měření dopravních parametrů, např. rychlosti, kategorií a výšky vozidel. Hlavními částmi technologického vybavení je především větrání a osvětlení tunelu. Velmi významnou částí vybavení tunelových staveb jsou systémy měření fyzikálních veličin, které jsou zásadní pro jejich bezpečné provozování.

Monitoring a ovládání provozu tunelů je centrálně prováděn z pracoviště CTD BKOM. Zde je zajištěna nepřetržitá 24hodinová dispečerská služba. Tato dohledová činnost je prováděna pro vlastníka tunelových staveb na území města Brna, kterým je Ředitelství silnic a dálnic ČR. (Ročenka dopravy Brno 2013, 2014)

### 12.1.3.2 Dopravní dohledový kamerový systém

Dopravní kamerový dohled v Brně je součástí většího integrovaného celku, který nese označení Městský kamerový systém. Ten kromě dopravního kamerového dohledu obsahuje také kamerové systémy Městské policie Brno, Dopravního podniku Brno a spol. Kordis JMK. Dopravní kamerový subsystém v Brně sestává ze tří základních částí:

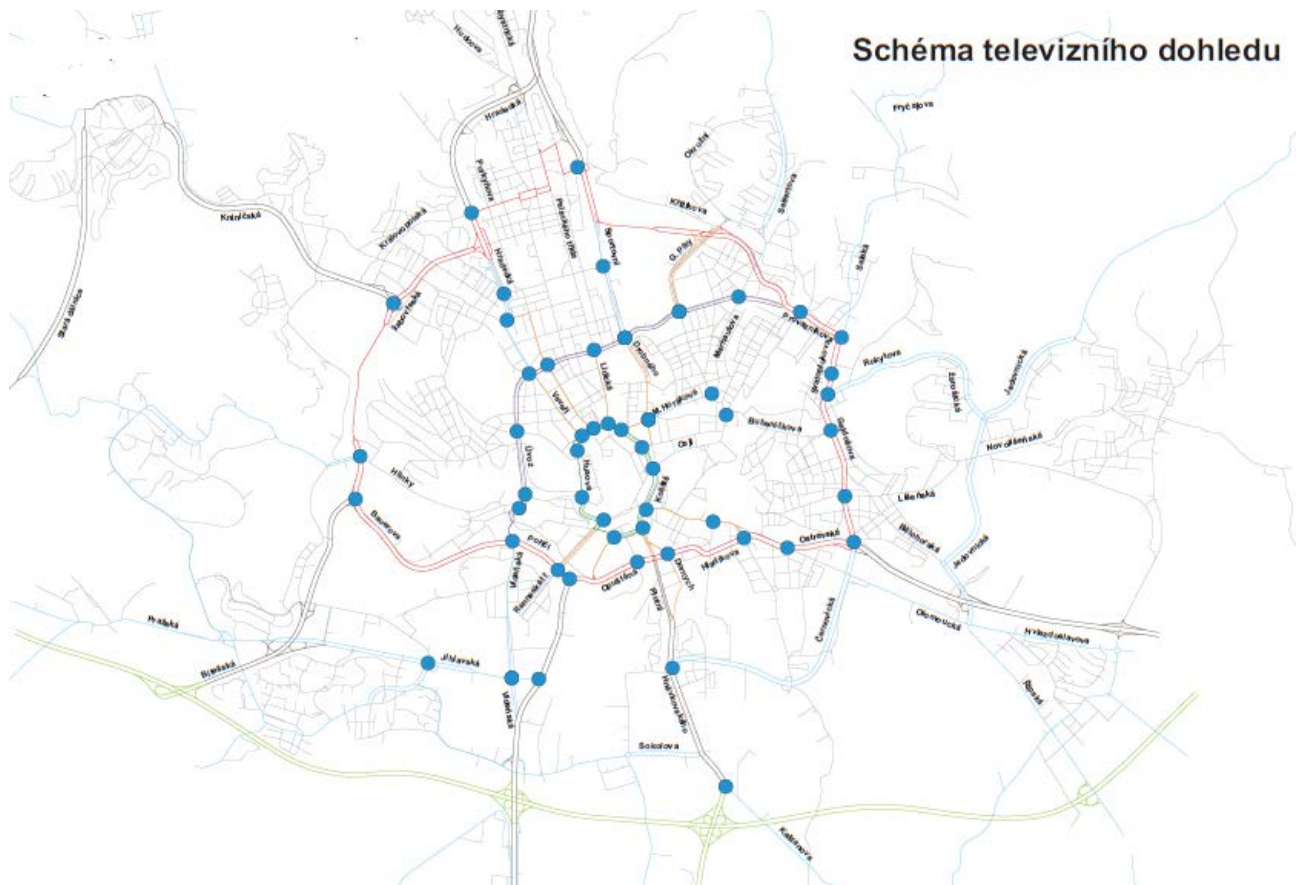
- Kamery na dopravně důležitých zemních komunikacích a dopravních uzlech.
- Kamery v silničních tunelech.
- Kamery na městských parkovištích s automatickými závorovými systémy.

Všechny dopravní dohledové kamery plní výhradně funkci dohledu nad silničním provozem. V rámci jednotného dopravního kamerového systému jsou integrovány jak starší analogové, tak nové digitální kamery a související technologie. V současné době je v dopravním kamerovém systému integrováno:

- 26 kamer pro dohled nad provozem na komunikacích (k řízení dopravy je na 20 SSZ umístěno 26 kamer).
- 155 kamer pro dohled nad provozem v silničních tunelech.
- 9 kamer pro dohled nad provozem na parkovištích.

Současně jsou na dispečerské pracoviště CTD BKOM na základě smluvní dohody sdíleny kompatibilní obrazy z kamer Dopravního podniku města Brna a Městské policie Brno. (Ročenka dopravy Brno 2013, 2014)

Obrázek 108 – Schéma televizního dohledu – rok 2007. Zdroj: Strategie rozvoje dopravní telematiky ve městě Brně



### Videodetekce

Systém videodetekce, jako SW nadstavba nad kamerovým systémem, je v Brně v současné době provozován výhradně v silničních tunelech. V době uvedení jednotlivých tunelů do provozu nebyl ani jeden tunel systémem videodetekce vybaven. Teprve v roce 2007 ve spojitosti s výstavbou MÚK Hlinky bylo v Pisáreckém tunelu posíleno osvětlení tunelu, doplněny kamery a implementována videodetekce. Současně byla videodetekce uvedena do provozu i v rámci stavby MÚK Hlinky. Posledním tunelem, v němž byla zprovozněna videodetekce, je Královopolský tunel.

V současné době je systémem videodetekce vybaveno:

- 18 kamer v Pisáreckém tunelu
- 10 kamer v rámci MÚK Hlinky
- 69 kamer v rámci Královopolského tunelu

Obrázek 109 – Schéma plánované videodetekce – rok 2007. Zdroj: Strategie rozvoje dopravní telematiky ve městě Brně



### 12.1.3.3 Parkovací systémy

Součástí městského parkovacího systému jsou následující parkovací technologie:

- Parkovací automaty

V roce 2013 byly na území města instalovány nové parkovací automaty v počtu 67 ks s bezdrátovým napojením na dohledovou ústřednu umístěnou na CTD BKOM. Obousměrné datové spojení je realizováno prostřednictvím GSM. Nové automaty jsou situovány především v centrální části Brna, kde je poptávka po parkování nejvyšší.

- Závorové systémy s automatickým odbavením

V blízkosti centrální části města jsou do současné doby zprovozněny 3 parkovací plochy v majetku města Brna vybavené automatickým závorovým systémem vč. dohledové centrály na pracovišti CTD BKOM. Jsou to parkoviště: Besední (78 míst), Benešova (80 míst) a Veverí (140 míst).

Ke standardu technického vybavení těchto ploch patří automatický závorový systém, automatická pokladna, hlasová komunikace s obsluhou na CTD (vjezdový a výjezdový stojan, pokladna), kamerový dohled (pokladna, vjezdový a výjezdový stojan, přehledová kamera), kabelové datové propojení parkoviště

s dispečinkem CTD. Obě parkoviště na ulici Benešova a ulici Veverí jsou navíc vybavena i technologií pro udržení přehledu vzdálené obsluhy CTD BKOM o vjíždějících a vyjíždějících vozidlech v souladu s vydaným parkovacím lístkem.

Automatickými závorovými systémy jsou také vybaveny významné soukromé parkovací domy nebo velkokapacitní podzemní garáže v blízkosti centrální části města. Z těch stávajících jsou to především: Hotel Slovan, IBC Příkop, PD Rozmarýn, dále OG Vaňkovka a řada dalších.

- Navádění na vybraná parkoviště

V Brně je od roku 2006 zprovozněna pilotní 1. fáze projektu navádění na vybraná parkoviště. Tento automatizovaný systém poskytování dopravních informací o volných kapacitách v parkovacích objektech s kapacitním parkováním v blízkosti centrální části města Brna byl řešen pro navádění na čtyři vybraná parkoviště včetně vazby na pracoviště CTD BKOM. V době přípravy a realizace tohoto pilotního projektu nevlastnilo město Brno žádný kapacitní parkovací objekt. Proto byli osloveni vlastníci vhodných soukromých parkovacích objektů. Tito souhlasili se vstupními podmínkami města a přistoupili k integraci vlastních parkovacích kapacit do tohoto informačního a naváděcího systému. Navádění na vybraná parkoviště je tedy v současné době realizováno pro tato parkoviště: Obchodní galerie Vaňkovka, IBC Příkop, Parkovací dům Rozmarýn, Hotel Slovan.

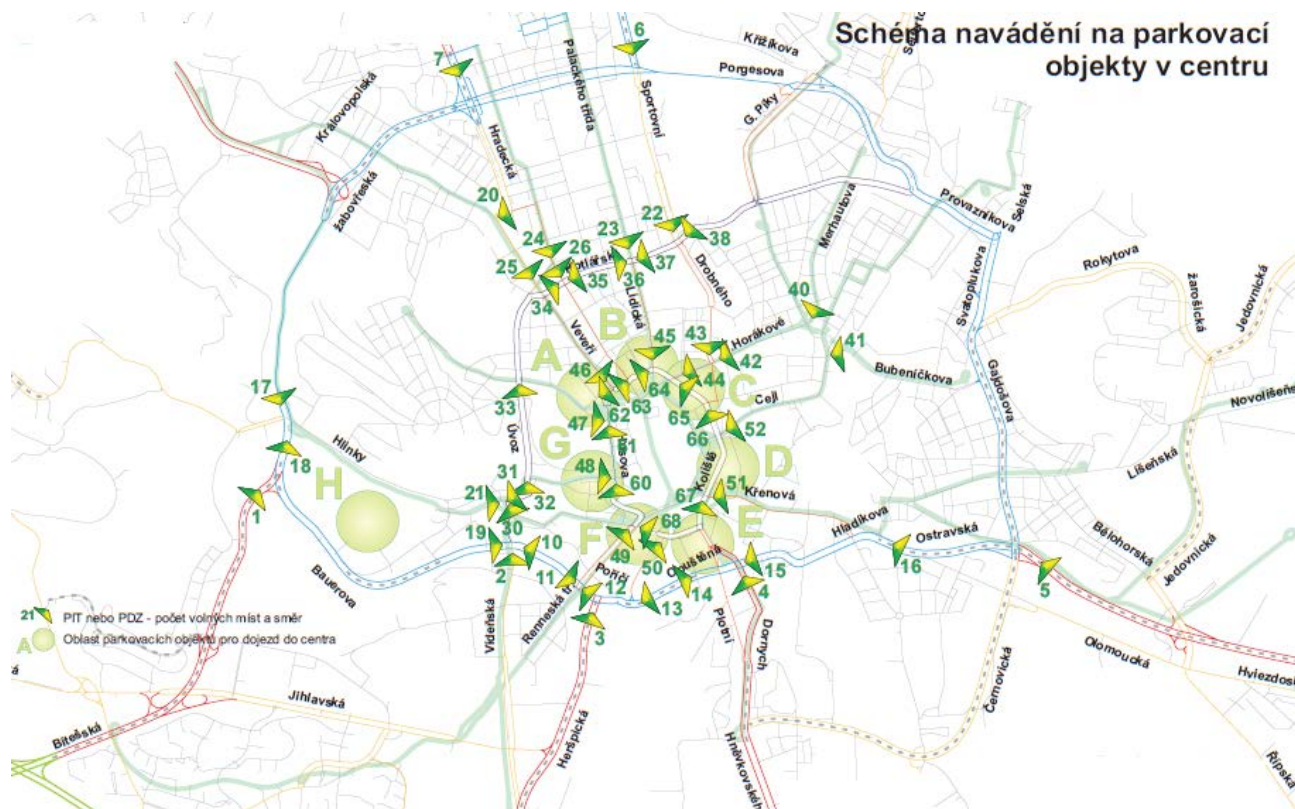
Naváděcí systém tvoří soubor směrových informačních tabulí jednak proměnných a jednak pevných. Proměnné tabule zobrazují následující informace o jednotlivých parkovištích: VOLNO, OBSAZENO, UZAVŘENO.

Přenos dat mezi řídicími počítači parkovacích systémů v jednotlivých objektech, jednotlivými proměnnými tabulemi a pracovištěm CTD BKOM je řešen bezdrátově rádiovou sítí.

V Brně je v současnosti 30 profilů s automatickým naváděním, z toho 9 profilů je proměnných a 21 profilů pevných.

V současné době připravuje statutární město Brno samostatnou investiční akci obnovu stávajícího řešení naváděcího systému, které je již především morálně zastaralé.

Obrázek 110 – Schéma navádění na parkovací objekty v centru – rok 2007. Zdroj: Strategie rozvoje dopravní telematiky ve městě Brně



#### 12.1.3.4 Automatické zádržné systémy

Historické jádro města je na hranici pěší zóny ochráněno proti neoprávněnému vjezdu vozidel automatickými zádržnými systémy. Pevné dopravní značení, kterým byly podmínky na hranici zóny určeny, se postupně ukázalo jako nedostatečné a řidiči nerespektované a proto bylo rozhodnuto o instalaci zádržných systémů. Součástí systému je 11 profilů s výsuvnými sloupky vč. jejich napojení na pracoviště CTD BKOM, které v základním režimu pracují v týdenní automaticce. Současně lze každý sloupek naprogramovat a ovládat individuálně. Výsuvné sloupky jsou v jejich profilech doplněny pevnými sloupky. Součástí systému je také sedm dalších profilů výhradně s pevnými sloupky, které dotváří celý ochranný systém pěší zóny. V letošním roce byl systém doplněn o výsuvný sloupek na vjezdu ke katedrále sv. Petra a Pavla. Systém lze stavebnicově rozšiřovat. Přenos dat je řešen obousměrně a je postaven na bázi rádiové sítě. (Ročenka dopravy Brno 2013, 2014)

## 12.2 INFORMAČNÍ SYSTÉMY PRO CESTUJÍCÍ VE VEŘEJNÉ DOPRAVĚ

V současné době je v celém IDS JMK provozován jednotný informační systém vyznačující se následujícími přednostmi:

- Jednotné informační telefonní číslo bez ohledu na druh dopravy – informace na území města Brna poskytuje DPmB, informace o zbytku kraje podává KORDIS JMK.

- Jednotný vyhledávač spojení pro Brno i kraj, který je odlišný od celostátní verze IDOSu a nabízí kvalitnější informace o návaznostech a cenách jízdného.
- KORDIS JMK provozuje vlastní Centrální dispečink IDS JMK (CED), který koordinuje veškerou veřejnou dopravu v kraji (vlaky, regionální autobusy i městskou dopravu) – vlaky a MHD řídí ve spolupráci s dispečinky Českých drah a DPmB, regionální autobusy řídí přímo.
- Veškeré informace o poloze vozidel (vlaky, regionální autobusy, vozidla MHD) jsou shromažďovány a vyhodnocovány v CED provozovaném KORDIS JMK.
- Z CED jsou řízeny elektronické informační panely na zastávkách, které zobrazují aktuální odjezdy. V současnosti jsou většinou nové. V Brně je jich cca 80, v kraji mimo Brno pak cca 100.
- DPmB provozuje vlastní dispečink s řídicím a informačním systémem RIS, kterým řídí pouze svoje vozidla.
- Řídicí a informační systém MHD zajišťuje ozvučení všech vozidel MHD, vyhlašuje názvy zastávek a další důležité informace, zajišťuje automatickou odpověď na povel kapesního slepeckého vysílače. Vizuální i akustické informace jsou cílené – cestující dostávají ve správný čas a na správném místě správnou informaci.
- Vozidla jiných dopravců provozovaná na městských linkách v Brně jsou řízena CED IDS JMK.
- KORDIS JMK provozuje mobilní aplikaci IDS JMK POSEIDON, která m.j. poskytuje aktuální odjezdy ze všech zastávek a umožňuje koupi jízdenky ve formě QR kódu.

### 12.3 INFORMAČNÍ SYSTÉMY PRO OBČANA POSKYTUJÍCÍ INFORMACE O DOPRAVĚ

Aktuální dopravní informace jsou pro řidiče dostupné z Jednotného systému dopravních informací (JSDI) pro ČR prostřednictvím různých typů dopravních informačních služeb:

- před cestou – internet, televize
- před cestou nebo v průběhu cesty – dopravní informační služby telekomunikačních operátorů (hlasové, datové)
- v průběhu cesty – zařízení pro provozní informace a proměnné dopravní značky, rozhlasové vysílání, služba RDS-TMC (zobrazuje aktuální dopravní informace v mapě navigačního přístroje ve vozidle)

JSDI je komplexním systémovým prostředím pro sběr, zpracování, sdílení, distribuci a publikaci dopravních informací a dopravních dat o aktuální dopravní situaci a informací o pozemních komunikacích, jejich součástech a příslušenství.

Dopravní data se sbírají a zpracovávají v informačních a řídicích centrech dopravy. Jedním z těchto center je i Dopravní informační centrum v Brně. Pracoviště DIC má především regionální dosah a význam pro oblast města Brna a jižní Moravy. Současně však vytváří systémovou vazbu na pracoviště a funkce Národního dopravního a řídicího centra v Ostravě. Pracoviště je schopno sdílet data i s dalšími pracovišti obdobného charakteru v zemích EU. Největší význam má vazba na obdobná centra velkých měst, s nimiž má město Brno přímé dopravní vazby, např. Vídeň, Bratislava, Praha, Olomouc apod.

Společnost Brněnské komunikace a.s. provozuje webový portál [www.doprava-brno.cz](http://www.doprava-brno.cz), jež obsahuje informace o aktuální plynulosti individuální automobilové dopravy na území města Brna a Jihomoravského kraje. Informace jsou získávány z dat vozidel veřejné dopravy poskytovaných společnostmi KORDIS JMK, a.s.

Portál dále poskytuje aktuální informace o uzavírkách, dopravních nehodách, apod. získávaných z Dopravního informačního centra Brno (DIC) a Národního dopravního informačního centra (NDIC) v Ostravě.

Dopravní informace je možné získat i prostřednictvím mobilní aplikace pro operační systém Android.

Poskytovatelé vstupních dat:

Portál [www.doprava-brno.cz](http://www.doprava-brno.cz) využívá a zpracovává datové vstupy následujících subjektů a institucí:

- Brněnské komunikace, a.s.
  - Vstupy z Dopravního informačního centra Brno (uzavírky, události apod.)
  - Vypočtené hodnoty plynulosti dopravy na základě dat z KORDIS JMK, a.s.
- KORDIS JMK, a.s.
  - Data z vozidel Dopravního podniku města Brna a regionálních autobusových dopravců
- Ředitelství silnic a dálnic ČR
  - Vstupy z Národního dopravního informačního centra (uzavírky, události apod.)

Datové vstupy budou spolu s dopravně-informačními funkcemi portálu postupně rozšiřovány.

Pro příští rok připravuje statutární město Brno samostatnou investiční akci – obnovu stávajícího řešení DIC Brno, které je již především morálně zastaralé.

### 12.3.1 Integrované centrum mobility a elektronické informační panely

Výstavba Integrovaného centra mobility (ICM) na křižovatce ulic Joštova a Česká byla jedním z opatření projektu CIVITAS ELAN. Tato křižovatka se nachází v bezprostřední blízkosti historického středu města Brna. Jedná se o jeden z nejdůležitějších přestupních bodů veřejné dopravy v Brně. Sbíhá se zde osm tramvajových a šest trolejbusových linek.

Na tomto místě ICM poskytuje svým klientům všechny druhy cílených dopravních a turistických informací o městě Brně i Jihomoravském kraji. Budova je vybavena zařízením pro dva pracovníky, jízdenkovým automatem, který nabízí nejen jednorázové, ale také přenosné předplatní jízdenky. Počítačový terminál umístěný v IMC zobrazuje tematické informace a novinky pro občany i návštěvníky a poskytuje také přístup na Internet.

Kromě vybudování samotného IMC došlo k několika dalším vylepšením veřejného prostoru, které byly součástí tohoto opatření. Informační panely zobrazující údaje v reálném čase s designem vhodným pro použití v historických centrech měst byly vyvinuty, dodány a instalovány na nově zrekonstruovaný přestupní bod Česká-Joštova.

Cílem opatření bylo vytvořit nové informační místo, kde budou poskytovány ucelené informace o všech druzích dopravy a zjednodušit přestupování v uzlu Joštova/Česká.

## 12.4 DISPEČERSKÁ ŘÍZENÍ V ŘEŠENÉ OBLASTI

### 12.4.1 Centrální dispečink DPmB

Na dispečinku jsou umístěny ovládací prvky celého systému (hlavní server, server fonické komunikace se záznamem hovorů Redat a servery datové komunikace). Dispečerská stanoviště jsou čtyři, vzájemně zastupitelná. Standard pracoviště dispečera jsou dva počítače, tři LCD monitory, monitor a ovládání průmyslové televize, na který je přenášen obraz z více než 50-ti kamer (sdílený okruh s PČR a Městskou policií). Ke každému stanovišti je připojena počítačem ovládaná základnová radiostanice s hovorovou soupravou. V dispečerském sále je navíc nainstalována velkoplošná projekční stěna BARCO, zobrazující na podkladové mapě síť linek MHD s aktuální polohou všech vozidel a také obraz z kamerového systému. Dispečer má k dispozici řadu softwarových klientů, pomocí kterých sleduje vozidla a údaje o nich, může s nimi komunikovat, eventuálně ovládat jejich palubní informační systém. Komunikovat může také s vozovkami, nebo ostatními dispečery či pohotovostními vozy. Využit může také předdefinovaných textových zpráv, zobrazujících se řidiči na palubním počítači, výpravčímu na monitoru, nebo přímo cestujícím na tablech. K cestujícím může dispečer rovněž hovořit pomocí vozového rozhlasu. Veškerá data, která jsou sbírána, se archivují, takže je lze vyvolat i zpětně, což umožňuje pozdější analýzu. Jednotlivé dispečerské osádky mají k dispozici i služební vozidla (vybavená modrým majákem, tedy s právem přednosti jízdy), která jsou vybavena vlastní radiostanicí, ruční stanicí pro každého dispečera a GPS systémem.

Elektrické rozvody má na starosti energetický dispečink, který monitoruje situaci v rozvodné napájecí síti pro trolejbusy a tramvaje a z něhož lze dálkově pomocí technologie SAT ovládat jednotlivé napájecí úseky. U vozidel elektrické trakce lze rovněž sledovat a na krátký čas dálkově vypnout topení do prostoru pro cestující pomocí modulu blokování topení. Tím se dá zamezit překročení smluvně rezervované kapacity v distribuční soustavě elektrické energie a snížit celkové náklady na provoz.

### 12.4.2 Centrální technický dispečink společnosti Brněnské komunikace a.s.

Centrální řízení dopravy zajišťuje společnost Brněnské komunikace a.s. prostřednictvím dispečerského pracoviště Centrálního technického dispečinku (CTD BKOM) s 24 hodinovým nepřetržitým provozem.

Všechny dopravně telematické systémy v majetku statutárního města Brna nebo společnosti Brněnské komunikace a.s. jsou provozovány dálkově z pracoviště CTD BKOM.

Počátky centrálního řízení v Brně se datují od roků 1977 do 1978, kdy byl zprovozněn první dopravní počítač typu M6000 pro řízení SSZ, který byl v roce 1985 nahrazen dopravním počítačem typu ADT. V současné době slouží pro řízení SSZ na křižovatkách dopravní ústředna typu SCALA výrobce Siemens, na níž je otevřeným komunikačním protokolem OCIT napojena také dopravní ústředna typu UTC výrobce Cross Zlín. Celkově je v současné době dopravní ústřednou SSZ v Brně řízeno 143 křižovatek.



Pracoviště centrálního technického dispečinku v sobě integruje tyto hlavní činnosti:

- dohled nad světelným signalizačním zařízením,
- centrální řízení dopravy,
- pracoviště řízení a technologie dopravy Husovického tunelu,
- pracoviště řízení a technologie dopravy Pisáreckého tunelu,
- pracoviště řízení a technologie dopravy Tunelu Hlinky,
- dohled parkovacích automatů a parkovišť se závorovými systémy,
- pravidelné kontroly všech tunelů včetně technologických zařízení,
- nepřetržité sledování bezpečnosti a plynulosti dopravy pomocí kamerového systému,
- nepřetržitou dispečerskou službu.

#### 12.4.2.1 Dopravní a informační centrum Brno

V roce 2006 byla v rámci dispečinku CTD BKOM realizována 1. etapa pracoviště Dopravního a informačního centra (DIC) pro potřeby poskytování informací o stavu dopravní situace v Brně veřejnosti. Úkolem obsluhy tohoto pracoviště je zajištění sběru relevantních informací o stavu dopravy ve městě Brně, jejich vyhodnocení a poskytování veřejnosti. Jádrem pracoviště DIC Brno je server redakčního systému a jeho klientské pracoviště. Odborná obsluha zde pracuje s dostupnými dopravními informacemi a zajišťuje jejich zprostředkování veřejnosti. Jedná se o práci s těmito v současné době dostupnými dopravními daty a informacemi:

- Sběr dopravních dat poskytovaných dopravní ústřednou SSZ a systémem řízení provozu tunelů.
- Sběr dopravních informací ze systému kamerového dohledu instalovaného na křižovatkách Malého městského okruhu a v tunelových stavbách.
- Sběr dopravních informací o uzavírkách na území města.

Dopravní data a informace jsou uskladněna a zpracována v datovém serveru DIC Brno. Výstupní data a informace jsou poskytována prostřednictvím mapové aplikace na webovém serveru DIC Brno. Dále jsou výstupní data a informace poskytována ze serveru DIC Brno ve formě XML do systému NDIC, který zajistí začlenění těchto dat do celostátní informační služby garantované Ředitelstvím silnic a dálnic a smluvními rozhlasovými stanicemi.

V celostátním měřítku je DIC Brno nedílnou součástí sběru, vyhodnocování a poskytování dopravních informací na území celé České republiky. V rámci ČR poskytuje dopravní informace Národní dopravní informační centrum (NDIC) s lokalizací v Ostravě prostřednictvím webového portálu, a dále je celostátně vysílá systémem RDS-TMC. Pro příští rok připravuje statutární město Brno samostatnou investiční akci obnovu stávajícího řešení DIC Brno, které je již především morálně zastaralé. (Ročenka dopravy Brno 2013, 2014)

### 12.4.3 Centrální dispečink KORDIS JMK

Centrální dispečink KORDIS JMK zajišťuje přímé operativní řízení provozu všech regionálních autobusů a spolupracuje s dispečinky Českých drah, DPmB a SŽDC.

Centrální dispečink plní dvě hlavní funkce:

- Denně garantuje dodržování návazností mezi spoji v Brně i v regionu
- Společně s DPmB poskytuje cestujícím informace na jednotném telefonním čísle

Dispečink dále sbírá a vyhodnocuje údaje o všech spojích IDS JMK a výsledné údaje předává do dalších systémů – ELPů (informační panely), otevřených datových zdrojů pro smluvní externí subjekty, vlastních webových aplikací a do mobilní aplikace IDS JMK POSEIDON.

### 12.5 ÚČINNOST A PŘÍNOSY SYSTÉMU ŘÍZENÍ

Řídící a informační systém slouží k rozpoznání odchylek v provozu MHD a k jejich rychlé eliminaci.

Systém umožňuje dokonalejší preferenci vozidel MHD na řízených křižovatkách, což se pozitivně projevuje zvýšením oběžné rychlosti vozidel. Zpožděné vozidlo odešle z předem stanoveného místa prostřednictvím rádiového datového přenosu žádost o preferenci. Řadič semaforů obdrží údaj o trase průjezdu vozidla křižovatkou a o hodnotě zpoždění. Vozidlo poté oznamuje úspěšný průjezd křižovatkou. Dynamická preference ve svém důsledku zajistí lepší průjezdnost pro všechna vozidla, nejen pro tramvaje, trolejbusy a autobusy.

Výrazně se zvýšila kvalita informací podávaných cestujícím. Projekt RIS zajistil ozvučení všech vozidel MHD. Vyhláší se názvy zastávek a důležité informace, zajišťuje se automatická odpověď na povel kapesního slepeckého vysílače. Vizualní i akustické informace jsou cílené - cestující dostávají ve správný čas a na správném místě správnou informaci.

Pro kvalitu dopravy má velký význam i skutečnost, že se zapojením řídicího systému nelze utajit žádné pochybení personálu. První zkušenosti demonstrují potěšitelnou skutečnost, že nadpoloviční většina stížností na domnělé narušení jízdního řádu není oprávněných.

Provázání projektování dopravní telematiky s výzkumnými ústavu a Jihomoravským inovačním centrem bude řešeno v návrhové části Plánu mobility města Brna.

### 12.6 ZÁVADY A PROBLÉMOVÉ OBLASTI

- V posledních letech (2011 – 2013) byla z finančních důvodů realizována rekonstrukce pouze 13 SSZ – Husova x Joštova, Poříčí x Vídeňská, Husova x Údolní, Křenová x Čechyňská, Královopolská x Hradecká, Úvoz x Pekařská, Křenová x Masná, Korejská x rampa Žabovřeská, Pionýrská x Staňkova, Lidická x Pionýrská, Jugoslávská x Vranovská, Lidická x Koliště, Cejl x Francouzská.

Z tohoto důvodu se do budoucna předpokládá další velký rozvoj zavádění preference MHD na SSZ.

- Vzhledem k tomu, že životnost zařízení SSZ je 10 až 15 let a v Brně jsou v současné době v provozu zařízení SSZ na velkém množství křižovatek více než 15 let, je nutné počítat minimálně s pravidelnou obnovou mnoha zařízení tak, jak tomu bylo před rokem 2011.
- Zaplatit za parkování prostřednictvím parkovacích automatů lze pouze hotově – nekomfortní řešení pro uživatele.

## 12.7 SWOT ANALÝZA – ORGANIZACE A ŘÍZENÍ PROVOZU

### 12.7.1 Silné stránky

- Existence řídicího a informačního systému MHD a CTD BKOM
- Postupné zavádění návěstidel s LED svítilny – úspora elektrické energie, pokles poruchovosti (přepálení vlákna žárovky)
- Preference MHD je zaváděna u všech rekonstrukcí a do nových zařízení SSZ
- Dynamický způsob řízení SSZ je zavedena na 129 ze 143 SSZ
- Všechny tunely ve městě jsou vybaveny z hlediska řízení a technologického provozu podle požadavků technických norem a související legislativy

### 12.7.2 Slabé stránky

- Pomalá rekonstrukce SSZ a zavádění preference MHD na SSZ z důvodu nedostatku finančních prostředků (v posledních letech pouze 13 SSZ)
- V současné době jsou v provozu na mnoha místech v Brně zařízení SSZ déle než 15 let (životnost zařízení SSZ je 10 – 15 let)
- Platba za parkování prostřednictvím parkovacích automatů je možná pouze v hotovosti

### 12.7.3 Příležitosti

- Zavedení nejmodernějších způsobů řízení SSZ a systému preference na všech křižovatkách řízených SSZ
- Nahrazení zbylých 14 SSZ s pevným řízením novějšími zařízeními s dynamickým řízením provozu
- Obnova zastaralých zařízení SSZ
- Čerpání dotací na rozvoj v oblasti dopravní telematiky
- Obnova systému navádění na parkoviště a jeho rozšíření do všech parkovišť

### 12.7.4 Hrozby

- Protichůdné zájmy jednotlivých účastníků provozu z pohledu SSZ znamenají nemožnost vyhovět všem současně – nesprávné nastavení SSZ může mít za následek zhoršení pohybu dopravního proudu včetně pohybu MHD v některých směrech

## 13 SEZNAM PŘÍLOH

1. Přítomné osoby v základních sídelních jednotkách (2011)
2. Převážní vztahy individuální automobilovou dopravou
3. Lokality s nejvyšším počtem dopravních nehod v Brně 2012
4. Křižovatky s nejvyšším počtem dopravních nehod v Brně 2012
5. Procentuální pokrytí parkovacími a odstavnými místy pro rezidenty v brněnských městských částech
6. Schéma silniční sítě s vyznačením tras nákladních vozidel
7. Výstupy z dopravního modelu:
  - Zatížení komunikační sítě – rok 2014
  - Stupeň čerpání kapacity – rok 2014
  - Třídy zatížení – rok 2014