Název akce	Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno		
Stupeň dokumentace	**Studie proveditelnosti – KONEČNÉ PLNĚNÍ** **TEXTOVÁ ČÁST – DÍL B4 – DOPRAVNÍ MODEL A PŘEPRAVNÍ PROGNÓZA**		
Datum zpracování	Říjen 2017		
Objednatel	SŽDC s.o., Stavební správa východ Nerudova 1 772 58 Olomouc		
Zpracovatel	Společnost pro "Studii proveditelnosti ŽUB" • *SUDOP Brno spol. s r.o.* • *MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.* • *AF Cityplan s.r.o.*		
Odpovědný zpracovatel studie	Ing. Stanislav Vávra MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.	Podpis	
Zpracovatelé hlavních dílčích částí B4	Ing. Ladislav Dorazil (MCO)	Vedoucí projektu	
	Ing. Petr Hofhansl PhD. (AF-CITYPLAN) Ing. Marek Šída (AF-CITYPLAN)	Dopravní model a přepravní prognóza	
Kontroloval	Ing. Ladislav Dorazil (MCO)	Podpis	

1. ÚVOD DO ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY 8
1.1. Obsah dílu 8
1.2. Struktura dílu 8
1.3. Provázanost s jinými díly 9

2. ANALÝZA PŘEPRAVNÍ POPTÁVKY 10
2.1. Základní informace o řešeném území 10
2.2. Vymezení řešeného území pro přepravní poptávku 13
2.3. Socioekonomická analýza 15
2.4. Demografická analýza 19
2.5. Analýza rozvoje území 23
2.5.1. Analýza územního rozvoje ČR a Jihomoravského kraje 23
2.5.1. Analýza územního rozvoje města Brna 26
2.6. Hlavní cíle a zdroje dopravy 29
2.7. Analýza oblasti turistického ruchu 33
2.8. Analýza vývoje dopravy a přepravy v minulých letech 34
2.8.1. Osobní železniční doprava 35
2.8.2. MHD 43
2.8.3. IDS JMK 45
2.8.4. Vývoj IAD 46
2.8.5. Nákladní železniční doprava 52
2.8.5.1. Dosavadní a očekávaný vývoj 52
2.8.5.2. Komoditní skladba přeprav 56
2.8.5.3. Analýza využití tras z GVD 58
2.8.6. Letecká doprava 59
2.9. Vyhodnocení a závěry analýzy přepravní poptávky 60
2.9.1. Dálková doprava 60
2.9.2. Regionální doprava 62
2.9.3. Doprava na území města Brna 66
2.9.4. Způsob zohlednění analýz poptávky v průběhu zpracování studie 67

3. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PŘEPRAVNÍ PROGNÓZY 68
3.1. Obecné předpoklady 69
3.2. Vyhodnocení změn modal-splitu 69
3.3. Vyhodnocení přepravního zatížení 75
3.3.1. Veřejná doprava 75
3.3.1.1. Zatížení sítě VHD v současném stavu a v cílovém časovém horizontu 75
3.3.1.2. Zatížení sítě VHD v časových horizontech 2020 a 2035 81
3.3.1.3. Vytížení spojů MHD 89
3.3.2. Individuální automobilová doprava 93
3.3.3. Nákladní železniční doprava 95
3.4. Vyhodnocení obratu cestujících na železničních stanicích a zastávkách 96
3.5. Vyhodnocení směrovosti cestujících z železničních stanic a zastávek 99
3.5.1. Hlavní nádraží 99
3.5.2. Královo Pole 105

3.5.3. Židenice ... 108
3.5.4. Černovice ... 112
3.5.5. Černovická terasa ... 114
3.5.6. Lesná ... 116
3.5.7. Slatina ... 116
3.5.8. Chrlice ... 117
3.5.9. Starý Lískovec ... 118
3.5.10. Vídeňská ... 119
3.5.11. Komárov ... 119
3.5.12. Štýřice ... 120
3.5.13. Letiště Tuřany ... 120
3.5.14. Závěrečné zhodnocení ... 120
3.6. Vyhodnocení časové dostupnosti lokalit města Brna z regionálních center ... 121
3.6.1. Blansko ... 123
3.6.2. Hrušovany u Brna ... 126
3.6.3. Kuřim ... 128
3.6.4. Moravské Bránice ... 131
3.6.5. Pohořelice ... 133
3.6.6. Rousínov ... 136
3.6.7. Slavkov u Brna ... 138
3.6.8. Sokolnice-Telnice ... 141
3.6.9. Zastávka u Brna ... 143
3.7. Vyhodnocení časové dostupnosti lokalit města Brna z železničních stanic a zastávek ... 146
3.7.1. Časová dostupnost z Hlavního nádraží ... 146
3.7.2. Časová dostupnost z ostatních železničních stanic a zastávek na území Brna ... 151
3.8. Vyhodnocení úspory cestovních dob ... 152
3.9. Vyhodnocení scénáře s realizací VRT ... 155
3.10. Vyhodnocení dopadů výlukové činnosti ... 158

4. ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PŘEPRAVNÍ PROGNÓZY ... 160

5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK ... 163

6. SEZNAM PŘÍLOH ... 165
6.1. Textové přílohy ... 165
6.2. Grafické přílohy ... 165

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Územní vymezení řešené oblasti....14
Obrázek 2 – Míra registrované nezaměstnanosti....15
Obrázek 3 – Podíl nezaměstnaných osob....16
Obrázek 4 – Podíl nezaměstnaných osob v jednotlivých okresech....17
Obrázek 5 – Průměrná měsíční nominální mzda....18
Obrázek 6 – Podíl regionu na tvorbě HDP v ČR....18
Obrázek 7 – Počet obyvatel na území krajů k 1. 1. 2015....19
Obrázek 8 – Počet obyvatel v obcích k 1. 1. 2015....20
Obrázek 9 – Nárůst / pokles počtu obyvatel mezi roky 2014 a 2004....22
Obrázek 10 – Procentuální nárůst / pokles počtu obyvatel mezi roky 2014 a 2004....23
Obrázek 11 – Rozvojové osy a oblastí dle PÚR ČR....24
Obrázek 12 – Rozvojové osy a oblasti Jihomoravského kraje dle ZÚR....25
Obrázek 13 – Záměr rozvoje bydlení dle koncepce ÚPmB....27
Obrázek 14 – Záměr rozvoje výroby dle koncepce ÚPmB....28
Obrázek 15 – Počet obyvatel ve městě Brně a jejich rozdělení dle územních částí....30
Obrázek 16 – Počet ekonomicky aktivních obyvatel ve městě Brně a jejich rozdělení dle územních částí....30
Obrázek 17 – Nákupní příležitosti v Brně [nákupní plocha v m^2]....31
Obrázek 18 – Místa na základních školách....31
Obrázek 19 – Místa na středních školách....32
Obrázek 20 – Místa na vysokých a vyšších školách....32
Obrázek 21 – Možnost přepravy jízdních kol na linkách IDS JMK....33
Obrázek 36 – Počet přepravených osob v městské hromadné dopravě Brno....44
Obrázek 37 – Počet přepravených osob v městské hromadné dopravě Brno....44
Obrázek 38 – Vývoj počtu cestujících v regionální dopravě IDS [mil. osobokm]....45
Obrázek 39 – Celostátní sčítání dopravy rok 2000 (RPDI)....46
Obrázek 40 – Celostátní sčítání dopravy rok 2005 (RPDI)....47
Obrázek 41 – Celostátní sčítání dopravy rok 2010 (RPDI)....48
Obrázek 42 – Jednotlivé úseky na kterých probíhalo porovnání....49
Obrázek 43 – Vývoj intenzit všech vozidel na jednotlivých úsecích (RPDI)....51
Obrázek 44 – Vývoj intenzit nákladních vozidel na jednotlivých úsecích (RPDI)....51
Obrázek 45 – Vývoj výkonů v nákladní dopravě v letech 2012 – 2014....55
Obrázek 46 – Denní počty skutečně jedoucích vlaků nákladní dopravy v období únor až duben 2015....58
Obrázek 47 – Počet odbavených cestujících na letišti Tuřany....59
Obrázek 48 – Agregace území pro účely vyhodnocení prognózy přepravních vztahů....70
Obrázek 49 – Celkový počet cest a jejich rozdělení mezi IAD a VHD – pouze radiální vztahy....72
Obrázek 50 – Celkový počet cest a jejich rozdělení mezi IAD a VHD – pouze regionální vztahy....73
Obrázek 51 – Celkový počet cest a jejich rozdělení mezi IAD a VHD – pouze externí vztahy....74
Obrázek 52 – Počet cest a jejich rozdělení mezi IAD a VHD – pouze dálkové a tranzitní vztahy v okolí železniční trati Brno - Přerov....75
Obrázek 53 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD mezi roky 2015 a 2020....82
Obrázek 54 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD mezi roky 2035 a 2050 – varianta Bez projektu....84
Obrázek 55 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD mezi roky 2035 a 2050 – varianta A....85
Obrázek 56 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD mezi roky 2035 a 2050 – varianta B1b....86
Obrázek 57 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD mezi roky 2035 a 2050 – varianta B1d....87
Obrázek 58 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD mezi roky 2035 a 2050 – varianta B1f....88
Obrázek 59 – Denní obrat cestujících ve stanici Hlavní nádraží – roky 2015 a 2050....97
Obrázek 60 – Denní obrat cestujících ve stanici Královo Pole – roky 2015 a 2050....98

Obrázek 61 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze stanice Hlavní nádraží 100
Obrázek 62 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Hlavní nádraží – rok 2015 101
Obrázek 63 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Hlavní nádraží – rok 2050 – varianta Bez projektu 102
Obrázek 64 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Hlavní nádraží – rok 2050 – varianta A 103
Obrázek 65 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Hlavní nádraží – rok 2050 – varianta B1f 104
Obrázek 66 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze stanice Královo Pole 105
Obrázek 67 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Královo Pole – rok 2015 106
Obrázek 68 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Královo Pole – rok 2050 – varianta Bez projektu 107
Obrázek 69 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Královo Pole – rok 2050 – varianta A 107
Obrázek 70 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Královo Pole – rok 2050 – varianta B1f 108
Obrázek 71 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze zastávky Židenice 109
Obrázek 72 – Hlavní přepravní proudy ze zastávky Židenice – rok 2015 110
Obrázek 73 – Hlavní přepravní proudy ze zastávky Židenice – rok 2050 – varianta Bez projektu 110
Obrázek 74 – Hlavní přepravní proudy ze zastávky Židenice – rok 2050 – varianta A 111
Obrázek 75 – Hlavní přepravní proudy ze zastávky Židenice – rok 2050 – varianta B1f 111
Obrázek 76 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze zastávky Černovice 112
Obrázek 77 – Hlavní přepravní proudy ze zastávky Černovice – rok 2050 – varianta A 113
Obrázek 78 – nejvýznamnější cílové lokality cestujících z Černovické terasy 114
Obrázek 79 – Hlavní přepravní proudy ze zastávky Černovická terasa – rok 2050 – varianta A 115
Obrázek 80 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze zastávky Lesná 116
Obrázek 81 – nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze stanice Chrlice 117
Obrázek 82 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze stanice Starý Lískovec 118
Obrázek 83 – nejvýznamnější cílové lokality cestujících z Vídeňské 119
Obrázek 84 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze Štýřic 120
Obrázek 85 – územní vymezení agregovaných zón v Brně a okolí 122
Obrázek 86 – Izochrony ze stanice Blansko – varianta Bez projektu 123
Obrázek 87 – Izochrony ze stanice Blansko – varianta A 124
Obrázek 88 – Izochrony ze stanice Blansko – varianta B1b 124
Obrázek 89 – Izochrony ze stanice Blansko – varianta B1d 125
Obrázek 90 – Izochrony ze stanice Blansko – varianta B1f 125
Obrázek 91 – Izochrony ze stanice Hrušovany u Brna – varianta Bez projektu 126
Obrázek 92 – Izochrony ze stanice Hrušovany u Brna – varianta A 126
Obrázek 93 – Izochrony ze stanice Hrušovany u Brna – varianta B1b 127
Obrázek 94 – Izochrony ze stanice Hrušovany u Brna – varianta B1d 127
Obrázek 95 – Izochrony ze stanice Hrušovany u Brna – varianta B1f 128
Obrázek 96 – Izochrony ze stanice Kuřim – varianta Bez projektu 128
Obrázek 97 – Izochrony ze stanice Kuřim – varianta A 129
Obrázek 98 – Izochrony ze stanice Kuřim – varianta B1b 129
Obrázek 99 – Izochrony ze stanice Kuřim – varianta B1d 130
Obrázek 100 – Izochrony ze stanice Kuřim – varianta B1f 130
Obrázek 101 – Izochrony ze stanice Moravské Bránice – varianta Bez projektu 131
Obrázek 102 – Izochrony ze stanice Moravské Bránice – varianta A 131
Obrázek 103 – Izochrony ze stanice Moravské Bránice – varianta B1b 132
Obrázek 104 – Izochrony ze stanice Moravské Bránice – varianta B1d 132
Obrázek 105 – Izochrony ze stanice Moravské Bránice – varianta B1f 133
Obrázek 106 – Izochrony ze stanice Pohořelice – varianta Bez projektu 133
Obrázek 107 – Izochrony ze stanice Pohořelice – varianta A 134
Obrázek 108 – Izochrony ze stanice Pohořelice – varianta B1b 134
Obrázek 109 – Izochrony ze stanice Pohořelice – varianta B1d 135
Obrázek 110 – Izochrony ze stanice Pohořelice – varianta B1f 135
Obrázek 111 – Izochrony ze stanice Rousínov – varianta Bez projektu 136

Obrázek 112 – Izochrony ze stanice Rousínov – varianta A 136
Obrázek 113 – Izochrony ze stanice Rousínov – varianta B1b.....137
Obrázek 114 – Izochrony ze stanice Rousínov – varianta B1d.....137
Obrázek 115 – Izochrony ze stanice Rousínov – varianta B 138
Obrázek 116 – Izochrony ze stanice Slavkov u Brna – varianta Bez projektu.....138
Obrázek 117 – Izochrony ze stanice Slavkov u Brna – varianta A.....139
Obrázek 118 – Izochrony ze stanice Slavkov u Brna – varianta B1b.....139
Obrázek 119 – Izochrony ze stanice Slavkov u Brna – varianta B1d.....140
Obrázek 120 – Izochrony ze stanice Slavkov u Brna – varianta B1f.....140
Obrázek 121 – Izochrony ze stanice Sokolnice-Telnice – varianta Bez projektu.....141
Obrázek 122 – Izochrony ze stanice Sokolnice-Telnice – varianta A.....141
Obrázek 123 – Izochrony ze stanice Sokolnice-Telnice – varianta B1b.....142
Obrázek 124 – Izochrony ze stanice Sokolnice-Telnice – varianta B1d.....142
Obrázek 125 – Izochrony ze stanice Sokolnice-Telnice – varianta B1f.....143
Obrázek 126 – Izochrony ze stanice Zastávka u Brna – varianta Bez projektu.....143
Obrázek 127 – Izochrony ze stanice Zastávka u Brna – varianta A.....144
Obrázek 128 – Izochrony ze stanice Zastávka u Brna – varianta B1b.....144
Obrázek 129 – Izochrony ze stanice Zastávka u Brna – varianta B1d.....145
Obrázek 130 – Izochrony ze stanice Zastávka u Brna – varianta B1f.....145
Obrázek 131 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží – varianta Bez projektu.....147
Obrázek 132 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží – varianta A.....147
Obrázek 133 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží – varianta B.....148
Obrázek 134 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží a ze zastávky Černovice – varianta A 148
Obrázek 135 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží – varianta Bez projektu (pouze pěší) 149
Obrázek 136 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží – varianta A (pouze pěší) 150
Obrázek 137 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží – varianta B (pouze pěší) 151
Obrázek 138 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD v roce 2050 ve scénáři s VRT – varianta A.....156
Obrázek 139 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD v roce 2050 ve scénáři s VRT – varianta B1f.....157

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Tabulka podílu nezaměstnaných osob v jednotlivých okresech....17
Tabulka 2 – Přepravní výkon MHD na území Brna [tis. osobokm]....43
Tabulka 3 – Počet přepravených osob v městské hromadné dopravě Brno....43
Tabulka 4 – Porovnaní výsledků CSD 2000, 2005 a 2010 na jednotlivých úsecích (RPDI)....50
Tabulka 5 – Nákladní doprava na trati 250 v úseku Přibyslav – Přibyslav zast.....52
Tabulka 6 – Nákladní doprava na trati 250 v úseku Čebín zast. – Kuřim....52
Tabulka 7 – Nákladní doprava na trati 250 v úseku Brno-Horní Heršpice – Modřice....52
Tabulka 8 – Nákladní doprava na trati 250 v úseku Vranovice – Pouzdřany....52
Tabulka 9 – Nákladní doprava na trati 250 v úseku Zaječí – Šakvice....53
Tabulka 10 – Nákladní doprava na trati 260 v úseku Semanín – Opatov....53
Tabulka 11 – Nákladní doprava na trati 260 v úseku Adamov – Adamov zast.....53
Tabulka 12 – Nákladní doprava na trati 300 v úseku Brno hl. n. – Brno-Chrlice....53
Tabulka 13 – Nákladní doprava na trati 300 v úseku Ivanovice na Hané – Hoštice-Heroltice....53
Tabulka 14 – Nákladní doprava na trati 300 v úseku Chropyně – Věžky....54
Tabulka 15 – Nákladní doprava na trati 340 v úseku Brno-Černovice – Brno-Slatina....54
Tabulka 16 – Nákladní doprava na trati 340 v úseku Brno-Slatina – Šlapanice....54
Tabulka 17 – Odhadovaný objem nákladní železniční dopravy v roce 2015....55
Tabulka 18 – Přepravní proudy v Jihomoravském kraji v roce 2014 dle komodit - vývoz....56
Tabulka 19 – Přepravní proudy v Jihomoravském kraji v roce 2014 dle komodit - dovoz....57
Tabulka 20 – Časové horizonty a scénáře posuzované v rámci přepravní prognózy....69
Tabulka 21 – Agregované matice cest IAD a VHD – rok 2015....71
Tabulka 22 – Agregované matice cest IAD a VHD – rok 2050 – varianta Bez projektu....71
Tabulka 23 – Agregované matice cest IAD a VHD – rok 2050 – varianta A....71
Tabulka 24 – Agregované matice cest IAD a VHD – rok 2050 – varianta B1f....71
Tabulka 25 – Celodenní počet cestujících ve vlacích na hranicích města Brna dle linek....80
Tabulka 26 – Celodenní počet cestujících ve vlacích na hranicích města Brna dle typu vlaků....80
Tabulka 27 – Počet cestujících za špičkovou hodinu ve vlacích na hranicích města Brna – rok 2050....81
Tabulka 28 – Kapacita vozidel MHD....89
Tabulka 29 – Přepravní vytížení linek MHD Brno – rok 2050 – varianta Bez projektu....90
Tabulka 30 – Přepravní vytížení linek MHD Brno – rok 2050 – varianta A....91
Tabulka 31 – Přepravní vytížení linek MHD Brno – rok 2050 – varianta B1f....92
Tabulka 32 – Odhad vývoje nákladní dopravy mezi roky 2015 a 2050....95
Tabulka 33 – Denní obrat cestujících na železničních stanicích a zastávkách na území Brna....96
Tabulka 34 – Cestovní doby MHD mezi Hlavním nádražím a lokalitami s nejsilnějšími přepravními proudy – roky 2020, 2035, 2050....146
Tabulka 35 – Časová úspora cestujících v projektových variantách oproti variantě Bez projektu....152
Tabulka 36 – Vnímaná časová úspora ve variantě A oproti variantě Bez projektu – rok 2050....153
Tabulka 37 – Vnímaná časová úspora ve variantě B1b oproti variantě Bez projektu – rok 2050....153
Tabulka 38 – Vnímaná časová úspora ve variantě B1d oproti variantě Bez projektu – rok 2050....153
Tabulka 39 – Vnímaná časová úspora ve variantě B1f oproti variantě Bez projektu – rok 2050....153
Tabulka 40 – Odhad dopadů výlukové činnosti na prodloužení cestovní doby cestujících....158
Tabulka 41 – Souhrn výsledků přepravní prognózy pro cílový časový horizont 2050....160

1. Úvod do řešené problematiky

1.1. Obsah dílu

Tato část studie proveditelnosti se věnuje problematice přepravní poptávky, a to jak z hlediska vyhodnocení současné úrovně a minulého vývoje přepravní poptávky v řešeném území, tak i z hlediska odhadu předpokládaného vývoje budoucí poptávky. Pro stanovení výhledové poptávky byl použit multimodální čtyřstupňový dopravní model, jehož popis je rovněž součástí tohoto dílu. Součástí tohoto dílu jsou i výsledky a závěry multimodální explorační studie dopravního chování obyvatel Jihomoravského kraje, která byla důležitým podkladem pro nastavení výpočtových funkcí a parametrů dopravního modelu.

Analýza současné poptávky po dopravě a jejího minulého vývoje je důležitá pro pochopení přepravních vztahů v řešeném území a pro odhad budoucích vývojových trendů. Analyzovány jsou významné charakteristiky, které významně ovlivňují právě poptávku po dopravě. Konkrétně jsou analyzovány parametry HDP, zaměstnanosti, demografie a územního rozvoje. Podrobně jsou pak vyhodnocena přepravní zatížení systému železniční dopravy z hlediska zatížení jednotlivých tratí, dále systému IAD z hlediska zatížení vybraných profilů silniční sítě a systému MHD z hlediska dosahované přepravní výkonnosti jednotlivých subsystémů MHD.

Stanovení výhledové přepravní poptávky je zpracováno na základě výpočtů dopravního modelu. Přepravní prognóza byla vypočtena pro jednotlivé varianty a následně byly vyhodnoceny významné hodnotící přepravní parametry. Z hodnocených parametrů je možné jmenovat zejména vyhodnocení přepravního zatížení, vyhodnocení vytížení železničních spojů a spojů MHD, vyhodnocení časové dostupnosti lokalit města Brna železniční dopravou či vyhodnocení úspory cestovních dob. Jednotlivé parametry jsou vyhodnoceny z hlediska stávajícího stavu, z hlediska dosahovaných hodnot v případě varianty Bez projektu a z hlediska dosahovaných hodnot v případě realizace některé z variant.

Pro možnost posoudit celkové zhodnocení výsledků přepravní prognózy a hlavních rozdílů mezi variantami ŽUB je zpracováno souhrnné vyhodnocení. V tomto hodnocení jsou shrnuty dosahované výsledky hodnocených přepravních parametrů a popsána hlavní pozitiva a negativa jednotlivých variant týkající se oblastí spojených s poptávkou po dopravě.

Samostatně je pak v příloze k textové části zpracováno vyhodnocení podkladů pro dopravní model, zpracována dokumentace dopravního modelu a popsány metody výpočtů přepravních prognóz. V grafických přílohách k dílu B4 jsou pak obsaženy zátěžové diagramy veřejné dopravy, IAD a nákladní dopravy pro současný stav a pro jednotlivé varianty v cílovém stavu.

1.2. Struktura dílu

Tato část studie proveditelnosti obsahuje informace týkající se analýzy přepravní poptávky, přepravní prognózy a dopravního modelování. Strukturu dílu tvoří tři hlavní části:

1. analýza přepravní poptávky (kapitola 2)
2. vyhodnocení výsledků přepravní poptávky (kapitola 3)
3. popis dopravního modelu a principů výpočtu přepravní prognózy (textová příloha)

Kapitola 2 (Analýza přepravní poptávky) zahrnuje socioekonomickou a demografickou analýzu, analýzu rozvoje území dosavadního vývoje přepravních vztahů a dopravního zatížení, a rovněž analýzu možného budoucího vývoje některých aspektů poptávky po dopravě. Kapitola 3 (Vyhodnocení výsledků přepravní prognózy) přímo vychází z výstupů dopravního modelu a obsahuje podrobné vyhodnocení výsledků zpracované přepravní prognózy. Podrobná dokumentace použitých podkladů, metod a parametrů výpočtů dopravního modelu současného stavu a přepravní prognózy je pak, vzhledem ke svému rozsahu a míře podrobnosti, předmětem samostatné textové přílohy Dokumentace dopravního modelu**.**

Popsané informace jsou předneseny přehlednou formou v rámci hlavní textové části a samostatných textových a grafických příloh. Pro větší přehlednost je řada informací podána ve formě grafických schémat a tabulek. Pro zpracování dopravního modelu a provedených výpočtů přepravní prognózy byla použita celá řada podkladů externích i těch zpracovaných v jiných dílech studie proveditelnosti. Podrobnější informace o konkrétní problematice je možné získat v těchto podkladech, na což je odpovídajícím způsobem v textu odkazováno.

1.3. Provázanost s jinými díly

Dopravní model vychází ze současného stavu komunikační sítě, z jízdních řádů veřejné hromadné dopravy platných v době zpracování (k 1. 12. 2015), ze stávajících objemů dopravních zátěží jak v individuální automobilové dopravě tak v hromadné dopravě a z dalších statistických údajů, které byly poskytnuty jako podklad pro zpracování studie proveditelnosti. Popis těchto podkladů je uveden v tomto díle a dále v analytické části studie.

Pro vytvoření výhledového dopravního modelu je použit návrh technického řešení železniční a městské infrastruktury, jízdní řády všech vlaků v řešeném území vychází z navržené dopravní technologie, systém obsluhy území veřejnou dopravou vycházející z linkového vedení. Z dopravní technologie a z navrženého linkového vedení jsou do dopravního modelu převzaty přesné jízdní řády a počty spojů. Tyto konkrétní návrhy jsou z hlediska návrhu technického řešení dopravní infrastruktury popsány v díle B1, z hlediska dopravní technologie železniční dopravy v díle B2 a z hlediska návrhu systému veřejné dopravy v díle B3.

Výstupem z dopravní modelu jsou kartogramy dopravního zatížení pro individuální dopravu i pro veřejnou hromadnou dopravu a tabulkové výstupy, které v podobě přepravních a dopravních výkonů vstupují do ekonomického hodnocení jednotlivých variant, které je předmětem zpracování dílu B6.

2. Analýza přepravní poptávky

2.1. Základní informace o řešeném území

Město Brno je součástí širšího sídelního systému v rámci Evropy, České republiky a Jihomoravského kraje. V sídelní struktuře jižní Moravy má pozici přirozeného centra, které se svým okolím tvoří městskou aglomeraci. V evropském, národním a regionálním prostoru si město vytváří řadu politických, ekonomických a společensko-kulturních vazeb, které ovlivňují jeho relativní polohu a význam vůči ostatním sídlům.

Pozice Brna v evropském urbánním systému je dána především geografickou polohou, historickým vývojem a významem města. Podoba i myšlení byly po staletí formovány tím, že Brno vždy bylo, je a bude městem mezi Prahou a Vídní, a to nejen geograficky, ale i symbolicky. V makroměřítku je Brno součástí městské rozvojové osy Berlín – Praha – (Katowice) – Vídeň – Bratislava – Budapešť – (Terst). Intenzivnější přeshraniční ekonomické a společenské vazby lze však zasadit do úžeji vymezeného středoevropského prostoru, tzv. regionu CENTROPE, (schematicky vymezeného regiony jižní Moravy, Dolního Rakouska, Vídně, Burgenlandu, Bratislavského kraje a Bratislavy, Trnavského kraje a Trnavy a komitáty západního Maďarska včetně Györu a Šoproně), ve kterém žije cca 7 miliónů obyvatel. V rámci takto vymezeného přeshraničního regionu je nejvýznamnější především historicky podložená vazba na Vídeň, jako na ekonomicky a kulturně dominantní centrum.

Pro charakteristiku města Brna a vazeb Brna s obcemi v jeho širším okolí, tedy v Brněnské metropolitní oblasti, jsou dále citovány pasáže textu z Atlasu Brněnské metropolitní oblasti, který je i s grafickými přílohami veřejně k dispozici pod odkazem https://www.brno.cz/fileadmin/user_upload/sprava_mesta/Strategie_pro_Brno/dokumenty/iti/final_Atlas-BMO-komplet-preview.pdf .

Brněnská metropolitní oblast (BMO) je přirozeným, historicky rostlým těžištěm sídelního systému Jihomoravského kraje. Jedná se o účelově vymezený funkční region zahrnující území 167 obcí o celkové populační velikosti přibližně 600 000 obyvatel. Podíl metropolitní oblasti na počtu obyvatel České republiky se pohybuje okolo 6 %, podíl na počtu obsazených pracovních míst v České republice je ještě vyšší – přibližně 7,5 %. Význam Brněnské metropolitní oblasti je dán především silnou pozicí Brna v rámci národního sídelního systému.

Moderní historie aglomeračních vazeb propojujících Brno s obcemi v jeho zázemí se začala odvíjet v době průmyslové revoluce. Brno se v průběhu 19. století stalo centrem průmyslové aglomerace zahrnující jak bezprostředně sousedící předměstí (Královo Pole, Židenice), tak i vzdálenější oblasti Rosicko-Oslavanska, Blanenska či Slavkovska. Současné aglomerační vztahy jsou nejvýznamněji vyjádřeny proudy pracovní dojížďky, dojížďky do škol a za službami, stejně jako intenzivními migračními vztahy.

Současné území BMO je prostorovou jednotkou představující relativně jednotný pracovní a bytový trh, a tudíž je poměrně vhodné pro koordinované politické a plánovací zásahy. Odrazem populační a ekonomické dominance Brna je výrazně monocentrické uspořádání území BMO.

Silné postavení Brna je však doplňováno sítí menších historicky rostlých městských center v jeho zázemí. Řada z těchto center v posledních dvou desetiletích populačně posílila díky

intenzivní imigraci, především z jádrového Brna (např. Kuřim, Šlapanice, Tišnov, Židlochovice, Rosice, Slavkov u Brna), nicméně jejich ekonomický vývoj byl daleko více rozrůzněný. U vybraných městských center lze mezi roky 1991 a 2011 sledovat více (Adamov, Ivančice, Rosice) či méně (Tišnov) razantní propad počtu obsazených pracovních míst; oproti tomu centra jako např. Kuřim, Židlochovice či Slavkov u Brna dokázala udržet svůj ekonomický a pracovní význam či jej dokonce významně navýšila (Modřice, Šlapanice, Rajhrad, Pohořelice).

Územím Brněnské metropolitní oblasti probíhá hranice mezi členitějším celkem Vysočiny a karpatskou, resp. panonskou oblastí zahrnující Středomoravské Karpaty. Samotné město Brno se rozkládá na rozhraní Brněnské vrchoviny, jejíž součástí je i území Moravského krasu, a Dyjsko-svrateckého úvalu.

Byť je současný vztah mezi fyzicko-geografickými podmínkami a prostorovým uspořádáním lidské společnosti relativně slabý, v historii významně ovlivňoval způsoby využití půdy, uspořádání a lokalizaci sídel, stejně jako trasování hlavních dopravních cest. Geografická proměnlivost území BMO se tak viditelně odráží v historicky dané struktuře osídlení či v prostorovém rozložení půdního pokryvu.

Severní a severozápadní část území BMO je typická členitějším reliéfem, vyšší mírou zalesnění a souvisejícím nižším plošným zastoupením zemědělské půdy. Z hlediska historické sídelní struktury jsou pro tuto část BMO ve srovnání s jižní a jihovýchodní částí území BMO charakteristická venkovská sídla spíše menší populační velikosti. Jižní, respektive jihovýchodní část prostoru BMO vykazuje spíše nížinný charakter narušovaný celky Výhonu a Ždánického lesa. Tomu odpovídá i vyšší zastoupení zemědělské půdy a související nižší míra zalesnění. V jižním a jihovýchodním směru od Brna rovněž narůstá průměrná velikost venkovských sídel jako dílčí důsledek teplejšího klimatu a související vyšší úrodnosti půdy.

Městská a obecní zástavba pokrývá desetinu území BMO. Aktuálním vývojovým trendem typickým pro většinu evropských metropolitních oblastí je trvalý nárůst zastavěných území. Procesy rezidenční a komerční suburbanizace soustavně zmenšují plošné zastoupení zemědělských a přírodních celků, zvyšují nároky na dopravní a technickou infrastrukturu a významně přispívají k fragmentaci krajiny.

Značně nerovnoměrné rozložení obyvatelstva v území Brněnské metropolitní oblasti (BMO) odráží jak historický průběh urbanizace, tak i působení současných demografických a sídelních procesů. Zjevná je výrazná dominance Brna, které již od raného středověku svou populační a ekonomickou velikostí významně převyšovalo blízká městská centra. Populační růst Brna byl dále výrazně urychlen nástupem průmyslové revoluce; již v první polovině 19. století mělo Brno a okolní města a obce (nacházející se dnes v hranicích Brna) okolo 100 000 obyvatel a do roku 1910 se tento počet zdvojnásobil. Populační vývoj ostatních měst a obcí v rámci BMO byl významně ovlivňován výhodností dopravní polohy či průběhem procesu industrializace. Specifickým způsobem zasáhla do demografického vývoje území socialistická industrializace, která zrychlila populační růst vybraných průmyslových center v zázemí Brna (například Tišnov, Kuřim, Adamov).

V BMO jsou nejvíce zastoupeny obce velikostní kategorie 500 až 1000 obyvatel, které tvoří asi 40 % z celkového počtu obcí. Naopak vůbec není zastoupena kategorie měst střední velikosti s

20 až 100 000 obyvateli; druhým největším městem BMO je Kuřim – přibližně třicetkrát menší než Brno.

Současný vývoj je určován metropolizačními procesy, mezi kterými hraje nejzásadnější roli suburbanizace. V uplynulých přibližně 25 letech vykazuje většina obcí v BMO populační zisky, s výjimkou samotného Brna. U převahy obcí v zázemí Brna je přitom růst způsoben zejména vysokými kladnými hodnotami migračního salda. BMO jako celek je populačně růstová přibližně od roku 2000.

Suburbanizace mění prostorové rozložení obyvatelstva v metropolitním areálu Brna a zvětšuje prostorový rozsah některých každodenních aktivit, nicméně i přesto zůstává Brno hlavním pracovním, obslužným a vzdělávacím centrem BMO. Počet obvykle bydlícího obyvatelstva v Brně je tak denně navyšován přibližně o 110 000 přítomných osob využívajících příslušné funkce a služby jádra BMO. Zjevný je tedy nesoulad mezi prostorovým rozložením obvykle bydlícího obyvatelstva (jedná se o tzv. noční obyvatelstvo) a rozložením obyvatelstva v rámci pracovního dne.

Vzdělanostní úroveň obyvatelstva Brněnské metropolitní oblasti (BMO) je ve srovnání s ČR relativně vysoká. Tento fakt je dán především vysokým podílem vysokoškolsky vzdělaného obyvatelstva v Brně a v suburbanizovaných obcích v jeho zázemí. Měřeno indexem vzdělanosti existuje viditelný rozdíl mezi centrální, resp. severní částí BMO a částí jižní.

V souladu s republikovým trendem pokračuje i v posledních dvou desetiletích růst vzdělanostní úrovně. Tento fakt je nejvíce patrný právě u migračně nejziskovějších obcí brněnského zázemí, ve kterých v důsledku suburbanizace přibývají především nadprůměrně vzdělaní obyvatelé. Lze předpokládat, že Brno a užší území BMO budou i nadále zvyšovat vzdělanostní úroveň, a to jako důsledek nabídky velkého množství kvalitních vzdělávacích příležitostí (především v oblasti vysokého školství) a pracovních míst ve špičkových vědecko-výzkumných zařízeních. Určitým rizikem tohoto vývoje je ovšem vznik tzv. duální metropole, jejíž sociální struktura bude rozdělena na vrstvu dobře vzdělaných a kvalifikovaných obyvatel a na vrstvu obyvatel méně vzdělaných a méně kvalifikovaných či nekvalifikovaných.

Z hlediska funkčních vztahů uvnitř území BMO jsou důležité proudy dojížďky do středních a základních škol. V případě středního školství je jejich prostorová charakteristika poměrně jednoduchá, neboť Brno si díky vysokému počtu středních škol vytváří jednoznačný spádový region. Ten přitom s výjimkami Znojemska, Pomoraví a Boskovicka pokrývá dokonce velkou část území celého Jihomoravského kraje.

Komplikovanější je prostorová situace v případě základního školství, jehož spádové oblasti si stále udržují místní, resp. mikroregionální měřítko. V období po roce 1990 byla mapa základního školství ovlivňována územně proměnlivými dopady demografických změn a často také selektivně působícími procesy rezidenční suburbanizace. Podíl dětí vyjíždějících do školy mimo území obce je významně ovlivněn přítomností školy v obci, jejím typem (jeden či dva stupně), velikostí obce, počtem dětí a rovněž intenzitou suburbanizačních procesů v obci – v případě domácností suburbánních migrantů je zvýšená pravděpodobnost toho, že děti budou společně s rodiči dojíždět za základním vzděláním do centra (Brna), a to i přesto, že je v obci bydliště přítomna základní škola.

Struktura ekonomicky aktivního obyvatelstva v obcích Brněnské metropolitní oblasti (BMO) odráží aktuální socio-ekonomické procesy odehrávající se v druhé nejsilnější městské ekonomice v ČR. V současnosti dvě třetiny ekonomicky aktivního obyvatelstva v BMO příslušejí do terciárního sektoru (různé druhy služeb), necelá třetina do sekundéru (průmysl a stavebnictví) a pouze necelá dvě procenta do priméru (zemědělství a těžba).

Určujícími jsou přitom zejména procesy deindustrializace, které během posledních dvou desetiletí výrazně snížily podíly ekonomicky aktivních obyvatel příslušných k průmyslu a stavebnictví. Takový vývoj je patrný zejména v případě Brna a vybraných obcí v jeho zázemí. Tuto část BMO lze typologicky charakterizovat jako obce s ryze městskou strukturou ekonomicky aktivních obyvatel vyznačující se především zanedbatelným podílem obyvatel ekonomicky aktivních v zemědělství a naopak vysokým zastoupením ekonomicky aktivních obyvatel příslušných k pokročilým službám.

Přes silné deindustrializační trendy stále zůstává v BMO řada obcí s relativně vysokým zastoupením ekonomicky aktivních osob pracujících v sekundéru (průmysl a stavebnictví). Téměř polovina obcí totiž v tomto ukazateli vykazuje vyšší hodnoty, než je průměr za celou BMO, a je nutné je tudíž chápat jako území s ekonomickým profilem odlišným od velkoměstské ekonomiky Brna a jeho těsného zázemí. Ekonomicky aktivní obyvatelstvo z těchto obcí dojíždí jak do Brna, tak za průmyslovými pracovními příležitostmi i v sekundárních pracovních centrech, jako jsou například Modřice, Kuřim, Pohořelice či Slavkov u Brna.

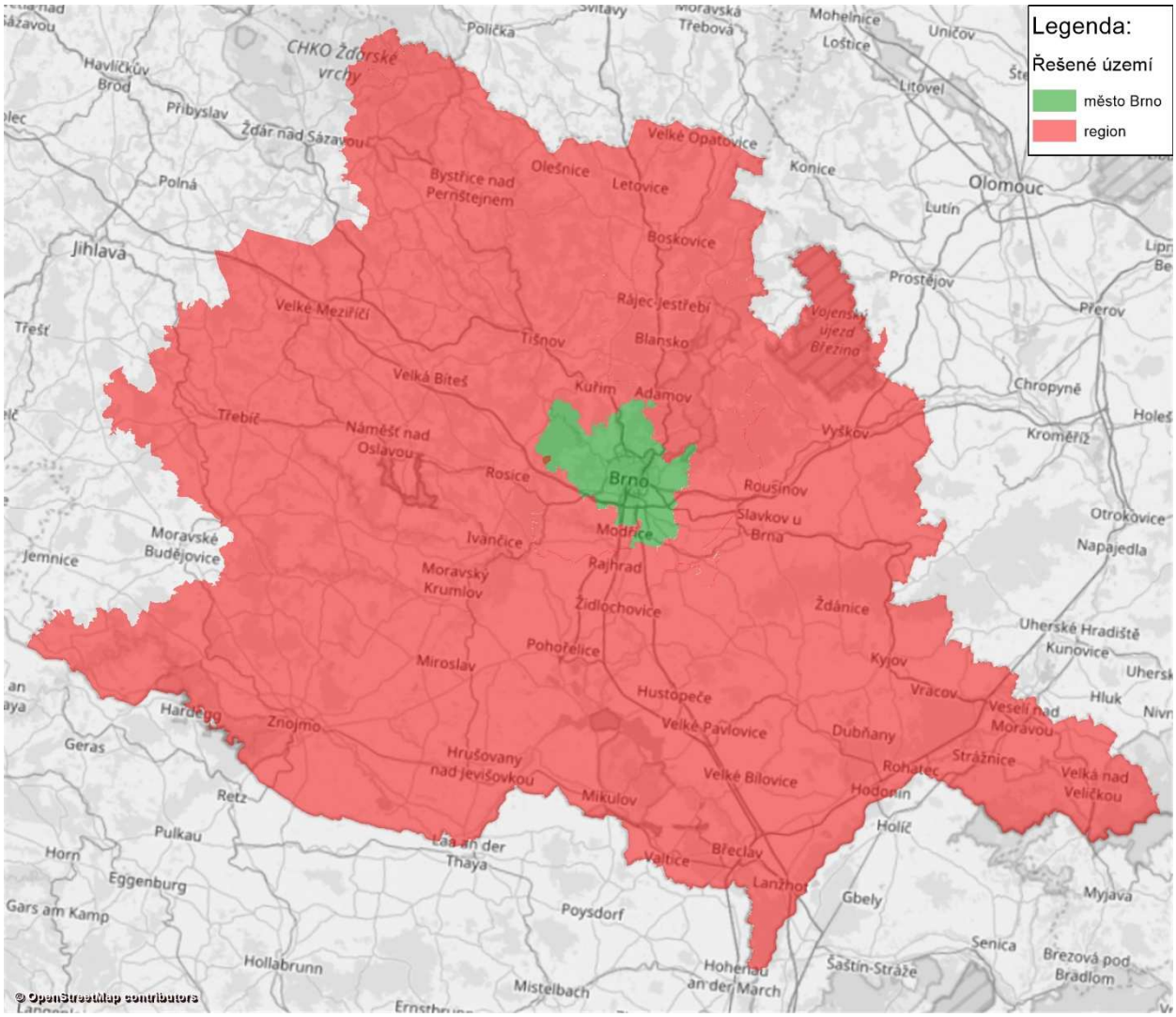
Zemědělský sektor je tradičně silnější zejména v jižních částech BMO, kde nalezneme obce zařazené do kategorií zemědělského, respektive zemědělsko-obslužného typu.

Terciární sektor, v němž pracují zhruba dvě třetiny ekonomicky aktivních obyvatel BMO, představuje vnitřně velmi různorodou kategorii, která zahrnuje profese s rozdílnými nároky na kvalifikaci a rozdílnými příjmovými poměry. Je proto nutné zdůraznit, že tzv. progresivní terciér (služby pro podniky, věda a výzkum, apod.) je v rámci BMO koncentrován především v Brně, zatímco v ostatních obcích BMO jsou zastoupeny spíše běžné typy služeb (maloobchod, zdravotnictví, administrativa a vzdělávání).

2.2. Vymezení řešeného území pro přepravní poptávku

Vymezení řešeného území bylo provedeno s ohledem na komplexní charakter posuzovaného projektu a požadavky kladené na zpracování multimodálního čtyřstupňového dopravního modelu v odpovídající míře podrobnosti a kvalitě. Kromě území bezprostředně vymezeného hranicemi vlastního železničního uzlu Brno je do řešené oblasti zahrnuto rovněž území zbytku Jihomoravského kraje, a též části kraje Vysočina, které z dopravního a přepravního hlediska představuje relativně ucelenou spádovou oblast města Brna, což v rámci zpracování dopravního modelu a přepravní prognózy umožňuje lépe zohlednit vysoce komplexní charakter přepravních vztahů a vzájemných vazeb ovlivňujících výslednou přepravní poptávku. Konkrétní vymezení řešeného území je graficky znázorněno na následujícím obrázku.

Obrázek 1 – Územní vymezení řešené oblasti



Zdroj: dopravní model, AF-CityPlan

V dalších kapitolách analýzy přepravní poptávky jsou vyhodnoceny ty oblasti, které formují poptávku po dopravě a ovlivňují její vývoj. Pro vyhodnocení ekonomické úrovně řešené oblasti jsou analyzovány ukazatele dosahované úrovně HDP a zaměstnanosti. Pro vyhodnocení demografické úrovně řešené oblasti jsou analyzovány ukazatele počtu obyvatel a vyhodnocen je rovněž vývoj počtu obyvatel mezi roky 2004 a 2014. Pro stanovení předpokládaného rozvoje řešené oblasti jsou analyzovány strategické dokumenty pro územní rozvoj ČR, Jihomoravského kraje města Brna. Pro vyhodnocení hlavních cílů a zdrojů cest v řešeném území jsou analyzovány významné body zájmu, jako jsou hustoty zalidnění oblastí, nákupní příležitosti, umístění škol, apod. Poslední hodnocenou oblastí je pak analýza současné úrovně a minulého vývoje přepravního zatížení jednotlivých dopravních systémů v řešeném území. Na závěr analýzy přepravní poptávky je pak zpracováno souhrnné vyhodnocení a popsány hlavní závěry pro odhad budoucího vývoje přepravní poptávky, kterou by měl předmětný projekt svým řešením dopravní infrastruktury a dopravní nabídky uspokojovat. Další z přepravního hlediska významné oblasti, dopravní infrastruktury a nabídky veřejné dopravy, jsou s ohledem na zaměření projektu přímo na tyto oblasti analyzovány podrobně v dílech B1, B2 a B3.

2.3. Socioekonomická analýza

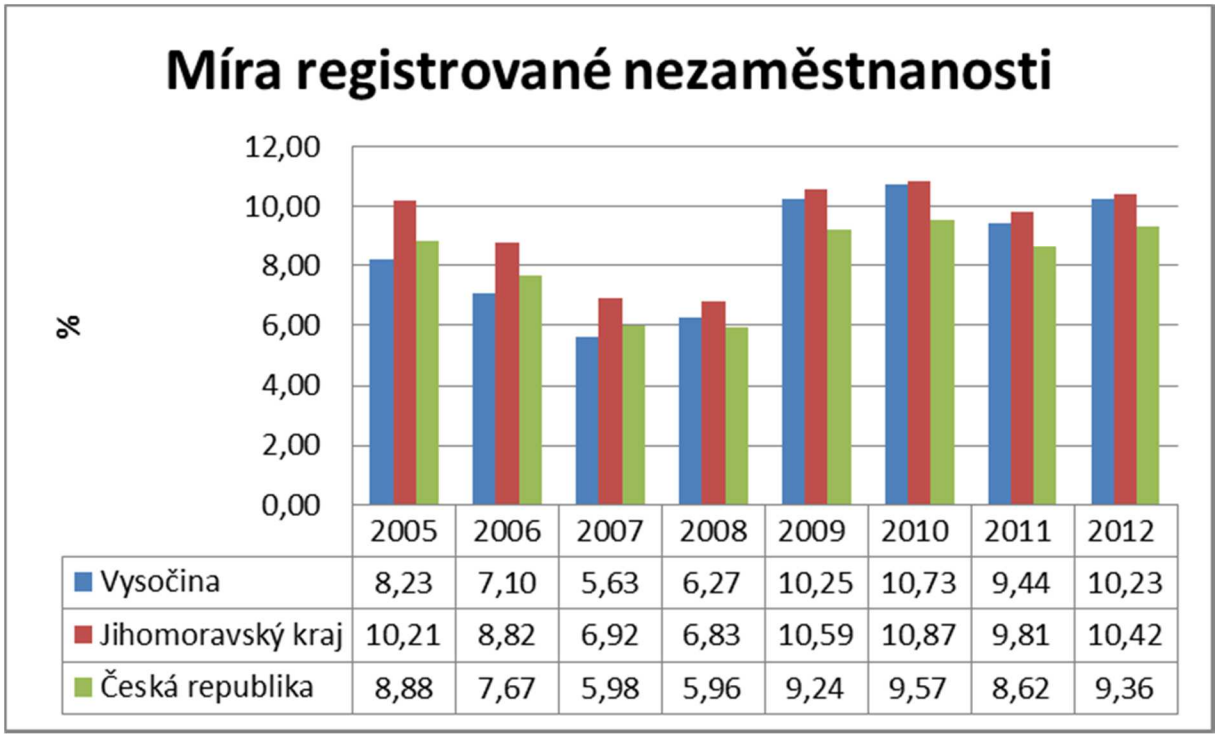
Socioekonomický a demografický vývoj má zásadní vliv na mobilitu obyvatel řešeného území. Poptávka pro cesty z / do domova, práce, úřadu, nákupu, školy, atd. jsou základním vstupem pro zhotovení výhledové přepravní poptávky v daném území.

Základním zdrojem pro socioekonomickou charakteristiku řešeného území jsou převážně data, zpracovávaná a sledovaná Českým statistickým úřadem.

Důležitými daty, které mají vliv na mobilitu obyvatelstva, jsou hrubý domácí produkt, míra nezaměstnanosti a měsíční mzda.

V níže uvedeném grafu je znázorněn vývoj registrované nezaměstnanosti v krajích Vysočina a Jihomoravském, potažmo České republiky.

Obrázek 2 – Míra registrované nezaměstnanosti



	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Vysočina	8,23	7,10	5,63	6,27	10,25	10,73	9,44	10,23
Jihomoravský kraj	10,21	8,82	6,92	6,83	10,59	10,87	9,81	10,42
Česká republika	8,88	7,67	5,98	5,96	9,24	9,57	8,62	9,36

Zdroj: ČSÚ

Na základě dohody s Českým statistickým úřadem Ministerstvo práce a sociálních věcí počínaje lednem 2013 přechází na nový ukazatel registrované nezaměstnanosti v ČR s názvem Podíl nezaměstnaných osob, který vyjadřuje podíl dosažitelných uchazečů o zaměstnání ve věku 15 – 64 let ze všech obyvatel ve stejném věku. Tento ukazatel nahrazuje doposud zveřejňovanou míru registrované nezaměstnanosti, která poměřuje všechny dosažitelné uchazeče o zaměstnání pouze k ekonomicky aktivním osobám. Údaje počínaje měsícem říjnem 2012 jsou zveřejněny podle stávající i nové metodiky paralelně, od ledna 2013 pouze podle nového výpočtu.

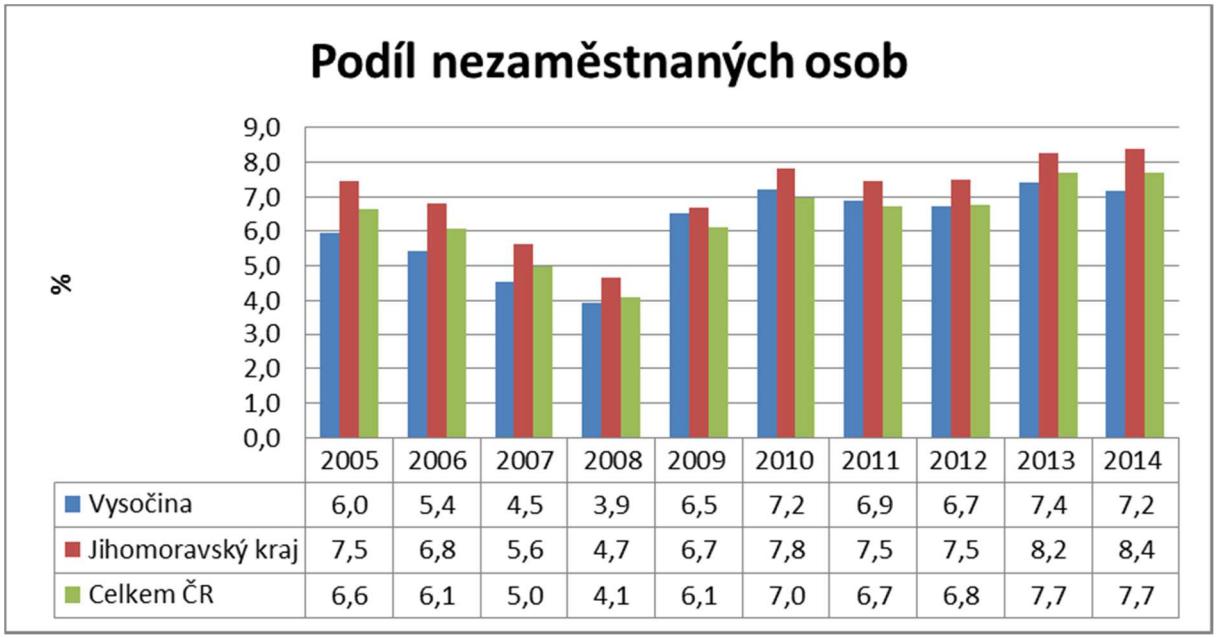
Důvody pro změnu ukazatele registrované nezaměstnanosti:

- ukazatel míry registrované nezaměstnanosti srovnává dosažitelné uchazeče o zaměstnání s pracovní sílou tvořenou kombinací údajů z více zdrojů – dosažitelní uchazeči o zaměstnání z evidence ÚP, zaměstnané osoby z dat Výběrových šetření (VŠPS) ČSÚ,
- údaje o zaměstnanosti z VŠPS na úrovni okresů nejsou dostatečně reprezentativní, detailní výsledky trpí vyšší chybovostí, pro nižší územní celky zcela chybí (v souvislosti s úspornými opatřeními ve státní a veřejné správě další rozšiřování VŠPS tak, aby poskytovalo podrobnější údaje, nepřichází v úvahu, VŠPS bude naopak omezeno pouze na zabezpečení požadavků vyplývajících z mezinárodních dohod),
- nezanedbatelným důvodem je také srovnávání nebo záměna míry nezaměstnanosti MPSV a VŠPS ČSÚ a jejich nesprávná interpretace.

Nový ukazatel Podíl nezaměstnaných osob má kvůli odlišné definici jinou úroveň a je tudíž s původním ukazatelem nesrovnatelný.

(zdroj: ČSÚ)

Obrázek 3 – Podíl nezaměstnaných osob

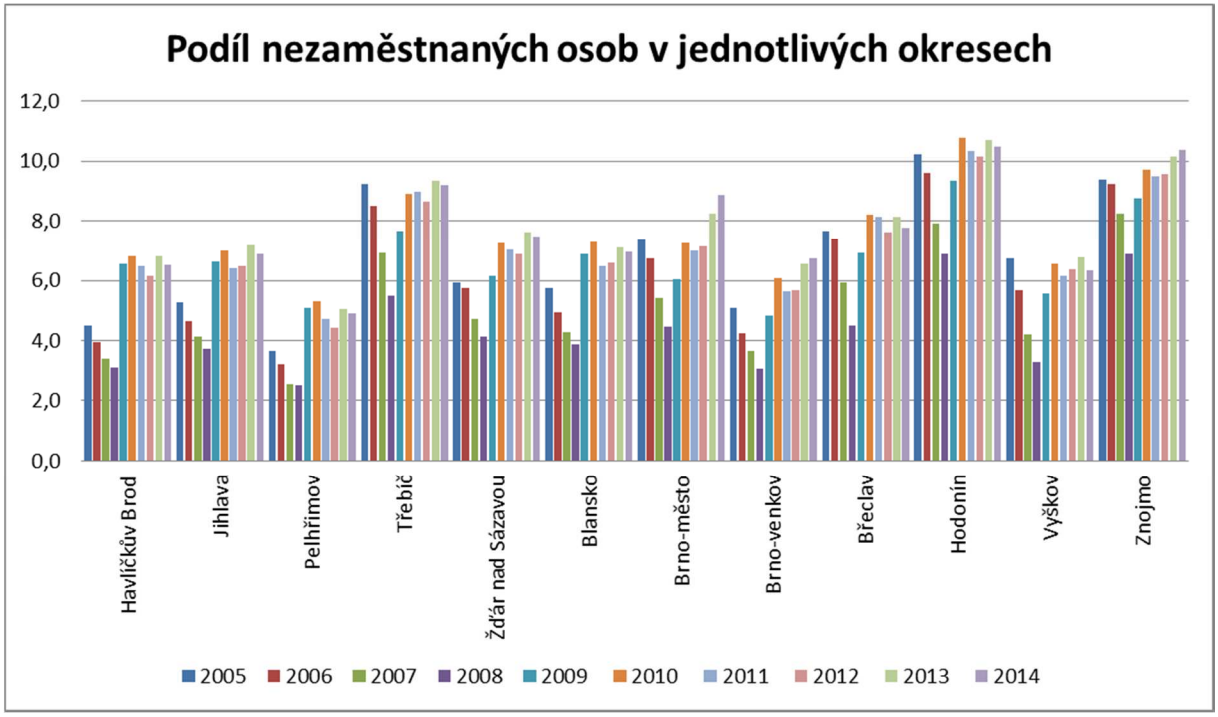


	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Vysočina	6,0	5,4	4,5	3,9	6,5	7,2	6,9	6,7	7,4	7,2
Jihomoravský kraj	7,5	6,8	5,6	4,7	6,7	7,8	7,5	7,5	8,2	8,4
Celkem ČR	6,6	6,1	5,0	4,1	6,1	7,0	6,7	6,8	7,7	7,7

Zdroj: ČSÚ

V následujícím grafu a tabulce jsou porovnány jednotlivé okresy v Jihomoravském kraji a v části kraje Vysočina v počtu nezaměstnaných osob. Okresy pokrývají celé území použité v dopravním modelu.

Obrázek 4 – Podíl nezaměstnaných osob v jednotlivých okresech



Zdroj: ČSÚ

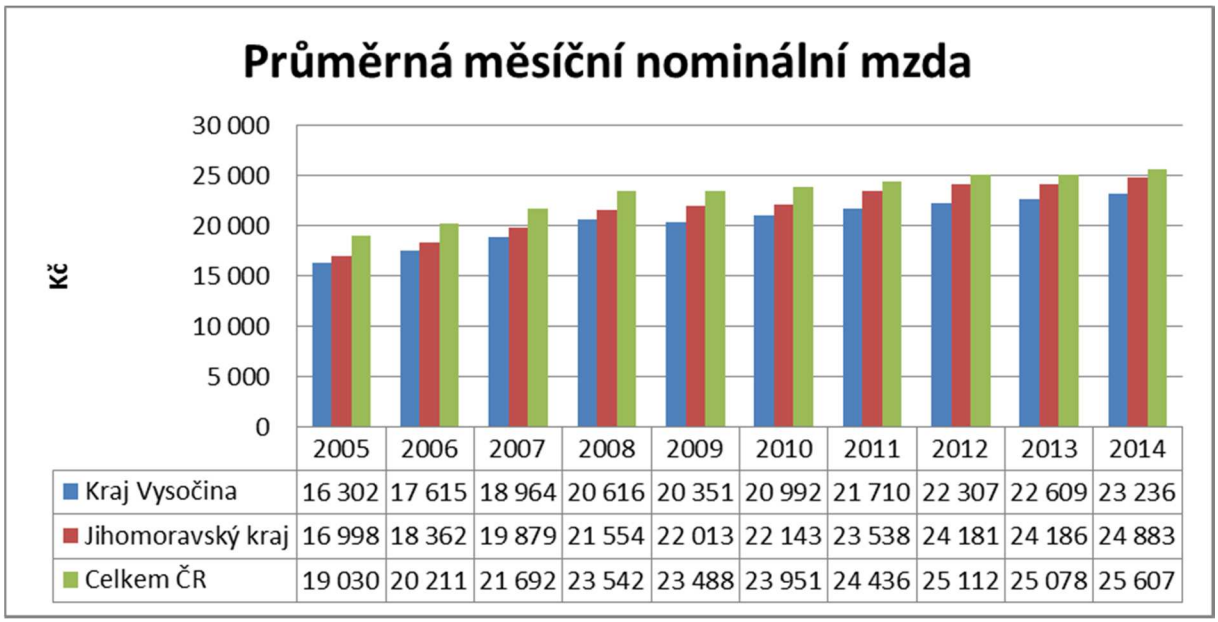
Tabulka 1 – Tabulka podílu nezaměstnaných osob v jednotlivých okresech

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Havlíčkův Brod	4,5	4,0	3,4	3,1	6,6	6,8	6,5	6,2	6,8	6,5
Jihlava	5,3	4,7	4,1	3,7	6,6	7,0	6,4	6,5	7,2	6,9
Pelhřimov	3,6	3,2	2,5	2,5	5,1	5,3	4,7	4,4	5,0	4,9
Třebíč	9,2	8,5	6,9	5,5	7,6	8,9	9,0	8,7	9,4	9,2
Žďár nad Sázavou	5,9	5,7	4,7	4,1	6,2	7,3	7,0	6,9	7,6	7,5
Blansko	5,7	4,9	4,3	3,9	6,9	7,3	6,5	6,6	7,1	6,9
Brno-město	7,4	6,7	5,4	4,4	6,0	7,3	7,0	7,2	8,2	8,9
Brno-venkov	5,1	4,2	3,7	3,1	4,8	6,1	5,7	5,7	6,6	6,7
Břeclav	7,6	7,4	5,9	4,5	6,9	8,2	8,1	7,6	8,1	7,8
Hodonín	10,2	9,6	7,9	6,9	9,3	10,8	10,3	10,2	10,7	10,5
Vyškov	6,7	5,7	4,2	3,3	5,6	6,5	6,1	6,4	6,8	6,3
Znojmo	9,4	9,2	8,2	6,9	8,8	9,7	9,5	9,6	10,2	10,4

Zdroj: ČSÚ

V Jihomoravském kraji byla v roce 2014 průměrná měsíční nominální mzda 24 883 Kč a v kraji Vysočina 23 236 Kč, což je o 2,8 %, resp. 9,3 % méně, než průměrná měsíční nominální mzda za celou ČR. V následujícím grafu je znázorněn nárůst průměrné měsíční nominální mzdy v krajích a ČR mezi rokem 2005 a 2014.

Obrázek 5 – Průměrná měsíční nominální mzda

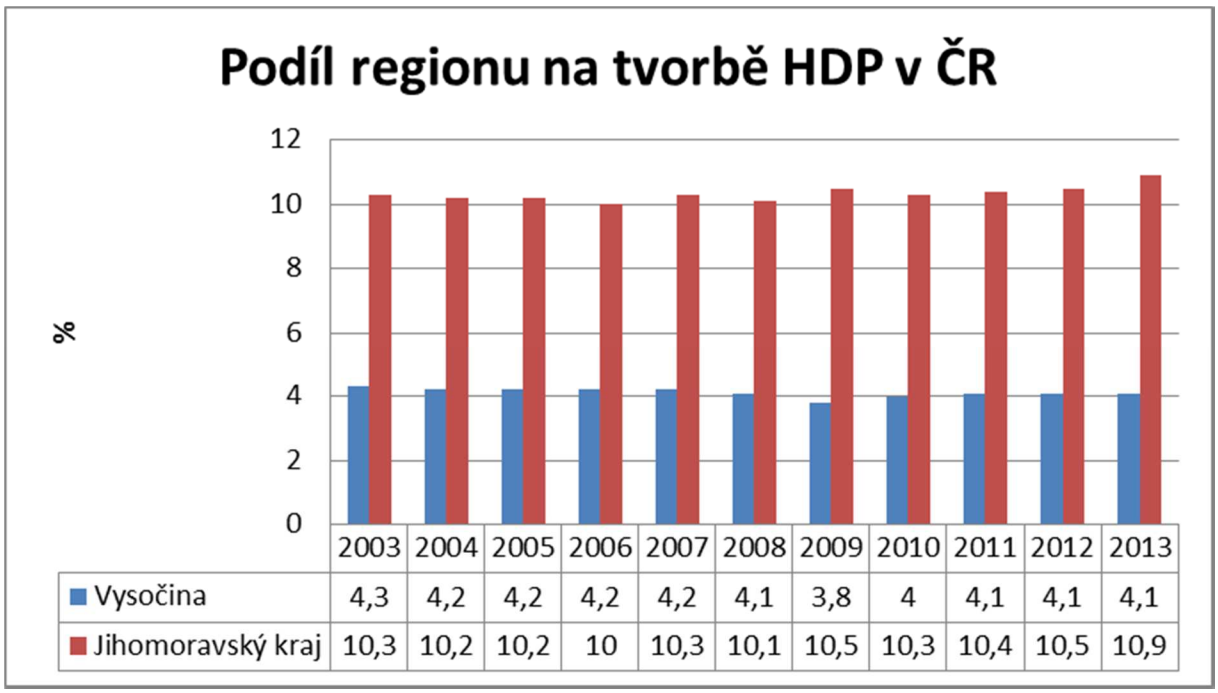


	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Kraj Vysočina	16 302	17 615	18 964	20 616	20 351	20 992	21 710	22 307	22 609	23 236
Jihomoravský kraj	16 998	18 362	19 879	21 554	22 013	22 143	23 538	24 181	24 186	24 883
Celkem ČR	19 030	20 211	21 692	23 542	23 488	23 951	24 436	25 112	25 078	25 607

Zdroj: MPSV

Jihomoravský kraj se na celorepublikovém hrubém domácím produktu podílí 10,9 % a kraj Vysočina 4,1 %. V období 2003 – 2013 se podíl na HDP ČR pohybuje v Jihomoravském kraji v rozmezí 10,0 % až 10,9 % a v kraji Vysočina v rozmezí 3,8 % až 4,3 %.

Obrázek 6 – Podíl regionu na tvorbě HDP v ČR



	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Vysočina	4,3	4,2	4,2	4,2	4,2	4,1	3,8	4	4,1	4,1	4,1
Jihomoravský kraj	10,3	10,2	10,2	10	10,3	10,1	10,5	10,3	10,4	10,5	10,9

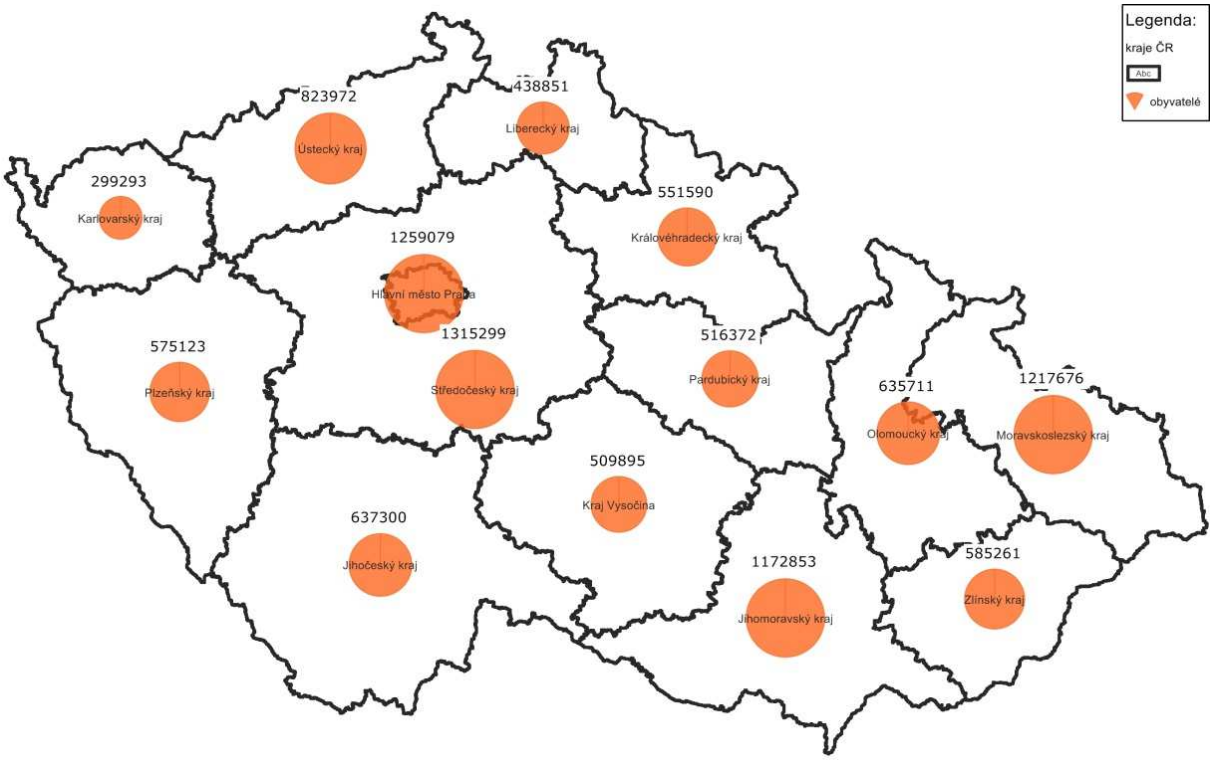
Zdroj: ČSÚ

Socioekonomické údaje slouží jako vodítko pro stanovení modelovaných skupin obyvatel. Jednotlivé skupiny obyvatel by měly vykazovat homogenní dopravní chování, které je obecně závislé na demografických a socioekonomických parametrech. Dlouhodobé statistiky socioekonomických ukazatelů mohou být využity při projekci vývoje skupin obyvatel pro výhledové scénáře.

2.4. Demografická analýza

Jihomoravský kraj má rozlohu 7 196 km^2. K 1. 1. 2015 je počet obyvatel na území kraje 1 172 853, což je 163 obyvatel/km^2. Na území Jihomoravského kraje se nachází 673 obcí a správním centrem je druhé největší město ČR Brno (377 440 obyvatel k 1. 1. 2015). V České republice se řadí Jihomoravský kraj co do počtu obyvatel na čtvrté místo za Středočeský kraj, Hlavní město Prahu a Moravskoslezský kraj.

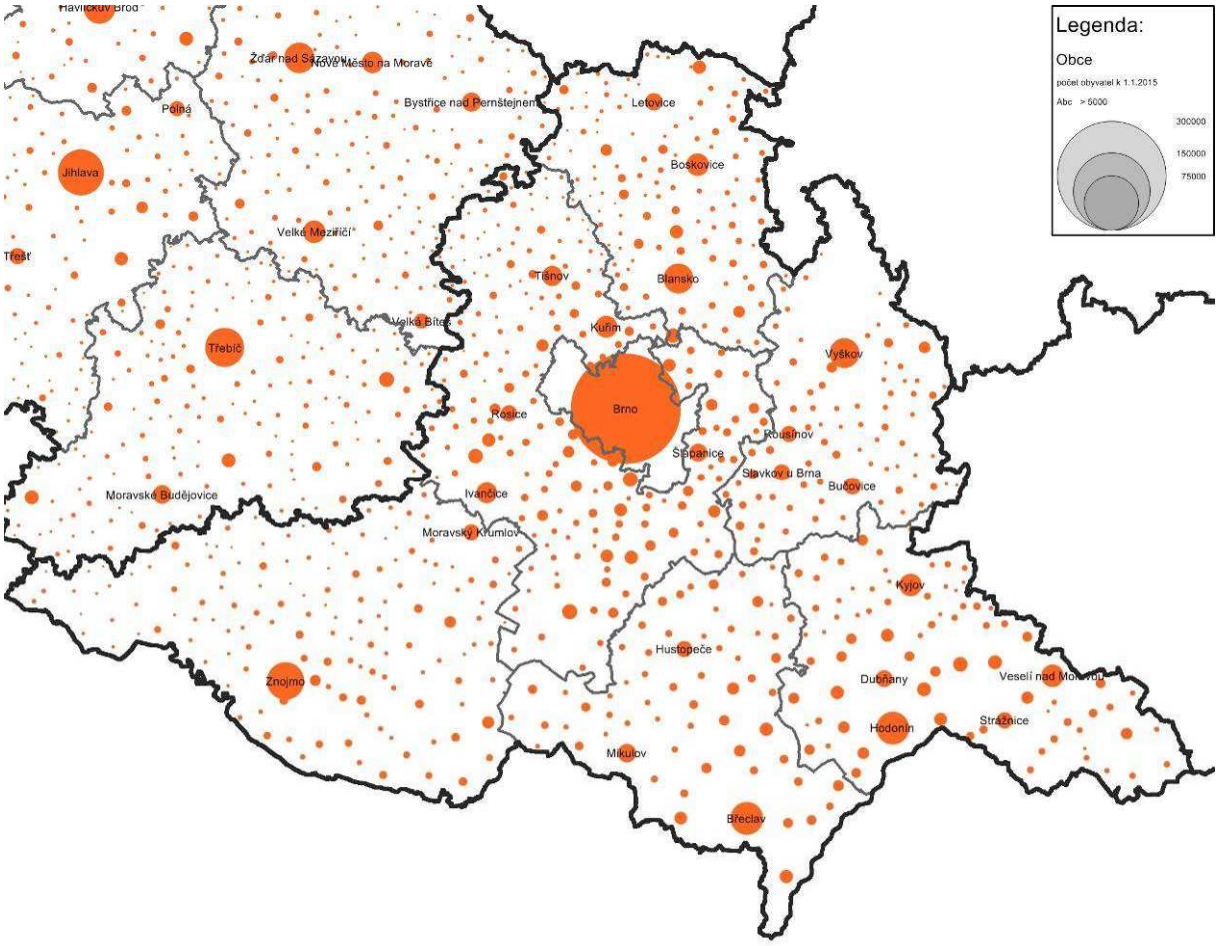
Obrázek 7 – Počet obyvatel na území krajů k 1. 1. 2015



Zdroj: ČSÚ

V následujících obrázcích je znázorněn počet obyvatel a hustota zalidnění (ke dni 1. 1. 2015) v Jihomoravském kraji a v části kraje Vysočina. Z uvedených obrázků je patrné, která sídla představují z hlediska svého počtu obyvatel a vzdálenosti od přirozeného centra regionu města Brna největší potenciál přepravních vztahů v území.

Obrázek 8 – Počet obyvatel v obcích k 1. 1. 2015



Zdroj: ČSÚ

Jak je z výše uvedeného obrázku patrné, dominantním sídlem v řešené oblasti je krajské město Brno. Město Brno je přirozeným centrem regionu a zároveň i jedním z významných sídel celé České republiky. Přepravní význam města Brna je ve všech úrovních přepravních vztahů vysoký. Z hlediska dálkové dopravy je Brno významných zdrojem a cílem cest cestujících z jiných krajských měst v ČR a zahraničních blízkých sídel Bratislavy a Vídně. Z hlediska regionální dopravy je Brno významným centrem regionu s atraktivitou pro oblast zaměstnanosti, vzdělání a služeb. Výrazné přepravní vztahy jsou zejména s bývalými okresními městy a s oblastními regionálními centry. Z hlediska místní dopravy je na území Brna vzhledem k jeho velikosti, počtu obyvatel a správnímu členění realizováno několik významných přepravních vztahů. Ve vztahu k řešenému projektu má znázorněná velikost významných sídel v regionu vliv na poptávku po regionální a dálkové železniční dopravě. Z uvedeného obrázku je patrné, že rozmístění a velikost jednotlivých sídel je nejhustší v těch lokalitách, jež jsou v těsné blízkosti města Brna (do cca 20 km). Tato sídla vytváří tzv. metropolitní oblast města Brna. Demograficky nejvýznamnější sídla leží ve většině případů na železničních tratích a přepravní vztahy do města Brna jsou zajišťovány železniční dopravou. Z těchto sídel lze jmenovat například Blansko, Tišnov, Kuřim, Vyškov, Slavkov u Brna, a další.

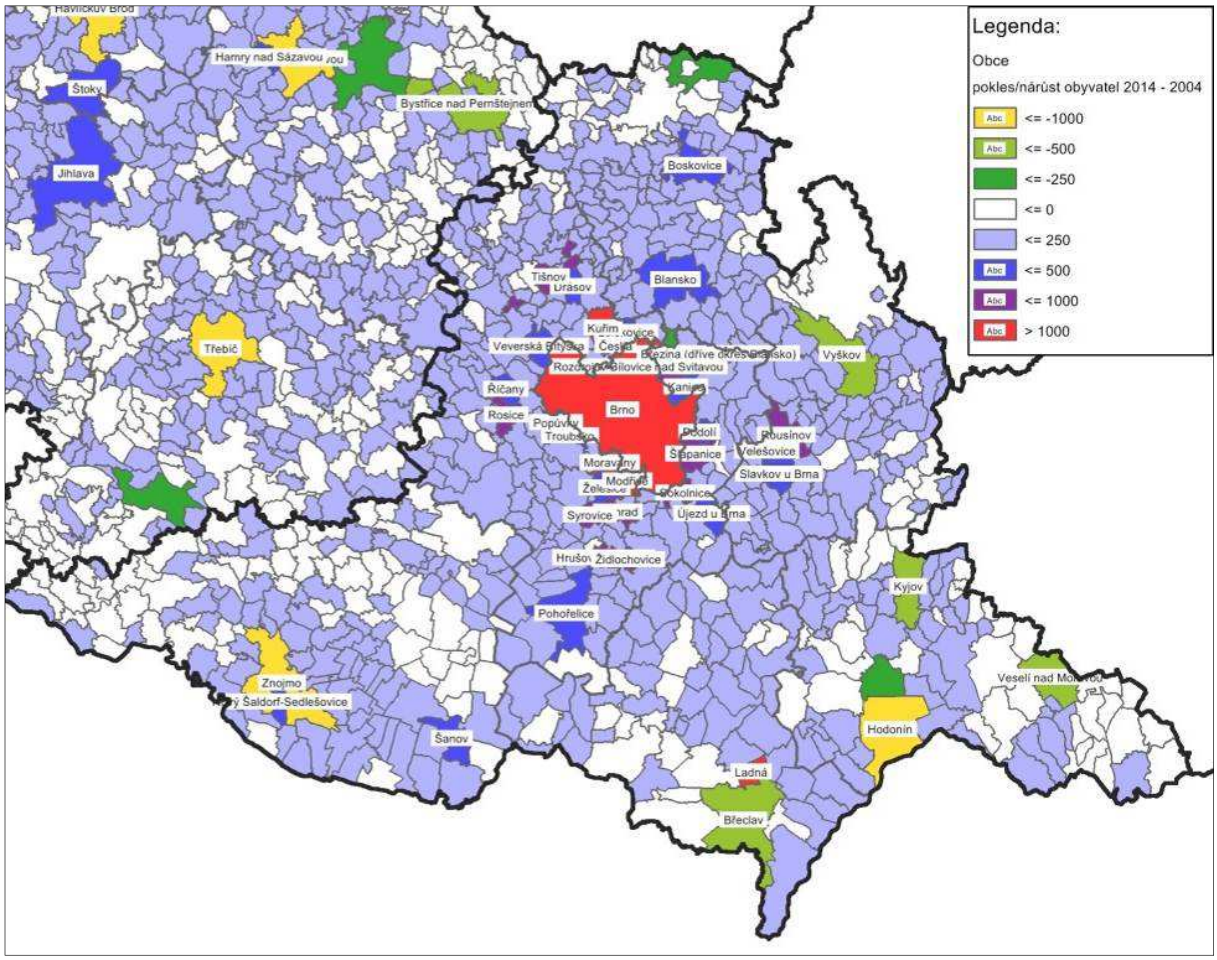
Samotný výčet počtu obyvatel v řešené oblasti a velikost a rozložení největších sídel v regionu dává obrázek pouze o stávajícím stavu a nikoliv o minulých a očekávaných budoucích trendech případných změn v osídlení. Pro analýzu přepravní poptávky je nutné vyhodnotit právě i minulý vývoj a změny v osídlení a odhadnout vývoj v budoucnosti. Pro vyhodnocení minulého vývoje bylo zpracováno rozdílové zobrazení procentuálních i absolutních změn mezi počty obyvatel v jednotlivých ORP mezi rokem 2004 a 2014. Dosahované změny počtu obyvatel jsou zřejmé z následujících obrázků, ve kterých je znázorněno, v jakých ORP dochází k poklesu počtu obyvatel, v jakých ORP k setrvalému počtu obyvatel, a v jakých ORP dochází k nárůstu počtu obyvatel. Z uvedených obrázků je zřejmá i dosahována míra těchto změn. Z uvedených obrázků vyplývá, že v případě města Brna a přilehlé aglomerace docházelo v posledních 10 let k poměrně výraznému nárůstu počtu obyvatel. Z procentuálního hlediska se jedná o nárůsty o 5 procent na území města Brna a některých přilehlých ORP. Ve většině přilehlých ORP je nárůst dokonce ještě vyšší na úrovni 5 – 10 procent. Některá ORP jsou dokonce na úrovni nárůstu o 20 % a více. Tyto změny souvisí s vysokou atraktivitou města Brna jako zdroje zaměstnání, vzdělání i služeb a zároveň se zvyšující se nabídkou kvalitního a cenově dostupného bydlení v aglomeraci města Brna. Naopak spíše stagnující a v některých ohledech i klesající trend je patrný u odlehlých ORP zpravidla ležících na periferii kraje.

Dopad těchto změn na přepravní poptávku spočívá zejména v nárůstu přepravní poptávky a tím zvyšujícím se počtu cest i celkového přepravního výkonu na území města Brna a v jeho aglomeraci. Přepravní poptávka roste proporčně jak po individuální automobilové dopravě, tak i po veřejné hromadné dopravě. Tento efekt se tedy projevil ve zvýšeném dopravním zatížení dopravních sítí a ve zvýšeném přepravním zatížení páteřních regionálních a dálkových spojů veřejné hromadné dopravy. Tyto změny v osídlení a přeneseně i v přepravní poptávce jsou impulzem pro zkvalitnění dopravní infrastruktury i systému veřejné dopravy. Za účelem vyhovění zvyšující se přepravní poptávce bylo projektově připravováno a realizováno několik staveb na dopravní infrastruktuře, další jsou pak plánovány. Zároveň docházelo k postupné integraci dopravních systémů do jednotného Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje. Spolu s tímto docházelo ke zvýšení počtu spojů a nasazení novějších souprav. Lze jen těžko odhadnout co bylo důsledkem, a co naopak příčinou těchto změn, ale obecně lze říci, že postupné zkvalitnění dopravní nabídky mezi roky 2004 a 2014 do určité míry přispělo k navýšení počtu obyvatel v regionu a nebylo pouhou reakcí na tyto změny.

Pro řešený projekt přestavby železničního uzlu Brno jsou významné ty oblasti, které jsou obsluhovány železniční dopravou. Zde je zřejmé, že dochází k nárůstu počtu obyvatel právě v těch oblastech, které jsou obsluhovány kvalitní intervalovou regionální železniční dopravou. Jedná se například o Boskovice, Blansko, Kuřim, Tišnov, Slavkov u Brna. K nárůstům počtu obyvatel dochází i tam, kde není zajištěna dostatečně kvalitní železniční doprava, ale je zde k dispozici kvalitní dálniční infrastruktura. V těchto případech je žádoucí prověřit, zda existuje potenciál pro přesun cestujících z IAD a z autobusové dopravy do železničního systému při vhodném řešení úprav železniční infrastruktury. V těchto případech se jedná například o Rousínov, Židlochovice a Rosice.

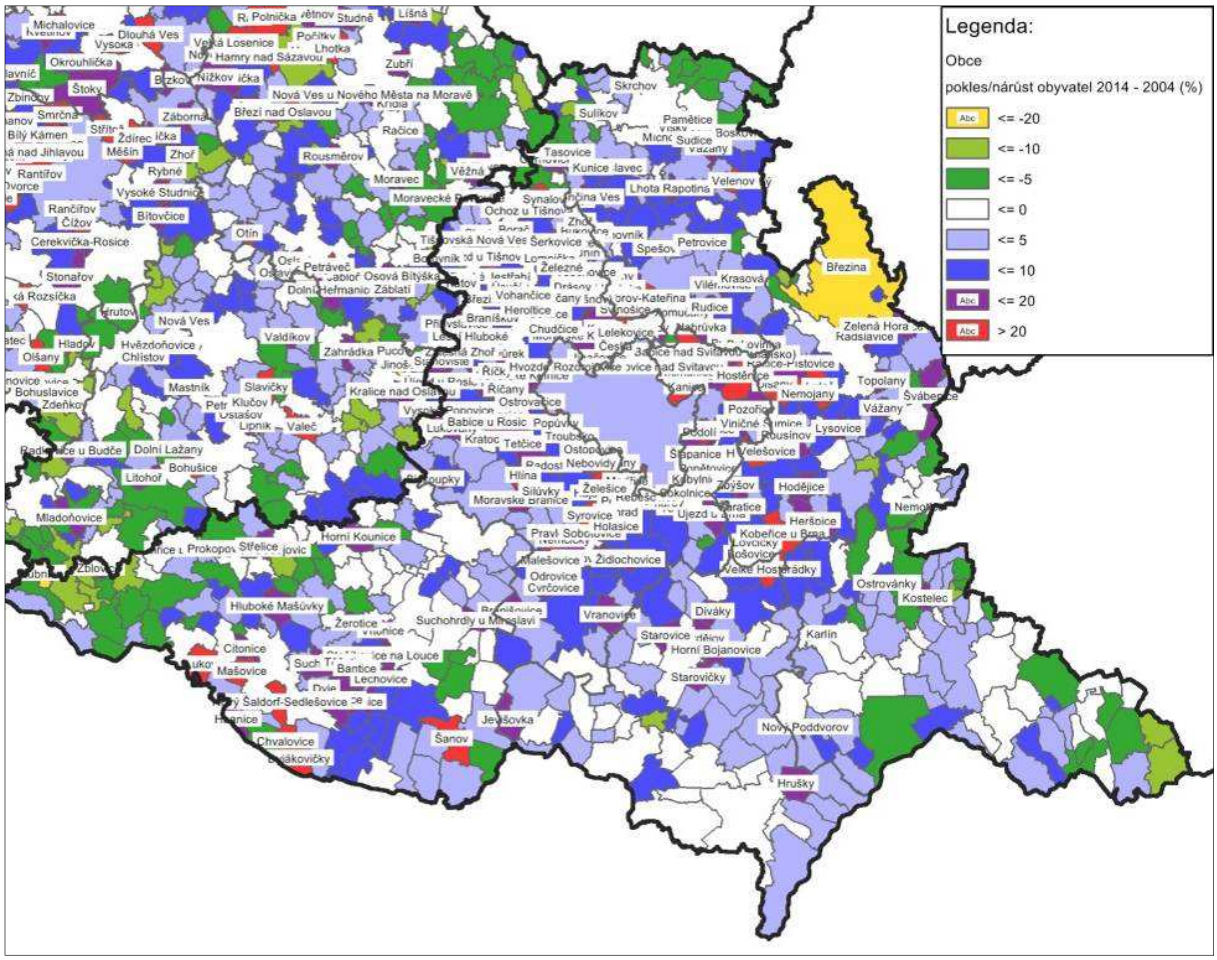
Z těchto provedených dílčích analýz v kontextu řešeného projektu vyplývá, že zájmová oblast je poměrně hustě osídlená co do počtu obyvatel a zároveň se postupně zvyšuje počet obyvatel města Brna a přilehlé aglomerace. Dopad těchto skutečností se z hlediska přepravní poptávky odráží ve zvyšující se poptávce po dálkové a regionální dopravě.

Obrázek 9 – Nárůst / pokles počtu obyvatel mezi roky 2014 a 2004



Zdroj: ČSÚ

Obrázek 10 – Procentuální nárůst / pokles počtu obyvatel mezi roky 2014 a 2004



Zdroj: ČSÚ

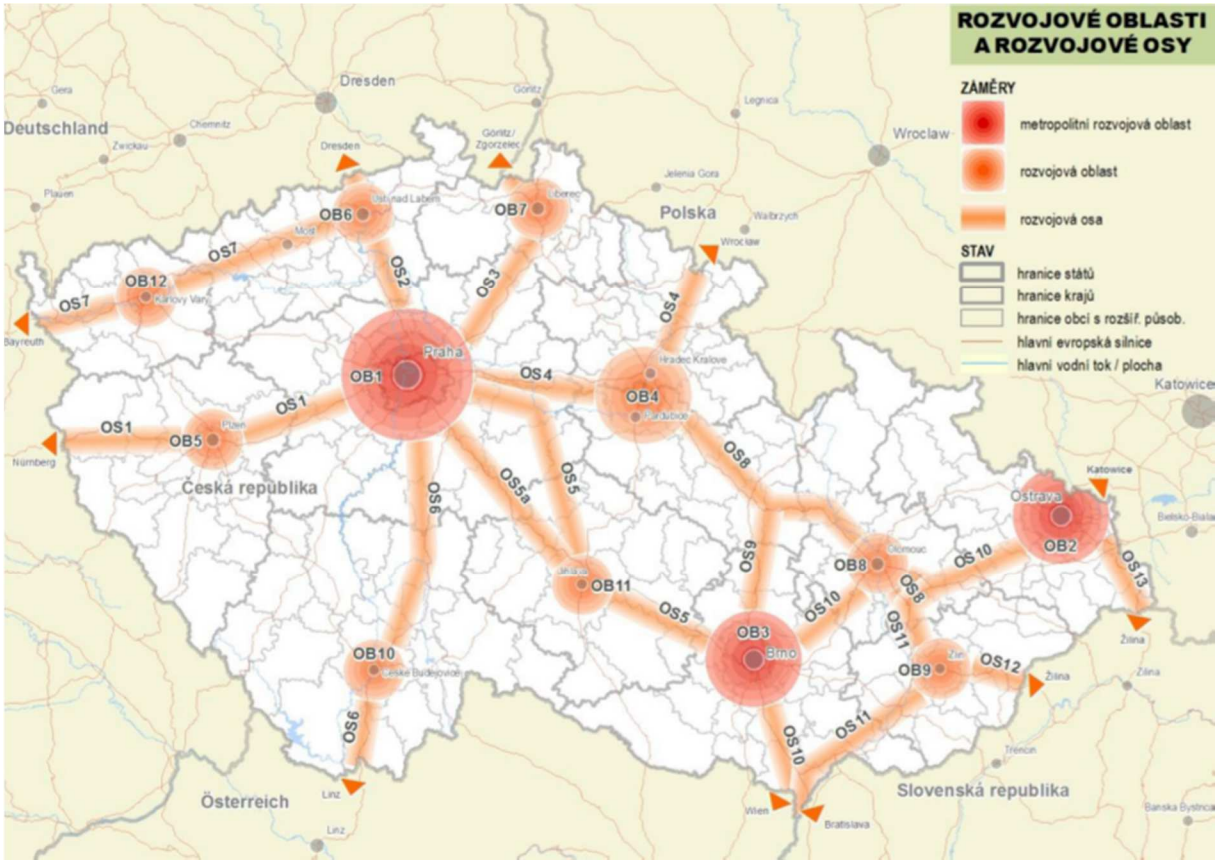
2.5. Analýza rozvoje území

V přechozí kapitole byl analyzován stávající stav dosahované úrovně ekonomiky, zaměstnanosti a počtu obyvatel, včetně vyhodnocení minulého vývoje a hlavních změn. Pro stanovení předpokládaného budoucího vývoje je však nutné kromě uvedeného vyhodnotit i rozvojové plány v řešeném území. Odhad předpokládaného vývoje se obecně obtížně stanovuje, obzvláště při vědomí technologického, ekonomického a společenského pokroku, který je v posledních 10 až 20 letech výrazný. Přesto je nutné zpracovat určitý odhad rozvoje území, který lze opřít o příslušné rozvojové strategické plány a politiky.

2.5.1. Analýza územního rozvoje ČR a Jihomoravského kraje

Analýza rozvoje území ČR a Jihomoravského kraje vychází zejména ze strategického dokumentu Politika územního rozvoje České republiky zpracovaného na celonárodní úrovni a popisujícího obecné rozvojové oblasti a rozvojové osy. Na území České republiky je definováno 12 rozvojových oblastí a 13 rozvojových os, jejichž znázornění je uvedeno na následujícím obrázku.

Obrázek 11 – Rozvojové osy a oblastí dle PÚR ČR



Ve vlastním řešeném území Jihomoravského kraje a části kraje Vysočina se nachází jedna rozvojová oblast a čtyři rozvojové osy, a to konkrétně:

Rozvojová oblast

OB3 – Metropolitní rozvojová oblast Brno

Rozvojové osy

OS5 – Rozvojová osa Praha – Jihlava – Brno

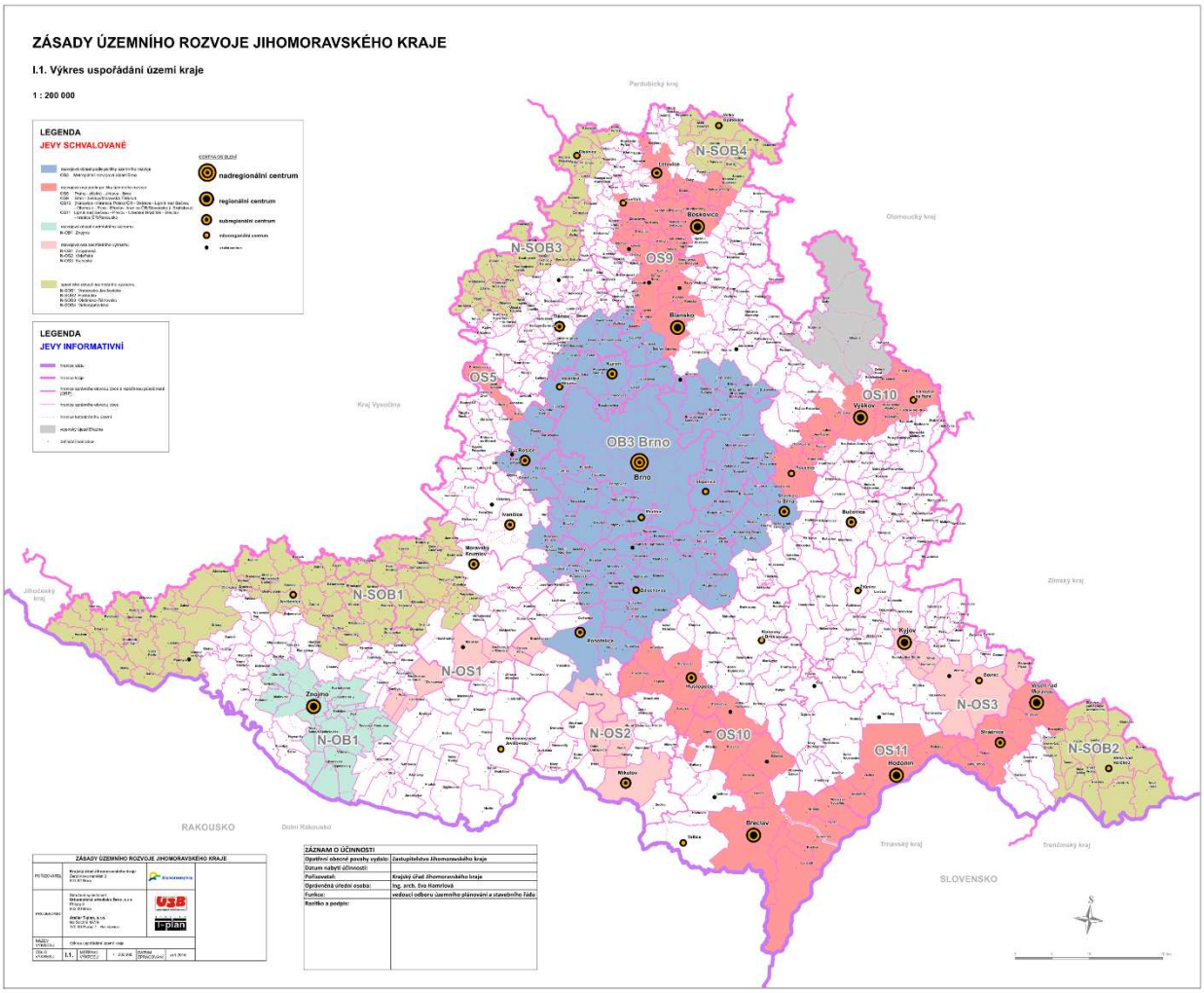
OS9 – Rozvojová osa Brno – Svitavy / Moravská Třebová

OS10 – Rozvojová osa (Katowice –) Ostrava – Lipník nad Bečvou – Olomouc – Brno – Břeclav (– Bratislava)

OS11 – Rozvojová osa Lipník nad Bečvou – Přerov – Uherské Hradiště – Břeclav – hranice ČR/Rakousko

Rozvojové osy a oblasti jsou blíže specifikovány v Zásadách územního rozvoje krajů.

Obrázek 12 – Rozvojové osy a oblasti Jihomoravského kraje dle ZÚR



Zdroj: JMK

Na základě tohoto zdroje lze odhadovat předpokládány vývoj počtu obyvatel v řešené oblasti. Jak vyplývá z uvedených obrázků, představuje město Brno a jeho přilehlá aglomerace metropolitní rozvojou oblast. Předpokládá se, že tato oblast bude dále rozvíjena a bude se zvyšovat počet obyvatel i její ekonomická výkonnost. Tento předpoklad bude mít dopad na zvýšení přepravní poptávky v dálkových vztazích ve směrech ostatních metropolitních rozvojových oblastí jako je Praha a Ostrava, v zahraničí pak Vídeň a Bratislava, a zároveň s rozvojovými oblastmi jako jsou Olomouc, Pardubice, Zlín, Jihlava.

Město Brno i do budoucna bude tvořit přirozené centrum regionu a v jeho okolí bude docházet k rozvoji v zobrazených rozvojových osách. Jedná se zpravidla o oblasti a směry, kde dochází k největšímu nárůstu počtu obyvatel, jak je vyhodnoceno v předchozí kapitole. V těchto oblastech bude z hlediska vývoje přepravní poptávky docházet k jejímu nárůstu, a to zejména v regionální dopravě a částečně i dálkové dopravě. V ostatních oblastech bude docházet spíše ke stagnaci, v některých případech i ke snížení počtu obyvatel. V těchto případech bude budoucí přepravní poptávky podobná, případně nižší než v současnosti.

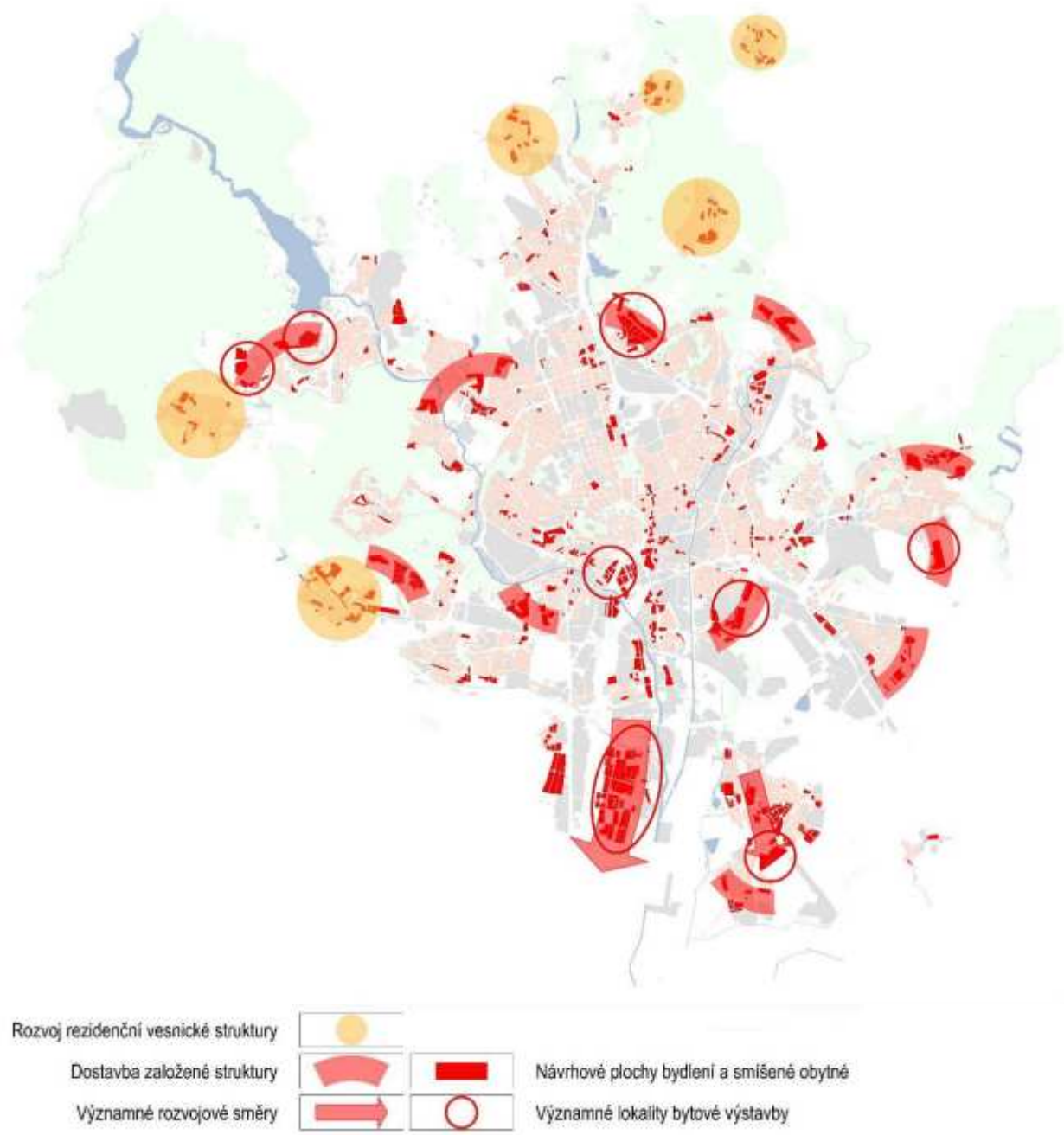
2.5.1. Analýza územního rozvoje města Brna

Analýza územního rozvoje města Brna vychází zejména z Územního plánu města Brna. Územní plán vytváří podmínky rozvoje území a vymezuje funkční využití jednotlivých ploch. Stanovení výhledových změn v území je zpracováno pro významné tématické oblasti, jako je bydlení, dopravní infrastruktura, výroba, zeleň, atd. Z hlediska přepravní poptávky po dopravě byly vybrány jako relevantní oblasti rozvoje ploch bydlení, smíšených obytných ploch a ploch výroby. Na následujících obrázcích jsou zobrazeny záměry rozvoje bydlení a výroby dle koncepce ÚPmB.

Větší část města Brna je z hlediska ploch pro bydlení stabilizována. Z hlediska počtu obyvatel a dostupných domů a bytů jsou nejvýznamnějšími lokalitami největší brněnská sídliště, jako jsou Starý Lískovec, Lesná, Líšeň, apod. Významné pro bydlení jsou rovněž oblasti historického centra města a přilehlých lokalit. Rozvoj bydlení je uvažován v několika lokalitách, které obsahují nevyužívané, či pro výstavbu volné plochy a oblasti – tzv. brownfileds, tedy opuštěné bývalé výrobní, skladovací a jiné objekty. Jak vyplývá z níže uvedeného obrázku rozvoje ploch pro bydlení, nachází se na území města Brna několik těchto lokalit. Nejvýznamnější potenciál rozvoje ploch bydlení je sledován v jižním a východním okraji města Brna. Nachází se zde významné plochy vhodné pro rozvoj bydlení. Další významné plochy se nachází u severního a severozápadního okraje města Brna. Na území města Brna se pak nachází několik dílčích ploch spíše lokálního charakteru, které jsou vhodné pro rozvoj bydlení. Ve vztahu k řešenému projektu ŽUB má pak specifický význam lokalita oblasti Trnitá – Heršpická, nebo jak je jinak nazývána oblastí tzv. Jižního centra. Tato lokalita je v současné době z větší části nevyužita. Nachází se zde množství nijak nevyužitých ploch, nevhodně využitých ploch a brownfieldových objektů. Potenciál rozvoje této lokality je s ohledem na její polohu v blízkosti historického centra města Brna vysoký. Konkrétní možnosti rozvoje této lokality jsou úzce svázány s výhledovým řešením železničního uzlu. Návrhy možností rozvoje tohoto území pro jednotlivé varianty ŽUB byly předmětem zpracování samostatné studie „Prověření územních dopadů variant přestavby ŽUB“. Podrobnější analýza možností rozvoje tohoto území je zpracována v díle B5.

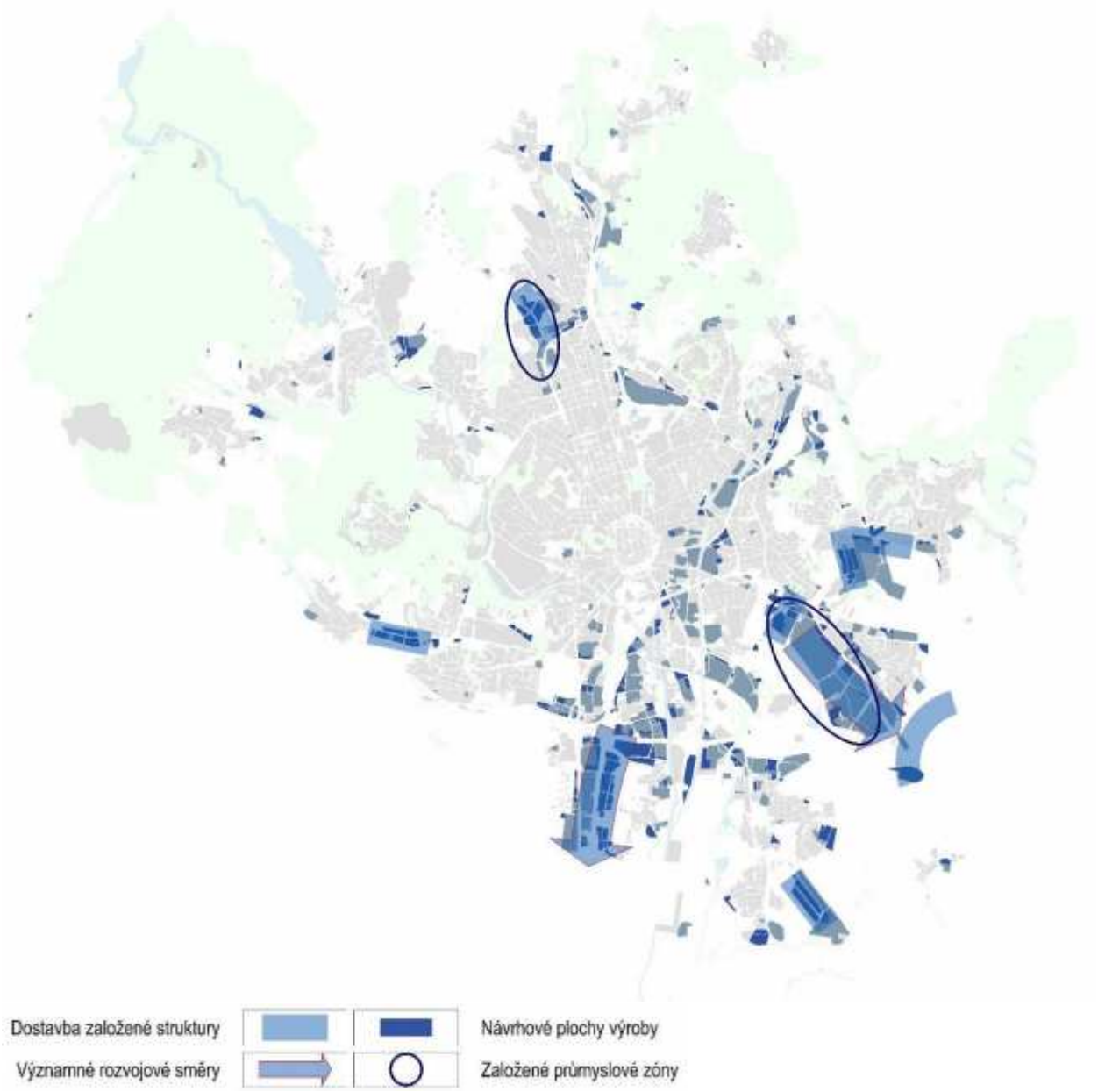
Z hlediska ploch výroby je situace ve městě Brně poměrně složitá. Město Brno bylo historicky významným průmyslovým městem s významnými strojírenskými, textilními a dalšími podniky. V průběhu druhé poloviny dvacátého století a zejména od počátku devadesátých let minulého století docházelo ke změnám a řada těchto podniků již zanikla, či se transformovala do několika menších. Po zaniklých podnicích zůstalo na území města Brna několik objektů, které nyní tvoří významnou část brownfiledových ploch. U těchto objektů nacházejících se zejména v lokalitě Trnitá a v areálu bývalé Zbrojovky je plánována revitalizace těchto ploch a jejich využití k jiným účelům, zpravidla ploch pro bydlení, administrativu, volnočasové aktivity, apod. Přesto jsou na území města Brna vymezeny plochy pro potenciální rozvoj výroby. Jak je uvedeno na obrázku níže, jedná se zejména o lokality na východním a jižním okraji města a částečně i v severní části města. Na území města Brna se dále nachází dílčí plochy pro rozvoj výroby lokálního charakteru.

Obrázek 13 – Záměr rozvoje bydlení dle koncepce ÚPmB



Zdroj: Územně analytické podklady – PODKLADY PRO ROZBOR UDRŽITELNÉHO ROZVOJE ÚZEMÍ statutárního města Brna

Obrázek 14 – Záměr rozvoje výroby dle koncepce ÚPmB



Zdroj: Územně analytické podklady – PODKLADY PRO ROZBOR UDRŽITELNÉHO ROZVOJE ÚZEMÍ statutárního města Brna

Výše uvedená analýza představuje základní představu o rozvoji města Brna v oblasti rozvoje bydlení a výroby. Město Brno má zpracovánu řadu obecných i tématických rozvojových strategických dokumentů, které dále rozvíjí a průběžně aktualizuje. Na tomto místě není možné ani účelné vyjmenovat veškeré rozvojové plány města Brna pro jednotlivé tématické oblasti v konkrétních lokalitách. Při návrhu řešení projektu byly brány v potaz i další předpoklady rozvoje území, které zde nejsou uvedeny. Ve vztahu k řešenému projektu je dle výše uvedého nutné věnovat se tématům možností rozvoje oblasti Trnitá – Heršpická a zvážit možnosti obsluhy rozvojových lokalit železniční dopravou vybudováním a následnou dopravní obsluhou nových železničních stanic a zastávek. V průběhu zpracování studie k tomuto bylo přihlíženo.

2.6. Hlavní cíle a zdroje dopravy

Z hlediska regionu jsou nejvýznamnějšími zdrojovými oblastmi větší města v okolí Brna, odkud probíhá pravidelná dojížďka za prací a do škol – Kuřim, Blansko, Šlapanice, Vyškov, Tišnov, Modřice, Bílovice nad Svitavou, Rosice, Adamov, Břeclav, Slavkov u Brna, Ivančice, Rousínov, Rajhrad, Troubsko, Boskovice. Významnými zdroji dojížďky jsou však i města mimo řešené území jako Praha, Ostrava, Olomouc, Třebíč nebo Zlín. O zdrojích a cílech významných pro regionální a dálkovou dopravu dostatečně vypovídají informace uvedené v předchozí kapitole.

Pro poskytnutí základních informací o zdrojích a cílech cest cestujících na území města Brna je zpracována následující analýza. Výsledky této analýzy jsou v relevanci k řešenému projektu důležité pro stanovení odpovídající dopravní nabídky a odpovídajícího řešení dopravní infrastruktury. V tomto ohledu byly analyzovány v průběhu zpracování studie proveditelnosti různé informační zdroje, zejména provedené dopravní průzkumy, statistiky dojížďky a vyjížďky a další disponibilní podklady. Přímo pro účely Studie byl v roce 2016 proveden průzkum dopravního chování celkem cca 4000 respondentů z celé řešené oblasti. Faktorů, na kterých lze přehledně demonstrovat nejvýznamnější zdroje a cíle cest je celá řada. Zdrojové oblasti jsou charakterizovány především demografickými údaji jako je počet obyvatel, počet ekonomicky aktivních obyvatel, počet žáků a počet studentů. Na základě těchto údajů lze jako hlavní zdrojové oblasti v Brně definovat tyto městské části a osy:

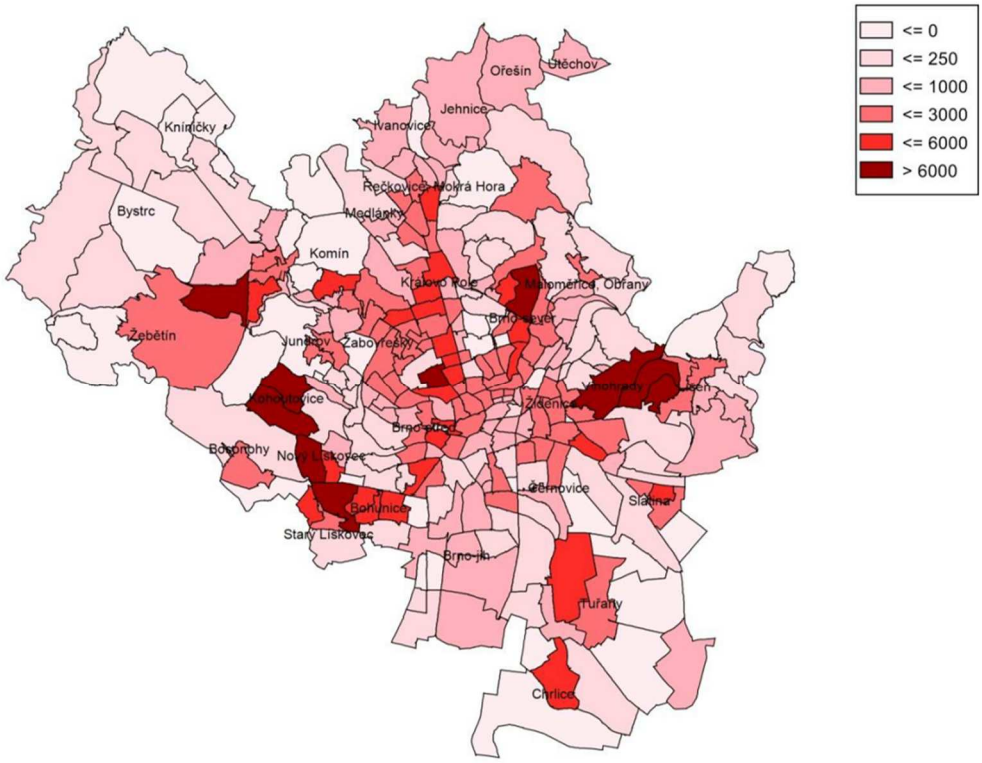
- Vinohrady, Líšeň
- Bohunice, Starý Lískovec, Nový Lískovec, Kohoutovice
- Husovice, Lesná
- Osa z centra směr Řečkovice a směr Komín
- Bystrc

Na níže uvedených obrázcích jsou zobrazeny jednotlivé oblasti města Brna z hlediska počtu obyvatel, nákupních příležitostí a umístění vzdělávacích zařízení.

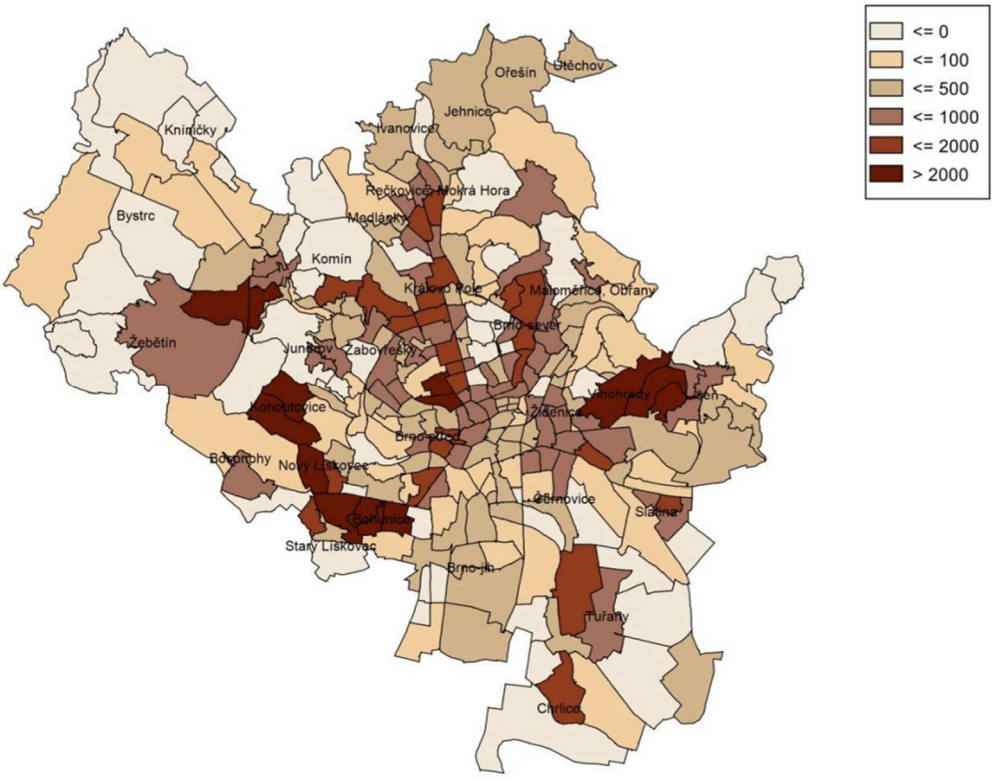
Z předmětných obrázků vyplývá, že struktura města Brna je značně polycentrická. Největší intenzity využití ploch pro bydlení je dosahováno v největších brněnských sídlištích a v historických obytných čtvrtích v centru města a přilehlém okolí. Největší nabídka nákupních ploch je pak lokalizována v centrální části města a na jihu města. Základní a střední školy jsou rozmístěny plošně po celém území města Brna, vysoké školy pak v blízkosti centra města a ve vysokoškolských areálech v Bohunicích a v Králově Poli. Další oblasti, jako zdravotnická zařízení, ubytovací zařízení, služby, apod. zde nejsou konkrétně uváděna, nicméně i v těchto případech dochází k plošnému rozmístění po území města Brna s největší podílem umístění těchto objektů v centrální části města a přilehlém okolí.

Při řešení projektu je nutné klást důraz na dopravu cestujících do konkrétních cílových lokalit vhodným návrhem řešení dopravní infrastruktury a vhodným systémem veřejné dopravy integrujícím jednotlivé samostatné subsystémy do jednoho funkčního systému. Zejména je v tomto ohledu nutné zajistit kvalitní vazby mezi systémem osobní železniční dopravy a systémem městské hromadné dopravy. Realizací navrhovaného systému veřejné dopravy by mělo dojít k zlepšení realizovaných přepravních vztahů v území v podobě zkrácení intervalů spojů, zkrácení cestovních a jízdních dob, zlepšení přestupních vazeb, apod.

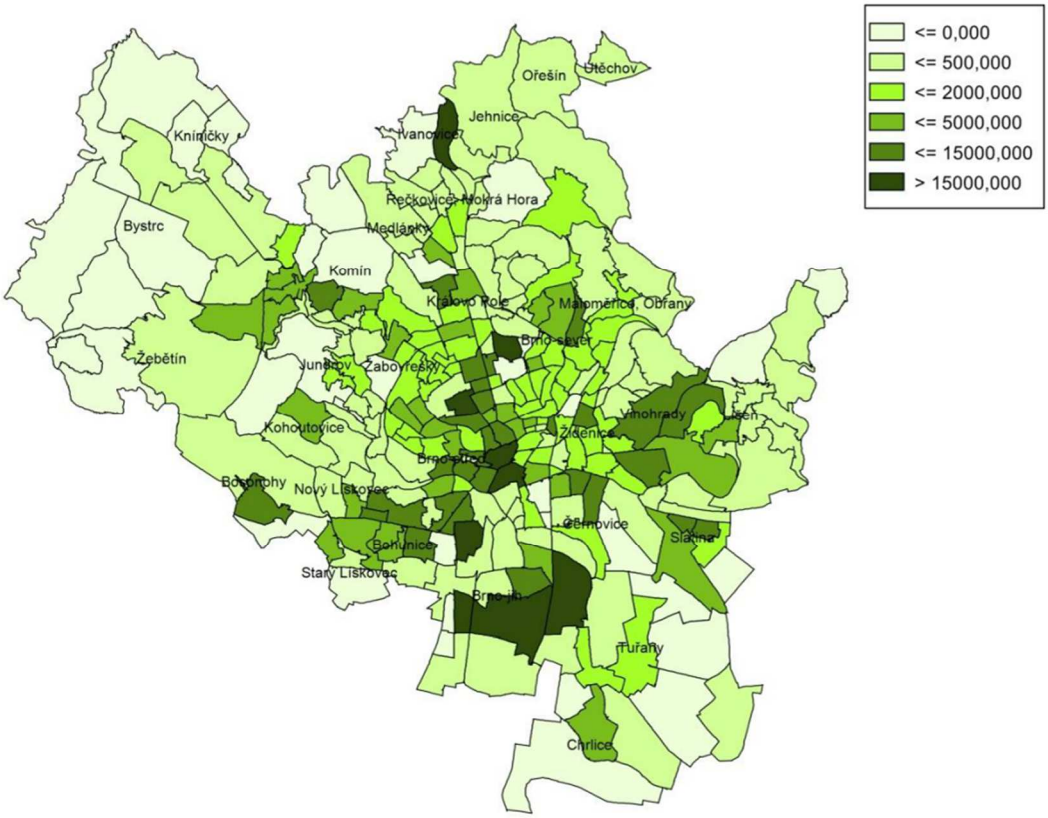
Obrázek 15 – Počet obyvatel ve městě Brně a jejich rozdělení dle územních částí



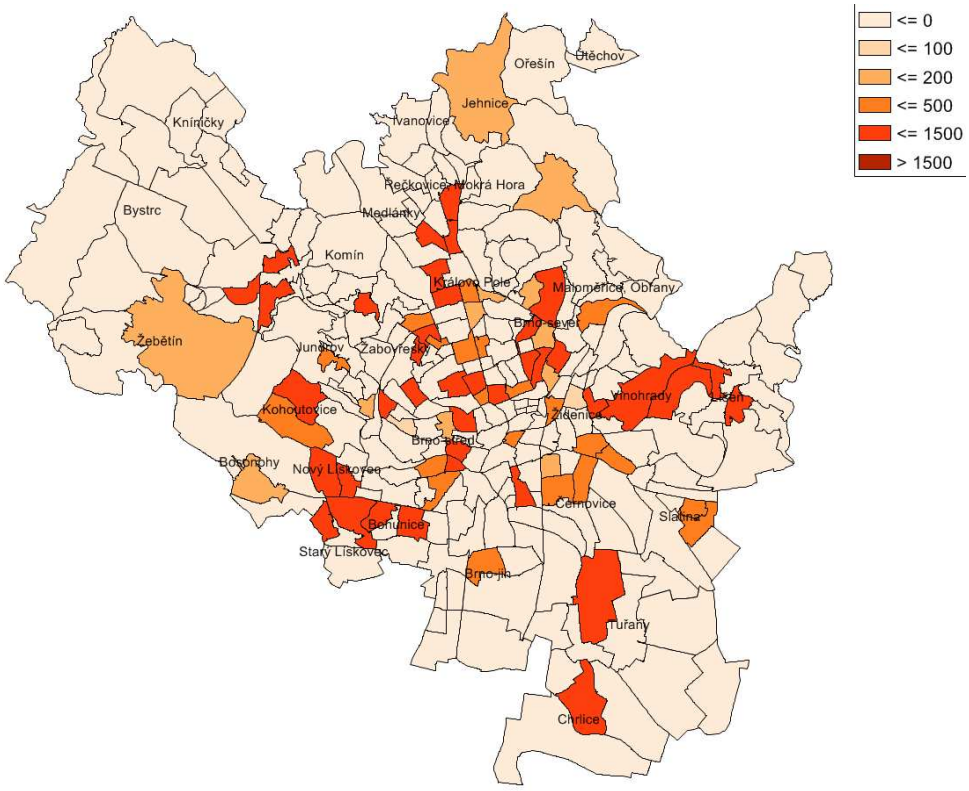
Obrázek 16 – Počet ekonomicky aktivních obyvatel ve městě Brně a jejich rozdělení dle územních částí



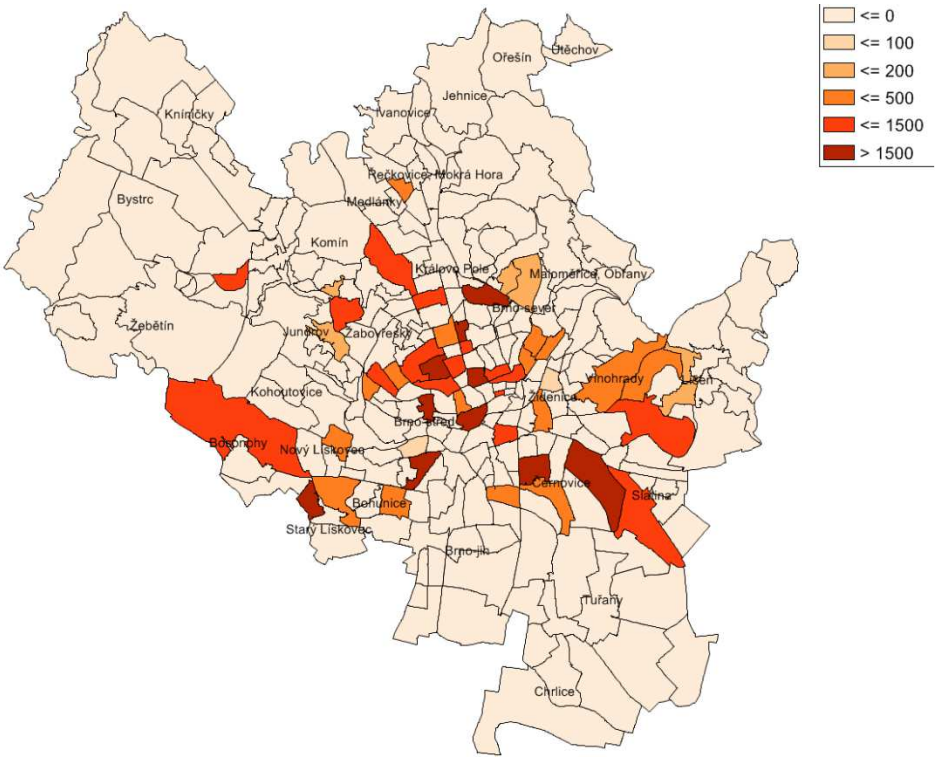
Obrázek 17 – Nákupní příležitosti v Brně [nákupní plocha v m^2]



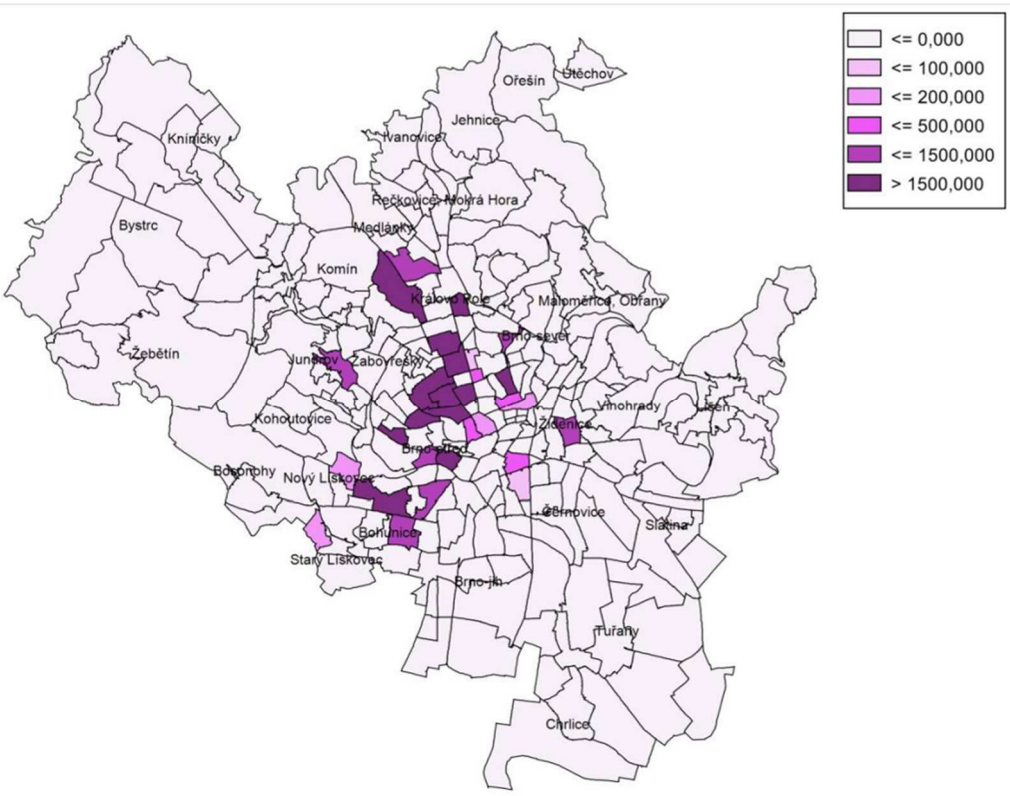
Obrázek 18 – Místa na základních školách



Obrázek 19 – Místa na středních školách



Obrázek 20 – Místa na vysokých a vyšších školách

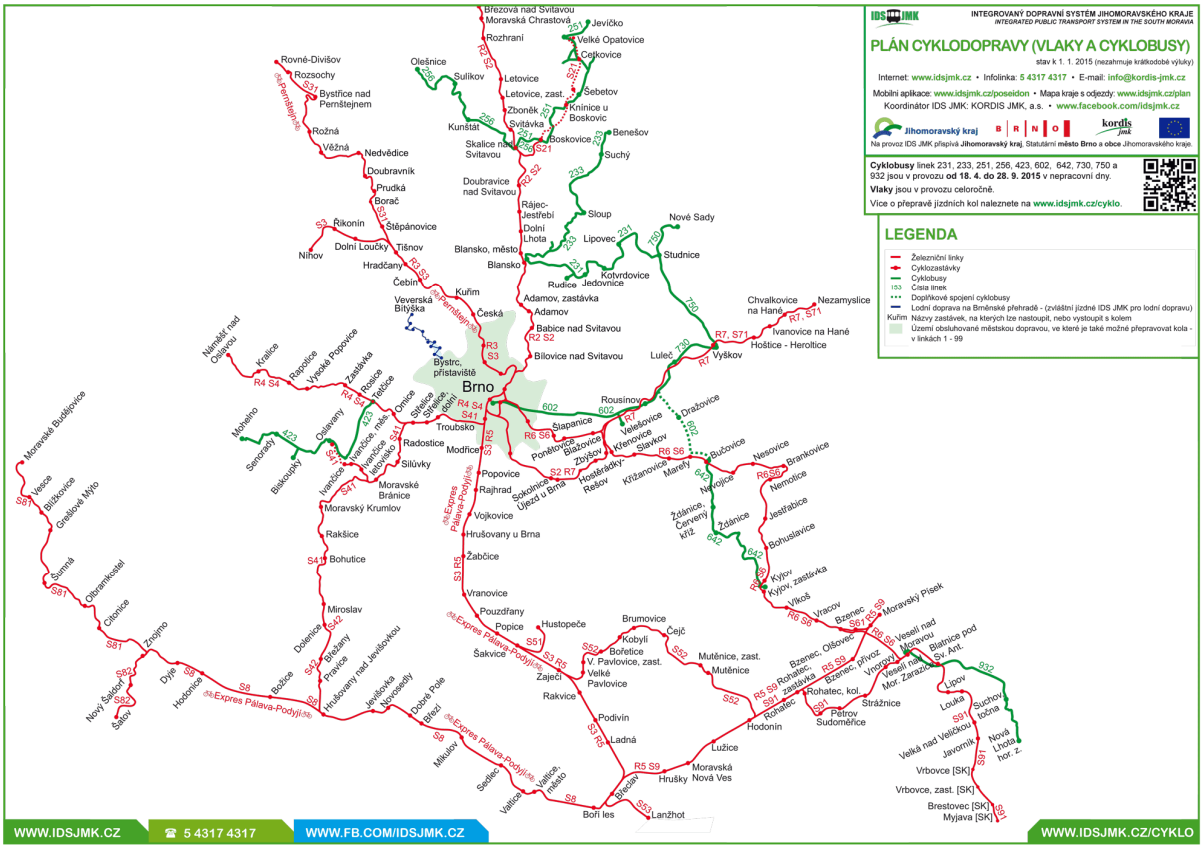


2.7. Analýza oblasti turistického ruchu

Nejvýznamnějšími turistickými oblastmi Jihomoravského kraje jsou Moravský kras severovýchodně od Brna, národní park Podyjí, CHKO Pálava a vinařské oblasti. Vzhledem k charakteru oblastí zde převažuje turistika a cykloturistika v letních měsících.

Kromě železniční dopravy slouží pro potřeby cykloturistiky I speciální cyklobusy, jejichž síť je na následujícím obrázku.

Obrázek 21 – Možnost přepravy jízdních kol na linkách IDS JMK



Zdroj: IDS JMK

Budoucí rozvoj cestovního ruchu je definován v dokumentu Program rozvoje cestovního ruchu Jihomoravského kraje na období 2014 – 2020 (GaREP, 2013). V tomto dokumentu jsou definovány hlavní strategické cíle:

- podpořit vybudování adekvátních a efektivních organizačních struktur na úrovni jednotlivých turistických oblastí kraje;
- zkvalitnit základní a rozšířit doprovodnou turistickou infrastrukturu;
- vytvořit a nabídnout cílovým skupinám návštěvníků konkurenceschopné turistické produkty a pobytové programy;
- zvýšit a podpořit dostupnost cílů cestovního ruchu veřejnou dopravou vč. její propagace a informační kampaně;
- koncentrovat marketingové aktivity na podporu prodeje a distribuci těchto produktů a programů;

- tvorba nových pracovních příležitostí a rozvoj malého a středního podnikání (zejména v hospodářsky slabých oblastech s vysokou nezaměstnaností);
- zvýšení příjmů z cestovního ruchu do veřejných rozpočtů;
- podpořit opatření vedoucí k rovnoměrnějšímu rozprostření návštěvníků v atraktivních lokalitách kraje i do jejich širšího okolí;
- prodloužit průměrnou dobu pobytu návštěvníků v kraji;
- zvyšovat celkovou pozitivní image kraje v České republice i v zahraničí.

Dále jsou v programu na období 2014 – 2020 navrženy 4 priority, které obsahují 11 opatření a 31 aktivit pro jejich realizaci.

Priorita č. 1: Fungující systém řízení a koordinace cestovního ruchu v Jihomoravském kraji a jeho turistických oblastech.

Priorita č. 2: Kvalitní turistická infrastruktura a služby

Priorita č. 3: Efektivní systém marketingu a realizace produktů cestovního ruchu

Priorita č. 4: Synergické aktivity regionálního rozvoje s vazbou na cestovní ruch

Cíle opatření obsahují i ty, které se přímo týkají dopravní infrastruktury a provozu na ní nebo které mají na dopravu přímý vliv. Jedná se především o tyto cíle:

- Budovat nová zařízení dle současných a budoucích trendů (zábavní parky, interaktivní muzea, zážitkové prostory, služby pro různé cílové skupiny)
- Zajistit specifické druhy dopravy (cyklobusy, cyklovlaky atd.) do atraktivních, ale hůře dostupných lokalit, případně je napojit na hlavní výchozí body turistických cest
- Zvýšit podíl bezbariérových atraktivit, posílit možnosti návštěvy atraktivit i pro další znevýhodněné skupiny
- Zlepšovat úroveň služeb pro motoristy, cyklisty i pěší turisty atd.
- Zvýšit komfort cestování do kraje i po něm včetně zkrácení cestovní doby do vybraných turistických oblastí kraje
- Zvýšit dopravní prostupnost a průjezdnost hranic s důrazem na veřejnou dopravu zařazenou do IDS JMK
- Zvýšit počet linek na brněnském letišti
- Zlepšit podmínky pro dopravu v klidu (parkování) u vybraných turistických atraktivit
- Zlepšovat dopravní infrastrukturu sloužící pro cestovní ruch

Turistický ruch má výrazně sezónní charakter, turistické cesty se odehrávají nárazově, většinou o víkendech, a jsou závislé i na aktuálním počasí. Prognóza turistických cest je proto značně obtížná, nicméně vzhledem k tomu, že dopravní model je zpracován pro průměrný pracovní den, kdy převažují jiné typy cest (zaměstnání, školy, úřady), je vliv turistického ruchu zanedbatelný.

2.8. Analýza vývoje dopravy a přepravy v minulých letech

Výše analyzované oblasti přímo formují poptávku po dopravě a přepravě, a to každá určitou měrou. Jaký je celkový dopad na velikost přepravní poptávky je předmětem této kapitoly.

Postupně jsou vyhodnocena následující přepravní zatížení:

- Přepravní zatížení osobní železniční dopravy. To je vyhodnoceno pro dálkovou a regionální osobní dopravu v podobě grafů zatížení jednotlivých traťových úseků a jejich vývoje mezi roky 2010 a 2015 a zároveň v podobě grafů popisujících skladbu cestujících mezi dálkovou a regionální dopravu pro rok 2015.
- Přepravní zatížení systému MHD. To je vyhodnoceno v podobě souhrnných grafů vývoje počtu cestujících v MHD a přepravního výkonu jednotlivých subsystémů mezi roky 1999 – 2014.
- Vývoj přepravního výkonu IDS JMK. Vyhodnocena je postupná integrace oblastí Jihomoravského kraje do systému IDS JMK.
- Dopravní zatížení silniční sítě. To je vyhodnoceno v podobě grafického a tabulkového znázornění intenzit dopravy ve vybraných profilech silniční sítě.
- Dopravní a přepravní výkony nákladní železniční dopravy. Zpracována je podrobná analýza vývoje počtu vlaků a výkonů v hrubých tunách na jednotlivých tratích od roku 2012 do roku 2014. Dále je zpracována analýza komoditní skladby přeprav a na závěr analýza využití tras nákladními vlaky v GVD.

2.8.1. Osobní železniční doprava

Údaje o přepravních vztazích, které České dráhy, a.s. poskytují druhým stranám, jsou považovány za Obchodní tajemství a Důvěrné informace ve smyslu paragrafů 504 a 1730 občanského zákoníku. Tyto informace nejsou v příslušných obchodních kruzích zpravidla běžně dostupné a České dráhy, a.s. mají zájem na jejich utajení. Z tohoto důvodu České dráhy, a.s. v současnosti poskytují data pouze na základě Dohod o mlčenlivosti, ochraně informací a zákazu jejich zneužití uzavřených s jednotlivými subjekty žádající o údaje o přepravních vztazích. Z tohoto důvodu nejsou přepravní data z osobní železniční dopravy zveřejněna.

2.8.2. MHD

Celkový přepravní výkon v městské hromadné dopravě na území města Brna byl v roce 2014 přibližně 2,8 mil. osobokm. Podíl výkonů v jednotlivých subsystémech je uveden v následující tabulce.

Tabulka 2 – Přepravní výkon MHD na území Brna [tis. osobokm]

	Autobus městský	Autobus regionalní	Tramvaj	Vlak	Trolejbus	**Celkem**
Rok 2014	814 848	175 623	1 385 877	134 898	310 235	**2 821 481**

Zdroj: Ročenka dopravy města Brna

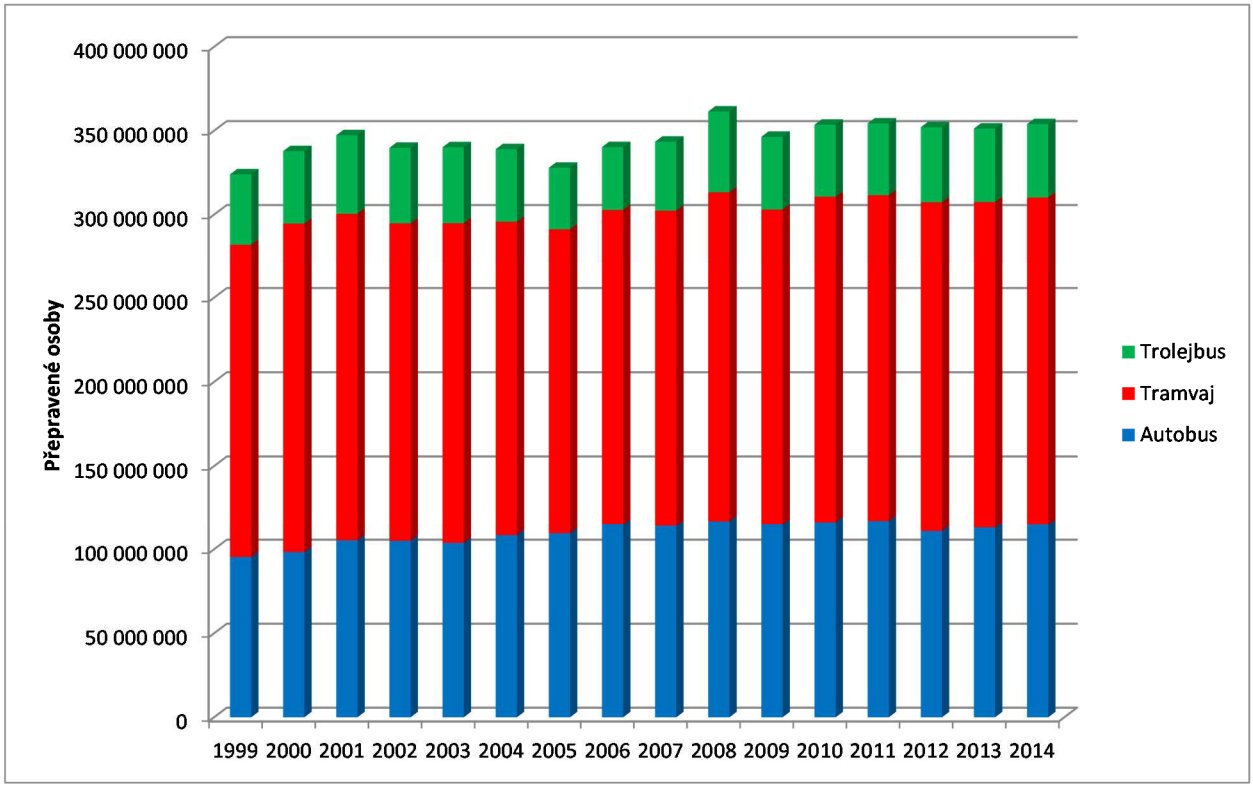
Počet přepravených osob v autobusech, tramvajích a trolejbusech za posledních 15 let pohybuje přibližně mezi 320 a 360 mil. osob a má mírně rostoucí trend. Maxima bylo dosaženo v roce 2008, od roku 2010 je počet přepravených osob téměř konstantní, průměrně 353 mil. osob.

Tabulka 3 – Počet přepravených osob v městské hromadné dopravě Brno

Rok	Přepravené osoby			
	Autobus	Tramvaj	Trolejbus	Celkem
1999	95 416 000	186 656 000	41 928 000	324 000 000
2000	98 357 000	196 347 000	43 132 000	337 836 000
2001	105 337 822	195 148 851	46 843 505	347 330 178
2002	105 069 000	189 751 000	44 985 000	339 805 000
2003	103 823 000	191 087 000	45 247 000	340 157 000
2004	108 482 354	187 333 717	43 175 467	338 991 538
2005	109 580 000	181 690 000	36 663 000	327 933 000
2006	115 000 626	187 823 204	37 418 211	340 242 041
2007	114 116 735	188 267 099	41 085 458	343 469 292
2008	117 152 221	196 202 508	48 120 355	361 475 084
2009	114 961 906	188 051 779	43 372 968	346 386 653
2010	116 531 877	194 137 300	42 886 276	353 555 453
2011	117 330 976	194 293 114	42 718 274	354 342 364
2012	110 906 677	196 513 421	44 631 699	352 051 797
2013	113 153 000	194 391 000	43 740 000	351 284 000
2014	114 859 186	195 350 430	43 730 432	353 940 048

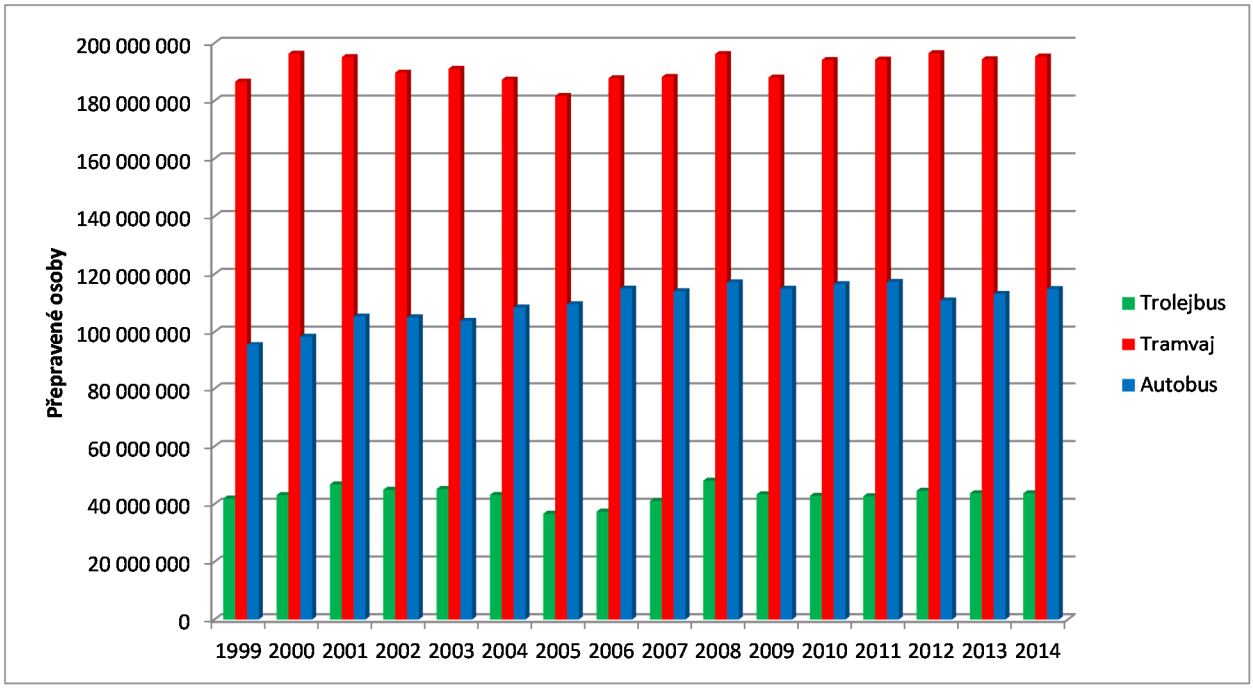
Zdroj: Ročenka dopravy města Brna

Obrázek 36 – Počet přepravených osob v městské hromadné dopravě Brno



Zdroj: Ročenka dopravy města Brna

Obrázek 37 – Počet přepravených osob v městské hromadné dopravě Brno



Zdroj: Ročenka dopravy města Brna

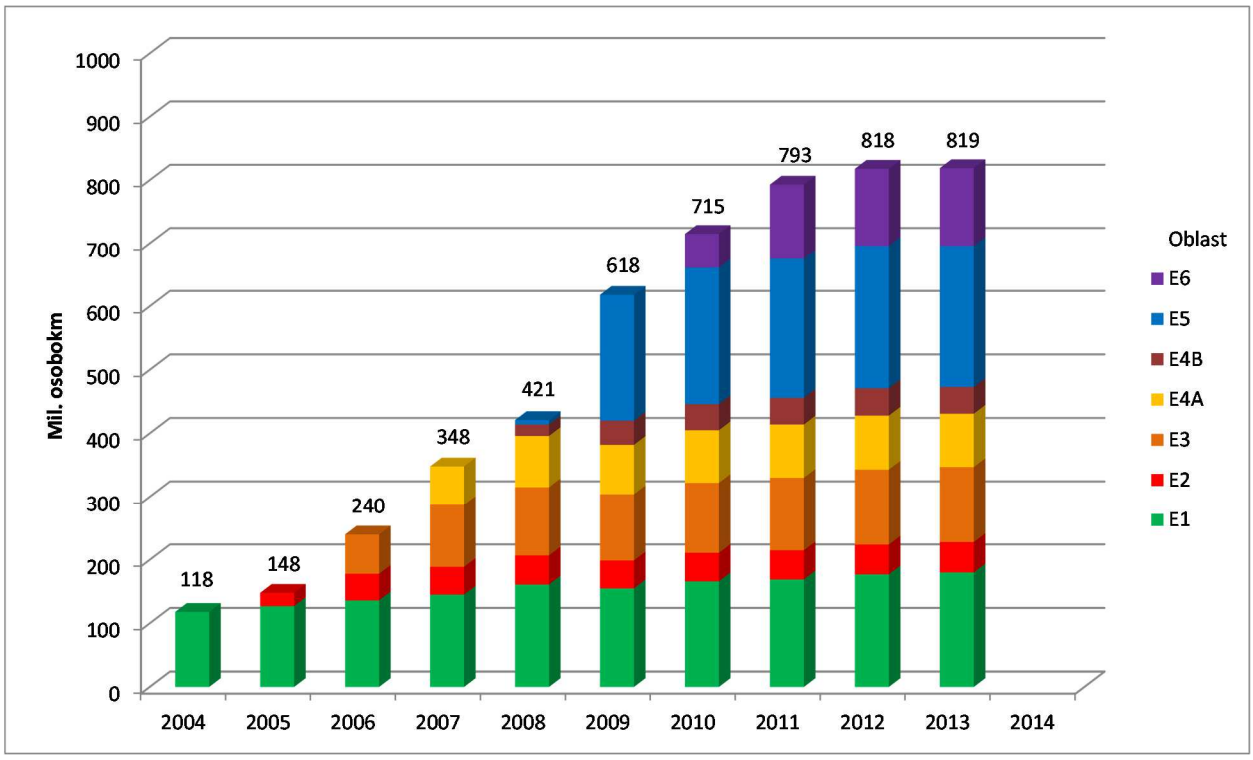
2.8.3. IDS JMK

Rozvoj Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje započal v roce 2002 založením společnosti KORDIS jako organizátora IDS. V roce 2003 byl schválen záměr realizace IDS JMK a jeho I. etapy. Od roku 2004 probíhal postupný rozvoj IDS po jednotlivých etapách až do roku 2010, kdy byl pokryt celý Jihomoravský kraj.

- 1. etapa: Brněnsko, Blanensko, Tišnovsko – 1. 1. 2004
- 2. etapa: Tišnovsko, Slavkovsko, Rosicko – 1. 1. 2005 (etapa 2A), 1. 9. 2005 (etapa 2B)
- 3. etapa: Vyškovsko, Ivančicko, Židlochovicko – 11. 12. 2005 (etapa 3A), 1. 9. 2006 (etapa 3B)
- 4A. etapa: Boskovicko – 4. 3. 2007
- 4B. etapa: Vyškovsko – východ, Kyjovsko – 28. 6. 2008
- 5. etapa: Hodonínsko, Břeclavsko – 14. 12. 2008
- 6. etapa: Znojemsko – 1. 7. 2010

Počet přepravených cestujících v systému IDS se prudce zvyšoval s jeho postupným rozšiřováním. I po integraci celého kraje v roce 2010 počet přepravených cestujících mírně narůstá a pohybuje se kolem 820 mil. osobokilometrů za rok.

Obrázek 38 – Vývoj počtu cestujících v regionální dopravě IDS [mil. osobokm]



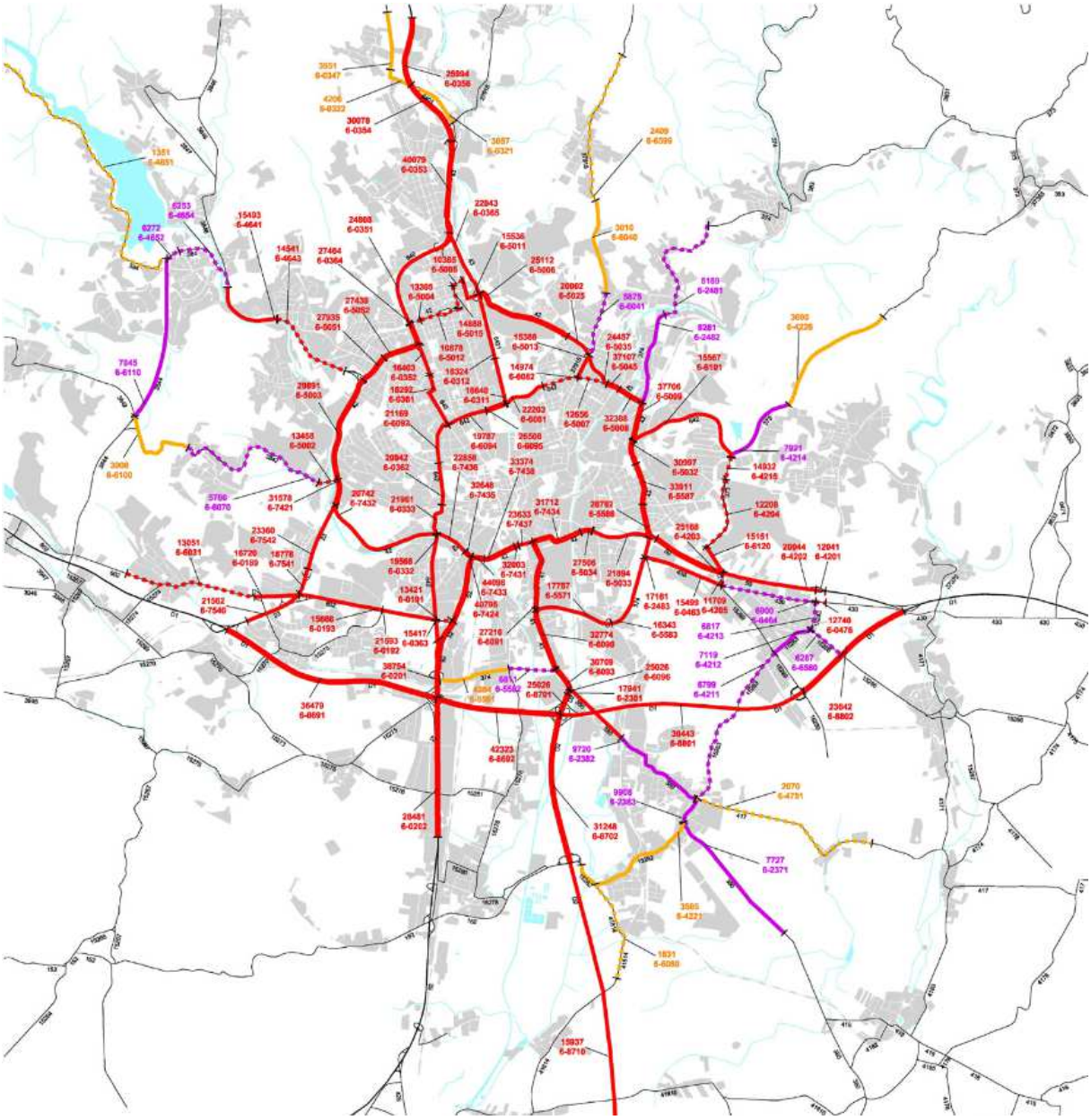
Zdroj: KORDIS

2.8.4. Vývoj IAD

Intenzity vozidel na komunikační síti se sledují každých 5 let v rámci celostátního sčítání dopravy ŘSD ČR. V této kapitole je provedeno porovnání výsledků CSD z let 2000, 2005 a 2010.

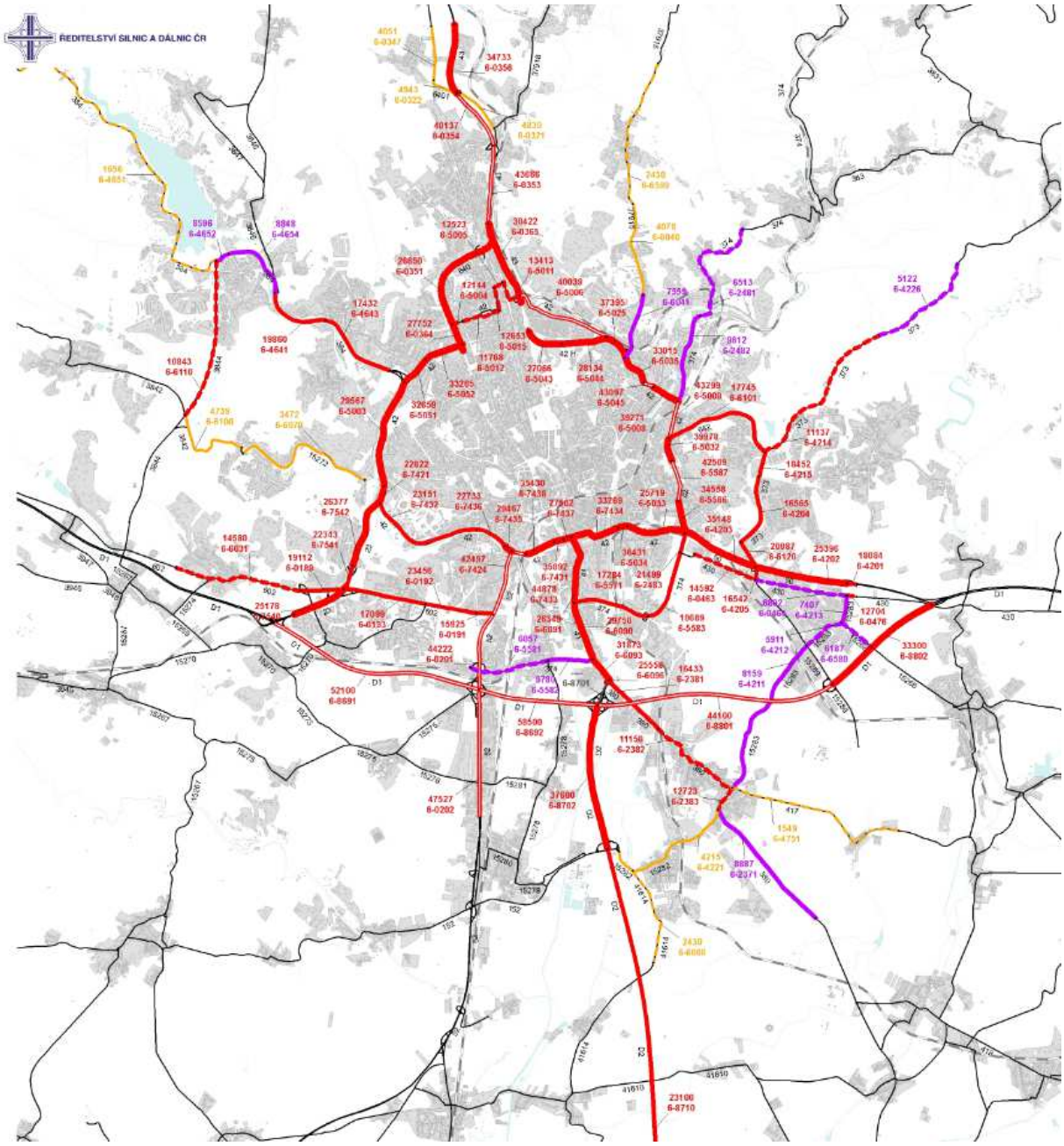
Hodnoty představují roční průměr denních intenzit (RPDI).

Obrázek 39 – Celostátní sčítání dopravy rok 2000 (RPDI)



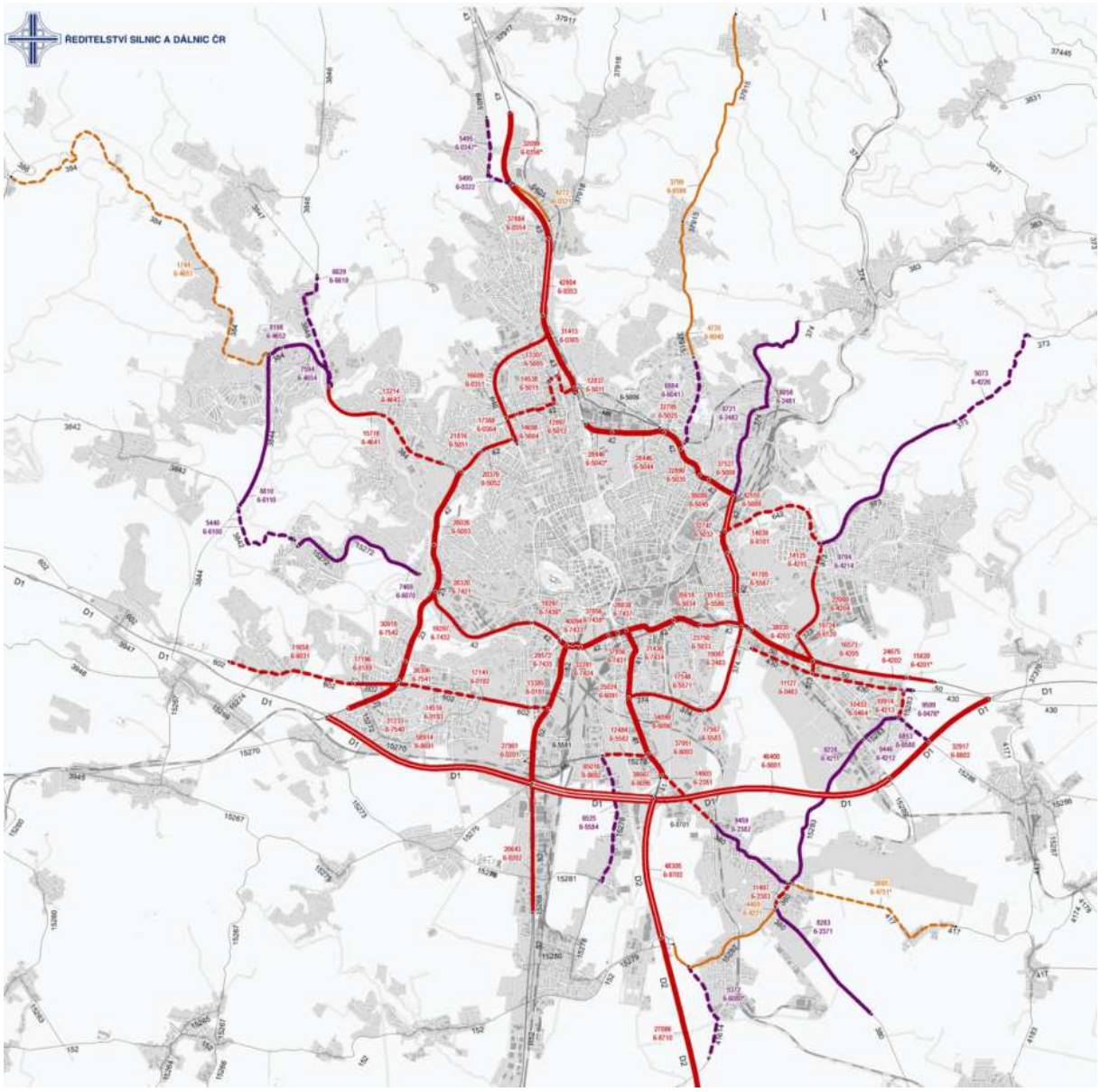
Zdroj: ŘSD

Obrázek 40 – Celostátní sčítání dopravy rok 2005 (RPDI)



Zdroj: ŘSD

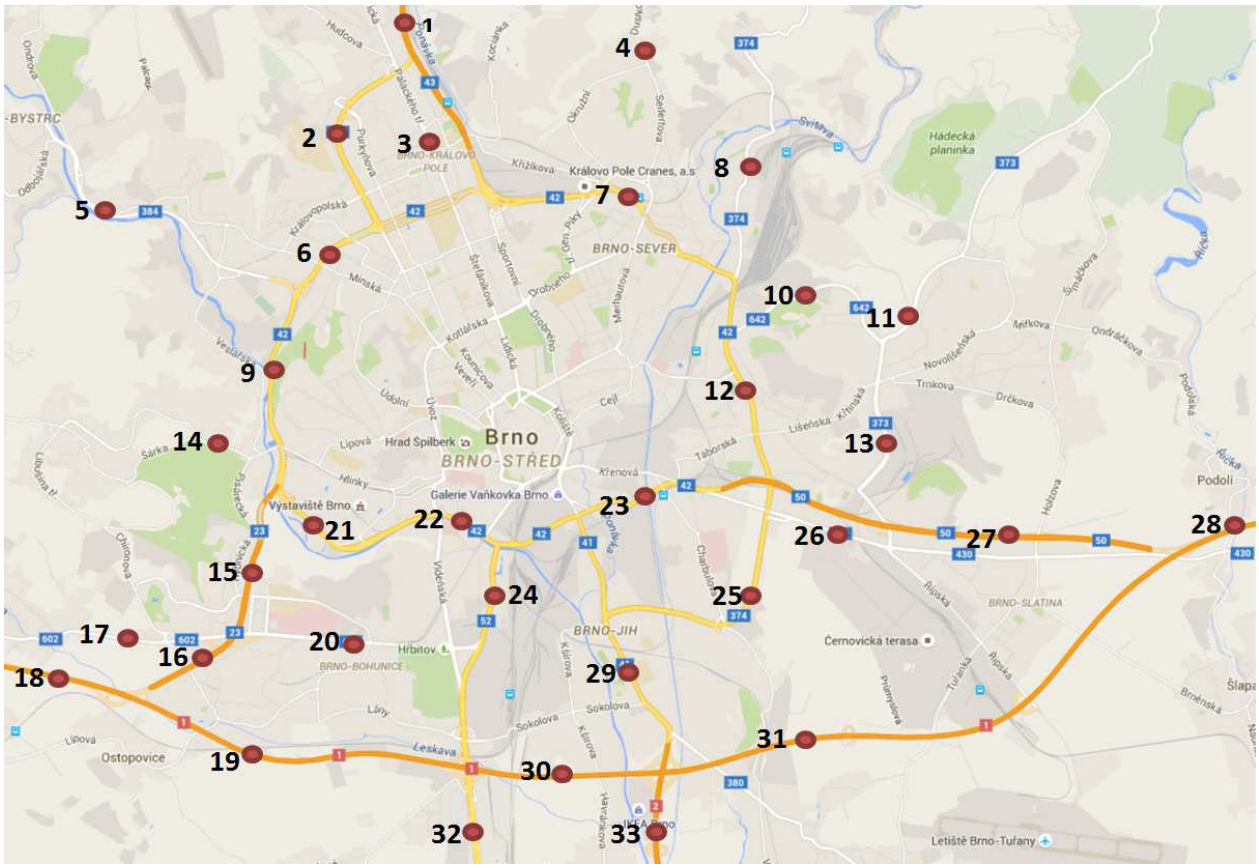
Obrázek 41 – Celostátní sčítání dopravy rok 2010 (RPDI)



Zdroj: ŘSD

K porovnání dat bylo vybráno 33 profilů, které byly měřeny při celostátním sčítání dopravy ve všech třech letech. Z důvodu zjednodušení celostátního sčítání dopravy od roku 2005, a s tím souvisejícího úbytku sčítacích míst, není možno porovnat hodnoty ve středu města. Přehled vybraných profilů je znázorněn na následujícím obrázku.

Obrázek 42 – Jednotlivé úseky na kterých probíhalo porovnání



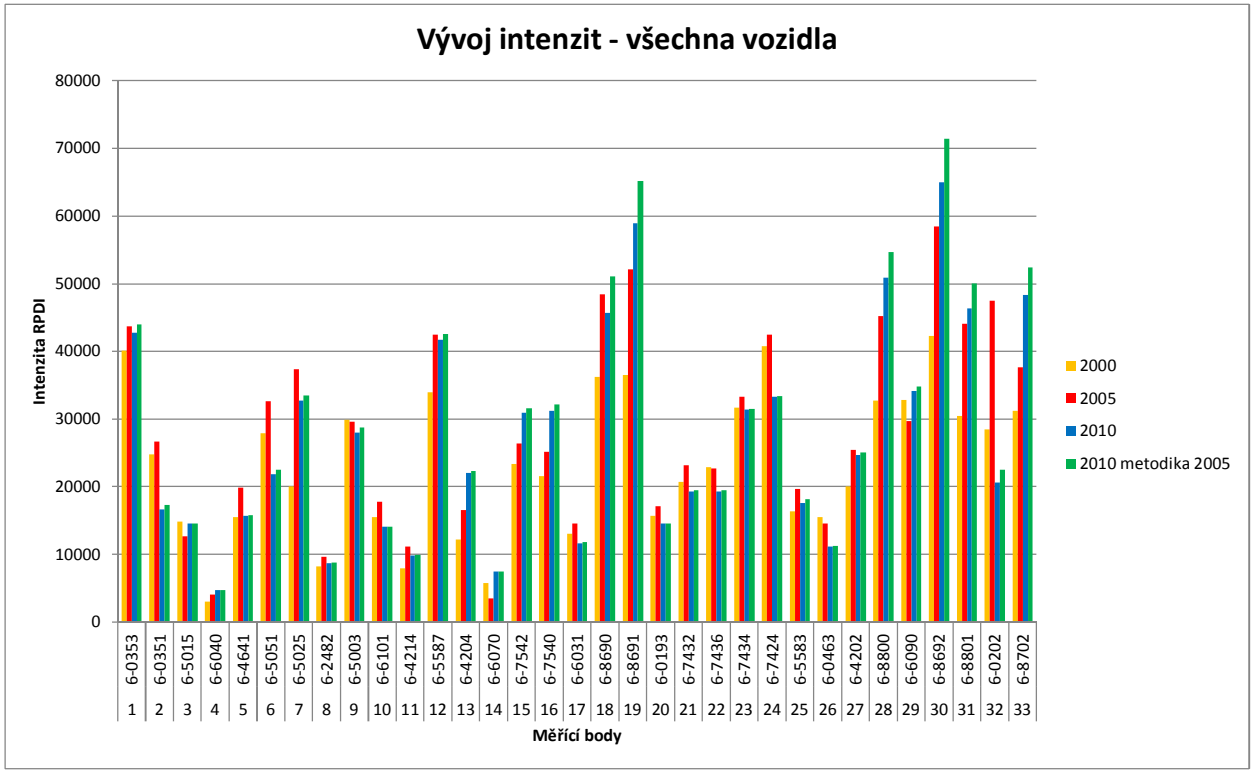
Zdroj: mapy.cz

Srovnání výsledků celostátního sčítání dopravy pro vybrané profily je předmětem následující tabulky a grafů. Vzhledem k tomu, že v roce 2010 bylo sčítání nákladních vozidel prováděno odlišnou metodikou, jsou pro účely srovnání uvedeny v roce 2010 rovněž hodnoty přepočtené podle původní metodiky z roku 2005.

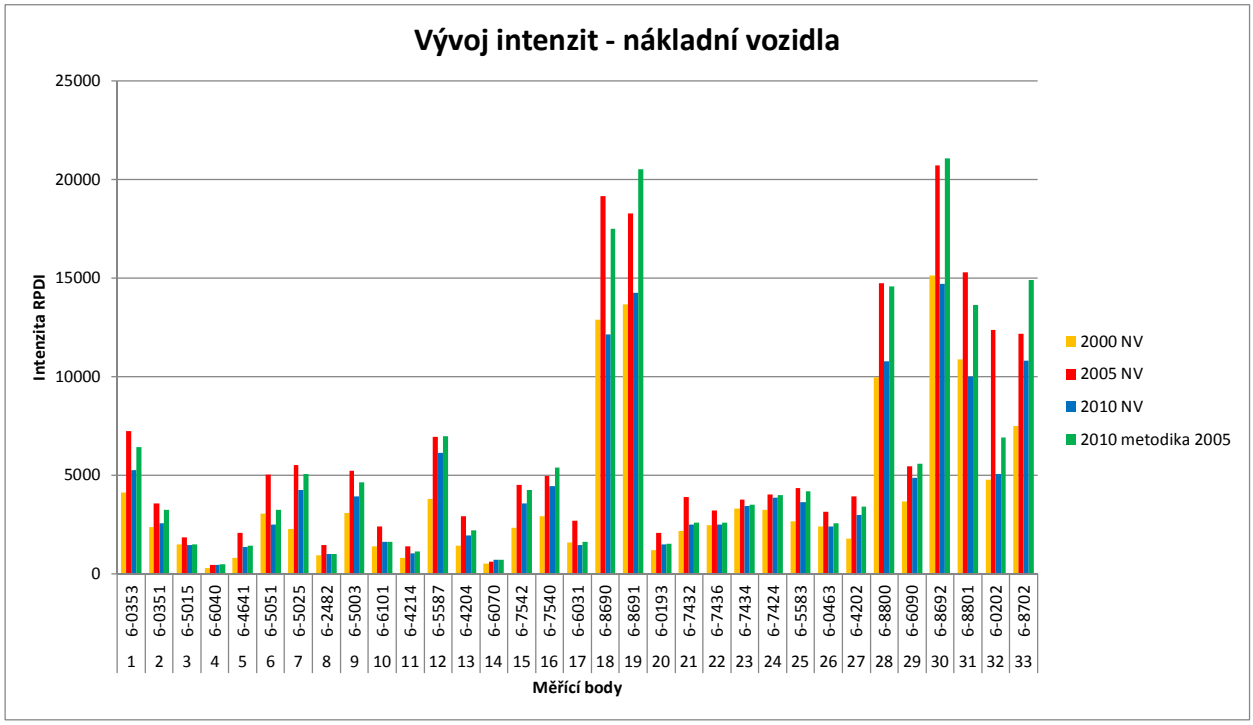
Tabulka 4 – Porovnaní výsledků CSD 2000, 2005 a 2010 na jednotlivých úsecích (RPDI)

Úsek		Typ Vozidla	2000	2005	2010 podle metodiky 2005	2010	2005 /2000	2010 /2005	2010 /2000
1	6-0353	Všechna vozidla	40079	43666	43993	42804	1,09	1,01	1,10
		Nákladní vozidla	4127	7245	6437	5 248	1,76	0,89	1,56
2	6-0351	Všechna vozidla	24808	26650	17294	16609	1,07	0,65	0,70
		Nákladní vozidla	2379	3580	3242	2 557	1,50	0,91	1,36
3	6-5015	Všechna vozidla	14888	12653	14548	14538	0,85	1,15	0,98
		Nákladní vozidla	1489	1863	1477	1 467	1,25	0,79	0,99
4	6-6040	Všechna vozidla	3010	4078	4753	4735	1,35	1,17	1,58
		Nákladní vozidla	287	452	491	473	1,57	1,09	1,71
5	6-4641	Všechna vozidla	15493	19860	15784	15718	1,28	0,79	1,02
		Nákladní vozidla	810	2089	1440	1 374	2,58	0,69	1,78
6	6-5051	Všechna vozidla	27935	32659	22545	21816	1,17	0,69	0,81
		Nákladní vozidla	3049	5042	3240	2 511	1,65	0,64	1,06
7	6-5025	Všechna vozidla	20002	37395	33480	32705	1,87	0,90	1,67
		Nákladní vozidla	2284	5524	5048	4 273	2,42	0,91	2,21
8	6-2482	Všechna vozidla	8281	9612	8737	8721	1,16	0,91	1,06
		Nákladní vozidla	930	1454	1018	1 002	1,56	0,70	1,09
9	6-5003	Všechna vozidla	29891	29567	28745	28026	0,99	0,97	0,96
		Nákladní vozidla	3080	5216	4643	3 924	1,69	0,89	1,51
10	6-6101	Všechna vozidla	15567	17745	14067	14039	1,14	0,79	0,90
		Nákladní vozidla	1388	2407	1638	1 610	1,73	0,68	1,18
11	6-4214	Všechna vozidla	7921	11137	9894	9794	1,41	0,89	1,25
		Nákladní vozidla	806	1389	1154	1 054	1,72	0,83	1,43
12	6-5587	Všechna vozidla	33911	42509	42550	41705	1,25	1,00	1,25
		Nákladní vozidla	3784	6949	6982	6 137	1,84	1,00	1,85
13	6-4204	Všechna vozidla	12208	16565	22307	22069	1,36	1,35	1,83
		Nákladní vozidla	1421	2931	2207	1 969	2,06	0,75	1,55
14	6-6070	Všechna vozidla	5766	3472	7470	7469	0,60	2,15	1,30
		Nákladní vozidla	524	613	702	701	1,17	1,15	1,34
15	6-7542	Všechna vozidla	23360	26377	31637	30918	1,13	1,20	1,35
		Nákladní vozidla	2325	4526	4273	3 554	1,95	0,94	1,84
16	6-7540	Všechna vozidla	21562	25178	32168	31233	1,17	1,28	1,49
		Nákladní vozidla	2930	4978	5379	4 444	1,70	1,08	1,84
17	6-6031	Všechna vozidla	13051	14580	11803	11658	1,12	0,81	0,90
		Nákladní vozidla	1588	2717	1620	1 475	1,71	0,60	1,02
18	6-8690	Všechna vozidla	36177	48400	51092	45 708	1,34	1,06	1,41
		Nákladní vozidla	12888	19163	17512	12 128	1,49	0,91	1,36
19	6-8691	Všechna vozidla	36479	52100	65161	58914	1,43	1,25	1,79
		Nákladní vozidla	13675	18291	20505	14 258	1,34	1,12	1,50
20	6-0193	Všechna vozidla	15668	17099	14553	14516	1,09	0,85	0,93
		Nákladní vozidla	1199	2073	1535	1 498	1,73	0,74	1,28
21	6-7432	Všechna vozidla	20742	23151	19423	19297	1,12	0,84	0,94
		Nákladní vozidla	2188	3889	2614	2 488	1,78	0,67	1,19
22	6-7436	Všechna vozidla	22856	22733	19423	19297	0,99	0,85	0,85
		Nákladní vozidla	2461	3204	2614	2 488	1,30	0,82	1,06
23	6-7434	Všechna vozidla	31712	33269	31495	31436	1,05	0,95	0,99
		Nákladní vozidla	3320	3758	3506	3 447	1,13	0,93	1,06
24	6-7424	Všechna vozidla	40795	42497	33409	33281	1,04	0,79	0,82
		Nákladní vozidla	3256	4041	4000	3 872	1,24	0,99	1,23
25	6-5583	Všechna vozidla	16343	19689	18146	17567	1,20	0,92	1,11
		Nákladní vozidla	2664	4358	4206	3 627	1,64	0,97	1,58
26	6-0463	Všechna vozidla	15499	14592	11281	11127	0,94	0,77	0,73
		Nákladní vozidla	2405	3161	2572	2 418	1,31	0,81	1,07
27	6-4202	Všechna vozidla	20044	25396	25086	24675	1,27	0,99	1,25
		Nákladní vozidla	1805	3924	3400	2 989	2,17	0,87	1,88
28	6-8800	Všechna vozidla	32673	45200	54704	50 900	1,38	1,21	1,67
		Nákladní vozidla	9981	14741	14576	10 772	1,48	0,99	1,46
29	6-6090	Všechna vozidla	32774	29750	34788	34099	0,91	1,17	1,06
		Nákladní vozidla	3673	5447	5578	4 889	1,48	1,02	1,52
30	6-8692	Všechna vozidla	42323	58500	71392	65016	1,38	1,22	1,69
		Nákladní vozidla	15118	20704	21073	14 697	1,37	1,02	1,39
31	6-8801	Všechna vozidla	30443	44100	50034	46400	1,45	1,13	1,64
		Nákladní vozidla	10871	15303	13631	9 997	1,41	0,89	1,25
32	6-0202	Všechna vozidla	28481	47527	22503	20643	1,67	0,47	0,79
		Nákladní vozidla	4763	12357	6925	5 065	2,59	0,56	1,45
33	6-8702	Všechna vozidla	31248	37600	52394	48304	1,20	1,39	1,68
		Nákladní vozidla	7488	12181	14891	10 801	1,63	1,22	1,99

Obrázek 43 – Vývoj intenzit všech vozidel na jednotlivých úsecích (RPDI)



Obrázek 44 – Vývoj intenzit nákladních vozidel na jednotlivých úsecích (RPDI)



2.8.5. Nákladní železniční doprava

2.8.5.1. Dosavadní a očekávaný vývoj

Objem nákladní železniční dopravy je analyzován na základě údajů SŽDC za poslední tři roky (2012 – 2014) na vybraných profilech železničních tratí. Na základě vlakokilometrů a hrubých tunokilometrů je pro každý profil vypočten průměrný počet nákladních vlaků a průměrná hmotnost jednoho vlaku (v hrubých tunách).

Trať č. 250

Tabulka 5 – Nákladní doprava na trati 250 v úseku Přibyslav – Přibyslav zast.

Trať 250					
Přibyslav - Přibyslav zastávka (2,2 km)					
rok	vlakokm	hrtunokm	vlaky/rok	hrtuny/rok	hrtuny/vlak
2012	22 097	22 122 494	10 044	10 055 679	1 001
2013	21 113	20 847 963	9 597	9 476 347	987
2014	19 609	19 505 858	8 913	8 866 299	995

Tabulka 6 – Nákladní doprava na trati 250 v úseku Čebín zast. – Kuřim

Trať 250					
Čebín zast. - Kuřim (6,5 km)					
rok	vlakokm	hrtunokm	vlaky/rok	hrtuny/rok	hrtuny/vlak
2012	72 742	65 661 323	11 191	10 101 742	903
2013	68 094	60 966 568	10 476	9 379 472	895
2014	63 206	56 971 051	9 724	8 764 777	901

Tabulka 7 – Nákladní doprava na trati 250 v úseku Brno-Horní Heršpice – Modřice

Trať 250					
Brno-Horní Heršpice - Modřice					
rok	vlakokm	hrtunokm	vlaky/rok	hrtuny/rok	hrtuny/vlak
2012	41 283	39 598 691	11 158	10 702 349	959
2013	42 147	41 062 153	11 391	11 097 879	974
2014	42 153	39 464 241	11 393	10 666 011	936

Tabulka 8 – Nákladní doprava na trati 250 v úseku Vranovice – Pouzdřany

Trať 250					
Vranovice - Pouzdřany (3,2 km)					
rok	vlakokm	hrtunokm	vlaky/rok	hrtuny/rok	hrtuny/vlak
2012	45 731	45 972 061	14 291	14 366 269	1 005
2013	47 974	47 763 398	14 992	14 926 062	996
2014	48 605	46 142 320	15 189	14 419 475	949

Tabulka 9 – Nákladní doprava na trati 250 v úseku Zaječí – Šakvice

Trať 250					
Zaječí - Šakvice (6,1 km)					
rok	vlakokm	hrtunokm	vlaky/rok	hrtuny/rok	hrtuny/vlak
2012	87 248	87 789 004	14 303	14 391 640	1 006
2013	91 494	91 219 595	14 999	14 954 032	997
2014	92 854	88 250 176	15 222	14 467 242	950

Trať č. 260

Tabulka 10 – Nákladní doprava na trati 260 v úseku Semanín – Opatov

Trať 260					
Semanín - Opatov (3,7 km)					
rok	vlakokm	hrtunokm	vlaky/rok	hrtuny/rok	hrtuny/vlak
2012	29 937	30 029 289	8 091	8 116 024	1 003
2013	31 950	30 647 662	8 635	8 283 152	959
2014	36 752	33 670 159	9 933	9 100 043	916

Tabulka 11 – Nákladní doprava na trati 260 v úseku Adamov – Adamov zast.

Trať 260					
Adamov - Adamov zast. (1,3 km)					
rok	vlakokm	hrtunokm	vlaky/rok	hrtuny/rok	hrtuny/vlak
2012	9 978	10 719 575	7 675	8 245 827	1 074
2013	10 182	10 857 180	7 832	8 351 677	1 066
2014	11 843	11 896 291	9 110	9 150 993	1 004

Trať č. 300

Tabulka 12 – Nákladní doprava na trati 300 v úseku Brno hl. n. – Brno-Chrlice

Trať 300					
Brno hl. n. - Brno-Chrlice					
rok	vlakokm	hrtunokm	vlaky/rok	hrtuny/rok	hrtuny/vlak
2012	2 578	1 015 282	293	115 373	394
2013	2 314	876 383	263	99 589	379
2014	2 438	1 060 286	277	120 487	435

Tabulka 13 – Nákladní doprava na trati 300 v úseku Ivanovice na Hané – Hoštice-Heroltice

Trať 300					
Ivanovice na Hané - Hoštice-Heroltice					
rok	vlakokm	hrtunokm	vlaky/rok	hrtuny/rok	hrtuny/vlak
2012	11 789	10 197 630	4 065	3 516 424	865
2013	8 723	6 449 673	3 008	2 224 025	739
2014	9 561	7 020 155	3 297	2 420 743	734

Tabulka 14 – Nákladní doprava na trati 300 v úseku Chropyně – Věžky

Trať 300					
Chropyně - Věžky					
rok	vlakokm	hrtunokm	vlaky/rok	hrtuny/rok	hrtuny/vlak
2012	27 559	21 900 723	4 671	3 711 987	795
2013	21 789	13 765 668	3 693	2 333 164	632
2014	22 939	16 374 600	3 888	2 775 356	714

Trať č. 340

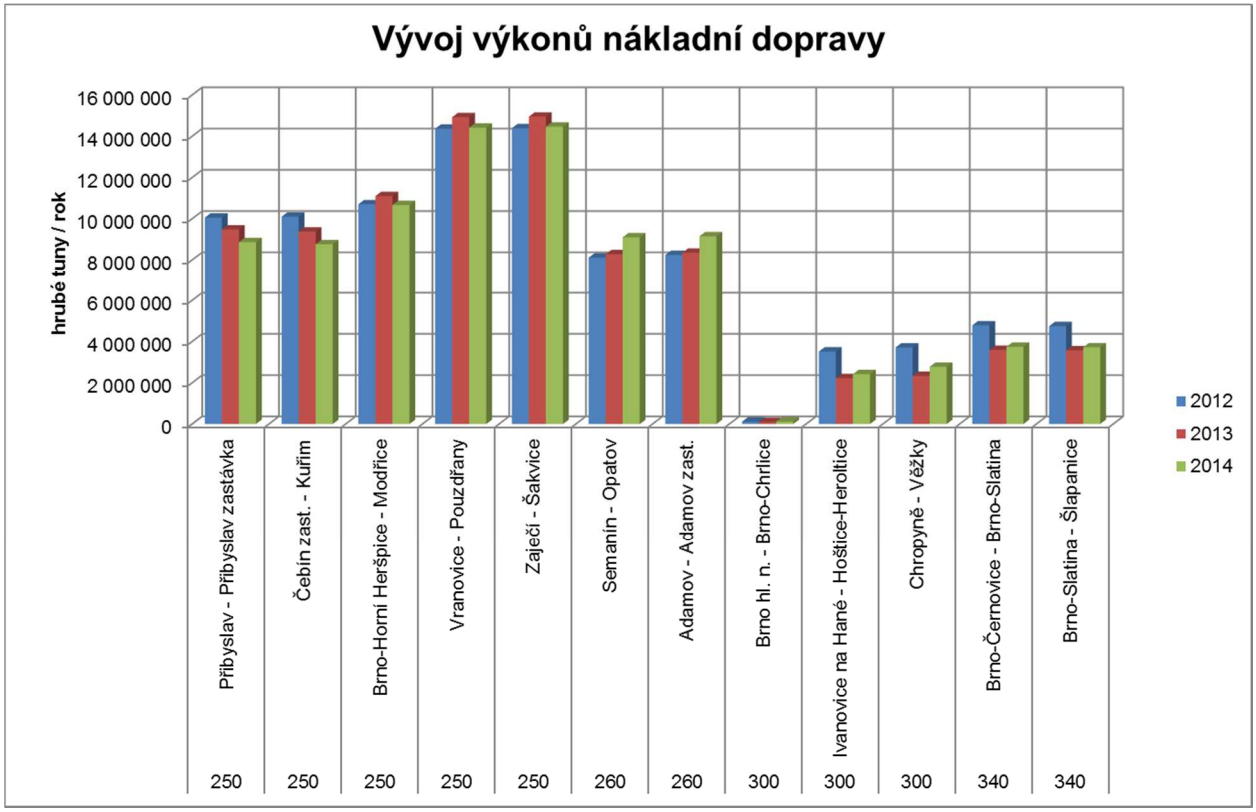
Tabulka 15 – Nákladní doprava na trati 340 v úseku Brno-Černovice – Brno-Slatina

Trať 340					
Brno-Černovice - Brno-Slatina					
rok	vlakokm	hrtunokm	vlaky/rok	hrtuny/rok	hrtuny/vlak
2012	31 017	18 661 820	7 953	4 785 082	602
2013	23 544	14 014 194	6 037	3 593 383	595
2014	23 388	14 603 558	5 997	3 744 502	624

Tabulka 16 – Nákladní doprava na trati 340 v úseku Brno-Slatina – Šlapanice

Trať 340					
Brno-Slatina - Šlapanice					
rok	vlakokm	hrtunokm	vlaky/rok	hrtuny/rok	hrtuny/vlak
2012	32 827	19 939 668	7 599	4 747 540	625
2013	25 019	15 009 716	5 792	3 573 742	617
2014	25 061	15 619 384	5 801	3 718 901	641

Obrázek 45 – Vývoj výkonů v nákladní dopravě v letech 2012 – 2014



Objem nákladní železniční dopravy a přepravy pro rok 2015, jež v rámci tvorby dopravního modelu a přepravní prognózy představuje současný stav, byl stanoven lineární extrapolací výše uvedených hodnot z let 2012 až 2014. Přehled odhadovaných objemů hrubých tun a počtu nákladních vlaků v roce 2015 je pro jednotlivé traťové úseky uveden v následující tabulce.

Tabulka 17 – Odhadovaný objem nákladní železniční dopravy v roce 2015

trať	úsek	hrtuny/rok	vlaky/rok	hrtuny/vlak
250	Přibyslav - Přibyslav zastávka	8 276 728	8 387	987
	Čebín zast. - Kuřim	8 078 365	8 997	898
	Brno-Horní Heršpice - Modřice	10 785 742	11 549	934
	Vranovice - Pouzdřany	14 623 808	15 722	930
	Zaječí - Šakvice	14 679 907	15 760	931
260	Semanín - Opatov	9 483 759	10 728	884
	Adamov - Adamov zast.	9 487 998	9 641	984
300	Brno hl. n. - Brno-Chrlice	116 930	262	447
	Ivanovice na Hané - Hoštice-Heroltice	1 624 716	2 689	604
	Chropyně - Věžky	2 003 538	3 301	607
340	Brno-Černovice - Brno-Slatina	3 000 409	4 706	638
	Brno-Slatina - Šlapanice	2 984 755	4 600	649

Pro stanovení výhledového objemu nákladní železniční dopravy v celé řešené oblasti jsou pak využity výstupy z aktualizované Dopravní sektorové strategie.

2.8.5.2. *Komoditní skladba přeprav*

V následující tabulce je výčet přepravních proudů v tis. tun za rok, ve vnitrostátní přepravě pro Jihomoravský kraj. Tyto proudy jsou rozděleny do 20 skupin komodit věcí. Cíl trasy komodit z Jihomoravského kraje je rozdělen podle toho, zda končí v Jihomoravském kraji nebo tento kraj opouští. Výsledky jsou dále rozděleny podle typu přepravy na železniční a silniční dopravu.

Tabulka 18 – Přepravní proudy v Jihomoravském kraji v roce 2014 dle komodit - vývoz

Přepravní proudy věcí pro rok 2014 Jihomoravský kraj - vývoz v tis. tun				
Komodity	**Vlak**		**Auto**	
	Jihomoravský kraj	Mimo Jihomoravský kraj	Jihomoravský kraj	Mimo Jihomoravský kraj
Produkty zemědělské výroby, myslivosti, lesnictví, ryby a ostatní produkty vodního prostředí	0,0	123,8	3390,4	746,3
Uhlí a lignit; surová ropa a zemní plyn	0,0	23,9	201,7	11,9
Kovové rudy a ostatní nerostné suroviny; rašelina, uranové a thoriové rudy	31,4	85,5	13913,0	1193,0
Potravinářské výrobky, nápoje a tabák	0,0	10,4	1560,8	955,4
Textil a textilní výrobky; kůže a kožené výrobky	0,0	0,6	82,9	25,4
Dřevo a dřevěné a korkové výrobky (kromě nábytku); proutěné a slaměné výrobky; buničina, papír a výrobky z papíru; tiskařské výrobky a nahrané nosiče	0,0	0,1	384,2	165,0
Koks a rafinérské produkty	0,1	0,3	338,9	190,9
Chemikálie, chemické výrobky a umělá vlákna; pryžové a plastové výrobky; radioaktivní palivo	0,0	4,3	239,1	177,3
Ostatní nekovové nerostné výrobky	0,0	231,5	3669,4	1262,8
Surové kovy; zpracované kovové výrobky, kromě strojů a zařízení	0,0	1,0	1100,4	733,4
Stroje a zařízení; kancelářské stroje a počítače; elektronické stroje a zařízení; rozhlasová, televizní, spojová zařízení a přístroje; lékařské, přesné a optické přístroje; časoměrné přístroje	0,0	0,1	398,6	214,3
Dopravní prostředky	21,6	5,0	414,1	131,1
Nábytek; ostatní výrobky zpracovatelského průmyslu	0,0	0,0	69,7	61,3
Druhotné suroviny; městský a ostatní odpad	2,0	75,0	2513,5	106,0
Pošta, balíky	0,0	0,0	340,3	193,2
Zařízení a materiál použité k přepravě věcí	0,0	0,9	78,9	340,9
Věci přepravované v rámci stěhování domácností a kanceláří; zavazadla a předměty cestujících; motorová vozidla přepravovaná za účelem opravy; jiné neobchodovatelné věci	0,0	0,0	1,5	0,0
Hromadné zásilky; směs různých druhů věcí, které jsou přepravovány společně	0,0	0,0	222,5	204,5
Neindetifikovatelné věci, věci které v žádném případě nemohou být zařazeny do skupin 01 - 16	0,0	12,8	16,4	46,9
Ostatní věci a jinde neuvedené	37,1	66,2	0,0	0,0

Zdroj: MDČR

Tabulka 19 – Přepravní proudy v Jihomoravském kraji v roce 2014 dle komodit - dovoz

Přepravní proudy věcí pro rok 2014 Jihomoravský kraj - dovoz v tis. tun				
Komodity	**Vlak**		**Auto**	
	Jihomoravský kraj	Mimo Jihomoravský kraj	Jihomoravský kraj	Mimo Jihomoravský kraj
Produkty zemědělské výroby, myslivosti, lesnictví, ryby a ostatní produkty vodního prostředí	0,0	11,4	3390,4	1294,3
Uhlí a lignit; surová ropa a zemní plyn	0,0	145,2	201,7	122,8
Kovové rudy a ostatní nerostné suroviny; rašelina, uranové a thoriové rudy	31,4	112,2	13913,0	580,1
Potravinářské výrobky, nápoje a tabák	0,0	5,1	1560,8	1435,2
Textil a textilní výrobky; kůže a kožené výrobky	0,0	0,0	82,9	14,3
Dřevo a dřevěné a korkové výrobky (kromě nábytku); proutěné a slaměné výrobky; buničina, papír a výrobky z papíru; tiskařské výrobky a nahrané nosiče	0,0	0,7	384,2	329,3
Koks a rafinérské produkty	0,1	33,9	338,9	98,1
Chemikálie, chemické výrobky a umělá vlákna; pryžové a plastové výrobky; radioaktivní palivo	0,0	20,4	239,1	285,2
Ostatní nekovové nerostné výrobky	0,0	4,1	3669,4	1043,1
Surové kovy; zpracované kovové výrobky, kromě strojů a zařízení	0,0	56,1	1100,4	521,2
Stroje a zařízení; kancelářské stroje a počítače; elektronické stroje a zařízení; rozhlasová, televizní, spojová zařízení a přístroje; lékařské, přesné a optické přístroje; časoměrné přístroje	0,0	0,1	398,6	235,2
Dopravní prostředky	21,6	24,8	414,1	211,7
Nábytek; ostatní výrobky zpracovatelského průmyslu	0,0	0,0	69,7	32,2
Druhotné suroviny; městský a ostatní odpad	2,0	97,3	2513,5	97,1
Pošta, balíky	0,0	0,0	340,3	170,5
Zařízení a materiál použité k přepravě věcí	0,0	1,9	78,9	192,9
Věci přepravované v rámci stěhování domácností a kanceláří; zavazadla a předměty cestujících; motorová vozidla přepravovaná za účelem opravy; jiné neobchodovatelné věci	0,0	0,0	1,5	2,7
Hromadné zásilky; směs různých druhů věcí, které jsou přepravovány společně	0,0	0,0	222,5	177,3
Neindetifikovatelné věci, věci které v žádném případě nemohou být zařazeny do skupin 01 - 16	0,0	8,3	16,4	71,4
Ostatní věci a jinde neuvedené	37,1	58,3	0,0	0,0

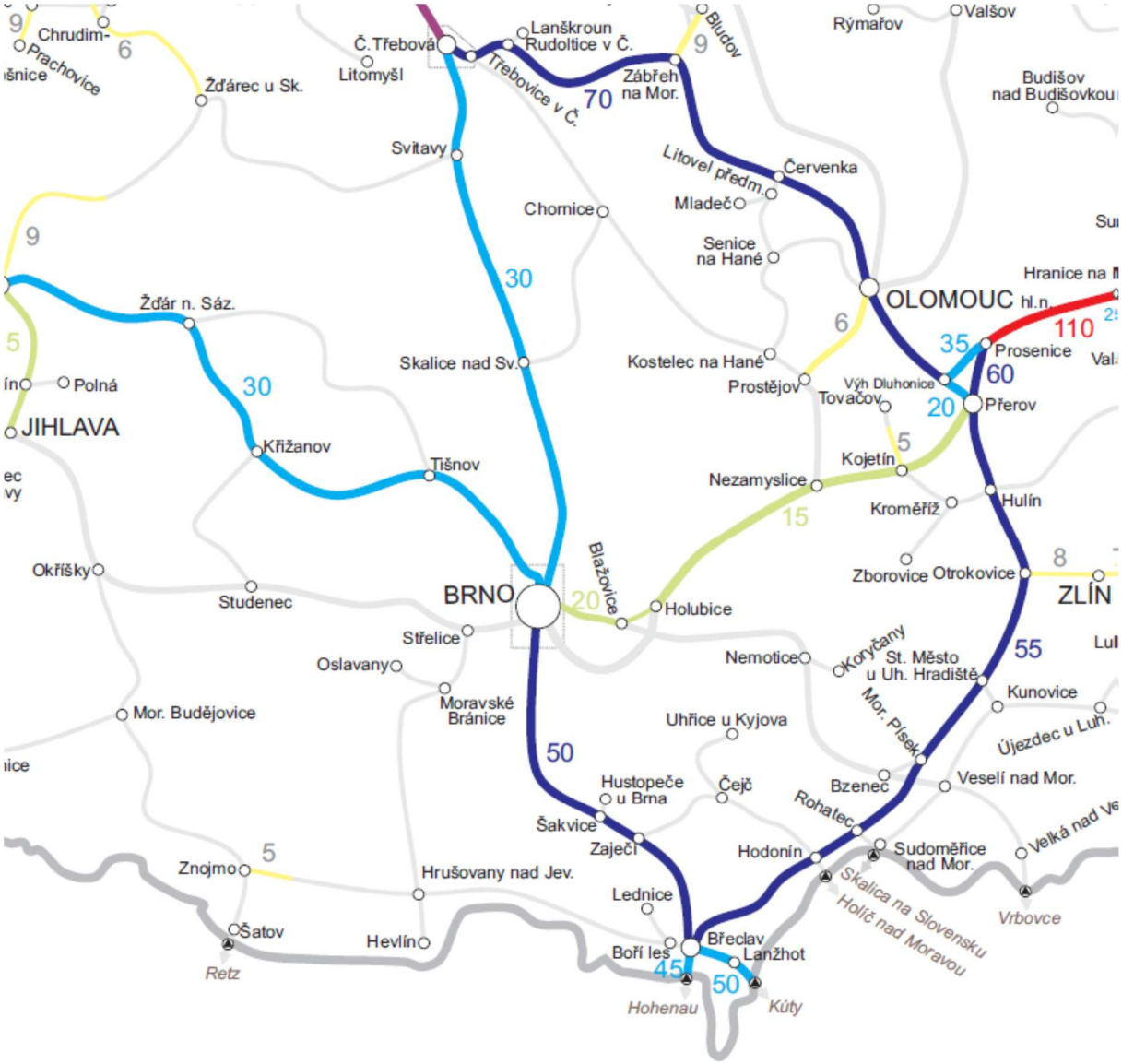
Zdroj: MDČR

2.8.5.3. *Analýza využití tras z GVD*

Skutečný počet nákladních vlaků na železničních tratích v jižní části Moravy vychází z podkladů SŽDC a je zobrazen na následujícím obrázku. Údaje představují počty skutečně jedoucích vlaků nákladní dopravy v období únor až duben 2015 v 9. nejsilnější den v tomto období.

Na tratích procházejících přes území města Brna projelo denně nejvíce nákladních vlaků v úseku Brno – Břeclav (50 vlaků), následují úseky Brno – Č. Třebová a Brno – Havlíčkův Brod (30 vlaků) a úsek Brno – Přerov (15 – 20 vlaků). Na ostatních tratích vedoucích do Brna je počet vlaků do 5 za den.

Obrázek 46 – Denní počty skutečně jedoucích vlaků nákladní dopravy v období únor až duben 2015



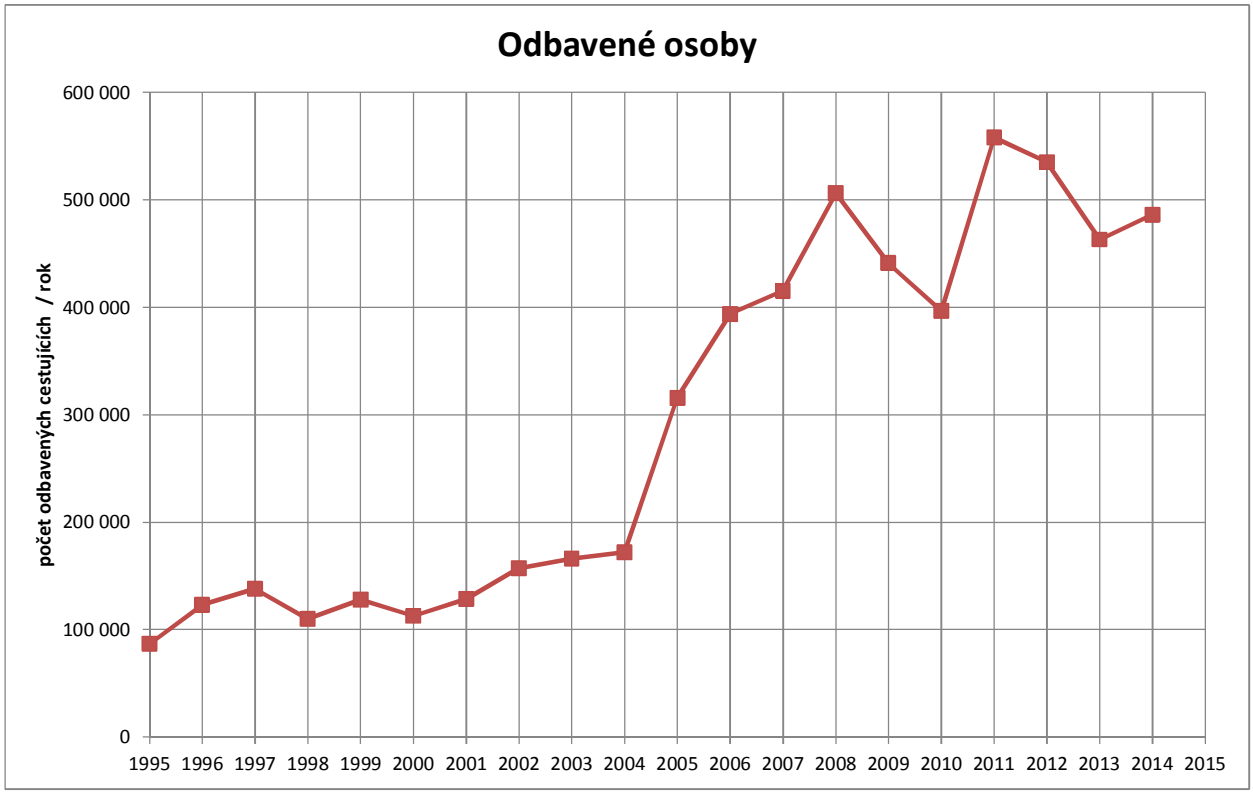
Zdroj: SŽDC

2.8.6. Letecká doprava

Letiště Brno-Tuřany je veřejné mezinárodní letiště, které se nachází na jihovýchodním okraji Brna na katastrálním území Tuřany, částečně i na území obce Šlapanice. Do roku 2004 zde probíhaly pouze charterové lety, od roku 2005 jsou provozovány i pravidelné linky, i když charterové lety v letním období stále převažují. Počet pravidelných linek v posledních 10 letech se pohyboval od 3 do 11.

Počet odbavených cestujících v letech 1995 – 2004 postupně narůstal z 87 tis. za rok na cca 172 tis. za rok. Od roku 2005 do roku 2008 počet odbavených cestujících prudce rostl až na více než půl milionu cestujících za rok. Poté došlo vlivem ekonomické krize k propadu na necelých 400 tis. cestujících v roce 2010. V roce 2011 bylo dosaženo zatím maxima ve výši přes 550 tis. cestujících, v roce 2014 činil obrat cca 486 tis. cestujících za rok.

Obrázek 47 – Počet odbavených cestujících na letišti Tuřany



Zdroj: Letiště Brno a.s.

Do budoucna není očekáván výrazný nárůst významu letiště a počtu odbavených cestujících, dle Koncepce letecké dopravy pro období 2015 – 2020 (MDČR) je pro toto letiště uvažováno s kategorií obsluhy 2, která je charakterizována nabídkou spojení jen s několika vybranými důležitými letišti v Evropě. Vzhledem k dobrému silničnímu a železničnímu spojení s Vídní se bude většina letů odehrávat z vídeňského letiště. Potenciál případné nové železniční zastávky u brněnského letiště byl posouzen ve Studii proveditelnosti Modernizace trati Brno Přerov (SUDOP BRNO, s.r.o., 2015). V dopravním modelu pro posouzení ŽUB je uvažováno do roku 2035 s nárůstem počtu cestujících o 75 %, mezi roky 2035 a 2050 o dalších 12 %.

Potenciál využití železniční zastávky Letiště Tuřany bude závislý, kromě rozvoje letiště, i na rozvoji okolního území. Politika územního rozvoje a územní plán přitom uvažuje s výstavbou Veřejného logistického centra v oblasti mezi dálnicí D1 a prostorem letiště.

Rozsah celého areálu by měl být cca 25 ha. Samotná hrubá podlažní plocha prostoru určeného pro skladování a manipulaci se zbožím je 9,4 ha. Na základě Metod prognózy intenzit generované dopravy (EDIP, 2012) byl přibližně stanoven objem generované dopravy na 4 – 8 tis. cest za den, což po zohlednění dělby přepravní práce pro tento typ zástavby činí přibližně 1200 – 2400 cest hromadnou dopravou za den. Přesný počet cest závisí na kvalitě napojení areálu na hromadnou dopravu a na samotné velikosti areálu a počtu zaměstnanců.

2.9. Vyhodnocení a závěry analýzy přepravní poptávky

V předchozích kapitolách byly zpracovány analýzy konkrétních oblastí, které mají významný vliv na přepravní poptávku. Z provedených analýz lze vyvodit závěr, že zájmová oblast je v kontextu celé ČR ekonomicky nadprůměrná a hospodářsky významná s mírně rostoucím trendem. Zároveň je řešená oblast poměrně hustě osídlená, kdy největší počet obyvatel se nachází ve městě Brně, jeho aglomeraci a bývalých okresních městech a současných centrech ORP. Z analýzy minulého vývoje změn počtu obyvatel vyplývá, že počet obyvatel města Brna se stále mírně zvyšuje, stejně tak i jeho aglomerace, ve které se nachází oblasti s růstem o více než 10 procent za posledních 10 let. Naopak ryze venkovské oblasti a periferie kraje dosahují stagnaci, v některých případech i mírný pokles počtu obyvatel. Z hlediska rozvojového potenciálu ČR představuje brněnská metropolitní oblast potenciál dalšího růstu, který bude spočívat v růstu počtu obyvatel, ekonomické výkonnosti či urbanizace. Ve městě Brně a v sídlech jeho aglomerace existují lokální zóny s atraktivitou pro bydlení, zaměstnanost, nákupy, vzdělání, apod. Město Brno i region je turisticky atraktivní s řadou kulturních, historických a přírodních lokalit. Těmto aspektům odpovídá přepravní zatížení jednotlivých dopravních systémů, které je opět v kontextu celé ČR velmi nadprůměrné. Tyto uvedené skutečnosti vytváří značnou přepravní poptávku po dálkové, regionální i místní dopravě a přeneseně tak v kontextu řešeného projektu vytváří tlak na realizaci železničního systému s odpovídající úrovní kvality dopravní nabídky a železniční infrastruktury, který bude dobře provázaný s ostatními dopravními systémy. Při návrhu řešení projektu v podobě návrhu řešení dopravní infrastruktury a návrhu řešení koncepce veřejné dopravy se vycházelo z provedených analýz přepravních potřeb obyvatel v přechozích kapitolách, ale i z analýz rozvoje okolní infrastruktury a nabídky veřejné dopravy zpracovaných v dílech B1, B2 a B3. Na tomto místě není adekvátně možné, ani účelné popsat veškeré závěry a požadavky analýzy přepravní poptávky, dle kterých se formovala navrhovaná řešení projektu, proto jsou dále popsány v bodech pouze určité klíčové aspekty přepravní poptávky a postupy při zpracování studie proveditelnosti.

2.9.1. Dálková doprava

Z hlediska dálkové dopravy jsou přepravně nejvýznamnější spojení brněnské metropolitní oblasti s pražskou metropolitní oblastí, s ostravskou metropolitní oblastí a sousedními hlavními městy Bratislavou a Vídní. V těchto směrech se nachází rovněž další významné aglomerace Pardubic v prvním případě, a Olomouce a Zlína v případě druhé oblasti. Ve směru Pardubic a Prahy lze sledovat v minulých letech nárůst přepravní poptávky po železnici daný zejména zvyšující se kvalitou provozovaných souprav v mezinárodní a v celostátní dálkové dopravě.

V době dokončení studie proveditelnosti (2017) byl tento trend dále potvrzen zájmem soukromých železniční dopravců o zavedení nových komerčních spojů. Již v roce 2017 bylo provozováno několik spojů dálkové dopravy a v roce 2018 je předpokládáno další rozšíření. Ve spojení Brna s Prahou je železničnímu spojení konkurencí dálnice D1, která díky svému přímějšímu trasování představuje pro individuální automobilovou dopravu a autobusovou dopravu konkurenceschopné podmínky. V posledních letech je patrný vliv postupné modernizace dálnice D1, kdy i díky její snížené spolehlivosti dochází k přesunu části cestujících do železniční dopravy. Ve spojení Brna a Pardubic nepředstavuje stávající silniční spojení výraznou konkurenci železniční dopravě. Z hlediska předpokládaných výhledových změn železniční infrastruktury v tomto směru lze očekávat dílčí zlepšení v podobě modernizace vybraných železničních uzlů a některých traťových úseků, které přinesou dílčí zkrácení jízdních dob dálkových vlaků Praha – Brno. V silniční dopravě dojde k dokončení modernizace dálnice D1, což bude znamenat zvýšení spolehlivosti siliční dopravy. Ve směru Brno – Pardubice je plánována výhledová realizace staveb D43 a D35, jejich realizace však dosud nezapočala a v případě D43 není dosud známo ani výsledné trasování. Obecně lze na základě uvedeného předpokládat zvyšující se poptávku po dálkové železniční dopravě ve spojení Brna s Pardubicemi a Prahou. Při návrhu řešení projektu je proto nutné přizpůsobit dopravní nabídku dálkových železničních spojů ve směru Brno – Pardubice – Praha očekávané zvýšené poptávce.

V druhém jmenovaném směru Ostravy, Olomouce a Zlína lze sledovat intenzivní přepravní vztahy s Brnem a jejich zvýšení do budoucna. V současné době jsou tyto vztahy realizovány primárně individuální automobilovou a autobusovou dopravou a v železniční dopravě mají přepravní vztahy spíše setrvalou tendenci. Tento stav je dán velmi špatnou kvalitativní úrovní nabídky železniční dálkové dopravy v těchto směrech. Příslušné dálkové spoje mají nevyhovující intervaly, jízdní doby a nasazovaný vozový park je zastaralý a nevyhovující současným trendům a požadavkům cestujících. Ve směru Brno – Zlín není dokonce veden žádný přímý dálkový spoj. Tento stav je určen zejména nedostatečnou kapacitou a nízkými traťovými rychlostmi stávající železniční infrastruktury. Oproti tomu je v případě silniční sítě pro spojení těchto měst k dispozici dálniční spojení v celé délce. Z hlediska výhledového stavu lze předpokládat realizaci modernizace trati Brno – Přerov a investičních akcí na navazujících tratích, jejichž realizace výhledově umožní zásadní zkvalitnění nabídky dálkové železniční dopravy. Konkrétní předpoklady rozvoje železniční dálkové dopravy na trati Brno – Přerov vychází ze zpracované studie proveditelnosti modernizace trati Brno – Přerov. Konkrétně bude realizací modernizace trati Brno – Přerov a investic na navazujících tratích umožněno zavedení expresních vlaků Brno – Ostrava, zavedení dálkových spojů Brno – Zlín a zkrácení jízdních dob a částečně i intervalů rychlíků Brno – Olomouc a Brno – Ostrava. Přepravní opodstatněnost těchto výhledových změn v dálkové dopravě ve spojení Brna s Ostravou, Olomoucí a Zlínem byla prověřena v uvedené studii proveditelnosti modernizace trati Brno – Přerov. Při návrhu řešení projektu je proto nutné přizpůsobit dopravní nabídku dálkových železničních spojů ve spojení Brna s Ostravou, Olomoucí a Zlínem očekávané výrazně zvýšené přepravní poptávce.

V posledním jmenovaném směru Bratislavy a Vídně je z hlediska stávající přepravní poptávky spojení Brna s těmito městy výrazným aspektem náležitost těchto měst k sousedním státům. Přestože jsou tato dvě města ekonomicky a demograficky významná a v relativně krátké vzdálenosti od města Brna (Vídeň více než 2 miliony obyvatel a poloha cca 100 km vzdušnou čarou od Brna), je v přepravních vztazích patrný efekt ekonomické, kulturní a jazykové bariéry.

V tomto případě jsou tak přepravní vztahy s Brnem nižší, než přepravní vztahy Brna a výše uvedených metropolitních oblastí. Ve směru Bratislavy i Vídně jsou přepravní vztahy realizovány prostřednictvím železniční, individuální automobilové a autobusové dopravy. Jak železniční, tak i silniční infrastruktura je v těchto směrech v poměrně dobrých parametrech. Železniční infrastruktura umožňuje dosažení výhodných jízdních dob. Na slovenské i rakouské straně jsou pak připravovány investice ke zvýšení traťových rychlostí, které umožní výhledově zkrácení jízdních dob. V případě silniční infrastruktury je ve spojení Brna s Bratislavou úplné dálniční spojení, ovšem v případě spojení Brna s Vídní je část přeshraničního úseku na české i rakouské straně v podobě silnice I. třídy procházející přímo obcemi. Výhledově lze předpokládat realizaci staveb, po jejichž dokončení bude k dispozici úplné dálniční spojení v celé délce. Část těchto staveb na rakouské straně je již v realizaci s dokončením v roce 2018, zbývající část je ve fázi projektové přípravy, v některých případech i ve fázi výběru konkrétní trasy. Toto spojení však nelze hodnotit pouze ve významu přepravních vztahů uvedených sousedních hlavních měst s Brnem, ale i z hlediska přepravních vztahů s Prahou a Pardubicemi, které se právě přes Brno realizují. Obecně lze na základě uvedeného předpokládat setrvalou, či mírně rostoucí přepravní poptávku ve spojení Brna s Bratislavou a Vídní. V případě těchto vztahů je sledována mírně rostoucí poptávka po železniční dopravě, což potvrzuje i zájem soukromých dopravců o toto spojení. Při návrhu řešení projektu je proto nutné přizpůsobit dopravní nabídku dálkových železničních spojů ve spojení Brna s Bratislavou a Vídní očekávané zvýšené přepravní poptávce.

2.9.2. Regionální doprava

Z hlediska regionální dopravy jsou přepravně významná spojení regionálních center s přirozeným centrem regionu městem Brnem. Tato sídla se nachází v brněnské metropolitní oblasti, či v jejím širším okolí. Z minulého vývoje přepravního zatížení regionální dopravy lze obecně vyvodit její stoupající trend ve veřejné hromadné dopravě i v individuální automobilové dopravě. Tento trend souvisí s řadou faktorů, z nichž největší podíl tvoří zejména zvyšující se počet obyvatel v sídlech v okolí města Brna spojený s procesem suburbanizace a zvyšující se ekonomická úroveň regionu. Dle zjištěných současných trendů a dle analýzy předpokládaného rozvoje Jihomoravského kraje a města Brna lze očekávat pokračování rostoucího počtu obyvatel v okolí města Brna. Tento rozvoj se však bude lišit dle jednotlivých lokalit a zároveň bude představovat různé dopady na řešený projekt. Aby bylo možné tyto různé dopady na projekt adekvátně vyhodnotit, bylo pro účely tohoto vyhodnocení rozděleno okolí města Brna na severní, východní, jižní a západní část. Jednotlivé části jsou vyhodnoceny z hlediska dosahovaných intenzit přepravních vztahů jednotlivých dopravních systémů, z hlediska předpokládaného budoucího rozvoje a z hlediska očekávaných změn v přepravní poptávce.

Severní část je vymezena osami Brno – Kuřim – Tišnov a Brno – Blansko – Boskovice – Letovice a přilehlým území mezi těmito liniemi. Z hlediska přepravního zatížení docházelo v minulých letech ke zvýšení přepravní poptávky v železniční dopravě. Dopravní nabídku zde tvoří osobní vlaky obsluhující všechna sídla na železničních tratích a rychlíky se spěšnými vlaky, které zajišťují rychlou dopravu mezi největšími sídli na tratích a městem Brnem. Tyto rychlíky mají s ohledem na průběh přepravního zatížení spíše regionální význam, proto nejsou vyhodnoceny z hlediska dálkové, ale z hlediska regionální dopravy. Jízdní doby a intervaly spojů zajišťují dostatečné konkurenční vůči individuální automobilové a autobusové dopravě. Tento fakt je dán nejen kvalitou dopravní nabídky v železniční dopravě, ale i nedostatečnou

úrovní silniční sítě, která z důvodu absence dálnice D43 vykazuje řadu problémů z hlediska spolehlivosti, bezpečnosti a jízdních dob. V území je patrný zvyšující se počet obyvatel v regionálních centrech a jejich nejbližším okolí. V Tišnově, v Kuřimi, v Blansku a Boskovicích docházelo v posledních 10 letech k navýšení počtu obyvatel. V případě Letovic docházelo spíše ke stagnaci, což je dáno větší vzdáleností od města Brna a polohou v blízkosti hranic dvou krajů.

V krátkodobém horizontu je plánována realizace investičních opatření na obou tratích, jak Brno – Tišnov, tak i Brno – Letovice (Boskovice). Tyto investiční akce přinesou z hlediska kvality dopravní nabídky zkrácení jízdních dob a realizaci moderních nástupišť a dalších prostor pro cestující na železničních stanicích a zastávkách. Významnějším investičním opatřením je budoucí realizace tzv. Boskovické spojky, která umožní zavedení přímých regionálních vlaků Brno – Boskovice bez nutnosti přestupovat ve Skalici nad Svitavou. Na silniční infrastruktuře je ve výhledu uvažováno s realizací dálnice D43, které je však dosud ve fázi výběru trasy a její realizaci tak nelze v blízké době očekávat. Předmětné území představuje jednu z rozvojových os regionu, ve kterém lze očekávat pokračující trend zvyšujícího se počtu obyvatel zejména v regionálních centrech. Uvedený rozvoj infrastruktury i území bude v této severní části okolí města Brna do budoucna příčinou zvyšující se poptávky po regionální železniční dopravě. Při návrhu řešení projektu je proto nutné přizpůsobit dopravní nabídku dálkových vlakových spojů (ve spojení Brna s významnými regionálními centry na trati) a regionálních vlakových spojů (ve spojení ostatních sídel na trati s regionálními centry i městem Brnem) očekávané zvýšené přepravní poptávce.

Východní část je vymezena osami Brno – Rousínov – Vyškov – Ivanovice na Hané a Brno – Slavkov u Brna – Bučovice – Kyjov a přilehlým území mezi těmito liniemi. Přepravní zatížení v železniční dopravě je v těchto případech výrazně ovlivněno stavem železniční infrastruktury a dopravní nabídkou železniční osobní dopravy. Kapacita a parametry železniční infrastruktury v případě první uvedené osy jsou nedostatečné. Z tohoto důvodu nejsou vedeny prakticky žádné regionální vlaky, vyjma určitých výjimek. Dálkové vlaky zajišťující spojení Ivanovic na Hané a Vyškova s Brnem jsou z důvodu dlouhých jízdních dob a dlouhých a nepravidelných intervalů jednotlivých spojů jen omezeně konkurenceschopné vůči individuální automobilové a autobusové dopravě. Naproti tomu je silniční infrastruktura v podobě dálnice D1 z hlediska jízdních dob ve výrazně lepších parametrech. Řada přepravní poptávky je tak uspokojována právě po dálnici D1 ať už individuální automobilovou dopravou, nebo autobusovou dopravou. Regionální centrum Rousínov není z tohoto důvodu obsluhováno až na sporadické výjimky železniční dopravou. V případě druhé jmenované osy je stav železniční infrastruktury lepší než u první jmenované, avšak na této trati jsou vedeny pouze regionální spoje v podobě osobních a spěšných vlaků. Zároveň v posledních letech bylo realizováno několik investičních opatření ke zvýšení rychlosti a obecně k vytvoření kvalitnějších podmínek pro cestující realizací nových nástupišť a prostor pro cestující. I zde však silniční infrastruktura představuje kvalitní konkurenci v podobě již zmíněné dálnice D1 a dále silnic I. třídy č. 50 a 54. Z hlediska minulého vývoje počtu obyvatel v území došlo v minulých letech k jejich nárůstu v případě Šlapanic, Rousínova, Slavkova u Brna a Bučovic. V případě Vyškova a Kyjova došlo ke stagnaci, což je dáno zejména jejich vzdáleností od města Brna a jejich polohou v blízkosti hranice dvou krajů.

Z hlediska rozvoje infrastruktury bude mít výrazný dopad na změnu přepravní poptávky modernizace trati Brno – Přerov a elektrizace trati Blažovice – Veselí nad Moravou. V prvním

případě dojde k výrazným úpravám železniční infrastruktury, které umožní zásadní zkrácení jízdních dob a zároveň nabídne více kapacity pro nové železniční spoje. Zároveň bude pokračovat zvyšující se trend vývoje počtu obyvatel v ose této trati, což spolu s realizací modernizace tratě Brno – Přerov bude generovat výrazně zvýšenou přepravní poptávku po železniční dopravě. Výpočet očekávané přepravní poptávky byl podrobně proveden ve studii proveditelnosti modernizace trati Brno – Přerov. Výsledky této přepravní prognózy je tak nutné adekvátně zohlednit při návrhu řešení projektu ŽUB a přizpůsobit dopravní nabídku dálkových železničních spojů (ve spojení Brna s regionálními centry Rousínovem, Vyškovem a Ivanovicemi na Hané) a regionálních železniční spojů (ve spojení ostatních sídel na trati s regionálními centry i městem Brnem) očekávané výrazně zvýšené přepravní poptávce.

V případě elektrizace trati Blažovice – Veselí nad Moravou bude dosaženo možnosti nasazení elektrických souprav, které díky lepší dynamice jízdy a s využitím lepších rychlostních profilů na trati umožní zkrácení jízdních dob. Díky tomu dojde ke zvýšení konkurenceschopnosti železniční osobní dopravy, což vyvolá poptávku po zkrácení intervalu železničních spojů. Území se až na oblast Slavkovska nenachází v rozvojových osách, proto lze očekávat spíše stagnující počet obyvatel. Na silniční infrastruktuře jsou plánovány úpravy komunikace silnic první třídy I/50 a I/54, které umožní zkrácení jízdních dob, zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti silniční dopravy. Výpočet očekávané přepravní poptávky byl i zde podrobně proveden v dříve zpracované studii proveditelnosti. Výsledky této přepravní prognózy je tak nutné adekvátně zohlednit při návrhu řešení projektu ŽUB a přizpůsobit dopravní nabídku regionálních železničních spojů (ve spojení Brna s regionálními centry Slavkovem u Brna, Bučovicemi a Kyjovem a ve spojení ostatních sídel na trati s regionálními centry i městem Brnem) očekávané mírně zvýšené přepravní poptávce.

Jižní část je vymezena osami Brno – Hustopeče – Břeclav (Mikulov) a Brno – Újezd u Brna a přilehlým území mezi těmito liniemi. Z hlediska přepravních vztahů v území je železniční infrastruktura i silniční infrastruktura v dobrých parametrech. Jak pro osobní železniční, tak i pro individuální automobilovou a autobusovou dopravu jsou zde vytvořeny oboustranně vhodné konkurenční podmínky. Železniční doprava s ohledem na intervaly rychlíkových, spěšných a osobních vlaků a dosahované jízdní doby uspokojuje poptávku po dopravě mezi Brnem a sídly přímo ležícími na trati. V případě sídel, které nejsou obsluhovány přímo železniční dopravou se projevují lepší konkurenční vlastnosti silniční infrastruktury. Jedná se například o sídla Hustopeče, Židlochovice a Mikulov. Přepravní poptávka je z hlediska podílu jednotlivých dopravních systémů v tomto území poměrně stabilizovaná a lze pozorovat trendy ve zvyšující se poptávce ve všech dopravních módech. Z hlediska regionálních vztahů je na trati Brno – Břeclav provozována pravidelná intervalová železniční doprava v podobě rychlíků, spěšných a osobních vlaků a na trati Brno – Újezd u Brna (Holubice) pouze osobní vlaky. V minulém období docházelo ke zvýšení počtu obyvatel ve významných regionálních centrech, jako jsou Pohořelice, Hustopeče, Újezd u Brna, Sokolnice a Židlochovice. Stagnující stav je naproti tomu možné sledovat v Břeclavi a Mikulově, což je dáno zejména jejich vzdáleností od města Brna. U Břeclavi a Mikulova je však nutné zmínit jejich potenciál z hlediska cestovního ruchu, který je dán řadou přírodních a kulturních lokalit a objektů nacházejících se v přilehlém okolí.

Z hlediska rozvoje železniční infrastruktury jsou v krátkodobém horizontu plánovány realizace investičních opatření, které umožní přímé vlakové spojené Hustopečí a Židlochovic s městem Brnem. Realizace těchto opatření a následné zavedení přímých železničních spojů bude

představovat poměrně významné zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy. V případě silniční infrastruktury je plánována dostavba dálnice D52, která bude představovat zvýšení konkurenceschopnosti spojení Mikulova s městem Brnem v podobě zkrácení jízdních dob a zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti silniční dopravy. Realizace dostavby dálnice D52 lze očekávat ve vzdálenějším horizontu, jelikož je příprava této stavby dosud ve fázi výběru trasy. V osách Brno – Hustopeče – Břeclav (Mikulov) i v ose Brno – Újezd u Brna bude pokračovat růst počtu obyvatel zejména v blízkosti města Brna a v lokalitách s dostupnou kvalitní silniční a železniční infrastrukturou, což bude vyvolávat zvýšenou poptávku po železniční dopravě. Zároveň však bude pravděpodobně docházet ke stagnaci, či snížení poptávky po železniční dopravě ve spojení Brna s Mikulovem po dostavbě dálnice D52. Při návrhu řešení projektu ŽUB je nutné přizpůsobit dopravní nabídku dálkových železničních spojů (ve spojení Brna s regionálními centry Hustopečemi, Židlochovicemi a Újezdem u Brna) a regionálních železniční spojů (ve spojení ostatních sídel na trati s regionálními centry i městem Brnem) očekávané výrazně zvýšené přepravní poptávce v blízkosti města Brna.

Západní část je vymezena osami Brno – Rosice – Náměšť nad Oslavou a Brno – Moravský Krumlov – Znojmo. Přepravní zatížení v železniční dopravě je v těchto případech výrazně ovlivněno stavem železniční infrastruktury, dopravní nabídkou železniční osobní dopravy a také velikostí sídel a hustotou zalidnění. Kapacita a parametry železniční infrastruktury v případě těchto spojení jsou nedostatečné. Vedeny jsou zde pouze regionální osobní vlaky a rychlíkové spoje, které však z hlediska průběhu přepravního zatížení mají spíše regionální charakter. Tyto uvedené spoje zajišťující spojení Náměště nad Oslavou, Rosic a Moravského Krumlova s Brnem jsou z důvodu dlouhých jízdních dob a dlouhých a nepravidelných intervalů jednotlivých spojů jen omezeně konkurenceschopné vůči individuální automobilové a autobusové dopravě. Naproti tomu je silniční infrastruktura v podobě dálnice D1 a D52 spolu se silnicí první třídy I/53 z hlediska jízdních dob ve výrazně lepších parametrech. Řada přepravní poptávky je tak uspokojována právě po jmenovaných komunikacích ať už individuální automobilovou dopravou, nebo autobusovou dopravou. Vývoj počtu obyvatel v tomto území je spíše stagnující s výjimkou Rosic a blízkého okolí. Tento stav je dán geografickými i správními specifiky, kdy je toto území přírodně členité a relativně řídce osídlené a zároveň oblast Náměště nad Oslavou připadá z hlediska správního členění ke Kraji Vysočina. Oblasti Jihovýchodně od Moravského Krumlova jsou venkovského charakteru, kde je dosahován spíše pokles počtu obyvatel.

Z hlediska rozvoje železniční infrastruktury je uvažováno v krátkodobém horizontu s realizací elektrizace a zkapacitnění trati Brno – Zastávka u Brna. Realizace této investice umožní zavedení vyššího počtu železničních spojů systémem pravidelných intervalů mezi spoji a zkrácení jízdních dob na železnici nasazením vozidel dosahujících lepší dynamiky jízdy a zvýšením traťových rychlostí. Realizace těchto změn zvýší konkurenceschopnost spojení sídel ležících na trati Brno – Zastávka u Brna (Moravský Krumlov) s Brnem. V silniční infrastruktuře je uvažováno s realizací úprav silnice I/53, díky čemuž posílí již tak dominantní konkurenční výhoda silniční dopravy vůči železniční ve spojení Brna se Znojmem. Vyjma sídel ležících v blízkosti města Brna bude vývoj obyvatel v tomto území spíše stagnující, či mírně klesající. Výpočet očekávané přepravní poptávky po dokončení elektrizace a zkapacitnění trati Brno – Zastávka u Brna byl podrobně proveden ve studii proveditelnosti. Výsledky této přepravní prognózy je tak nutné adekvátně zohlednit při návrhu řešení projektu ŽUB a přizpůsobit dopravní nabídku regionálních železničních spojů (ve spojení Brna s regionálními centry

Náměští nad Oslavou, Rosicemi a Moravským Krumlovem a ve spojení ostatních sídel na trati s regionálními centry i městem Brnem) očekávané zvýšené přepravní poptávce po železniční dopravě v okolí města Brna. Přepravní poptávka po železniční dopravě ve spojení Znojma a jeho okolí s Brnem bude po realizaci investičních opatření na silnici I/53 naproti tomu klesající.

Výše provedená analýza poptávky po regionální železniční dopravě představuje základní předpoklady jejího budoucího vývoje a z něj vyplývajícího dopadu na navrhované řešení projektu ŽUB. Při návrhu řešení koncepce regionální železniční dopravy je nutné věnovat pozornost rovněž i dalším tématům. Jedním je koordinace dálkové a regionální dopravy, v rámci níž je nutné zvážit konkrétní přestupní návaznosti a zastavovací politiku. Dalším tématem k řešení je průjezdnost jednotlivých linek železniční uzlem Brno a provozní spojení protilehlých linek do ucelených ramen. Posledním tématem je provázaní systému železniční dopravy s regionální autobusovou dopravou, kde je mimo jiné nutné zvážit možnosti zavedení nových železničních spojů náhradou za autobusové spoje tam, kde to nová železniční infrastruktura umožní a nabídne výhodnější podmínky pro cestující.

2.9.3. Doprava na území města Brna

Území města Brna představuje z hlediska analýzy přepravních vztahů vzhledem ke své rozloze, struktuře osídlení, počtu obyvatel, úrovni dopravní infrastruktury a rozsahu poskytovaných služeb ve veřejné dopravě značně rozsáhlou oblast. Jelikož území města Brna je zájmovým územím, ve kterém se navrhují konkrétní řešení projektu, je řada podrobností týkající se daného území uvedena v ostatních částech studie, ať už se jednání o analýzy problémů a požadavků na řešení projektu, analýz stávajícího stavu dopravní infrastruktury a jejího předpokládaného rozvoje, analýzy stávající nabídky veřejné hromadné dopravy a jejího předpokládaného rozvoje a analýz územního rozvoje města Brna. Závěry k analýze přepravní poptávky na území města Brna jsou proto na tomto místě zpracovány v relevanci k řešenému projektu přestavby ŽUB a zásadních aspektů, které bylo nutné zohlednit při návrhu řešení projektu.

Prvním výrazným aspektem návrhu řešení projektu je polycentrická struktura města Brna a rozmístění významných bodů tvořících zdroje či cíle cestujících. Řada těchto bodů leží ve větší vzdálenosti od železničních stanic a zastávek a jejich dostupnost je nutné zajistit návaznou dopravou MHD, či realizací nové železniční zastávky nebo stanice ve vhodných lokalitách. Při návrhu řešení projektu se tak nelze omezovat pouze na konkrétní polohu jednotlivých železničních stanic a zastávek, ale klást hlavní důraz na jejich umístění z hlediska struktury města a dosažení celkových cestovních dob cestujících kvalitními vazbami mezi železniční a městskou hromadnou dopravou.

Druhým výrazným aspektem návrhu řešení projektu je předpokládaný rozvoj území. Na území města Brna se nachází lokality, ve kterých je uvažováno s jejich rozvojem pro funkci bydlení, výroby, a podobně. Rozvoj těchto lokalit bude generovat zvyšující se poptávku po dopravě a v tomto ohledu je při návrhu řešení projektu nutné posoudit, zda existuje potenciál přímé obsluhy těchto lokalit železniční dopravou umožněnou realizací nové železniční stanice, či zastávky, či vhodnou úpravou návazné dopravy MHD umožňující lepší dosažitelnost těchto lokalit z železniční dopravy. Nejvýznamnějšími rozvojovými lokalitami jsou oblast Letiště Tuřany, Černovické Terasy, Černovic, Trnité a Heršpic.

Třetím výrazným aspektem návrhu řešení projektu je předpokládaná výstavba nákladních terminálů a logistických areálů. Rozvoj těchto objektů bude generovat zvýšenou poptávku po nákladní železniční dopravě. Zároveň však je nutné zvážit možnosti zrušení některých již nevyužívaných vleček a manipulačních kolejích postrádajících již své opodstatnění.

2.9.4. Způsob zohlednění analýz poptávky v průběhu zpracování studie

Zpracovaná analýza přepravní poptávky poskytuje základní informace o přepravních vztazích v území, o hlavních zdrojích a cílech dopravy v řešeném území a o předpokládaném vývoji území v budoucnosti, apod. Pro zpracování studie proveditelnosti ŽUB byla poskytnuta řada, statistických dokumentů, strategií, studií a jiných podkladů, které řešily minulý i budoucí vývoj dopravní infrastruktury, územního rozvoje a veřejné dopravy v řešeném území. Přímo pro účely zpracování studie proveditelnosti byla před zahájením jejího zpracování zajištěny podklady, jejichž předmětem byl návrh možnosti územního rozvoje v oblasti Trnitá – Heršpická dle jednotlivých variant řešení ŽUB a zjištění hlavních cílů cestujících ze železniční dopravy na území města Brna. V průběhu zpracování studie proveditelnosti pak byl zajištěn a vyhodnocen průzkum dopravního chování obyvatel Jihomoravského kraje.

Tyto podklady byly v průběhu zpracování studie proveditelnosti využity zejména pro sestavení a kalibraci dopravního modelu. Dopravní model tak obsahuje výhledové řešení dopravní infrastruktury, výhledovou nabídku veřejné dopravy i výhledový rozvoj území. Výpočtové funkce dopravního modelu byly nastaveny dle výsledků přepravních průzkumů tak, aby co nejlépe odpovídaly dopravnímu chování obyvatel. Na závěr byl dopravní model kalibrován porovnáním modelových vypočtených hodnot přepravního zatížení a reálně uskutečňovaných přepravních zátěží. Pomocí dopravního modelu pak bylo vypočteno stávající dopravní a přepravní zatížení a výhledové dopravní a přepravní zatížení pro jednotlivé varianty.

Porovnáním dosahovaných přepravních výsledků jednotlivých variant s příslušnou dopravní nabídkou byly iteračně prováděny úpravy návrhu řešení projektu. Posuzována byla zejména obsazenost jednotlivých železničních spojů a spojů MHD za účelem úpravy intervalů spojů a linkového vedení, obrat cestujících na železničních stanicích a zastávkách za účelem doporučení realizace nových železničních stanic a zastávek, nebo zrušení některých stávajících, apod.

Výsledkem těchto iterací byl návrh výsledného řešení projektu z hlediska jak návrhu technického řešení dopravní infrastruktury podrobně popsaného v díle B1, tak i z hlediska navrhované koncepce osobní železniční a nákladní dopravy podrobně popsané v díle B2 a z hlediska návrhu koncepce veřejné a městské hromadné dopravy popsaného v díle B3. Vyhodnocení přepravní poptávky jednotlivých návrhů řešení projektu ŽUB je předmětem následujících kapitol.

3. Vyhodnocení výsledků přepravní prognózy

Cílem této kapitoly je představit a vyhodnotit výsledky zpracované přepravní prognózy, a to takovým způsobem a v takovém rozsahu, jenž odpovídá úrovni podrobnosti a celkovému účelu této studie proveditelnosti. Pro tyto účely je kapitola rozčleněna celkem do deseti podkapitol, v nichž jsou vedle obecných předpokladů postupně popsány a vyhodnoceny výstupy týkající se modal-splitu, zatížení dopravních sítí a systémů, obratů a směrovosti přepravních proudů na železničních stanicích a zastávkách, časové dostupnosti lokalit ve městě Brně, časových úspor cestujících v projektových variantách, dopadů případné realizace vysokorychlostních tratí, a rovněž dopadů výlukové činnosti.

Všechny níže uváděné hodnoty a údaje vycházejí z dopravního modelu, jehož podrobný popis je předmětem samostatné textové přílohy Dokumentace dopravního modelu. Dopravní model byl zpracován jednak pro současný stav odpovídající roku 2015, jednak pro tři výhledové časové horizonty – roky 2020, 2035 a 2050.

Krátkodobý horizont 2020 představuje výchozí stav pro hodnocení, kdy projekt přestavby ŽUB ještě není realizován. Střednědobý horizont 2035 již uvažuje v projektových variantách s realizací přestavby ŽUB a jeho plným fungováním. V dlouhodobém horizontu 2050 je pak pro projektové varianty kromě základního scénáře uvažován též alternativní scénář s realizací VRT, který umožňuje vyhodnotit případný vliv zapojení vysokorychlostních tratí.

Základními posuzovanými variantami jsou:

- Bez projektu
- A – poloha Hlavního nádraží je na současném nákladním průtahu
  - Základní scénář bez realizace vysokorychlostních tratí
  - Alternativní scénář s realizací vysokorychlostních tratí
- B – poloha Hlavního nádraží je na současné trati
  - Základní scénář bez realizace vysokorychlostních tratí
  - Alternativní scénář s realizací vysokorychlostních tratí

Varianta Bez projektu představuje pouze zachování současného stavu v provozuschopném stavu bez zhoršení provozních parametrů.

Pro základní variantu A byly vytvořeny 4 podvarianty A, Aa, Ab a Ac, které se liší zapojením chrlické trati do Hlavního nádraží a uspořádáním nádraží (traťové / směrové). Z přepravního hlediska je rozdíl mezi těmito variantami minimální, proto pomocí dopravního modelu byla posouzena pouze jedna vybraná varianta **Aa**.

Pro základní variantu B je navrženo několik podvariant, které se liší poloměrem oblouků v prostoru osobního nádraží a způsobem zapojení železničních tratí od Přerova, Veselí nad Moravou, a případně vysokorychlostních tratí do ŽUB. Na základě porovnání všech navržených variant byly vybrány tři charakteristické varianty, které jsou posouzeny dopravním modelem. Jedná se konkrétně o varianty **B1b, B1d** a **B1f**.

Souhrnný přehled všech relevantních kombinací časových horizontů a scénářů, jež byly v rámci přepravní prognózy posuzovány přímo dopravním modelem, je uveden v následující tabulce.

Tabulka 20 – Časové horizonty a scénáře posuzované v rámci přepravní prognózy

Časový horizont	2020	2035	2050	
Scénář	Základní (bez realizace VRT)	Základní (bez realizace VRT)	Základní (bez realizace VRT)	Alternativní (s realizací VRT)
Varianta Bez projektu	✓	✓	✓	✗
Varianta A	✗	✓	✓	✓
Varianta B1b	✗	✓	✓	✓
Varianta B1d	✗	✓	✓	✓
Varianta B1f	✗	✓	✓	✓

U zbývajících výhledových variant (A, Ab, Ac, B1, B1a, B1c) lze z hlediska přepravní prognózy předpokládat obdobné výsledky jako u příslušné nejpodobnější posuzované varianty: varianty A, Ab a Ac přibližně odpovídají variantě Aa, varianty B1 a B1a přibližně odpovídají variantě B1d a varianta B1c přibližně odpovídá variantě B1b. Z tohoto důvodu nebyly tyto podvarianty plnohodnotně prověřovány pomocí dopravního modelu, přičemž všechny potřebné výstupy pro účely ekonomického hodnocení byly dopočteny dle příslušných základních variant pouze na základě rozdílu v jízdních dobách a v délce trasy vlakových linek se zohledněním počtu spojů a cestujících.

3.1. Obecné předpoklady

Z pohledu budoucího vývoje přepravní poptávky a dopravní nabídky, potažmo změn výše uvedených konkrétních dopravně-přepravních veličin a ukazatelů, lze identifkovat několik klíčových působících faktorů, mezi něž patří:

- Rozvoj území, s nímž je spojen zejména růst počtu obyvatel v konkrétních rozvojových oblastech a osách, zvyšování atraktivity rozvíjejícího se území, a tedy v důsledku též rostoucí poptávka po přepravě
- Rozvoj silniční infrastruktury, a to jak na místní, tak na regionální či národní úrovni.
- Rozvoj infrastruktury a systémů veřejné dopravy, jenž se v případě projektu ŽUB týká primárně regionální a dálkové železniční dopravy a MHD na území Brna.

Obecně lze předpokládat, že díky spolupůsobení těchto vlivů bude v jednotlivých výhledových časových horizontech a scénářích docházet k větším či menším změnám jak na straně přepravní poptávky, tak na straně dopravní nabídky, což se následně promítne ve vztahu a vzájemném postavení VHD a IAD.

3.2. Vyhodnocení změn modal-splitu

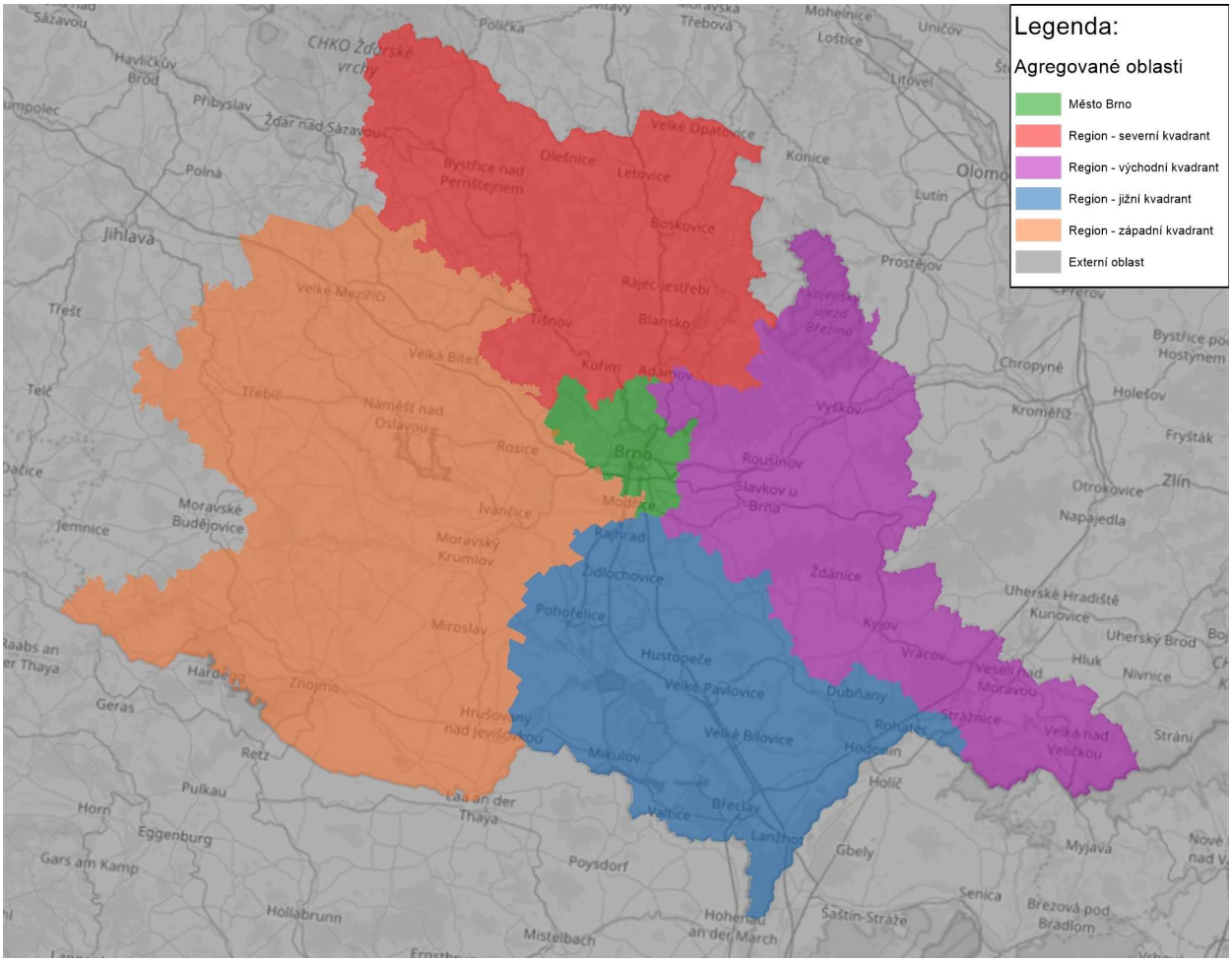
Vyhodnocení konkrétního vývoje a změn celkového objemu přepravních vztahů a modal-splitu je zpracováno pro celé posuzované území, jež je z důvodu přehlednosti dále rozděleno na následující agregované územní celky:

- Území města Brna
- Území okolního regionu (zahrnuje Jihomoravský kraj a část kraje Vysočina) – toto území je dále rozděleno na 4 kvadranty (severní, jižní, západní, východní)

- Externí oblast ležící mimo území zájmového regionu

Územní vymezení těchto 6 agregovaných oblastí je znázorněno na následujícím obrázku.

Obrázek 48 – Agregace území pro účely vyhodnocení prognózy přepravních vztahů



Z hlediska celkového počtu cest lze v budoucích letech očekávat rostoucí trend, který souvisí jak s rozvojem vlastního území, tak s rozvojem dopravní infrastruktury a zkvalitňováním systému veřejné dopravy na území zájmového regionu i v jeho okolí. Nárůst celkového objemu přepravních vztahů je nejvýrazněji patrný při srovnání stávajícího stavu v roce 2015 se stavem v cílovém časovém horizontu 2050, kdy se pohybuje přibližně v rozmezí 24 až 28 % (v závislosti na konkrétní variantě). V mezilehlých časových horizontech 2020 a 2035 lze vzhledem k předpokládanému trendu vývoje očekávat podobný charakter změn v objemu celkových i dílčích přepravních vztahů, nicméně s ohledem na nižší stupeň rozvoje území a dopravní infrastruktury však nárůst počtu cest oproti roku 2015 nebude tak výrazný, jako v cílovém horizontu 2050.

Ze srovnání jednotlivých variant vyplývá, že k nejvýznamnějšímu nárůstu objemu přepravních vztahů dojde ve variantě A, v níž se předpokládá nejvýraznější rozvoj území v oblasti jižního centra Brna (návrhové plochy v území Trnitá – Heršpická). Mírně nižší růst pak vykazují varianty B a nejnižší celkový počet cest lze v cílovém horizontu 2050 očekávat ve variantě Bez projektu.

Přehled konkrétních objemů přepravních vztahů v letech 2015 a 2050 je uveden v rámci následujících tabulek, a to formou matic cest IAD a VHD mezi 6 agregovanými oblastmi. V řádcích jsou uvedeny zdroje cest, tj. oblasti, v nichž se nachází počáteční bod cesty (v rámci dopravního modelu definovaný jako výchozí dopravní zóna), a ve sloupcích pak cíle cest, tj. oblasti, kde leží koncový bod cesty (v rámci dopravního modelu reprezentovaný cílovou dopravní zónou). Vyhodnocení je provedeno pro varianty Bez projektu, A a B1f, přičemž platí, že všechny podvarianty varianty B vykazují vzájemně velmi podobné výsledky.

Tabulka 21 – Agregované matice cest IAD a VHD – rok 2015

Zdroj / cíl	Počet cest IAD za 24 hodin							Počet cest VHD za 24 hodin						
	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	Součet	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	Součet
Město Brno	778 650	12 900	14 050	8 300	17 450	13 550	**844 900**	492 900	13 750	15 050	11 000	17 050	9 900	**559 650**
Region sever	12 900	7 450	600	150	900	14 950	**36 950**	13 900	6 500	350	200	450	2 900	**24 300**
Region východ	14 050	600	12 550	3 850	400	13 400	**44 850**	15 150	350	10 500	2 250	400	3 400	**32 050**
Region jih	8 300	150	3 850	13 800	950	3 050	**30 100**	11 000	150	2 200	11 350	850	2 800	**28 350**
Region západ	17 450	900	400	950	20 050	15 700	**55 450**	17 500	450	450	850	12 550	4 100	**35 900**
Externí oblast	13 800	14 900	13 700	3 100	15 850	16 450	**77 800**	8 950	2 900	3 300	2 900	4 150	3 750	**25 950**
Součet	**845 150**	**36 900**	**45 150**	**30 150**	**55 600**	**77 100**	**1 090 050**	**559 400**	**24 100**	**31 850**	**28 550**	**35 450**	**26 850**	**706 200**

Tabulka 22 – Agregované matice cest IAD a VHD – rok 2050 – varianta Bez projektu

Zdroj / cíl	Počet cest IAD za 24 hodin							Počet cest VHD za 24 hodin						
	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	Součet	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	Součet
Město Brno	976 100	14 000	15 950	9 400	19 850	19 500	**1 054 800**	599 150	16 350	19 250	14 100	22 200	18 950	**690 000**
Region sever	14 000	9 100	600	100	1 050	19 450	**44 300**	16 450	7 450	350	150	550	3 450	**28 400**
Region východ	15 950	600	14 000	3 850	400	17 800	**52 600**	19 400	300	11 900	2 500	400	4 850	**39 350**
Region jih	9 400	100	3 850	15 450	1 000	4 700	**34 500**	13 900	150	2 450	13 300	1 050	3 900	**34 750**
Region západ	19 850	1 050	400	1 000	22 700	21 350	**66 350**	22 350	550	450	1 050	14 200	5 200	**43 800**
Externí oblast	19 350	19 550	17 750	4 650	21 250	14 100	**96 650**	16 600	3 650	4 850	3 950	5 600	9 650	**44 300**
Součet	**1 054 650**	**44 400**	**52 550**	**34 450**	**66 250**	**96 900**	**1 349 200**	**687 850**	**28 450**	**39 250**	**35 050**	**44 000**	**46 000**	**880 600**

Tabulka 23 – Agregované matice cest IAD a VHD – rok 2050 – varianta A

Zdroj / cíl	Počet cest IAD za 24 hodin							Počet cest VHD za 24 hodin						
	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	Součet	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	Součet
Město Brno	1 008 450	14 150	16 150	9 550	20 150	19 250	**1 087 700**	616 900	16 500	19 500	14 200	22 500	20 400	**710 000**
Region sever	14 150	9 150	600	100	1 050	19 400	**44 450**	16 600	7 500	350	150	550	3 500	**28 650**
Region východ	16 150	600	14 050	3 900	400	17 650	**52 750**	19 650	350	12 050	2 500	450	4 850	**39 850**
Region jih	9 550	100	3 900	15 550	1 050	4 700	**34 850**	14 050	150	2 500	13 450	1 050	3 900	**35 100**
Region západ	20 150	1 050	400	1 050	22 900	21 350	**66 900**	22 700	550	450	1 050	14 350	5 250	**44 350**
Externí oblast	19 300	19 550	17 700	4 650	21 250	14 000	**96 450**	18 050	3 700	4 800	3 950	5 650	11 100	**47 250**
Součet	**1 087 750**	**44 600**	**52 800**	**34 800**	**66 800**	**96 350**	**1 383 100**	**707 950**	**28 750**	**39 650**	**35 300**	**44 550**	**49 000**	**905 200**

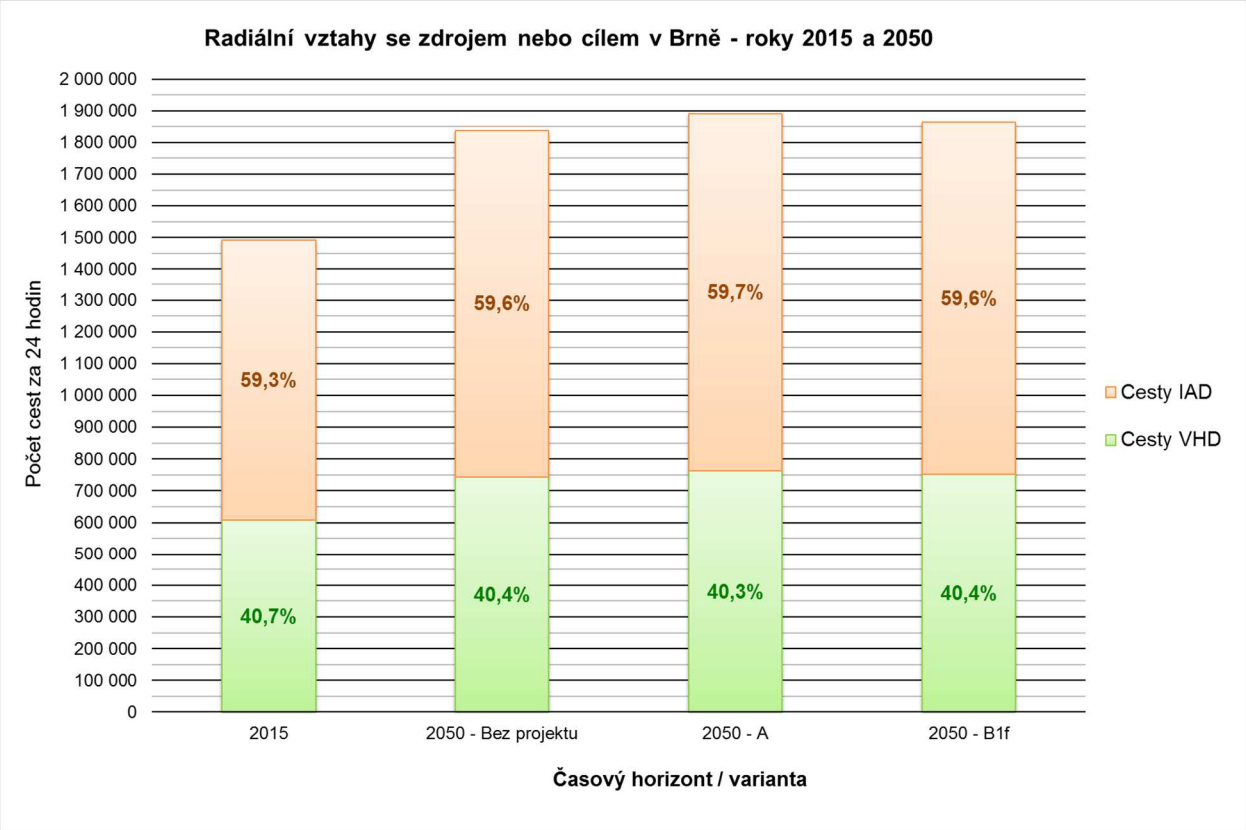
Tabulka 24 – Agregované matice cest IAD a VHD – rok 2050 – varianta B1f

Zdroj / cíl	Počet cest IAD za 24 hodin							Počet cest VHD za 24 hodin						
	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	Součet	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	Součet
Město Brno	992 150	14 050	16 050	9 450	19 950	19 250	**1 070 900**	607 000	16 400	19 350	14 150	22 300	20 400	**699 600**
Region sever	14 050	9 100	600	100	1 050	19 400	**44 300**	16 500	7 450	350	150	550	3 500	**28 500**
Region východ	16 050	600	14 000	3 850	400	17 650	**52 550**	19 500	300	11 950	2 500	400	4 850	**39 500**
Region jih	9 450	100	3 850	15 450	1 000	4 700	**34 550**	14 000	150	2 500	13 300	1 050	3 900	**34 900**
Region západ	19 950	1 050	400	1 000	22 750	21 350	**66 500**	22 500	550	450	1 050	14 250	5 250	**44 050**
Externí oblast	19 300	19 550	17 700	4 650	21 250	14 000	**96 450**	18 050	3 700	4 800	3 950	5 650	11 100	**47 250**
Součet	**1 070 950**	**44 450**	**52 600**	**34 500**	**66 400**	**96 350**	**1 365 250**	**697 550**	**28 550**	**39 400**	**35 100**	**44 200**	**49 000**	**893 800**

Na základě analýzy vývoje modal-splitu mezi rokem 2015 a cílovým horizontem 2050 lze předpokládat, že bez ohledu na konkrétní variantu dojde k velice mírnému oslabení podílu VHD

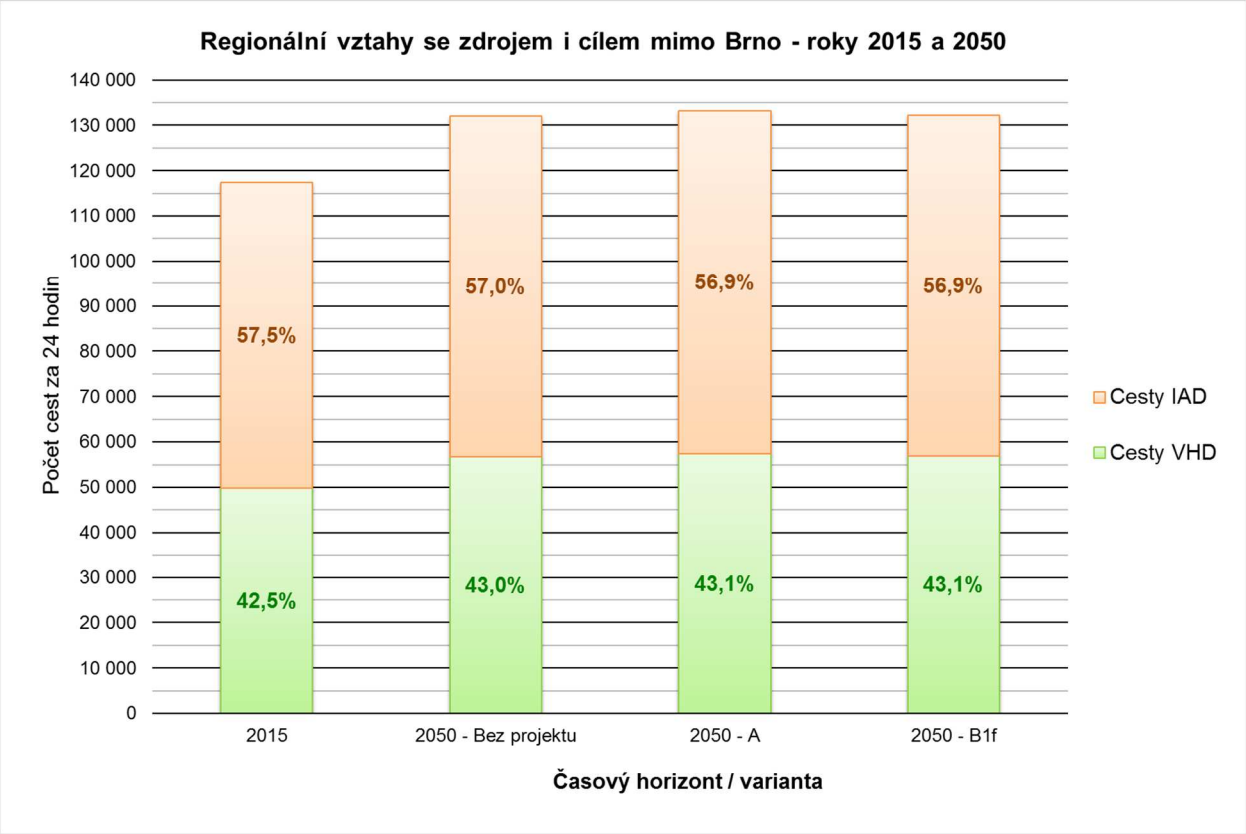
(v řádu desetin procentních bodů) na těch přepravních vztazích, jejichž zdroj či cíl leží na území města Brna (vnitřní vztahy v rámci Brna, radiální vztahy mezi Brnem a regionem). Tento jev souvisí s předpokládaným rozvojem silniční infrastruktury, a tedy zvýšení atraktivity IAD, jehož pozitivní vliv mírně převýší pozitiva uvažovaného rozvoje systému VHD, a to jak ve variantě Bez projektu, tak v projektových variantách. Velikost této změny však není zásadní a výsledný poměr počtu cest IAD:VHD činí v roce 2015, stejně tak jako ve všech variantách roku 2050, shodně zhruba 60:40 %. Srovnání dělby cest mezi IAD a VHD pro vnitroměstské a radiální přepravní vztahy je předmětem následujícího grafu.

Obrázek 49 – Celkový počet cest a jejich rozdělení mezi IAD a VHD – pouze radiální vztahy



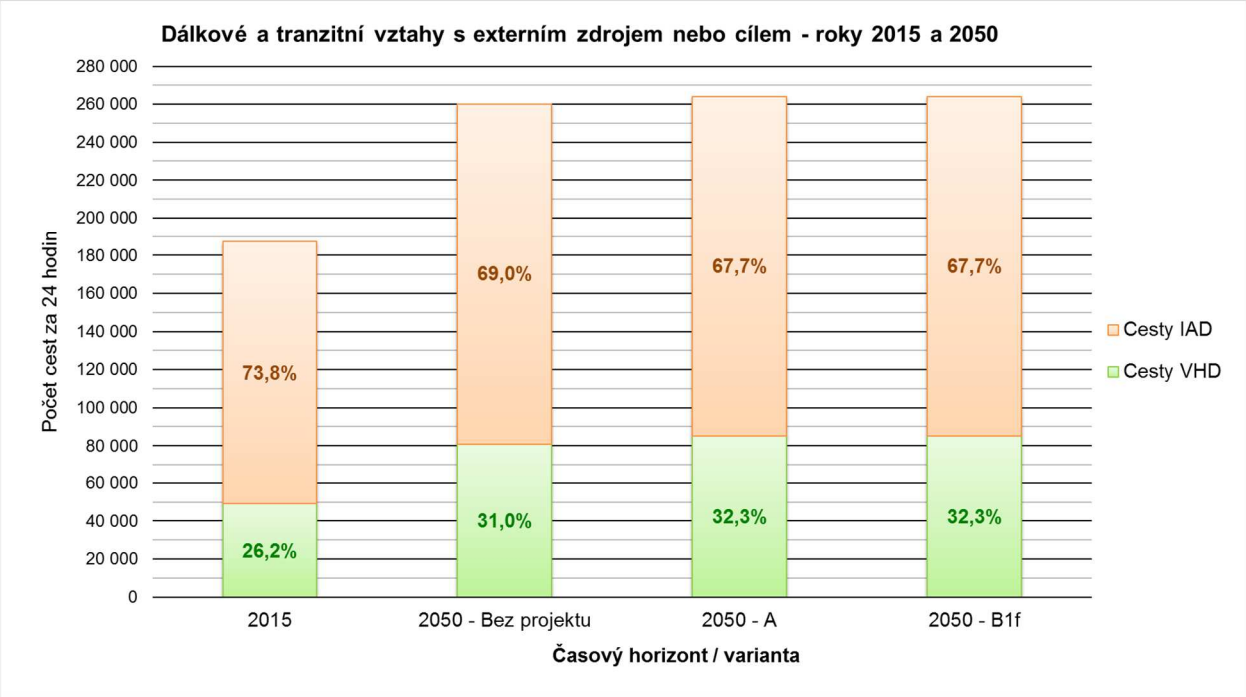
Opačná situace je na ostatních regionálních vztazích, jejichž zdroj ani cíl neleží na území města Brna (tangenciální vztahy pouze v rámci regionu, tranzitní vztahy přes území Brna se zdrojem i cílem v regionu). Zde lze v cílovém horizontu 2050 očekávat mírné posílení podílu VHD oproti roku 2015, a to v menší míře ve variantě Bez projektu a ve větší míře v projektových variantách. Výsledný poměr IAD:VHD činí přibližně 57:43 %, srovnání konkrétních hodnot je uvedeno na následujícím grafu.

Obrázek 50 – Celkový počet cest a jejich rozdělení mezi IAD a VHD – pouze regionální vztahy



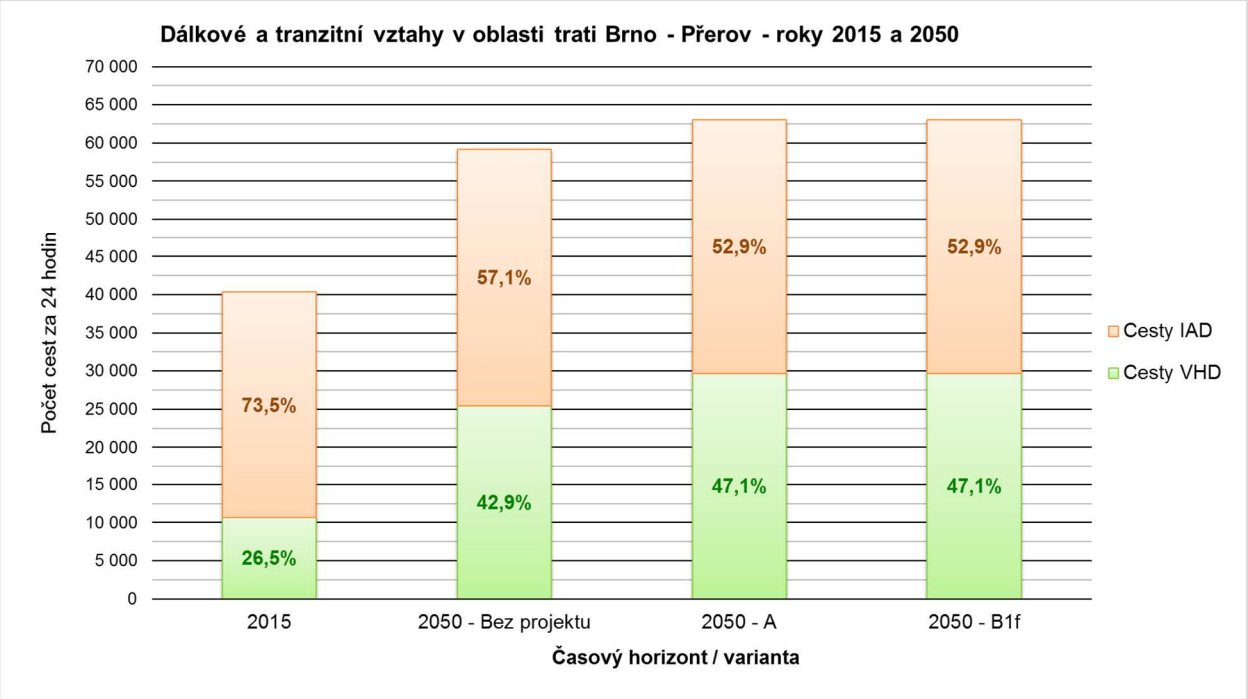
Nejvýraznější změnu modal-splitu mezi rokem 2015 a cílovým časovým horizontem lze očekávat u externích vztahů, tedy všech vztahů, jejichž zdroj nebo cíl se nachází mimo vymezené území zájmového regionu (dálkové tranzitní vztahy přes či mimo území Brna, dálkové vztahy směřující z/do Brna nebo z/do okolního regionu). Tyto pozitivní změny jsou zapříčiněny z velké části externími vlivy, zejména předpokládaným rozvojem infrastruktury a zkvalitňováním nabídky železniční dopravy mimo území řešené v rámci studie proveditelnosti ŽUB, a s tím souvisejícím proporcionálním růstem objemu dálkových a tranzitních vztahů realizovaných prostřednictvím VHD. Hodnota podílu VHD v roce 2015 činí přibližně 26 %, v roce 2050 v případě varianty Bez projektu naroste na cca 31%, v případě obou projektových variant A i B1f pak shodně dosáhne úrovně cca 32 %. Konkrétní přehled a srovnání výsledného modal-splitu pro dálkové a tranzitní vztahy je předmětem následujícího grafu.

Obrázek 51 – Celkový počet cest a jejich rozdělení mezi IAD a VHD – pouze externí vztahy



K nejvýraznějším rozdílům v absolutním počtu cest a modal-splitu VHD dochází mezi projektovými variantami a variantou Bez projektu zejména na těch přepravních vztazích, u nichž se v souvislosti s projektem přestavby ŽUB očekává významné navýšení rozsahu a kvality nabídky spojení VHD. Zřetelný dopad má v tomto případě především zkvalitnění dopravní nabídky na železniční trati Brno – Přerov (navýšení počtu vlakových linek a spojů díky vyšší kapacitě, zkrácení jízdních dob), které pozitivně ovlivní modal-split VHD na řadě přepravních relací v této oblasti. Na následujícím grafu je proto uvedeno konkrétní srovnání předpokládaného celkového modal-splitu VHD:IAD pro všechny přepravní vztahy, jež se realizují v okolí uvedené železniční trati. Z výsledných hodnot v cílovém horizontu 2050 je patrný jednak značný nárůst celkového objemu cest i podílu VHD v porovnání s rokem 2015, jednak nižší podíl veřejné dopravy ve variantě Bez projektu v porovnání s oběma projektovými variantami A a B1f. Nejvýznamnější rozdíly jsou přitom dosahovány z pohledu dálkových vztahů, zejména u cestujících tranzitujících přes oblast ŽUB, kde podíl VHD v roce 2015 činí cca 26,5 %, v roce 2050 vlivem zvýšení přepravní poptávky a celkového rozvoje území uvnitř i mimo řešenou oblast naroste ve variantě Bez projektu na cca 43 %, a u projektových variant díky navrženému zkvalitnění nabídky železničního spojení až na 47 % celkového počtu cest v této oblasti. Konkrétní porovnání dělby cest mezi IAD a VHD pro dálkové a tranzitní vztahy realizující se v okolí železniční trati Brno – Přerov je uvedeno na následujícím grafu.

Obrázek 52 – Počet cest a jejich rozdělení mezi IAD a VHD – pouze dálkové a tranzitní vztahy v okolí železniční trati Brno - Přerov



3.3. Vyhodnocení přepravního zatížení

3.3.1. Veřejná doprava

3.3.1.1. Zatížení sítě VHD v současném stavu a v cílovém časovém horizontu

Pro účely vyhodnocení zatížení sítě veřejné dopravy v současném stavu (rok 2015) a v cílovém časovém horizontu 2050 jsou v rámci samostatných grafických příloh zpracovány podrobné kartogramy celodenních počtů cestujících dle jednotlivých systémů VHD (regionální a dálkové vlaky, regionální a dálkové autobusy, autobusy MHD, tramvaje, trolejbusy), a to jak pro širší území, tak pro detail města Brna. Hodnoty přepravního zatížení jsou v kartogramech znázorněny graficky pomocí barev a tlouštěk čar, jež jsou u nejzatíženějších úseků (nad 3000 cestujících za 24 hodin) doplněny číselnými popisky s hodnotami zaokrouhlenými na násobky 500 cestujících za 24 hodin. Pro přesnější vyhodnocení jsou v textu níže uvedeny a popsány rovněž konkrétní tabulkové přehledy s hodnotami vytížení spojů a obratů cestujících na železničních stanicích a zastávkách.

Z hlediska zatížení sítě veřejné dopravy v řešené oblasti lze identifikovat dva klíčové dopravní subsystémy, které vykazují obecně nejvyšší počty přepravených cestujících jak v současném stavu roku 2015, tak ve všech výhledových časových horizontech a variantách. V rámci širšího území jde o železnici, která představuje páteř dálkové i regionální veřejné dopravy, a v rámci území Brna pak o systém MHD, jež zajišťuje jak intenzivní plošnou obsluhu širšího centra města, tak napojení vzdálenějších městských částí páteřními tramvajovými, trolejbusovými, případně autobusovými linkami. Důležitou roli z pohledu regionálních i dálkových přepravních

vztahů nicméně hraje rovněž autobusová doprava, která doplňuje páteřní železniční síť a v některých relacích dokonce nahrazuje chybějící či nedostatečně atraktivní železniční spojení.

V současném stavu k roku 2015 je zatížení železniční sítě nejvýraznější v severojižním směru (tratě z Brna směr Blansko a směr Břeclav), kde se celkový počet cestujících za průměrný pracovní den na hranicích města Brna pohybuje na úrovni 20 tisíc. Přibližně poloviční celkové zatížení vykazují železniční tratě ze severozápadu (Brno směr Tišnov) a jihovýchodu (Brno směr Vyškov/Slavkov), trať směrem do Střelic je na hranicích Brna zatížena celkem přibližně 8,5 tis. cestujícími za den a trať směr Sokolnice-Telnice přibližně 6 tis. cestujícími za den. Ve společném úseku v centrální části železničního uzlu Brno dosahuje souhrnné zatížení úrovně až 45 tis. cestujících za den.

Z hlediska regionální a dálkové autobusové dopravy dominují zejména trasy po dálnici D1 v relacích Brno – západ (zatížení přibližně 14,5 tis. cestujících za den), Brno – východ (zatížení 15 až 20 tis. cestujících za den), a rovněž trasy směr jih (až 11,5 tis. cestujících za den) a jihovýchod (přibližně 6 tis. cestujících za den). V systému MHD na území Brna je nejvíce vytížena síť tramvajových linek v širším centru města, kde je dosahována intenzita přesahující 20 tis. cestujících za den, přičemž u nejzatíženějších úseků překračuje úroveň 50 tis. cestujících za den. U trolejbusové a autobusové dopravy je zatížení obecně nižší, přičemž nejvytíženější úseky vykazují intenzitu v rozmezí 20 – 30 tis. cestujících za průměrný pracovní den.

V cílovém časovém horizontu 2050 lze v souvislosti s rozvojem území, dopravní infrastruktury a změn dopravní nabídky VHD očekávat změny jak ve velikosti, tak v charakteru zatížení sítě veřejné dopravy. Tyto změny jsou přitom do značné míry nezávislé na vlastním projektu přestavby ŽUB, a z tohoto důvodu k nim bude docházet ve všech posuzovaných variantách. Z pohledu zatížení železniční dopravy ve variantě Bez projektu jde zejména o výrazný nárůst počtu cestujících oproti současnému stavu na tratích směr Břeclav (nárůst celkového zatížení z 20 tis. na cca 30 tis. cestujících za průměrný pracovní den), směr Vyškov (navýšení z 5 tis. na 19 tis. cestujících za den). U dalších tratí zapojených do ŽUB je nárůst celkového zatížení méně výrazný – na trati směr Blansko jde o navýšení z cca 23 tis. cestujících za den v roce 2015 na cca 27 tis. cestujících za den v roce 2050, na trati směr Slavkov o nárůst z cca 4,5 tis. na cca 9 tis. cestujících za den, u trati směr Střelice o nárůst z cca 8,5 tis. na cca 13 cestujících za den a u trati směr Tišnov o nárůst z cca 9,5 tis. na cca 12,5 tis. cestujících za den. V případě trati směr Sokolnice-Telnice je ve variantě Bez projektu úroveň zatížení přibližně na úrovni roku 2015, přičemž k nárůstu počtu cestujících v této oblasti dochází především na alternativních trasách regionální autobusové dopravy směřujících z Brna směrem na jihovýchod regionu. V souvislosti s výše uvedeným růstem zatížení na jednotlivých tratích lze v roce 2050 očekávat významně vyšší zatížení také v centrálním úseku železničního uzlu Brno, jež dosáhne úrovně až 75 tis. cestujících za den, tj. o přibližně 30 tis. cestujících více než v roce 2015.

Podobný vývoj přepravního zatížení lze částečně očekávat rovněž v regionální a dálkové autobusové dopravě, kde dojde k nárůstu počtu cestujících zejména na hlavních radiálních trasách z Brna směrem na západ, jih a jihovýchod. V nejzatíženějším úseku autobusových linek vedených po dálnici D1 jde konkrétně o navýšení z cca 14,5 tis. až na cca 28 tis. cestujících za den, tj. téměř na dvojnásobek hodnoty roku 2015. Nárůst u tras z Brna směrem na jih a jihovýchod není tak významný a dosahuje přibližně 2 až 3 tis. cestujících za den. U regionálních a dálkových autobusových linek ve směru východ je změna zatížení mezi roky 2015 a 2050

pouze v řádu stovek cestujících za den, přičemž k významnému nárůstu intenzit v této oblasti dochází zejména na souběžných železničních tratích Brno – Vyškov, resp. Brno – Slavkov.

V případě sítě MHD na území Brna lze v časovém horizontu 2050 za předpokladu stavu Bez projektu předpokládat změny přepravního zatížení, jež souvisejí jednak s rozvojem území a infrastruktury v samotném městě Brně, jednak sekundárně též s vývojem dopravní nabídky a přepravní poptávky v jeho blízkém i vzdáleném okolí. Hlavní rozdíly oproti roku 2015 vykazuje centrální část sítě MHD, kde dochází k přesunu cestujících na novou trolejbusovou trať vedenou v severojižním směru po Nové městské třídě, jejíž předpokládané zatížení v roce 2050 ve variantě Bez projektu činí přibližně 30 – 34 tis. cestujících za den. Z pohledu tramvajové sítě je oproti roku obecně dosahováno vyšší zatížení jak v centru města, tak na radiálních trasách napojujících okrajové městské části, přičemž velikost navýšení přepravních intenzit se pohybuje v řádu tisíců cestujících za den. Nejvýrazněji roste přepravní zatížení u většiny tramvajových tras východně od centra města, zejména na tratích směr Černovice a Líšeň (konkrétně v nejzatíženějším traťovém úseku v ulici Křenové dosahuje zatížení až 60 tis. cestujících za den, což představuje nárůst o více než 15 tis. cestujících za den oproti roku 2015). Přepravní zatížení trolejbusové a autobusové dopravy ve zbytku města vykazuje rovněž mírný nárůst, přičemž v nejzatíženějších úsecích lze očekávat zátěže na úrovni cca 31 tis. cestujících za den.

Většina výše popsaných změn v přepravním zatížení sítě VHD mezi roky 2015 a 2050 v zásadě platí rovněž pro všechny posuzované projektové varianty, rozdíly oproti variantě Bez projektu se přitom týkají spíše konkrétních lokalit či relací, v nichž se v souvislosti s vlastním projektem ŽUB předpokládá odlišný charakter rozvoje území a dopravní nabídky VHD. Popis hlavních rozdílů v přepravním zatížení železniční sítě mezi projektovými variantami a variantou Bez projektu je uveden níže:

- V případě všech projektových variant lze v souvislosti s rozvojem nabídky železničního spojení ve směru Brno – Vyškov a Brno – Slavkov očekávat rovněž vyšší počty cestujících na příslušných traťových úsecích. Konkrétní vedení tratí v této oblasti se liší dle varianty, nicméně z hlediska celkového počtu cestujících v regionálních i dálkových vlacích ze směru Vyškov/Slavkov je na hranicích Brna dosahováno přibližně o třetinu vyšší zatížení než ve variantě Bez projektu.
- V případě všech projektových variant dochází oproti variantě Bez projektu k nárůstu počtu cestujících na trati Brno – Sokolnice-Telnice, který souvisí s navýšením rozsahu železniční dopravy a současným omezením nabídky souběžného spojení regionální autobusovou v této relaci. Konkrétní nárůst přepravního zatížení železniční tratě činí přibližně 3 – 4 tis. cestujících za den.
- U zbývajících železničních tratí vstupujících do oblasti ŽUB je úroveň zatížení ve všech projektových variantách shodná či mírně vyšší než ve variantě Bez projektu. Na trati směr Střelice dosahuje v projektových variantách zatížení cca 14 – 15 tis. cestujících za den, na trati směr Břeclav cca 33 tis. cestujících za den, na trati směr Tišnov v nejzatíženějším úseku 17 – 20 tis. cestujících za den a na trati směr Blansko cca 27 tis. cestujících za den.
- V nejzatíženějším úseku centrální části ŽUB je oproti variantě Bez projektu dosahováno vyšší zatížení ve všech projektových variantách, nicméně v tomto případě již hraje roli konkrétní uspořádání železniční sítě, jež se mezi variantami významně liší. Varianta A vykazuje nejvyšší zatížení v úseku Brno hl.n. – Brno-Černovice (cca 80 tis. cestujících

za den), varianty B1b, B1d a B1f v úseku Brno hl.n. – Brno-Štýřice (přibližně 100 tis. cestujících za den).

Z hlediska regionální a dálkové autobusové dopravy v širším okolí Brna se v projektových variantách, s výjimkou částečné redukce nabídky na několika linkách vedených v souběhu s železničními tratěmi Brno – Sokolnice-Telnice, Brno – Vyškov a Brno – Slavkov, nepředpokládají zásadní změny dopravní nabídky, a rozdíly v přepravním zatížení jsou oproti variantě Bez projektu minimální. Naopak na území města Brna, zejména v jeho centrální části, dochází přímo v souvislosti s projektem, resp. nepřímo v souvislosti s rozvojem území ke změnám jak na straně dopravní nabídky, tak na straně přepravní poptávky, a tedy k následujícím změnám v zatížení sítě veřejné dopravy oproti variantě Bez projektu:

- Ve variantě A se vzhledem ke změně polohy Hlavního nádraží a souvisejícím úpravám linkového vedení tramvajové, trolejbusové i autobusové dopravy mění charakter přepravního zatížení nejvýrazněji. Oproti variantě Bez projektu jsou navrženy nové komunikace v oblasti mezi centrem města a novým Hlavním nádražím, po nichž jsou nově vedeny linky MHD i regionální a dálkové autobusové dopravy, a na něž se soustředí relativně významné přepravní proudy cestujících. Kromě přesunu zatížení na novou komunikační síť dochází rovněž k navýšení přepravního zatížení též na některých dalších úsecích jako je trolejbusová trať po Nové městské třídě (v nejzatíženějším úseku cca 44 tis. cestujících za den), tramvajová trať v ulici Křenové (cca 65 tis. cestujících za den), trasy radiálních autobusových linek směr Bohunice (cca 20 tis. cestujících za den) či okružních autobusových linek směrem na Mendlovo náměstí (cca 20 tis. cestujících za den). Vzhledem k úpravám trasování řady linek veřejné dopravy je však třeba počítat zejména s celkovou změnou charakteru zatížení v celé centrální oblasti města, tj. z hlediska dopravních prostředků MHD (tramvaj, trolejbus, autobus) může lokálně docházet jak k nárůstu, tak k poklesu počtu cestujících v porovnání s variantou Bez projektu, a to v závislosti na konkrétním rozsahu nabídky daného druhu dopravy v daném úseku. Z hlediska širšího území města již rozdíly v přepravním zatížení mezi variantou A a Bez projektu nejsou tak významné a pohybují se převážně v řádu stovek cestujících za den.
- Ve variantách B vykazuje přepravní zatížení sítě městské dopravy velice podobné hodnoty ve všech posuzovaných podvariantách, přičemž obecně nedochází k takovým rozdílům oproti variantě Bez projektu jako v případě varianty A. Z hlediska širšího území města lze ve všech podvariantách B očekávat podobné zatížení tramvajové, trolejbusové i autobusové sítě jako ve variantě Bez projektu, výraznější odlišnosti lze identifikovat v zásadě pouze v centrální a jižní části města. Podobně jako ve variantě A je třeba oproti variantě Bez projektu počítat s vyšším zatížením trolejbusové tratě na Nové městské třídě, které v nejzatíženějším úseku dosahuje ve všech podvariantách B cca 40 tis. cestujících za den. V souvislosti s dílčími změnami trasování některých linek městské hromadné i regionální a dálkové autobusové dopravy v okolí Hlavního nádraží může nicméně z hlediska konkrétních úseků docházet rovněž k poklesu přepravního zatížení (např. přesun části přepravních zátěží z oblasti Zvonařky k novému terminálu VHD u Hlavního nádraží či pokles zatížení v ulici Křenové vlivem zprovoznění nového úseku tramvajové tratě Olomoucká – Plotní).

V rámci posouzení souladu výhledové přepravní poptávky s nabídkou osobní železniční dopravy je dále pro jednotlivé vlakové linky na všech tratích vstupující do řešené oblasti ŽUB vyhodnoceno zatížení v konkrétních mezizastávkových úsecích na hranicích města Brna, a to jednak pro celodenní období, jednak pro období špičkové hodiny. Pro určení špičkové hodiny u vlaků jsou k dispozici data pouze pro regionální dopravu, která je součástí IDS JMK, v podobě rozložení výstupů a nástupů v rámci železničního uzlu Brno.

Jedná se konkrétně o:

- podíly jednotlivých železničních stanic a zastávek na území města Brna
- rozložení po typických dnech týdne (v členění po linkách) – nepracuje se tedy s průměrným pracovním dnem, za shodné dny se považují v regionální dopravě pouze úterý a středa
- rozložení po hodinových intervalech (typické dny týdne zvlášť, členění po linkách)

Na základě těchto údajů byly určeny denní variace počtu cestujících pro každou vlakovou linku na příjezdu do Brna a podíl maximální špičkové hodiny. Tímto koeficientem byla pro každou linku přenásobena celodenní intenzita na posuzovaných profilech. U dálkových linek, které nejsou součástí IDS JMK a ke kterým nejsou k dispozici data, byl použit koeficient 15 %. Na základě počtu vlaků je následně vypočtena průměrná špičková obsazenost.

Výsledné hodnoty přepravního vytížení pro rok 2015 a pro jednotlivé varianty v cílovém horizontu 2050 jsou uvedeny v následujících tabulkách. Uvažované

Tabulka 25 – Celodenní počet cestujících ve vlacích na hranicích města Brna dle linek

Trať	Úsek	Linka	2015	2050				
				Bez projektu	Aa-Řeka	B1b-Petrov	B1d-Petrov	B1f-Petrov
240+244	Ostopovice - St. Lískovec	S4	3 870	7 750	-	-	-	-
		S2	-	-	8 330	8 960	8 880	8 990
		S41	3 430	3 970	4 140	4 330	4 300	4 300
		R11 (R4)	1 220	1 750	1 860	2 020	2 050	1 970
		Součet	**8 520**	**13 470**	**14 330**	**15 310**	**15 230**	**15 260**
250	Řečkovice - Česká	S3	8 510	8 690	9 230	8 860	8 750	8 840
		R9 (R3)	2 320	4 170	3 980	4 130	4 110	4 130
		Součet	**10 830**	**12 860**	**13 210**	**12 990**	**12 860**	**12 970**
	Horní Heršpice - Modřice	S3	8 750	12 570	13 700	13 380	13 240	13 440
		R5	5 410	3 330	7 120	7 990	8 070	7 980
		R13	-	4 860	2 350	1 580	1 630	1 630
		Ex3 (EC/IC/Ex)	5 760	9 080	10 070	9 450	9 530	9 530
		Součet	**19 920**	**29 840**	**33 240**	**32 400**	**32 470**	**32 580**
260	Maloměřice - Bílovice n. Sv.	S2	10 430	13 230	13 910	14 130	14 030	14 080
		R19 (R2)	4 450	4 930	4 380	4 350	4 300	4 350
		Ex3 (EC/IC/Ex)	7 580	8 690	8 790	8 750	8 780	8 750
		Součet	**22 460**	**26 850**	**27 080**	**27 230**	**27 110**	**27 180**
300+340	Chrlice - Sokolnice	S2	4 990	4 140	-	-	-	-
		S1	-	-	7 810	7 520	7 480	7 530
		Součet	**4 990**	**4 140**	**7 810**	**7 520**	**7 480**	**7 530**
	Slatina/Letiště Tuřany - Šlapanice	S7	-	-	3 210	3 190	2 100	3 050
		R7	4 770	-	-	-	-	-
		R8	-	13 200	6 170	5 580	5 620	6 460
		R12	-	5 990	6 230	6 140	6 320	6 100
		R31	-	-	7 920	8 450	8 450	8 070
		Ex30	-	-	7 920	8 000	8 220	7 120
		S6	2 320	3 280	3 300	3 540	3 080	3 320
		R6	2 530	6 350	8 940	9 280	8 210	8 800
		S37	-	-	510	450	1 220	460
		Součet	**9 620**	**28 820**	**44 200**	**44 630**	**43 220**	**43 380**

Tabulka 26 – Celodenní počet cestujících ve vlacích na hranicích města Brna dle typu vlaků

Trať	Úsek	Druh vlaku	2015	2050				
				Bez projektu	Aa-Řeka	B1b-Petrov	B1d-Petrov	B1f-Petrov
240+244	Ostopovice - St. Lískovec	S	7 300	11 720	12 470	13 290	13 180	13 290
		R	1 220	1 750	1 860	2 020	2 050	1 970
		Součet	**8 520**	**13 470**	**14 330**	**15 310**	**15 230**	**15 260**
250	Řečkovice - Česká	S	8 510	8 690	9 230	8 860	8 750	8 840
		R	2 320	4 170	3 980	4 130	4 110	4 130
		Součet	**10 830**	**12 860**	**13 210**	**12 990**	**12 860**	**12 970**
	Horní Heršpice - Modřice	S	8 750	12 570	13 700	13 380	13 240	13 440
		R	5 410	8 190	9 470	9 570	9 700	9 610
		Ex	5 760	9 080	10 070	9 450	9 530	9 530
		Součet	**19 920**	**29 840**	**33 240**	**32 400**	**32 470**	**32 580**
260	Maloměřice - Bílovice n. Sv.	S	10 430	13 230	13 910	14 130	14 030	14 080
		R	4 450	4 930	4 380	4 350	4 300	4 350
		Ex	7 580	8 690	8 790	8 750	8 780	8 750
		Součet	**22 460**	**26 850**	**27 080**	**27 230**	**27 110**	**27 180**
300+340	Chrlice - Sokolnice	S	4 990	4 140	7 810	7 520	7 480	7 530
		Součet	**4 990**	**4 140**	**7 810**	**7 520**	**7 480**	**7 530**
	Slatina/Letiště Tuřany - Šlapanice	S	2 320	3 280	7 020	7 180	6 400	6 830
		R	7 300	25 540	29 260	29 450	28 600	29 430
		Ex	0	0	7 920	8 000	8 220	7 120
		Součet	**9 620**	**28 820**	**44 200**	**44 630**	**43 220**	**43 380**

Tabulka 27 – Počet cestujících za špičkovou hodinu ve vlacích na hranicích města Brna – rok 2050

Trať	Úsek	Linka	Podíl šp. hod.	Kapacita jednoho spoje	2050														
					Bez projektu			Aa-Řeka			B1b-Petrov			B1d-Petrov			B1f-Petrov		
					počet cest./ šp. hod	počet spojů / šp. hod	**počet cest./ spoj**	počet cest./ šp. hod	počet spojů / šp. hod	**počet cest./ spoj**	počet cest./ šp. hod	počet spojů / šp. hod	**počet cest./ spoj**	počet cest./ šp. hod	počet spojů / šp. hod	**počet cest./ spoj**	počet cest./ šp. hod	počet spojů / šp. hod	**počet cest./ spoj**
240+244	Ostopovice - St. Lískovec	S4	0,197	240	763	3	**254**	-	-	**-**	-	-	**-**	-	-	**-**	-	-	**-**
		S2	0,197	320	-	-	**-**	821	4	**205**	883	4	**221**	875	4	**219**	886	4	**222**
		S41	0,193	240	383	2	**192**	400	2	**200**	418	2	**209**	415	2	**208**	415	2	**208**
		R11	0,197	440	172	0,5	**344**	183	0,5	**366**	199	0,5	**398**	202	0,5	**404**	194	0,5	**388**
250	Řečkovice - Česká	S3	0,137	320	595	4	**149**	632	4	**158**	607	4	**152**	599	4	**150**	606	4	**152**
		R9	0,137	440	286	1	**286**	273	1	**273**	283	1	**283**	282	1	**282**	283	1	**283**
	Horní Heršpice - Modřice	S3	0,188	320	1182	4	**296**	1288	4	**322**	1258	4	**315**	1245	4	**311**	1263	4	**316**
		R5	0,188	550	313	0,5	**626**	669	1	**669**	751	1	**751**	759	1	**759**	750	1	**750**
		R13	0,15	550	365	0,5	**730**	176	0,5	**352**	119	0,5	**238**	122	0,5	**244**	122	0,5	**244**
		Ex3	0,15	440	681	1	**681**	755	1	**755**	709	1	**709**	715	1	**715**	715	1	**715**
260	Maloměřice - Bílovice n. Sv.	S2	0,16	320	1058	4	**265**	1113	4	**278**	1130	4	**283**	1122	4	**281**	1126	4	**282**
		R19	0,15	550	370	1	**370**	329	1	**329**	326	1	**326**	323	1	**323**	326	1	**326**
		Ex3	0,15	440	652	2	**326**	659	2	**330**	656	2	**328**	659	2	**330**	656	2	**328**
300+340	Chrlice - Sokolnice	S2	0,208	320	431	2	**216**	-	-	**-**	-	-	**-**	-	-	**-**	-	-	**-**
		S1	0,208	240	-	-	**-**	812	4	**203**	782	4	**196**	778	4	**195**	783	4	**196**
	Slatina/Letiště Tuřany - Šlapanice	S7	0,15	240	-	-	**-**	241	2	**121**	239	2	**120**	158	2	**79**	229	2	**115**
		R7	0,15	440	-	-	**-**	-	2	**-**	-	2	**-**	-	2	**-**	-	2	**-**
		R12	0,15	440	449	0,5	**898**	467	2	**234**	461	2	**231**	474	2	**237**	458	2	**229**
		R31	0,15	440	-	-	**-**	594	1	**594**	634	1	**634**	634	1	**634**	605	1	**605**
		R8	0,15	440	990	1	**990**	463	1	**463**	419	1	**419**	422	1	**422**	485	1	**485**
		Ex30	0,15	440	-	-	**-**	594	1	**594**	600	1	**600**	617	1	**617**	534	1	**534**
		S6	0,19	150	312	2	**156**	314	2	**157**	336	2	**168**	293	2	**147**	315	2	**158**
		R6	0,19	480	603	1	**603**	849	2	**425**	882	2	**441**	780	2	**390**	836	2	**418**
		S37	0,15	150	-	-	**-**	38	2	**19**	34	2	**17**	92	2	**46**	35	2	**18**

Z hlediska vztahů region – Brno jsou projektové varianty bez zásadnějších rozdílů, celkový počet cestujících ve vlacích na hranicích Brna je přibližně stejný, přičemž výraznější rozdíly se projevují až na území města Brna. Významný rozdíl naopak vyplývá ze srovnání projektových variant s variantou Bez projektu, ve které je celodenní počet cestujících ve vlacích na hranicích Brna v součtu o cca 20 – 25 tis. nižší. K největším rozdílům dochází konkrétně na tratích směr Vyškov, Slavkov, Sokolnice a v menší míře směr Břeclav a Střelice, na nichž se v projektových variantách předpokládá výraznější rozvoj a zkvalitnění nabídky železničních spojení. Naopak u tratí směr Tišnov a Česká Třebová, kde má výhledová dopravní nabídka v zásadě invariantní charakter, jsou rovněž celkové rozdíly v přepravním zatížení oproti projektovým variantám minimální.

3.3.1.2. Zatížení sítě VHD v časových horizontech 2020 a 2035

Vyhodnocení přepravního zatížení VHD ve zbývajících časových horizontech 2020 a 2035 je provedeno v textu níže, a to s vyžitím grafického znázornění formou rozdílových kartogramů. Předmětem vyhodnocení jsou rozdíly v přepravním zatížení mezi těmito roky, resp. variantami:

- Rok 2015 v porovnání s rokem 2020
- Rok 2035 v porovnání s rokem 2050 – varianta Bez projektu
- Rok 2035 v porovnání s rokem 2050 – varianta A
- Rok 2035 v porovnání s rokem 2050 – varianta B1b, B1d, B1f

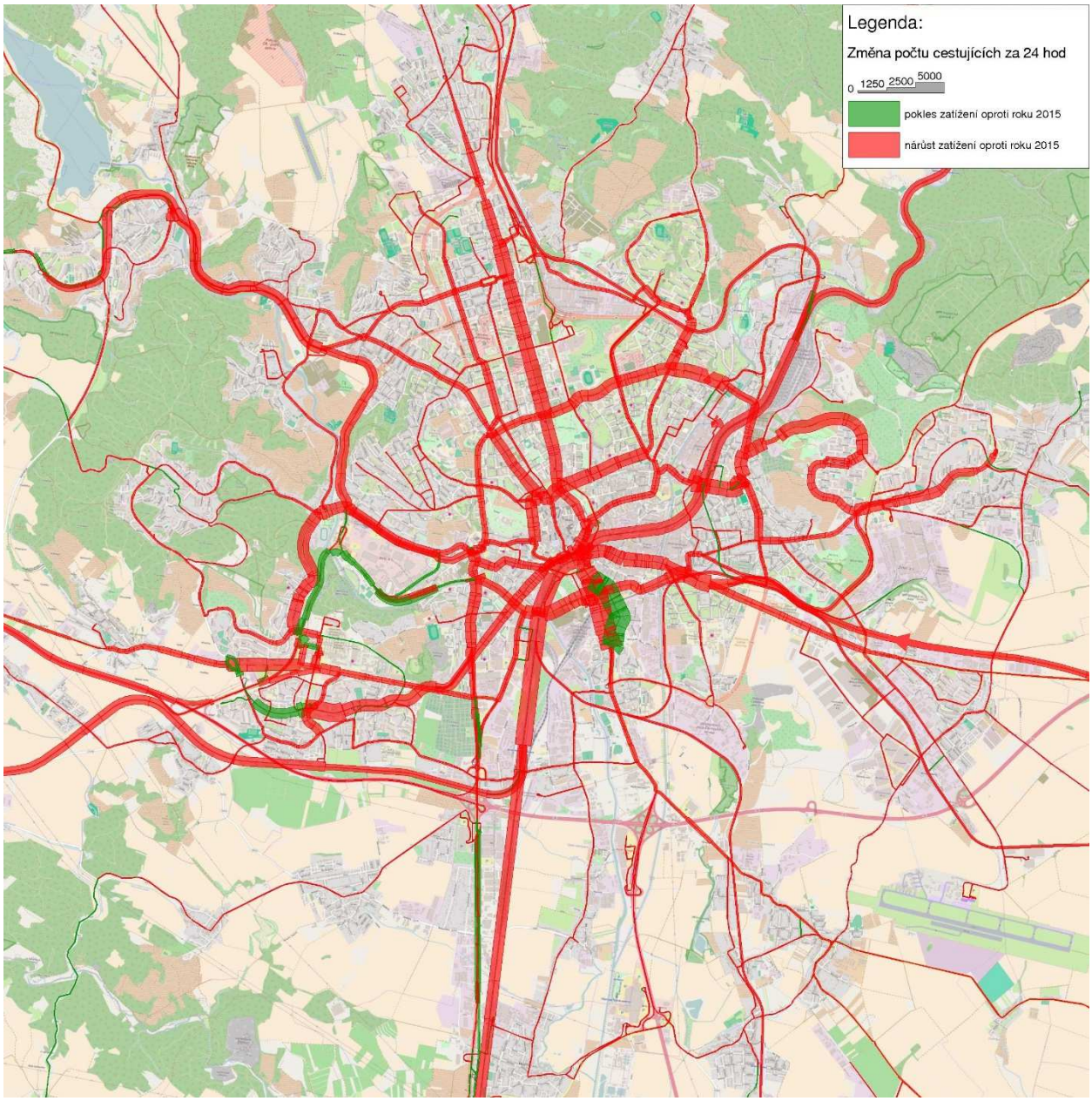
Pro projektové varianty v cílovém časovém horizontu 2050 bylo rovněž provedeno srovnání a vyhodnocení rozdílů mezi scénářem s a bez realizace VRT, jež je předmětem kapitoly 3.9.

Z hlediska blízkého časového horizontu 2020 nedochází v porovnání s uvažovaným současným stavem 2015 k zásadním změnám celkového charakteru přepravního zatížení, nýbrž spíše pouze k lokálním přesunům zátěže mezi jednotlivými subsystémy či trasami VHD v souvislosti s navrhovanými změnami dopravní nabídky v Brně a okolí. Jedná se především o dopady zprovoznění nových úseků tramvajových tratí v oblastech Bystrce, Bohunic a ulice Plotní, a dále vliv úprav tras některých vlakových a regionálních autobusových linek v souvislosti s navrhovaným rozvojem železniční infrastruktury v okolí železničního uzlu Brno.

Obecně lze v roce 2020 očekávat plošný nárůst absolutních intenzit oproti roku 2015, a to v řádu stovek až tisíců cestujících za den v případě páteřních tras na železnici i v MHD, resp. v řádu maximálně desítek až stovek cestujících za den v případě ostatních, méně významných úseků sítě VHD v řešeném území. Z hlediska železniční dopravy lze vzhledem k předpokládaným částečným změnám a úpravám dopravní nabídky v železniční dopravě očekávat nárůst počtů cestujících oproti roku 2015 na většině vlakových linek, nejvýrazněji pak na tratích směr Střelice, Břeclav a Vyškov. Absolutní nárůst počtu cestujících ve vlacích na hranicích města Brna mezi roky 2015 a 2020 činí v součtu přibližně 19 – 20 tis. za den.

Grafické znázornění rozdílů v zatížení sítě VHD mezi rokem 2015 a 2020 je předmětem následujícího kartogramu.

Obrázek 53 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD mezi roky 2015 a 2020



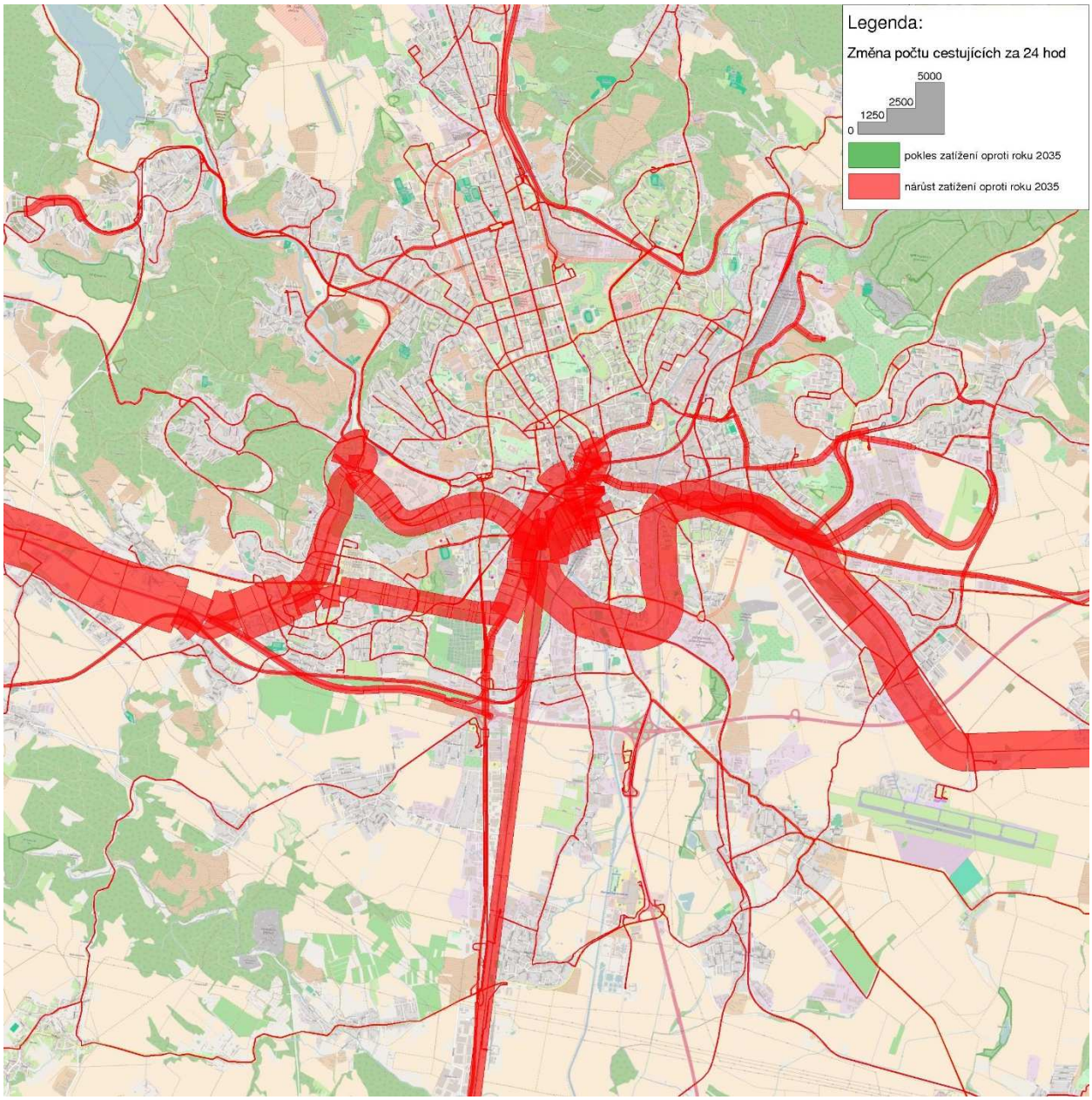
Z hlediska výhledového přepravního zatížení v časovém horizontu 2035 je situace principiálně velmi podobná jako v cílovém časovém horizontu 2050, což souvisí zejména se skutečností, že mezi roky 2035 a 2050 nejsou v žádné z posuzovaných variant navrhovány žádné zásadní změny na straně dopravní nabídky VHD. Ke změnám zatížení sítě VHD proto dochází v zásadě pouze vlivem předpokládaného rozvoje území a s ním souvisejícím vývojem přepravní poptávky jak ve vlastním řešeném území (místní a regionální přepravní vztahy), tak v jeho okolí (dálkové vztahy).

Ve všech variantách lze mezi roky 2035 a 2050 shodně očekávat celkové navýšení přepravního zatížení v řádu desítek až stovek cestujících za den. K výraznějšímu navýšení v řádu několika tisíc cestujících za den přitom dojde na hlavních radiálních trasách autobusových či vlakových linek směřujících z Brna na západ (dálkové autobusy směr Vysočina), na východ (dálkové vlaky na trati směr Vyškov) a v menší míře též na jih (dálkové vlaky na trati směr Břeclav).

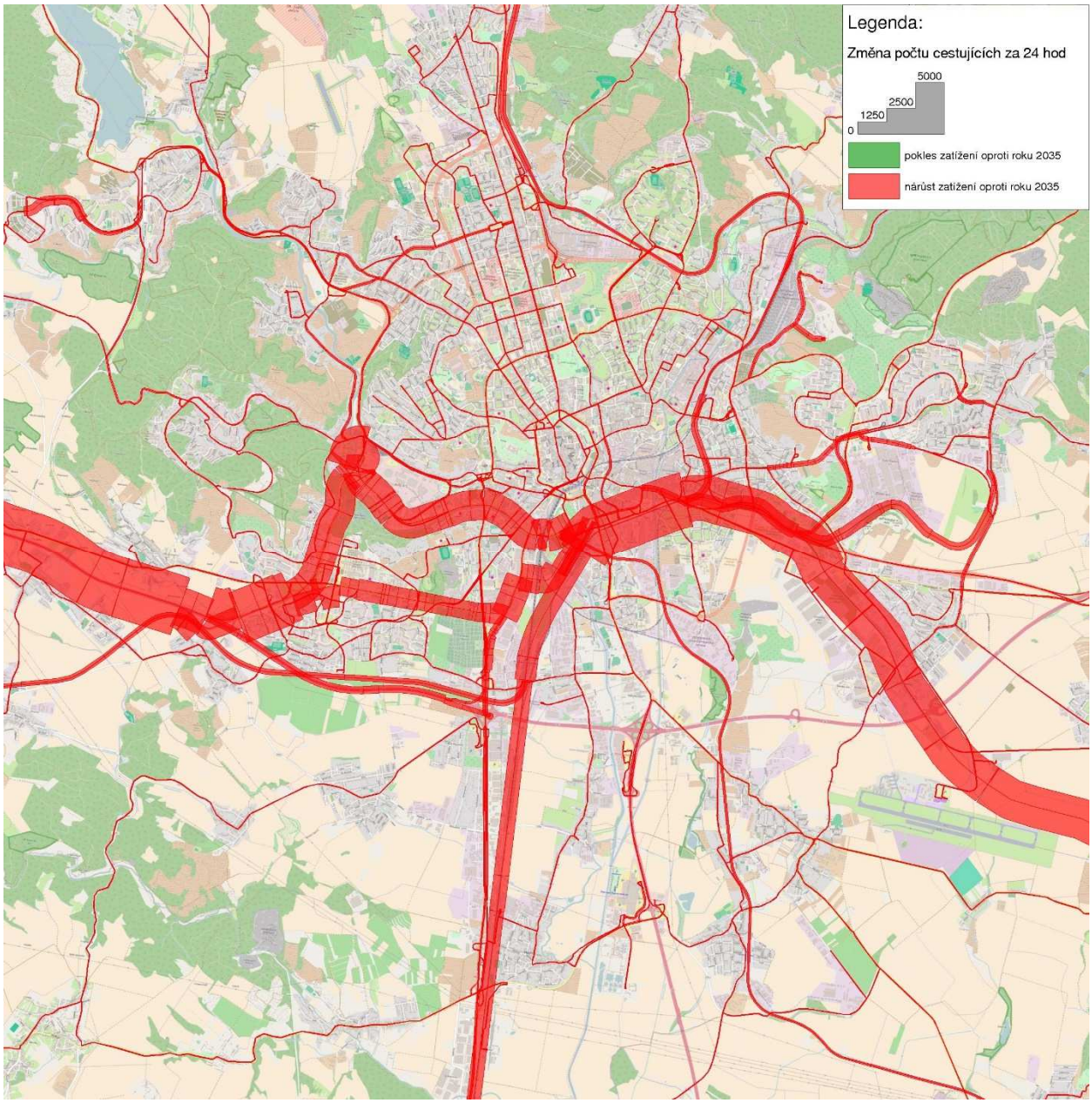
Z analýzy vytížení železničních spojů vyplývá, že absolutní počty cestujících ve vlacích na hranicích Brna se však vzhledem k menšímu předpokládanému rozvoji území v roce 2035 v porovnání s pozdějším časovým horizontem 2050 pohybují na úrovni přibližně 90 – 98 % (konkrétní hodnota se liší dle železničních tratí, přičemž nejvyšší procentuální rozdíl vykazuje konkrétně trať Brno – Přerov). Souhrnná hodnota nárůstu zatížení na vstupech do Brna mezi roky 2035 a 2050 pak pro všechny varianty činí shodně cca 5 – 6 tis. cestujících za den.

Grafické znázornění rozdílů přepravního zatížení sítě VHD mezi roky 2035 a 2050 je pro všechny posuzované varianty znázorněno v rámci následujících kartogramů.

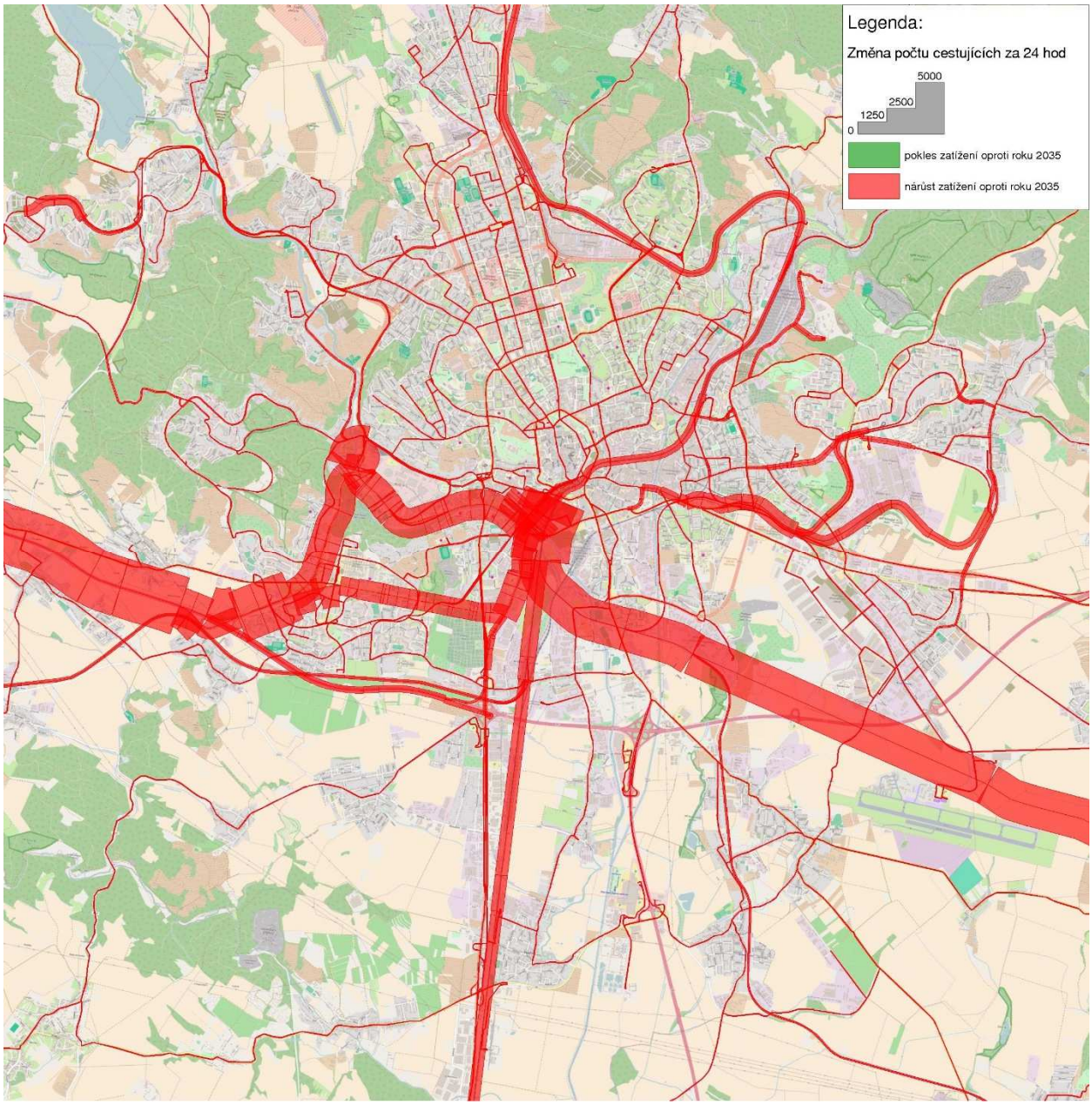
Obrázek 54 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD mezi roky 2035 a 2050 – varianta Bez projektu



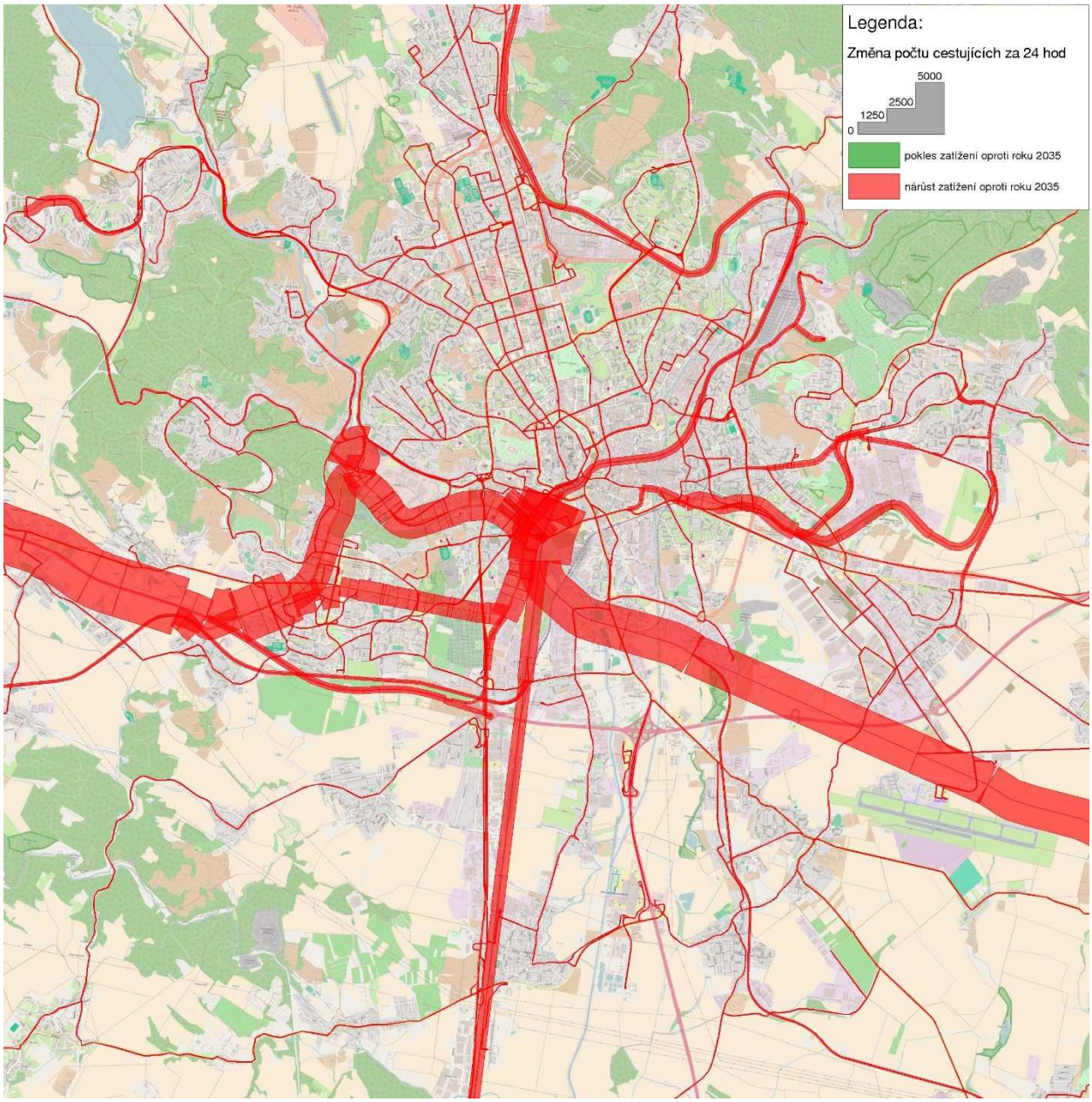
Obrázek 55 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD mezi roky 2035 a 2050 – varianta A



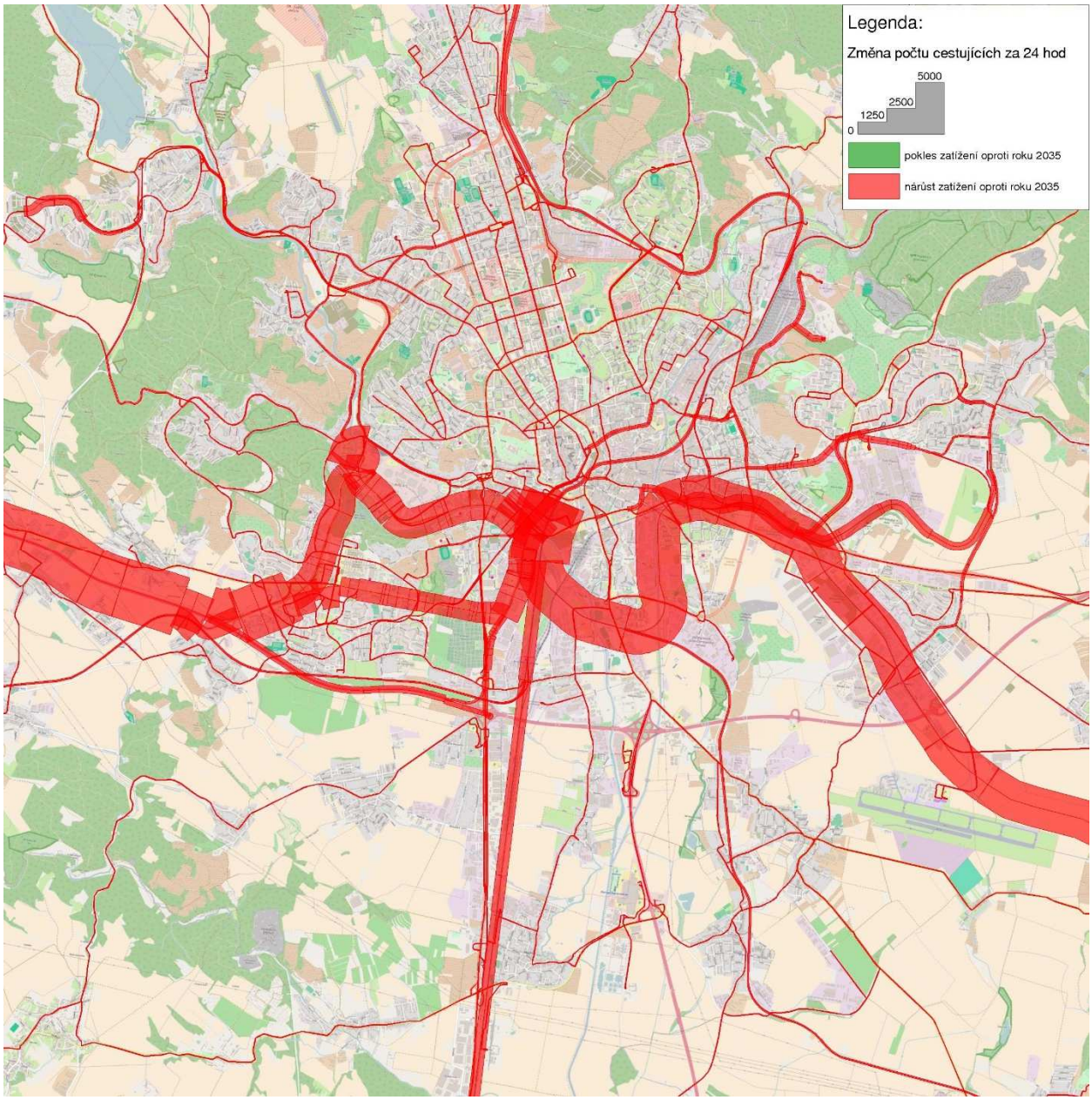
Obrázek 56 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD mezi roky 2035 a 2050 – varianta B1b



Obrázek 57 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD mezi roky 2035 a 2050 – varianta B1d



Obrázek 58 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD mezi roky 2035 a 2050 – varianta B1f



3.3.1.3. Vytížení spojů MHD

Na základě vypočteného přepravního zatížení sítě VHD na území města Brna byl nejprve vyhodnocen soulad poptávky a nabídky na všech tramvajových, trolejbusových a autobusových linkách MHD pro období špičkové hodiny, a následně provedena optimalizace formou navýšení nabízené kapacity vozidel, případně navýšení počtu spojů na těch linkách a v těch úsecích, kde byly identifikovány potenciální kapacitní problémy. Přehled výsledných navrhovaných provozních parametrů pro konkrétní linky MHD v jednotlivých variantách je předmětem dílu B3, který se podrobněji zabývá koncepcí městské hromadné a veřejné dopravy.

Podíl maximální špičkové hodiny byl stanoven na základě výsledků starších celodenních průzkumů MHD z několika míst na území města Brna a jeho hodnota v produktivním (zatíženém) směru činí přibližně 13,46 %. Pro účely stanovení špičkové obsazenosti spojů MHD byly uvažovány hodnoty kapacity vozidel, jež vycházejí z parametrů stávajícího vozového parku, a jejichž přehled je uveden v následující tabulce. Uvedené hodnoty nepředstavují maximální technickou kapacitu, nýbrž kapacitu s určitým standardem pohodlí cestujících, a ve špičkovém období lze proto tolerovat jejich mírné překročení.

Tabulka 28 – Kapacita vozidel MHD

Typ vozidla		Uvažovaná kapacita	Technická kapacita
Tramvaj	T3	90	110
	K2	135	158
	KT8D5	170	226
	13T	170	193
	Ekvivalent 2xT3	180	220 - 240
Trolejbus	Standardní	70	80 - 85
	Kloubový	110	145
Autobus	Standardní	70	95 - 100
	Kloubový	100	155 - 165

Vyhodnocení výsledného přepravního vytížení jednotlivých tramvajových, trolejbusových a autobusových linek MHD pro cílový časový horizont 2050 je uvedeno v následujících souhrnných tabulkách, a to samostatně pro variantu Bez projektu, A a B (ze tří posuzovaných podvariant vybrána konkrétně varianta B1f).

Tabulka 29 – Přepravní vytížení linek MHD Brno – rok 2050 – varianta Bez projektu

Linka	Nejzatíženější úsek	Cestující/ 24 hod	Cestující/ šp. hod	Počet spojů/ šp. hod	Cestující/ 1 spoj	Kapacita 1 spoje	Využití kapacity
TRAMVAJE							
1	Hrnčířská - Pionýrská	45 180	3 041	16	190	180	106%
2	Celní - Hluboká	25 260	1 700	12	142	180	79%
3	Tábor - Rybkova	17 200	1 158	9	129	180	71%
4	Körnerova - Malinovského nám.	12 270	826	12	69	135	51%
4	Proškovo nám. - Maloměřický most	6 010	404	6	67	135	50%
5	Dětská nem. - Nám. 28. října	21 030	1 415	14	101	135	75%
5A	Poliklinika Lesná - Lesná, nádraží	3 730	251	7	36	135	27%
5B	Hel. Malířové - Lesná, nádraží	9 660	650	7	93	135	69%
6	Nem. U sv. Anny - Šilingrovo nám.	17 740	1 194	15	80	170	47%
8	Životského - Masná	39 470	2 656	14	190	180	105%
9	Nám. Svobody - Zelný Trh	10 370	698	6	116	180	65%
10	Masná - Vlhká	11 210	754	6	126	180	70%
11	Tábor - Rybkova	9 360	630	6	105	135	78%
12	Grohova - Česká	32 000	2 154	16	135	180	75%
TROLEJBUSY							
25	Lesnická - Zimní stadion	16 010	1 077	12	90	110	82%
26	Lesnická - Zimní stadion	14 950	1 006	9	112	110	102%
27	Stará Osada - Kuldova	3 820	257	11	23	70	33%
30	Přívrat - Záhřebská	7 170	483	8	60	70	86%
31	Životského - Masná	13 360	899	10	90	110	82%
32	Charvatská - Šelepova	3 520	237	8	30	70	42%
33	Životského - Masná	15 960	1 074	12	90	110	81%
34	Příční - Cejl	11 610	755	7	108	110	98%
35	Tvrdého - Mendlovo nám.	2 390	161	4	40	70	57%
36	Příční - Cejl	21 930	1 425	14	102	110	93%
37	Libušino údolí - A. Procházky	6 870	462	11	42	70	60%
38	Žlutý kopec - Tvrdého	1 310	88	4	22	70	31%
39	Žlutý kopec - Tvrdého	1 920	129	8	16	70	23%
AUTOBUSY							
40	Komárov - Konopná	6 340	427	8	53	100	53%
41	Medlánky, škola - Vozovna Medlánky	3 690	248	6	41	70	59%
44	Křídlovická - Autobusové nádraží	8 220	1 106	12	92	100	92%
47	Jiránkova - Tržní	4 590	309	6	51	70	74%
48	Komárov - Konopná	2 550	172	3	57	70	82%
49	Text. kombinát - Psych. Léčebna	6 930	466	6	78	100	78%
52	Šárka - Ant. Procházky	5 190	349	9	39	70	55%
53	Kociánka - Královopolská strojírna	3 030	204	6	34	100	34%
55	Bartákova - Novolíšeňská	3 520	237	6	39	70	56%
57	Slavíčkova - Halasovo nám.	7 320	493	12	41	70	59%
58	Malá Klajdovka - Pol. Židenice	7 930	534	7	76	100	76%
60	Strážní - Křídlovická	8 640	581	6	97	100	97%
61	Křídlovická - Soukenická	4 100	276	6	46	100	46%
63	Komárov - Konopná	5 030	339	4	85	100	85%
64	Depo ČD - Kulkova	3 090	208	3	69	70	99%
67A	Rosického nám. - Přívrat	4 410	297	6	49	70	71%
67B	Sazenice - Komárov	3 420	230	3	77	100	77%
74	Jiránkova - Tržní	1 570	106	3	35	70	50%
75	Karlova - Židenice,kasárna	6 920	466	7	67	70	95%
77	Těžební - Olomoucká-u školy	9 870	664	9	74	100	74%
78	Malečkova - Slatina,rozcestí	7 280	490	6	82	100	82%
84	Zvonařka - Autobusové nádraží	7 740	1 042	11	95	100	95%

Tabulka 30 – Přepravní vytížení linek MHD Brno – rok 2050 – varianta A

Linka	Nejzatíženější úsek	Cestující/ 24 hod	Cestující/ šp. hod	Počet spojů/ šp. hod	Cestující/ 1 spoj	Kapacita 1 spoje	Využití kapacity
TRAMVAJE							
1	Hrnčířská - Pionýrská	39 220	2 640	16	165	180	92%
2	Celní - Hluboká	23 780	1 600	12	133	180	74%
3	Tábor - Rybkova	16 060	1 081	9	120	180	67%
4	Tkalcovská - Körnerova	10 140	682	12	57	135	42%
4	Proškovo nám. - Maloměřický most	5 850	394	6	66	135	49%
5	Dětská nem. - Nám. 28. října	23 020	1 549	14	111	135	82%
5A	Poliklinika Lesná - Lesná, nádraží	3 700	249	7	36	135	26%
5B	Hel. Malířové - Lesná, nádraží	9 290	625	7	89	135	66%
6	Hrnčířská - Pionýrská	17 800	1 198	14	86	170	50%
8A	Křídlovická - Soukenická	25 940	1 746	16	109	170	64%
8B	Masná - Vlhká	56 750	3 819	22	174	180	96%
9A	Nám. Svobody - Zelný Trh	12 500	841	6	140	180	78%
9B	Masná - Vlhká	8 380	564	6	94	180	52%
10	Stránská Skála - Podstránská	9 670	651	6	108	180	60%
11	Tábor - Rybkova	9 760	657	6	109	135	81%
12	Grohova - Česká	29 400	1 979	16	124	180	69%
TROLEJBUSY							
25	Lesnická - Zimní stadion	16 130	1 086	12	90	110	82%
26	Lesnická - Zimní stadion	15 090	1 016	9	113	110	103%
27	Stará Osada - Kuldova	3 780	254	11	23	70	33%
30	Přívrat - Záhřebská	7 220	486	8	61	70	87%
31	Spáčilova - Životského	8 760	590	10	59	70	84%
32	Charvatská - Šelepova	3 600	242	8	30	70	43%
33	Spáčilova - Životského	10 630	715	12	60	70	85%
34	Cejl - Vlhká	16 150	1 050	9	117	110	106%
35	Tvrdého - Mendlovo nám.	3 230	217	4	54	70	78%
36	Příční - Cejl	27 850	1 810	15	121	110	110%
37	Lipová - Výstaviště	6 980	470	11	43	70	61%
38	Žlutý kopec - Tvrdého	1 130	76	4	19	70	27%
39	Žlutý kopec - Tvrdého	1 740	117	8	15	70	21%
AUTOBUSY							
40	Komárov - Konopná	6 920	466	8	58	100	58%
41	Medlánky, škola - Vozovna Medlánky	3 910	263	6	44	70	63%
44	Uhelná - Hlavní nádraží	9 890	1 331	13	102	100	102%
47	Psych. Léčebna - Jiránkova	5 240	353	6	59	70	84%
48	Komárov - Konopná	3 370	227	3	76	70	108%
49	Psych. Léčebna - Jiránkova	8 060	542	6	90	100	90%
52	Šárka - Ant. Procházky	5 130	345	9	38	70	55%
53	Kociánka - Královopolská strojírna	2 960	199	6	33	100	33%
55	Bartákova - Novolíšeňská	3 570	240	6	40	70	57%
57	Slavíčkova - Halasovo nám.	7 620	513	12	43	70	61%
58	Zaoralova - Zetor	7 340	494	7	71	70	101%
60	Ústřední hřbitov - (Bidláky)	9 560	643	6	107	100	107%
61	Ústřední hřbitov - (Bidláky)	9 520	641	6	107	100	107%
63	Komárov - Konopná	5 110	344	4	86	100	86%
64	Depo ČD - Kulkova	3 130	211	3	70	70	100%
67A	Rosického nám. - Přívrat	4 580	308	6	51	70	73%
67B	Komárov - Konopná	4 990	336	3	112	100	112%
74	Jiránkova - Tržní	1 790	120	3	40	70	57%
75	Karlova - Židenice,kasárna	7 250	488	7	70	70	100%
77	Těžební - Olomoucká-u školy	8 860	596	9	66	100	66%
78	Malečkova - Slatina,rozcestí	6 740	454	6	76	100	76%
84	Uhelná - Křídlovická	9 510	1 280	13	98	100	98%

Tabulka 31 – Přepravní vytížení linek MHD Brno – rok 2050 – varianta B1f

Linka	Nejzatíženější úsek	Cestující/ 24 hod	Cestující/ šp. hod	Počet spojů/ šp. hod	Cestující/ 1 spoj	Kapacita 1 spoje	Využití kapacity
TRAMVAJE							
1	Hrnčířská - Pionýrská	41 470	2 791	16	174	180	97%
2	Celní - Hluboká	21 600	1 454	12	121	135	90%
3	Tábor - Rybkova	16 640	1 120	9	124	180	69%
4	Körnerova - Malinovského nám.	11 080	746	12	62	135	46%
4	Proškovo nám. - Maloměřický most	6 010	404	6	67	135	50%
5	Dětská nem. - Nám. 28. října	23 950	1 612	14	115	135	85%
5A	Poliklinika Lesná - Lesná, nádraží	3 910	263	7	38	135	28%
5B	Hel. Malířové - Lesná, nádraží	9 670	651	7	93	135	69%
6	Hrnčířská - Pionýrská	17 620	1 186	14	85	170	50%
8	Životského - Masná	41 200	2 773	14	198	180	110%
9	Vlhká - Hlavní nádraží	10 320	695	6	116	180	64%
10	Stránská skála - Podstránská	9 870	664	6	111	180	62%
11	Tábor - Rybkova	9 190	618	6	103	135	76%
12	Grohova - Česká	34 360	2 312	16	145	180	80%
TROLEJBUSY							
25	Lesnická - Zimní stadion	16 030	1 079	12	90	110	82%
26	Lesnická - Zimní stadion	14 940	1 005	9	112	110	102%
27	Stará Osada - Kuldova	3 960	267	11	24	70	35%
30	Přívrat - Záhřebská	7 110	479	8	60	70	85%
31	Životského - Masná	10 590	713	10	71	110	65%
32	Charvatská - Šelepova	3 570	240	8	30	70	43%
33	Masná - Vlhká	15 970	1 075	12	90	110	81%
34	Příční - Cejl	13 940	906	8	113	110	103%
35	Tvrdého - Mendlovo nám.	2 860	192	4	48	70	69%
36	Příční - Cejl	25 780	1 676	16	105	110	95%
37	Libušino údolí - Ant. Procházky	7 040	474	11	43	70	62%
38	Žlutý kopec - Tvrdého	1 160	78	4	20	70	28%
39	Žlutý kopec - Tvrdého	1 820	122	8	15	70	22%
AUTOBUSY							
40	Komárov - Konopná	7 160	482	8	60	100	60%
41	Medlánky, škola - Vozovna Medlánky	3 840	258	6	43	70	62%
44	Merhautova - Štefánikova čtvrť	7 490	1 008	10	101	100	101%
47	Jiránkova - Tržní	4 850	326	6	54	70	78%
48	Komárov - Konopná	3 230	217	3	72	100	72%
49	Psych. Léčebna - Jiránkova	6 700	451	6	75	100	75%
52	Šárka - Ant. Procházky	5 260	354	9	39	70	56%
53	Kociánka - Královopolská strojírna	2 950	199	6	33	100	33%
55	Bartákova - Novolíšeňská	3 580	241	6	40	70	57%
57	Slavíčkova - Halasovo nám.	7 440	501	12	42	70	60%
58	Malá Klajdovka - Pol. Židenice	8 090	544	7	78	100	78%
60	Strážní - Křídlovická	7 040	474	6	79	100	79%
61	Kejbaly - Krematorium	4 230	285	6	47	100	47%
63	Komárov - Konopná	5 980	402	4	101	100	101%
64	Depo ČD - Kulkova	3 060	206	3	69	70	98%
67A	Rosického nám. - Přívrat	4 360	293	6	49	70	70%
67B	Komárov - Konopná	3 960	267	3	89	100	89%
74	Jiránkova - Tržní	2 050	138	3	46	70	66%
75	Karlova - Židenice,kasárna	6 780	456	7	65	70	93%
77	Spáčilova - Životského	9 070	610	9	68	100	68%
78	Malečkova - Slatina,rozcestí	6 720	452	6	75	100	75%
84	Křídlovická - Poříčí	6 240	840	8	105	100	105%

V případě časového horizontu 2035 lze z hlediska nejzatíženějších úseků očekávat v zásadě shodné výsledky jako v roce 2050, nicméně s ohledem na celkově nižší přepravní zatížení celé sítě VHD bude dosahováno mírně nižších hodnot využití kapacity.

Obecně lze poznamenat, že uvedené výsledky vyhodnocení přepravního vytížení je nutné chápat v míře podrobnosti a přesnosti, které jsou dány dostupnými podklady a pravděpodobností výhledového územního rozvoje, dopravního chování obyvatel, dostupností vozového parku a podobně. Provedené vyhodnocení slouží primárně pro posouzení základních rozdílů mezi variantami ŽUB z hlediska špičkového zatížení systému MHD v Brně, a také jako podklad pro plánovaní výhledové koncepce MHD. Z hlediska efektivity fungování systému MHD je nutné se při plánování výhledové koncepce tohoto systému zaměřit na krajní kritické stavy na jedné straně v podobě silně vytížených a přetížených úseků a na druhé straně v podobě málo vytížených úseků. Z hlediska přetížených úseků je pro všechny varianty ŽUB kritické zatížení trolejbusových linek v úseku Vlhká – Náměstí 28. října jako součást tzv. Nové městské třídy. Podrobné informace o technickém a provozním řešení Nové městské třídy nebyly pro zpracování studie proveditelnosti k dispozici. Ve studii byl proveden určitý odhad linkového vedení s určitými intervaly, rozmístění zastávek a jízdních dob. Koncepce řešení tohoto projektu bude určována v budoucnosti formou samostatné projektové přípravy. Z výsledků přepravní prognózy vyplývá, že ve směru Nové městské třídy existuje ve všech posuzovaných variantách značná poptávka dosahující či převyšující stanovenou nabídku v podobě linkového vedení a intervalů linek. V procesu projektové přípravy tohoto záměru je tak vhodné hledat takové koncepční řešení, které dokáže co nejlépe uspokojit přepravní poptávku. Zejména je vhodné stanovit takové provozně-technické řešení, které zajistí maximálně kvalitní provoz trolejbusové dopravy, jako jsou například dostatečně kapacitní vozový park, samostatné jízdní pruhy a preference na křižovatkách. Dalším kritickým prvkem pro všechny varianty ŽUB je zatížení autobusových linek č. 44 a 84 v jejich dílčích úsecích. Řešení přetížení těchto linek je možné dosáhnout zkrácením jejich intervalů v nejzatíženějších částech trasy. Výše uvedené přetížené prvky dosahují pro jednotlivé varianty různé hodnoty, jak je patrné z výše provedených analýz.

Z hlediska srovnání jednotlivých variant lze identifikovat nejvýraznější rozdíly v případě linky 8, resp. 8B, která je nejsilněji zatížena ve variantě A v úseku Novolíšeňská – Hlavní nádraží (stávající). Tento úsek linky 8B (8) je silně zatížený ve všech variantách, nicméně pro uspokojení přepravní poptávky je ve variantě A nutné uvažovat s výrazně vyšším počtem spojů. Důvodem je zejména skutečnost, že oproti variantám Bez projektu a B je ve variantě A realizován přepravně velmi významný přestupní terminál Brno-Černovice, z něhož značná část cestujících ze systému železniční dopravy využívá k dopravě po městě Brně právě linku 8B.

3.3.2. Individuální automobilová doprava

Pro účely vyhodnocení zatížení individuální automobilovou dopravou jsou v rámci grafických příloh zpracovány podrobné kartogramy celodenních intenzit IAD pro širší území a pro detail města Brna, a to jednak pro současný stav v roce 2015, jednak pro všechny varianty v cílovém časovém horizontu 2050. Zátěžové kartogramy IAD jsou zpracovány obdobným způsobem jako kartogramy VHD, přičemž barevně jsou odlišeny jednotlivé základní kategorie pozemních komunikací a intenzita dopravy je znázorněna tloušťkou čáry, resp. v případě nejvytíženějších úseků (alespoň 3000 vozidel za 24 hodin) doplněna o číselný popisek s hodnotou zaokrouhlenou na násobek 500.

V roce 2015 v rámci řešeného území vykazuje obecně nejvyšší zatížení dálniční síť, konkrétně pak dálnice D1 v okolí Brna, na níž jsou dosahovány celkové intenzity v rozmezí 40 – 60 tis. vozidel za 24 hodin (z toho přibližně 30 – 45 tis. osobních vozidel). V rámci města Brna jsou nejvíce (více než 30 tis. osobních vozidel za 24 hodin) zatíženy klíčové městské komunikace, zejména Velký městský okruh, Pražská radiála, Vídeňská radiála, ulice Koliště a v menší míře též ulice Husova, Úvoz, Zábrdovická či Cejl.

V cílovém časovém horizontu 2050 dochází vlivem rozvoje území a silniční infrastruktury (uvnitř i mimo řešené území) obecně k nárůstu intenzit na celé páteřní komunikační síti, nicméně z pohledu města Brna je patrná změna rozložení přepravního zatížení mezi Velkým městským okruhem a komunikacemi v centrální části města. Zatímco na vnitroměstské komunikační síti lze oproti současnému stavu předpokládat stagnaci či mírný růst intenzit (v řádu stovek až tisíců vozidel za 24 hodin), resp. v případě některých úseků dokonce pokles intenzity IAD, dopravní zatížení VMO roste naopak velmi výrazně, přičemž v nejzatíženějších úsecích v jeho severní části dosahuje intenzita v roce 2050 přibližně 80 – 100 tis. osobních vozidel za 24 hodin.

Z hlediska blízkého časového horizontu 2020 lze obecně předpokládat obdobné rozložení dopravního zatížení v rámci řešeného území jako v současném stavu roku 2015, a to s výjimkou drobných lokálních rozdílů vyvolaných konkrétními úpravami a rozvojem sítě místních komunikací na území města Brna (především se jedná o nové komunikace v rozvojové oblasti Zbrojovka a změnu dopravního charakteru části ulice Plotní). Vlivem celkového rozvoje území lze mezi roky 2015 a 2020 očekávat nárůst intenzit IAD v řádu desítek až stovek vozidel za den.

V případě středního horizontu 2035 lze v zásadě vycházet z charakteru zatížení v roce 2050, je však třeba zohlednit obecně nižší stupeň rozvoje území a silniční infrastruktury. Na většině sítě lze v roce 2035 konkrétně očekávat dopravní zatížení přibližně na úrovni 90 – 95 % intenzit roku 2050, přičemž maximální absolutní rozdíly mezi roky 2050 a 2035 se u nejzatíženějších úseků pohybuji v řádu několika tisíc vozidel za den, u méně zatížených úseků jde pak zpravidla o desítky, maximálně o stovky vozidel za den.

Jediný výraznější rozdíl v zatížení silniční sítě v roce 2050 oproti roku 2035 souvisí s uvažovaným zprovozněním přeložky silnice I/43 vedené mezi Kuřimí a Rajhradem v trase přes východní okraj města Brna, díky níž dojde v horizontu 2050 naopak k poklesu intenzity dopravy oproti roku 2035, a to zejména na západní části VMO a některých návazných komunikacích v okolí uvedené přeložky. Nicméně vzhledem k tomu, že tato stavba je z hlediska vlastního projektu ŽUB invariantní, uvedené dopady na zatížení sítě IAD jsou podobné ve všech posuzovaných variantách, a lze tedy v obou horizontech 2035 i 2050 předpokládat v zásadě shodný charakter vzájemných rozdílů mezi jednotlivými variantami.

Hlavni odlišnosti mezi variantami Bez projektu, A a B jak v roce 2035, tak v roce 2050 spočívají v dopravním zatížení centra města Brna, resp. oblasti dotčené rozvojem či úpravami sítě místních komunikací v souvislosti s mírně odlišným rozsahem a charakterem rozvoje tohoto území v jednotlivých variantách. Vzájemné rozdíly mezi jednotlivými podvariantami varianty B jsou přitom z hlediska IAD zanedbatelné.

3.3.3. Nákladní železniční doprava

Prognóza vývoje nákladní železniční dopravy byla zpracována primárně za účelem posouzení propustnosti železničních tratí a návrhu dopravní technologie železniční dopravy v řešeném území, jenž je předmětem dílu B2 studie proveditelnosti.

Hodnoty dopravního zatížení odpovídající současnému stavu v roce 2015 jsou stanoveny na základě analýzy vývoje nákladní železniční dopravy v minulých letech, jež je blíže popsána v rámci kapitoly 2.8.

Výhledové objemy nákladní železniční dopravy jsou v rámci lokálních vztahů obtížně predikovatelné a z hlediska detailní obsluhy jednotlivých menších výrobních nebo logistických areálů záleží na mnoha okolnostech, které lze obtížně modelovat ve větší podrobnosti. Vzhledem k tomu, že zásadnější dopad na celý železniční systém bude mít objem a růst nákladní dopravy zejména na delších vztazích z pohledu celého regionu a státu, vychází prognóza nákladní dopravy pro účely studie proveditelnosti z národního strategického dopravního modelu, který byl zpracován v rámci Sektorové strategie, 2. fáze.

S využitím výstupů z národního dopravního modelu je nejprve stanovena předpokládaná míra růstu či poklesu přepravních objemů nákladní železniční dopravy na jednotlivých tratích v rámci ŽUB mezi výchozím rokem 2015 a cílovým horizontem 2050, a to za předpokladu nulového rozvoje dopravní sítě. Na základě zjištěných růstových koeficientů a průměrného zatížení jednoho vlaku je následně pro cílový časový horizont 2050 stanoveno výhledové dopravní zatížení v hrubých tunách a počtech nákladních vlaků na jednotlivých traťových úsecích za 24 hodin. Přehled výsledků prognózy pro nejvýznamnější trasy nákladní dopravy v oblasti ŽUB je uveden v následující tabulce. Kartogramy dopravního zatížení v hrubých tunách a počtech vlaků za 24 hodin pro současný stav v roce 2015 a pro cílový časový horizont 2050 jsou rovněž součástí grafických příloh.

Tabulka 32 – Odhad vývoje nákladní dopravy mezi roky 2015 a 2050

Traťový úsek	rok 2015		rok 2050	
	hrtuny/24 hod	vlaky/24 hod	hrtuny/24 hod	vlaky/24 hod
Brno-Maloměřice směr Tišnov	26 000	28	65 000	72
Brno-Maloměřice směr Blansko	30 400	30	57 800	58
Brno-Maloměřice - Brno-Slatina	12 200	18	18 400	28
Brno-Maloměřice - Brno dolní n.	53 800	56	127 600	136
Brno dolní n. - Brno-jih	51 000	54	129 600	138
Brno-jih směr Břeclav	46 800	50	121 600	130
Brno-Slatina směr Vyškov	9 600	14	9 800	16

Ze srovnání hodnot v letech 2015 a 2050 je patrný nejvýraznější nárůst objemu nákladní dopravy ve směru Žďár nad Sázavou – Brno – Břeclav, a v menší míře též ve směru Brno – Česká Třebová. V případě směru Brno – Vyškov a ostatních tratí zapojených do ŽUB lze naopak z pohledu nákladní dopravy očekávat stagnaci či pouze mírný růst. Tyto dlouhodobé trendy odpovídají výsledkům prognózy vývoje nákladní dopravy na celonárodní úrovni, zpracované v rámci 2. fáze Dopravní sektorové strategie, přesto je v souvislosti s problematikou nákladní přepravy na železnici a odhadem jejího budoucího vývoje pro vzdálené časové

horizonty obecně nutné počítat s relativně vysokou mírou nejistoty. Z tohoto důvodu je třeba výše uvedené výhledové objemy železniční nákladní dopravy chápat spíše jako orientační hodnoty stanovené primárně pro účely posouzení propustnosti železničních tratí, jež bylo provedeno v rámci procesu návrhu provozní koncepce a dopravní technologie pro řešené území ŽUB.

3.4. Vyhodnocení obratu cestujících na železničních stanicích a zastávkách

Pro účely vyhodnocení vytížení železničních stanic a zastávek na území Brna v jednotlivých variantách je v rámci této podkapitoly zpracován tabulkový a grafický přehled denních obratů cestujících. Celková hodnota obratu v tomto případě představuje součet všech výstupů a všech nástupů v konkrétní stanici či zastávce, tzn. že cestující, kteří přestupují z vlaku na vlak, jsou započteni dvakrát (jeden výstup a jeden nástup). Následující tabulka obsahuje celkové denní obraty na všech relevantních železničních stanicích a zastávkách na území Brna v současném stavu (rok 2015) a v cílovém časovém horizontu 2050 (všechny varianty).

Tabulka 33 – Denní obrat cestujících na železničních stanicích a zastávkách na území Brna

Stanice / zastávka	2015		2050									
			Aa-Řeka		B1b-Petrov		B1d-Petrov		B1f-Petrov		Bez projektu	
	Obrat	Podíl	Obrat	Podíl	Obrat	Podíl	Obrat	Podíl	Obrat	Podíl	Obrat	Podíl
Hlavní nádraží	**66 100**	**75%**	**117 600**	**61%**	**131 900**	**72%**	**131 600**	**72%**	**129 700**	**69%**	**103 600**	**78%**
Vídeňská	0	0,0%	2 700	1,4%	4 200	2,3%	4 100	2,2%	4 300	2,3%	0	0,0%
St. Lískovec	0	0,0%	3 500	1,8%	3 200	1,7%	3 300	1,8%	3 200	1,7%	3 300	2,5%
Královo Pole	5 200	5,9%	11 300	5,9%	8 400	4,6%	8 400	4,6%	8 500	4,6%	5 700	4,3%
Lesná	2 300	2,6%	5 100	2,6%	3 600	2,0%	3 900	2,1%	3 800	2,0%	2 500	1,9%
Židenice	7 100	8,1%	12 100	6,3%	12 400	6,7%	13 200	7,2%	12 300	6,6%	8 400	6,3%
Modřice	1 300	1,5%	2 900	1,5%	2 600	1,4%	2 600	1,4%	2 600	1,4%	2 200	1,6%
Černovice	100	0,1%	23 000	11,9%	2 700	1,5%	0	0,0%	2 800	1,5%	1 300	1,0%
Černovická terasa	0	0,0%	6 900	3,6%	1 700	0,9%	900	0,5%	6 200	3,3%	0	0,0%
Slatina	400	0,5%	1 800	0,9%	1 900	1,0%	1 200	0,7%	1 700	0,9%	1 200	0,9%
Letiště Tuřany	0	0,0%	200	0,1%	300	0,2%	400	0,2%	200	0,1%	0	0,0%
Komárov	0	0,0%	0	0,0%	2 700	1,5%	4 500	2,5%	2 800	1,5%	0	0,0%
Chrlice	1 600	1,8%	2 100	1,1%	2 200	1,2%	2 200	1,2%	2 200	1,2%	1 700	1,3%
Řečkovice	1 800	2,1%	3 800	2,0%	3 200	1,7%	3 200	1,7%	3 300	1,8%	2 600	1,9%
Horní Heršpice	1 800	2,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	900	0,7%
Štýřice	0	0,0%	0	0,0%	3 300	1,8%	3 600	2,0%	3 200	1,7%	0	0,0%
Celkem mimo Hl. nádraží	**21 600**	**25%**	**75 400**	**39%**	**52 400**	**28%**	**51 500**	**28%**	**57 100**	**31%**	**29 800**	**22%**
Celkem	**87 700**	**100%**	**193 000**	**100%**	**184 300**	**100%**	**183 100**	**100%**	**186 800**	**100%**	**133 400**	**100%**

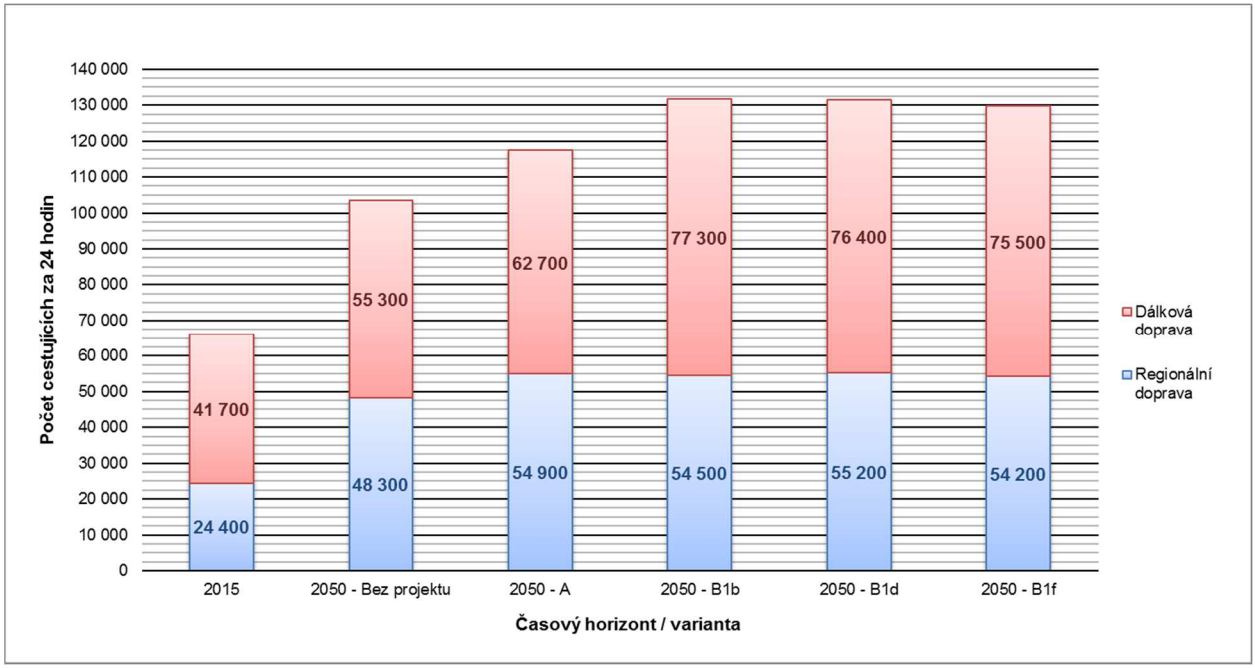
Z vyhodnocení obratů na jednotlivých zastávkách vyplývá, že ve výhledovém časovém horizontu lze obecně očekávat výrazně vyšší zatížení všech stávajících stanic a zastávek, což souvisí jak s vlastním rozvojem předmětného území, tak s rozvojem a zkvalitňováním nabídky v železniční dopravě, resp. v celém systému VHD. Absolutní nárůst celkové sumy obratů za všechny železniční stanice a zastávky na území Brna mezi roky 2015 a 2050 dosahuje nejvyšší hodnoty v případě varianty A (navýšení celkem o cca 105 tis. cestujících za den), a naopak nejnižší hodnoty v případě varianty Bez projektu (nárůst celkem o cca 45 tis. cestujících za den), varianty B pak vykazují mírně nižší sumu obratů než varianta A.

Z hlediska obratů na konkrétních stanicích a zastávkách a jejich procentuálního podílu na celkovém obratu v rámci města Brna lze očekávat poměrně výrazné rozdíly jako při srovnání roků 2015 a 2050, tak při porovnání jednotlivých variant navzájem. To souvisí zejména se

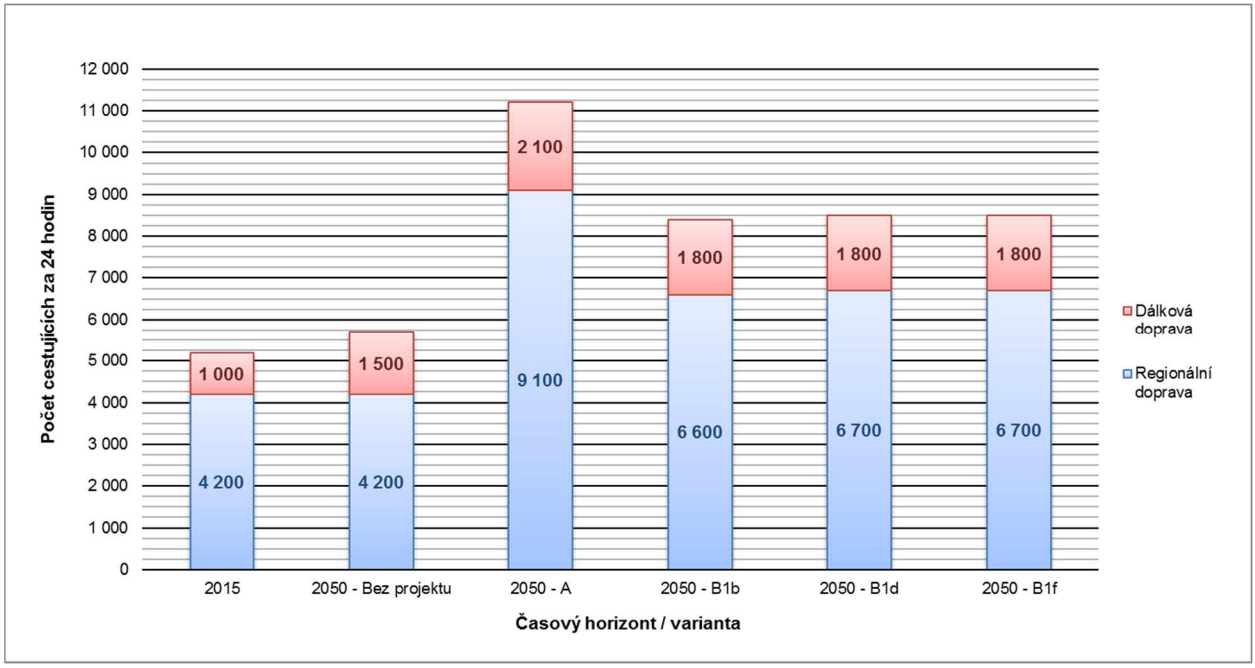
skutečností, že v současném stavu i v každé z výhledových variant se předpokládá částečně odlišná množina železničních zastávek obsluhovaných osobní železniční dopravou (zastávky bez obsluhy lze v tabulce identifikovat dle nulového obratu), což následně ovlivňuje velikost a směrování přepravních proudů, a tedy i výsledné hodnoty obratů. Jedním z důsledků obecně vyššího počtu provozovaných železničních zastávek v projektových variantách oproti roku 2015 je snížení relativního podílu stanice Hlavní nádraží na celkovém obratu ve prospěch okolních, nově navržených zastávek. Ve všech podvariantách B jde především o zastávky Štýřice a Komárov, v podvariantách B1b a B1f navíc též o Černovice a Černovickou terasu. Nejvýznamněji je však tento jev patrný u varianty A, kde vlivem nové polohy Hlavního nádraží dojde k oslabení relativního podílu této stanice na celkovém obratu a současně k posílení přepravního významu sousední železniční zastávky Černovice.

Z pohledu vyhodnocení vzájemného vztahu regionální a dálkové železniční dopravy jsou relevantní v zásadě pouze stanice Hlavní nádraží, Královo Pole a Starý Lískovec, jež jsou kromě regionálních vlaků obsluhovány též vlaky rychlíkového či expresního segmentu. Znázornění vývoje obratu cestujících v dálkové a regionální dopravě pro nejvýznamnější stanice Hlavní nádraží a Královo Pole nabízí níže uvedené grafy. V případě méně významné stanice Starý Lískovec, s níž se uvažuje až ve výhledovém časovém horizontu, dosahuje denní obrat dálkových cestujících hodnoty přibližně 500 cestujících za den pro varianty Bez projektu a A, resp. přibližně 550 – 630 cestujících pro varianty B.

Obrázek 59 – Denní obrat cestujících ve stanici Hlavní nádraží – roky 2015 a 2050



Obrázek 60 – Denní obrat cestujících ve stanici Královo Pole – roky 2015 a 2050



Při srovnání projektových variant je ve variantě A patrný celkově nižší obrat dálkových cestujících ve stanici Hlavní nádraží, a naopak vyšší význam stanice Královo Pole pro regionální i dálkovou dopravu, což souvisí se změnou polohy Hlavního nádraží, a tedy i částečným snížením jeho atraktivity zejména pro cestující dojíždějící do Brna ze severního směru.

Předpokládané obraty cestujících na železničních stanicích a zastávkách ve výhledovém časovém horizontu 2020 dosahují mírně vyšší úrovně než v roce 2015, přičemž celkové navýšení sumy obratů za celé území Brna činí cca 20 tis. cestujících za den. Oproti současnému stavu je však již uvažováno zprovoznění stanice Starý Lískovec s denním obratem cca 3 – 3,5 tis. cestujících.

V roce 2035 lze očekávat velice podobné rozložení přepravních proudů, a tedy i podobné podíly jednotlivých železničních stanic či zastávek na celkovém obratu cestujících jako v roce 2050. Z hlediska absolutních počtů cestujících je však v tomto časovém horizontu třeba počítat s hodnotami nižšími přibližně o 3 – 5 % v porovnání s obratem v roce 2050.

Na základě uvedených hodnot výhledových obratů cestujících lze v rámci návrhu technického řešení konkrétních železničních stanic a zastávek odhadnout nezbytnou minimální kapacitu přepravních prostor, zařízení a zázemí, případně rozsah nabízených služeb pro cestující.

3.5. Vyhodnocení směrovosti cestujících z železničních stanic a zastávek

V této podkapitole je zpracována analýza směrovosti cestujících, pomocí níž jsou identifikovány nejvýznamnější zdrojové a cílové lokality cestujících v okolí konkrétních železničních stanic a zastávek na území Brna. Základní vyhodnocení směrovosti cestujících je provedeno pro všechny železniční stanice a zastávky na území města Brna uvažované ve výhledových časových horizontech, tj.:

- Hlavní nádraží
- Královo Pole
- Židenice
- Černovice
- Černovická terasa
- Lesná
- Slatina
- Chrlice
- Starý Lískovec
- Vídeňská
- Komárov
- Štýřice
- Letiště Tuřany

Pro vybrané nejvýznamnější železniční uzly (Hlavní nádraží, Královo Pole, Židenice, a v případě varianty A též zastávky Černovice a Černovická terasa) pak vyhodnocení zahrnuje rovněž podrobné grafické znázornění rozpadu proudu cestujících v roce 2015 a v cílovém časovém horizontu 2050 pro varianty Bez projektu, A a jednu z posuzovaných variant B. Uvedené detailní kartogramy zobrazují pouze proudy cestujících využívajících danou železniční stanici či zastávku, tj. pouze cestujících, kteří sem přicházejí pěšky či přijíždějí VHD a nastupují do vlaku, resp. kteří zde vystupují z vlaku a pokračují dále pěšky či jiným prostředkem hromadné dopravy.

U zbývajících zastávek, u nichž obecně nejsou dosahovány tak významné přepravní proudy a jež mají převážně lokální význam pro obsluhu bezprostředního okolí, je vyhodnocení zpracováno jednodušší formou s využitím schématického znázornění hlavních zdrojových a cílových lokalit.

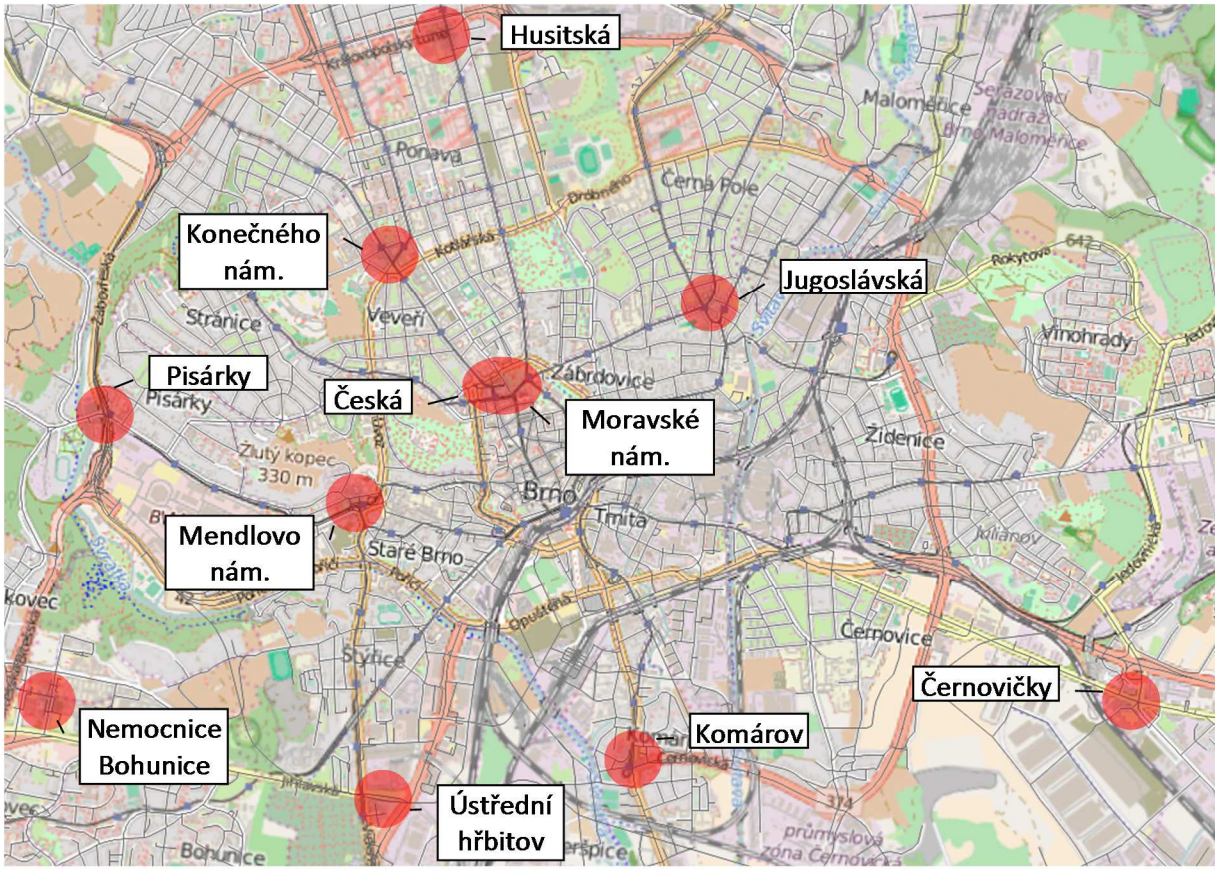
3.5.1. Hlavní nádraží

Hlavní přepravní proudy cestujících z/do železniční stanice Hlavní nádraží směřují obecně do těchto lokalit na území města Brna:

- Mendlovo náměstí → Pisárky
- Moravské nám. → Husitská
- Česká → Konečného náměstí
- Ústřední hřbitov → Nemocnice Bohunice
- Komárov
- Černovičky

- Jugoslávská

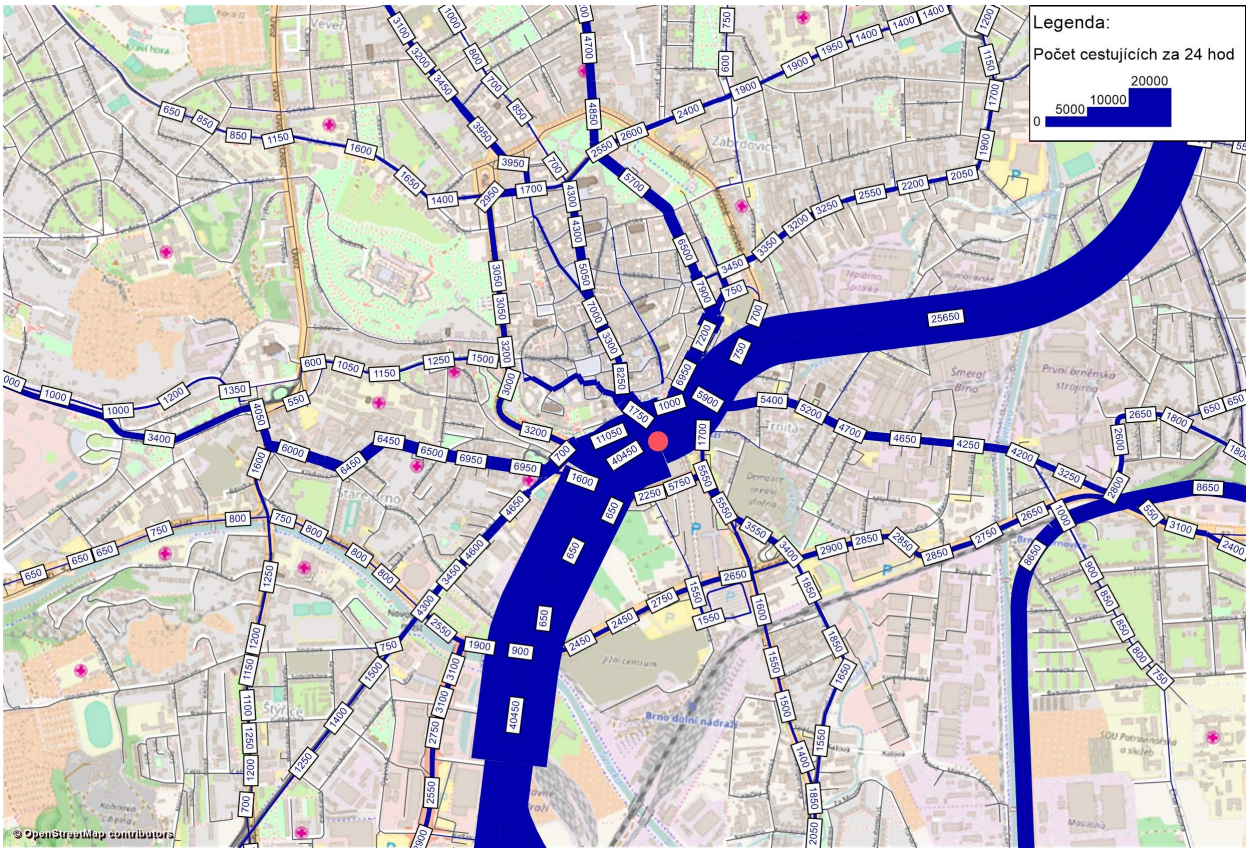
Obrázek 61 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze stanice Hlavní nádraží



Na základě podrobného znázornění rozpadu přepravního proudu v okolí Hlavního nádraží vyplývá, že v cílovém časovém horizontu lze oproti současnému stavu předpokládat jednak celkový nárůst intenzit ve všech hlavních směrech, vyvolaný rozvojem území a rostoucím počtem železničních cestujících, a jednak změny směrování proudu cestujících v jednotlivých variantách, které přímo souvisejí s konkrétní polohou Hlavního nádraží a řešením návazného systému městské hromadné dopravy.

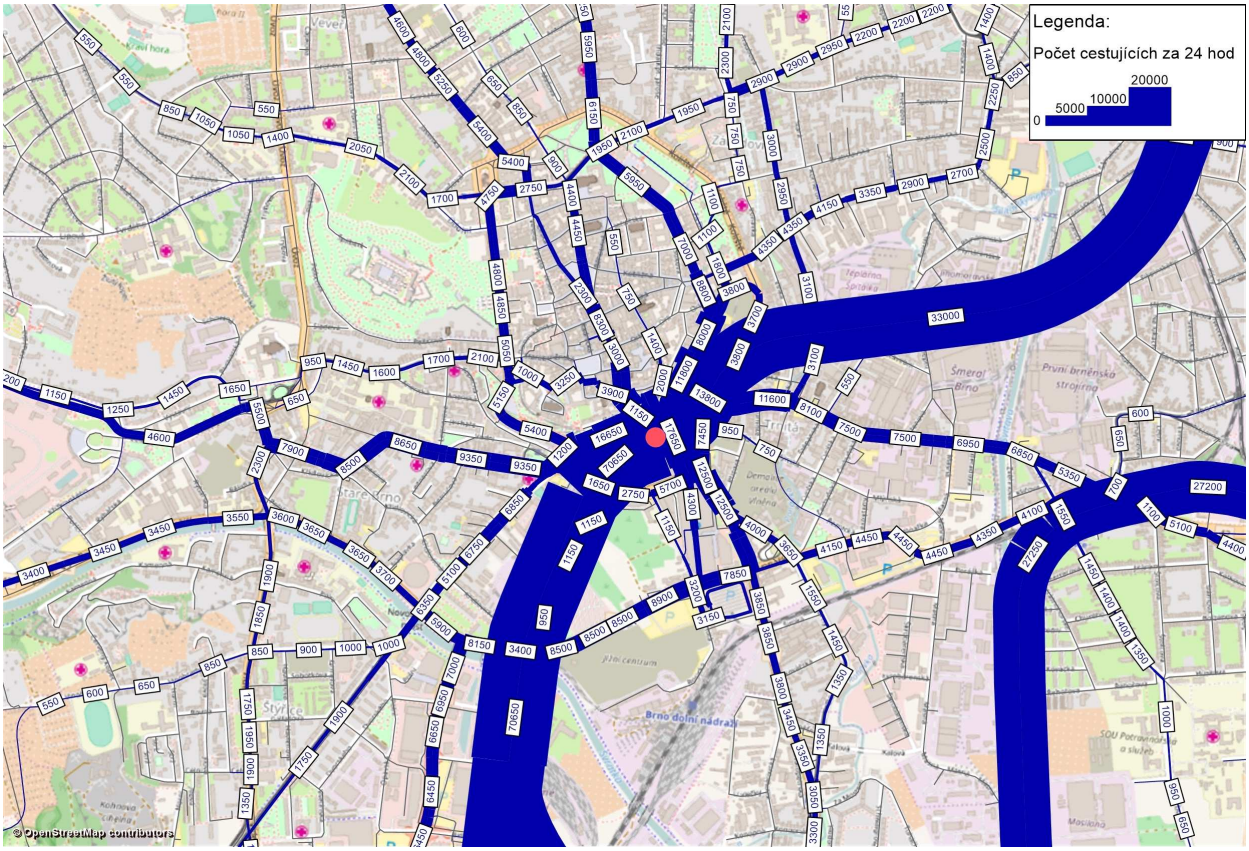
Podrobné grafické znázornění rozpadu proudu cestujících využívajících železniční dopravu v roce 2015 je předmětem následujícího obrázku. Podobnou situaci lze očekávat rovněž v roce 2020, kdy se oproti výchozímu stavu, vedle úpravy tras několika tramvajových, trolejbusových a autobusových linek převážně v okrajových částech města, neuvažuje s výraznějšími změnami systému MHD v oblasti centra města, které by měly zásadní dopad na stávající směrování hlavních přepravních proudů z oblasti Hlavního nádraží.

Obrázek 62 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Hlavní nádraží – rok 2015



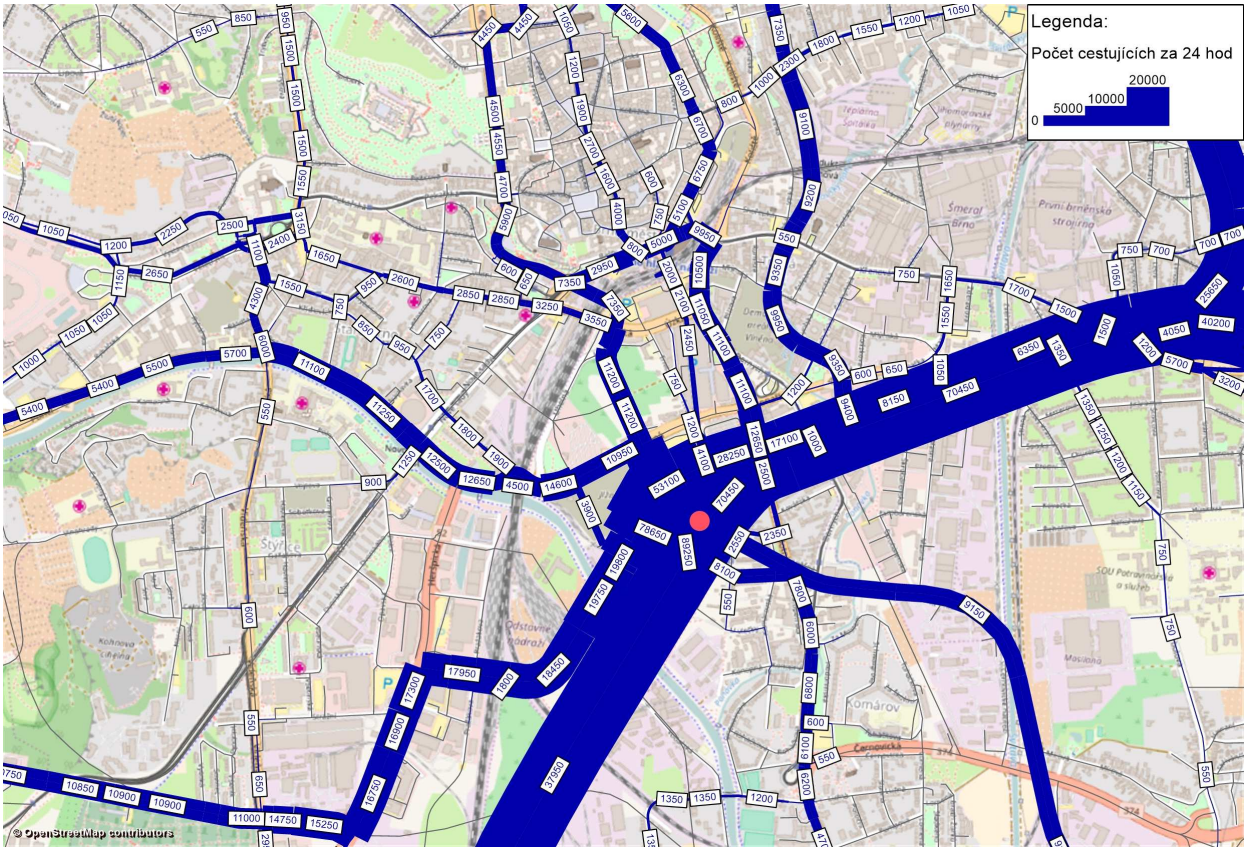
Pro cílový horizont 2050 ve variantě Bez projektu lze konkrétně očekávat vyšší přepravní proudy zejména západním, jižním a východním směrem, a rovněž do oblasti centra města a dále na sever, přičemž zde dochází rovněž k částečnému převedení proudu cestujících MHD na Novou městskou třídu. Grafické znázornění rozpadu cestujících využívajících železniční dopravu je pro variantu Bez projektu v roce 2050 znázorněno na následujícím obrázku.

Obrázek 63 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Hlavní nádraží – rok 2050 – varianta Bez projektu



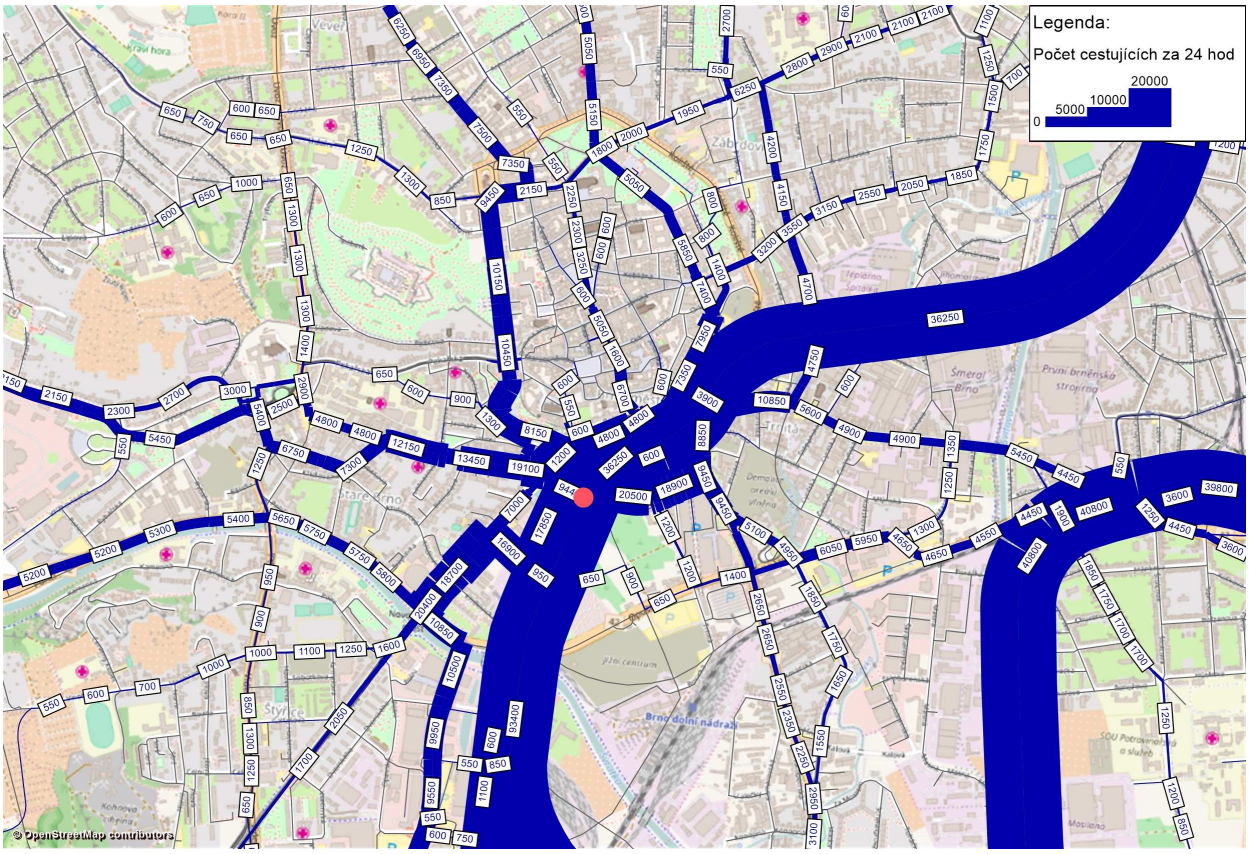
Ve variantě A je vzhledem ke změně polohy Hlavního nádraží a souvisejícím výrazným změnám návazného systému MHD třeba počítat s větší proměnou konkrétního trasování přepravních proudů v širším okolí Hlavního nádraží, s využitím nově navrhovaných propojovacích komunikací mezi novým Hlavním nádražím a lokalitami ležícími jihozápadním a zejména severním směrem. Podrobné grafické znázornění směrování přepravních proudů pro variantu A je předmětem následujícího obrázku.

Obrázek 64 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Hlavní nádraží – rok 2050 – varianta A



Ve variantě B (pro účely vyhodnocení vybrána konkrétně varianta B1f) lze, podobně jako ve variantě A, v souvislosti s vyšší intenzitou železniční dopravy oproti variantě Bez projektu, očekávat vyšší absolutní počty cestujících směřujících z/do oblasti Hlavního nádraží. Vlivem navržených úprav linkového vedení MHD i regionální autobusové dopravy v oblasti Hlavního nádraží v souvislosti s výstavbou nového terminálu VHD dojde ke změně konkrétního trasování hlavních přepravních proudů v okolí této stanice, potažmo v centru města. Z širšího pohledu však navzdory těmto změnám ve volbě konkrétní trasy nedochází u cestujících z/na Hlavní nádraží k zásadní proměně hlavních zdrojů a cílů na území města Brna. Grafické znázornění rozpadu přepravních proudů pro variantu B1f je uvedeno na následujícím obrázku.

Obrázek 65 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Hlavní nádraží – rok 2050 – varianta B1f



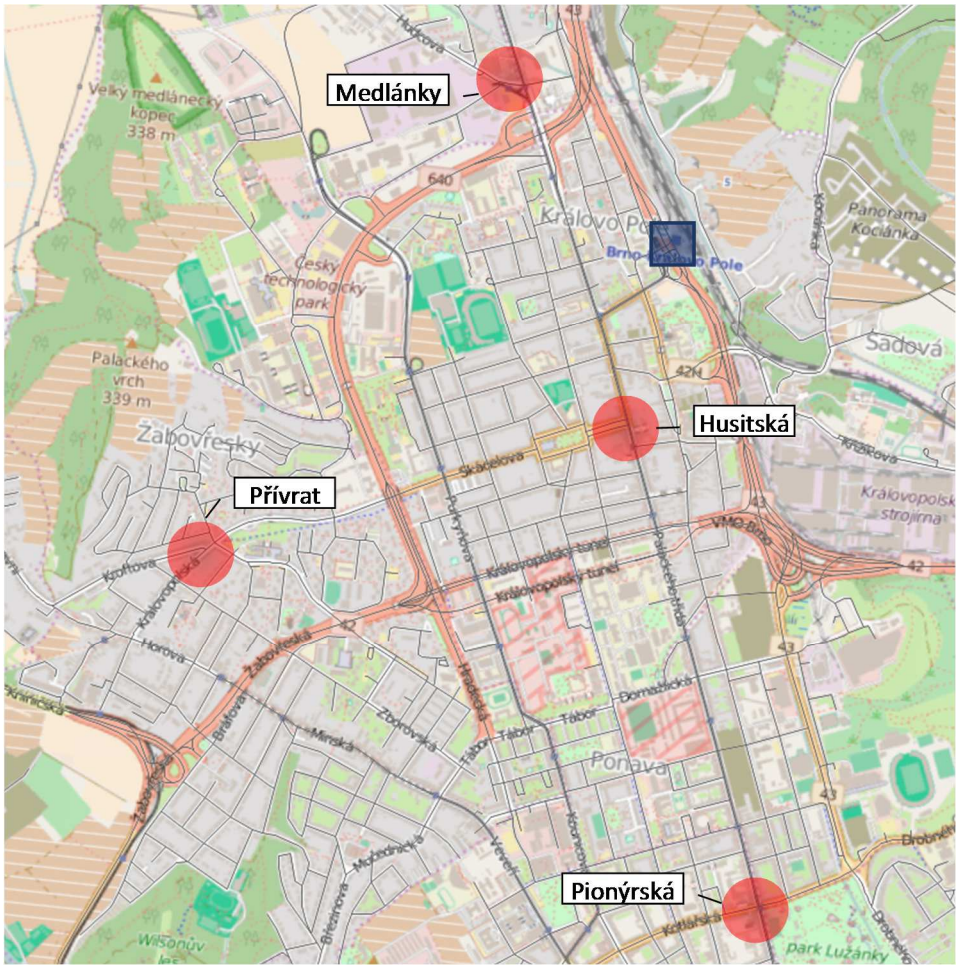
V časovém horizontu 2035 lze u všech variant, s ohledem na minimální rozdíly v dopravní nabídce v porovnání s rokem 2050, očekávat v zásadě totožné poměrné zastoupení jednotlivých směrů přepravních proudů, pouze s mírně nižšími absolutními hodnotami celkových počtů cestujících odpovídajících nižšímu stupni rozvoje území v tomto časovém horizontu. Stejně tak v případě srovnání scénáře 2050 s VRT a bez VRT jsou rozdíly z pohledu zdrojů a cílů cestujících na území Brna zanedbatelné, přičemž díky zavedení rychlého železničního spojení dochází pouze k částečnému poklesu původních přepravních zátěží dálkových autobusových linek směřujících z oblasti Hlavního nádraží západním směrem, a to takřka shodně ve všech projektových variantách.

3.5.2. Královo Pole

Hlavní přepravní proudy cestujících z/na Královo Pole směřují do těchto lokalit:

- Husitská
- Přívrat
- Pionýrská
- Medlánky

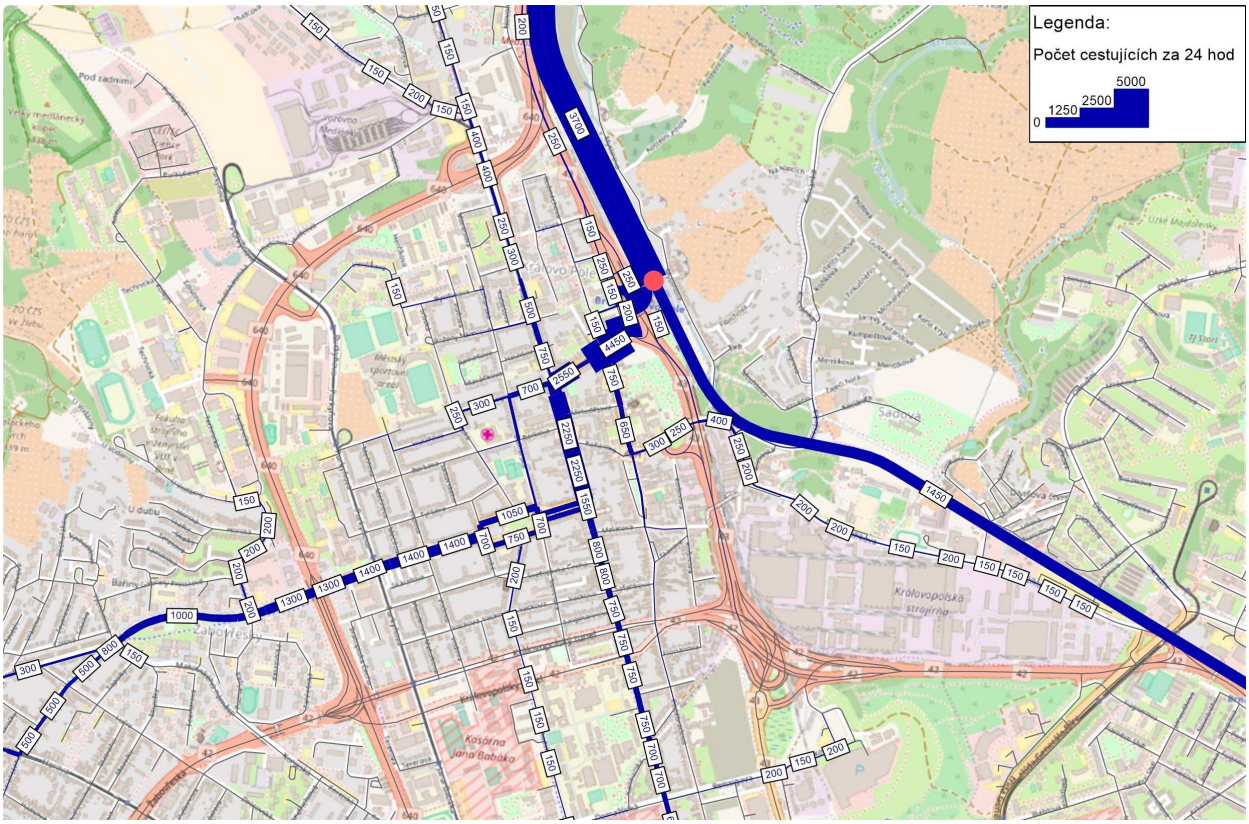
Obrázek 66 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze stanice Královo Pole



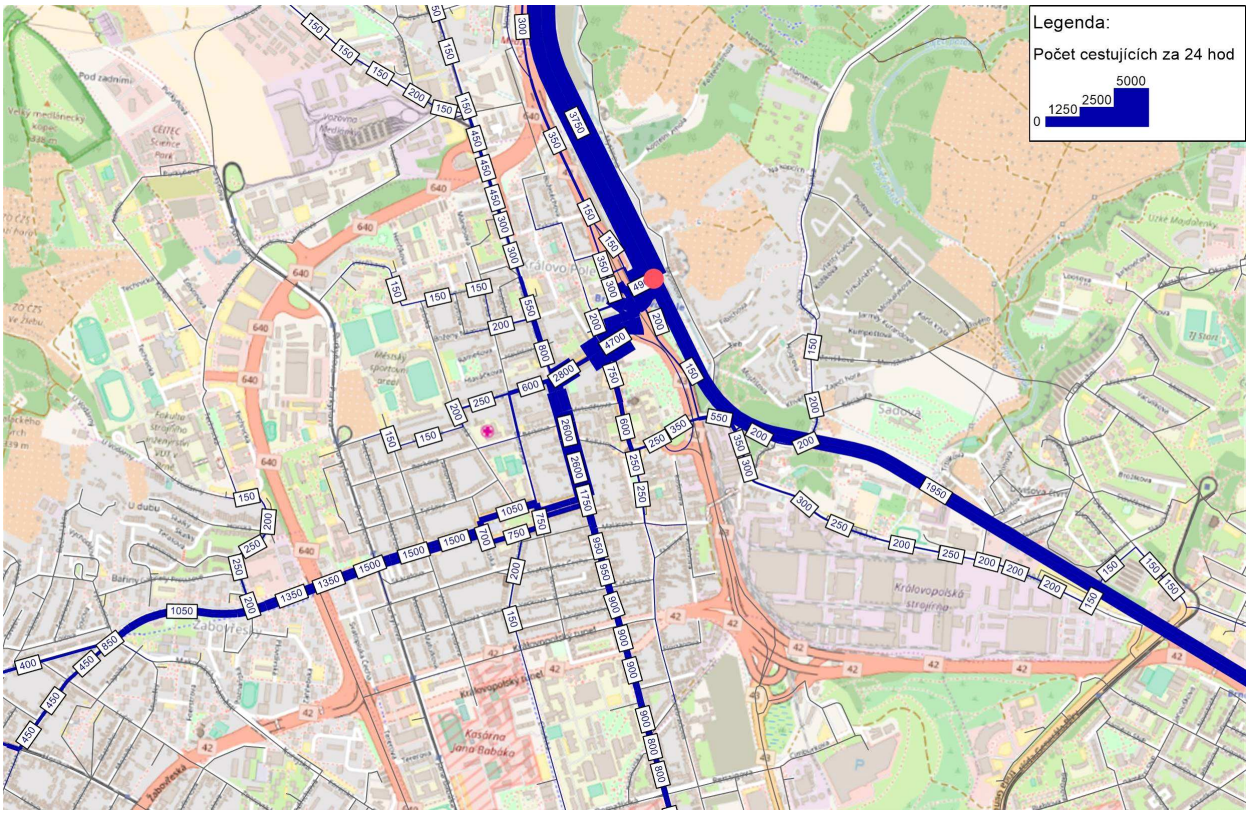
V případě této železniční stanice nedochází ve výhledovém časovém horizontu k zásadní proměně relativního významu jednotlivých směrů, nýbrž pouze k celkovému nárůstu absolutních intenzit přepravních proudů, a to jednak v závislosti na stupni rozvoje území, a jednak na konkrétní posuzované variantě. V delších časových horizontech lze obecně předpokládat celkově vyšší počty cestujících, přičemž ze srovnání výhledových variant vyplývá, že nejvyšší intenzita přepravních proudů cestujících z/do stanice Královo Pole bude dosahována ve variantě A, kde lze předpokládat vyšší využití této stanice v souvislosti se vzdálenější polohou nového Hlavního nádraží. Varianty Bez projektu a B se kromě směru z/do oblasti Medlánek, který je v projektové variantě mírně významnější, vzájemně téměř neliší, a z hlediska proporcionálního rozdělení jednotlivých směrů proudů cestujících vykazují také podobné výsledky jako varianta A.

Konkrétní směrování a intenzity přepravních proudů cestujících využívajících železniční dopravu z/do stanice Královo Pole jsou graficky znázorněny na následujících obrázcích, a to pro současný stav (rok 2015) a pro vzorové varianty Bez projektu, A a B1f v cílovém časovém horizontu 2050. Ostatní časové horizonty a posuzované varianty vykazují velice podobné výsledky, tj. v roce 2020 lze očekávat podobné směrování přepravních proudů jako v roce 2015 (s celkově mírně vyššími absolutními počty cestujících), v roce 2035 podobné směrování jako v příslušných variantách roku 2050 (s celkově mírně nižšími absolutními počty cestujících) a ve scénáři 2050 s VRT u všech projektových variant prakticky shodné výsledky jako ve scénáři bez VRT.

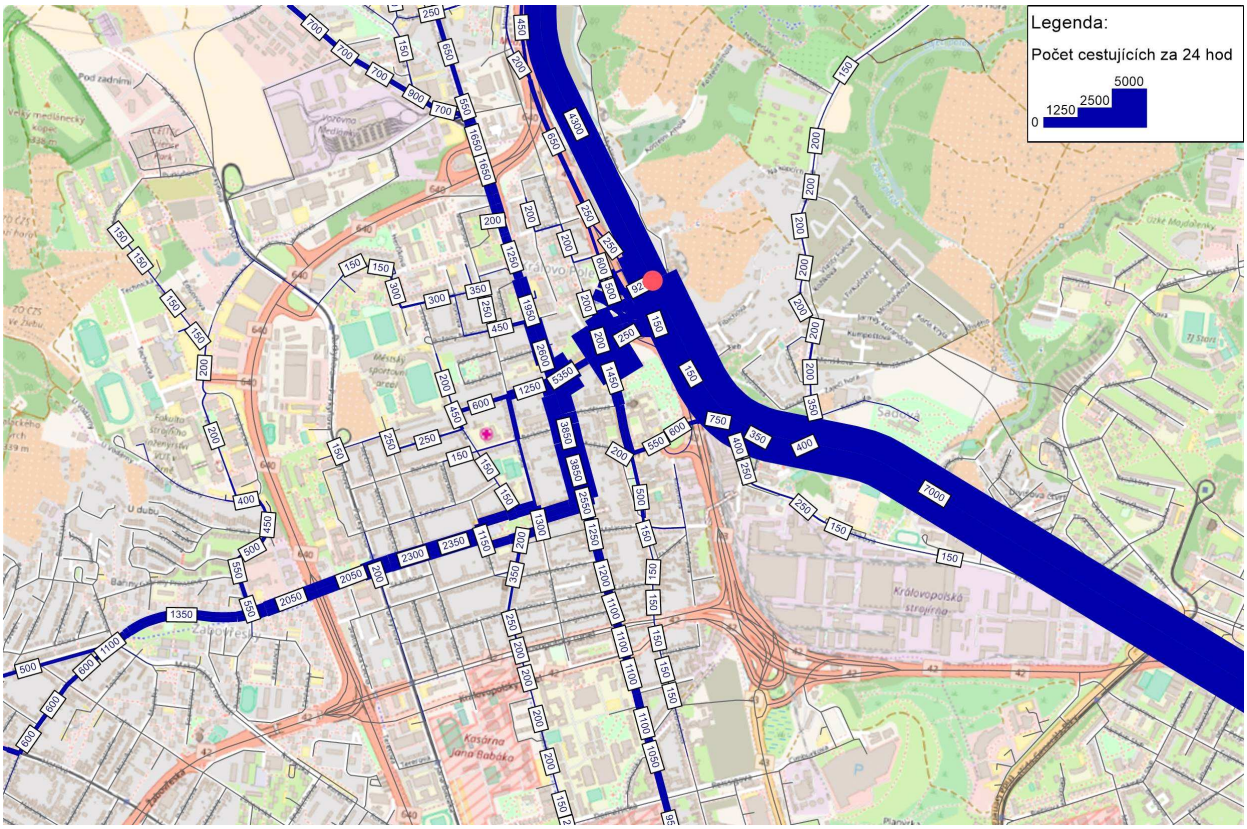
Obrázek 67 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Královo Pole – rok 2015



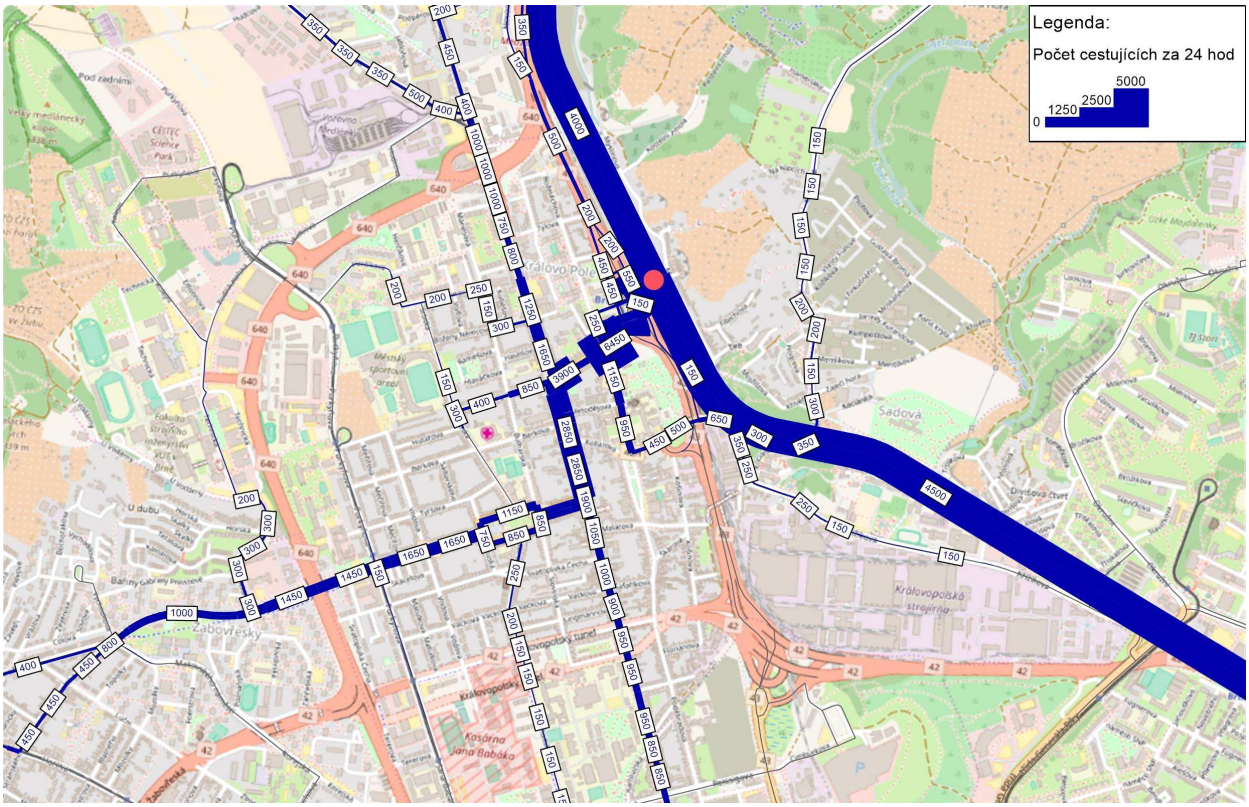
Obrázek 68 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Královo Pole – rok 2050 – varianta Bez projektu



Obrázek 69 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Královo Pole – rok 2050 – varianta A



Obrázek 70 – Hlavní přepravní proudy ze stanice Královo Pole – rok 2050 – varianta B1f

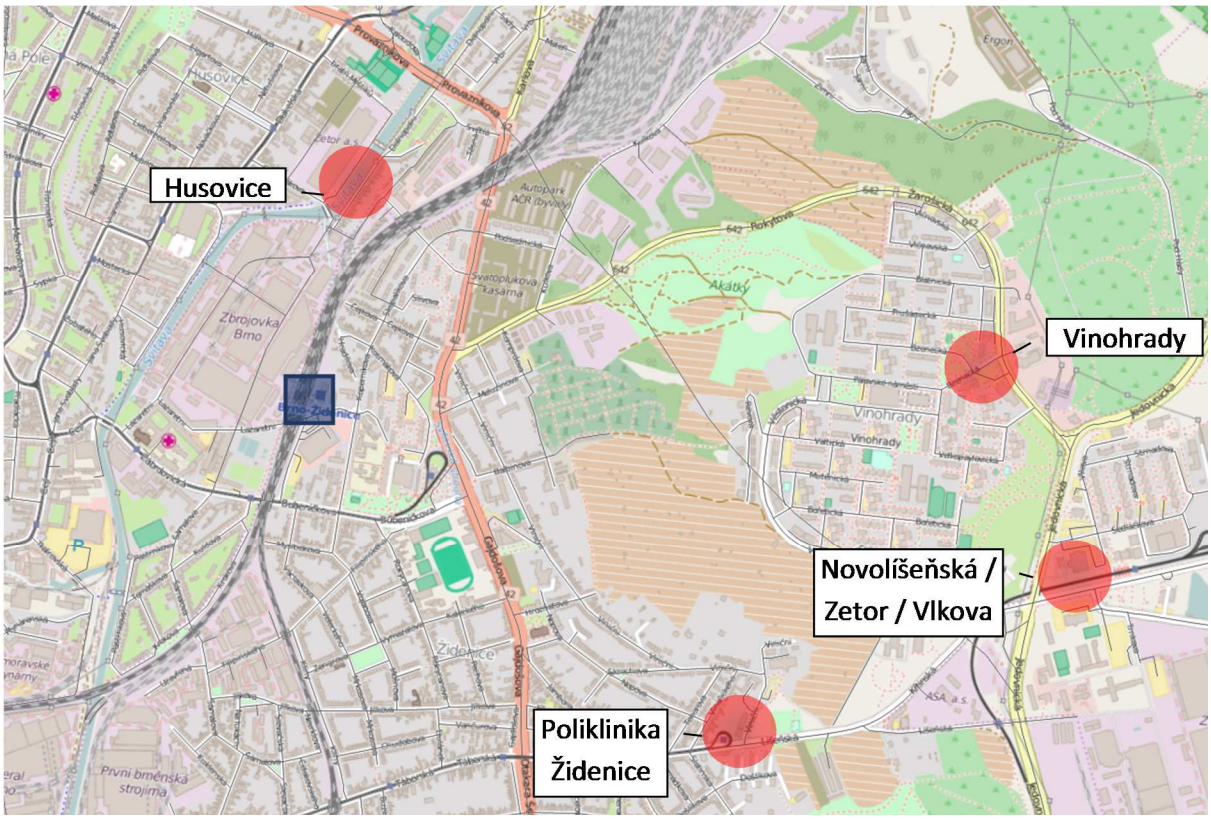


3.5.3. Židenice

Hlavní přepravní proudy cestujících z/do zastávky Židenice směřují především do těchto lokalit:

- Poliklinika Židenice → Novolíšeňská / Zetor / Vlkova
- Vinohrady
- Husovice

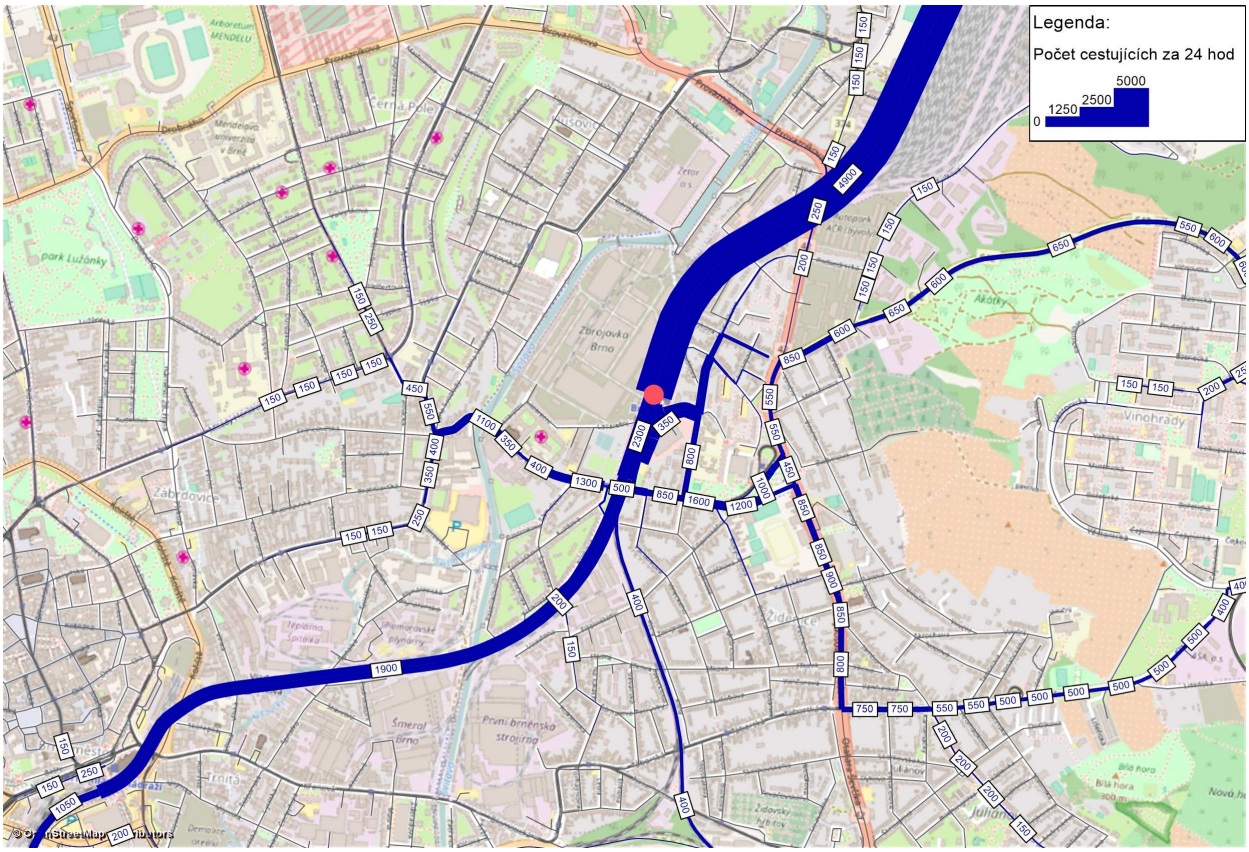
Obrázek 71 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze zastávky Židenice



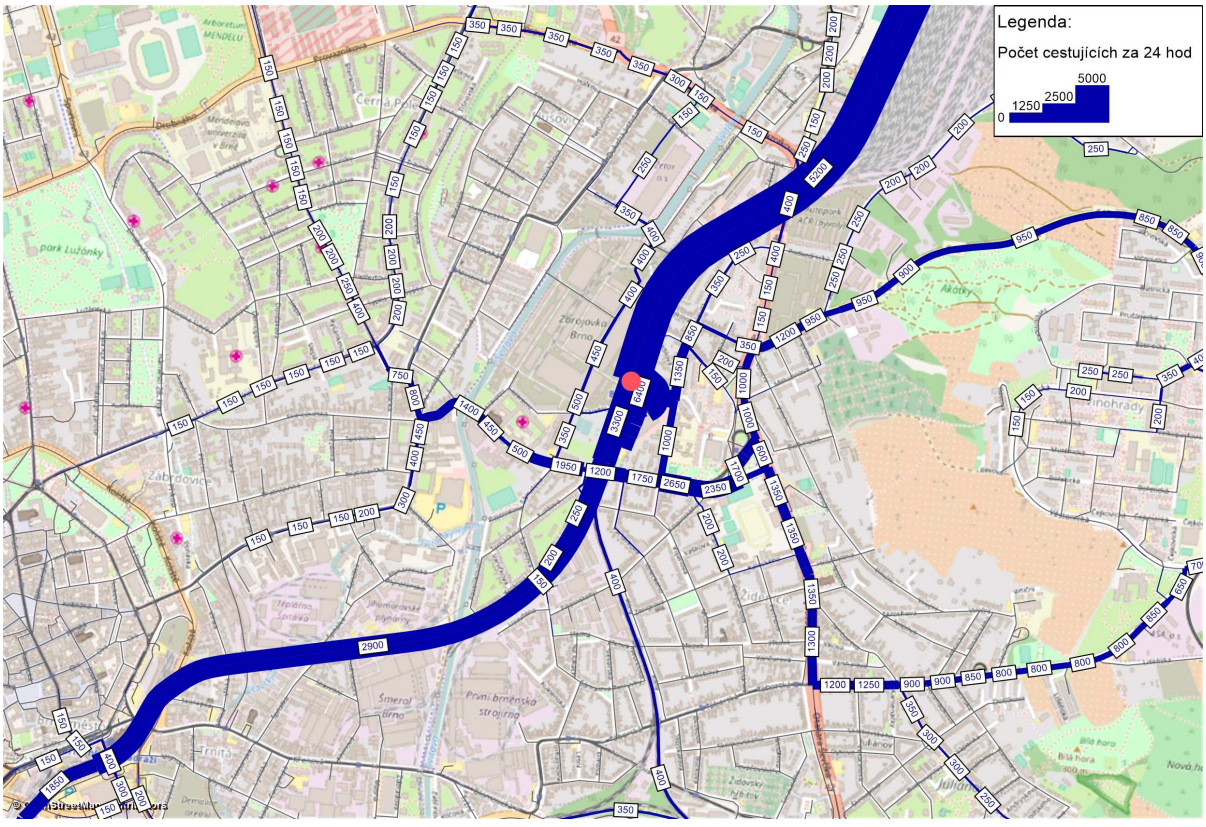
V případě této železniční zastávky lze ve výhledových časových horizontech očekávat pouze malé změny v proporcionálním zastoupení hlavních směrů přepravních proudů, přičemž i zde, podobně jako u předchozí popisované stanice Královo Pole, bude v průběhu času v souvislosti s rozvojem území (zejména v okolí stávajícího areálu Zbrojovky Brno) docházet k postupnému nárůstu absolutních počtů cestujících směřujících z/na zastávku Židenice. Další nárůst pak lze očekávat rovněž ve všech projektových variantách, a to v souvislosti s celkově vyšším přepravním zatížením železniční sítě jak oproti stavu v letech 2015 a 2020, tak v porovnání s variantou Bez projektu.

Z pohledu směrování proudů cestujících se nicméně ve výhledových časových horizontech pro většinu posuzovaných variant nepředpokládá zásadnější změna oproti výchozímu roku 2015, a to pouze s výjimkou varianty A, kde vlivem odlišné polohy Hlavního nádraží a trasování veškeré železniční dopravy ze severu přes oblast Černovic dojde k proměně volby trasy části cestujících směřujících z/na železniční zastávku Židenice. Mezi hlavní změny ve variantě A oproti ostatním variantám, resp. současnému stavu v roce 2015, patří konkrétně vyšší podíl přepravních proudů směřujících západně do oblasti centra města (vyšší využití místních tramvajových linek jako alternativy pro původní trasu přes dnešní Hlavní nádraží), a dále naopak pokles zastoupení přepravních proudů směřujících do oblasti jihovýchodně od Židenic (vlivem většího významu sousední železniční zastávky Černovice v této variantě). Grafické znázornění rozpadu přepravních proudů cestujících ze zastávky Židenice v letech 2015 a 2050 je předmětem následujících obrázků.

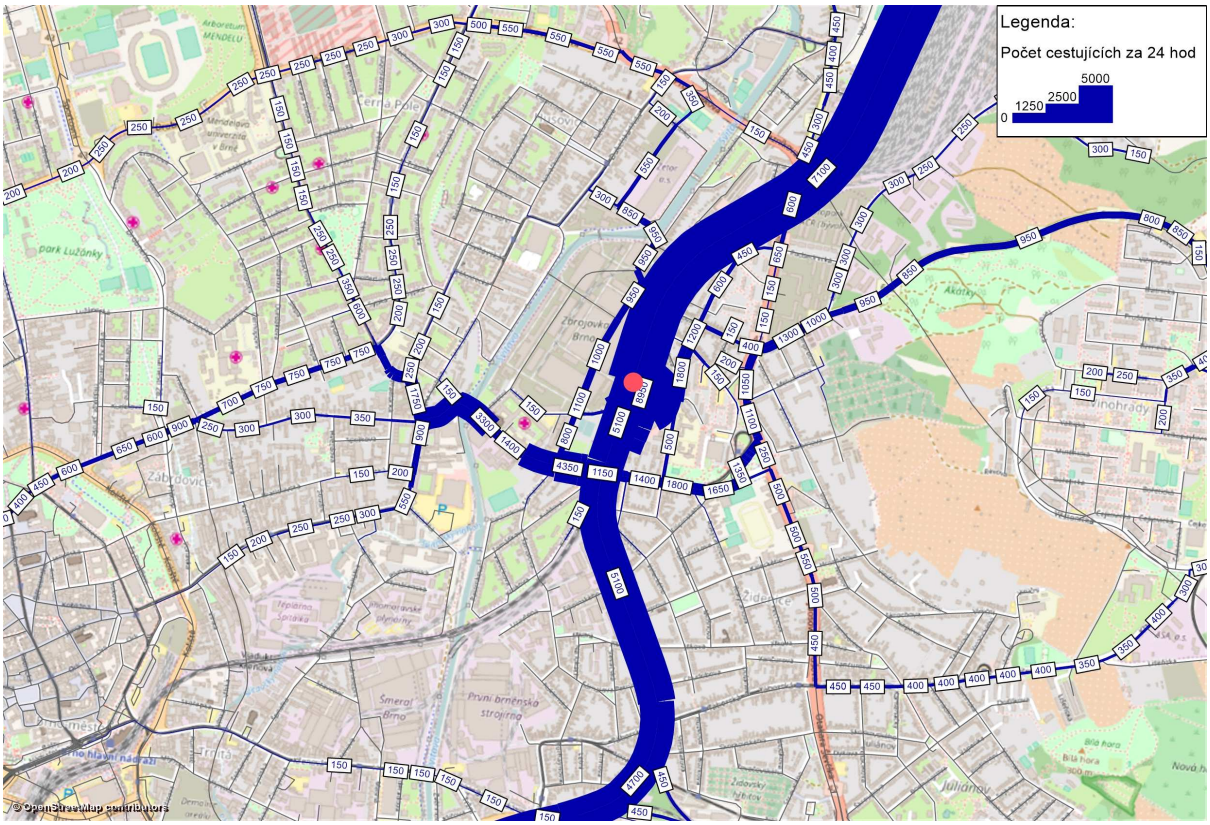
Obrázek 72 – Hlavní přepravní proudy ze zastávky Židenice – rok 2015



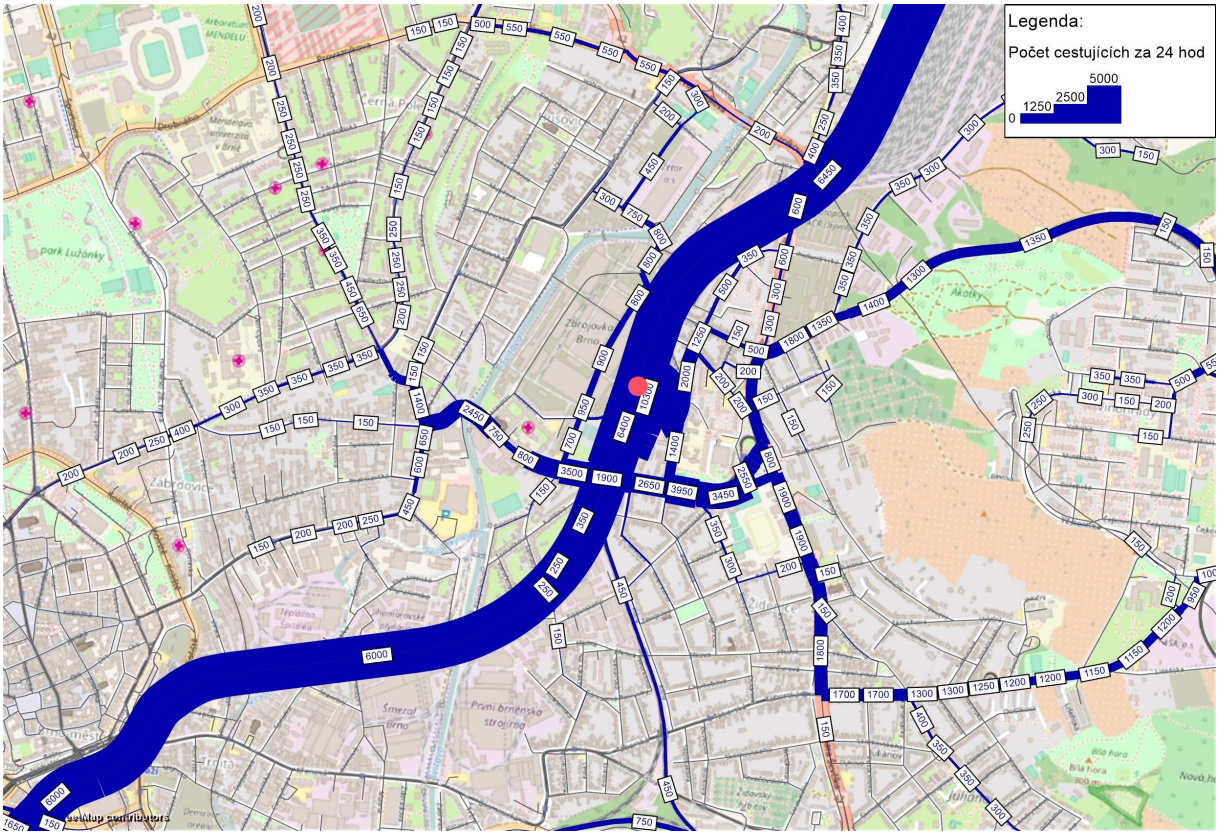
Obrázek 73 – Hlavní přepravní proudy ze zastávky Židenice – rok 2050 – varianta Bez projektu



Obrázek 74 – Hlavní přepravní proudy ze zastávky Židenice – rok 2050 – varianta A



Obrázek 75 – Hlavní přepravní proudy ze zastávky Židenice – rok 2050 – varianta B1f



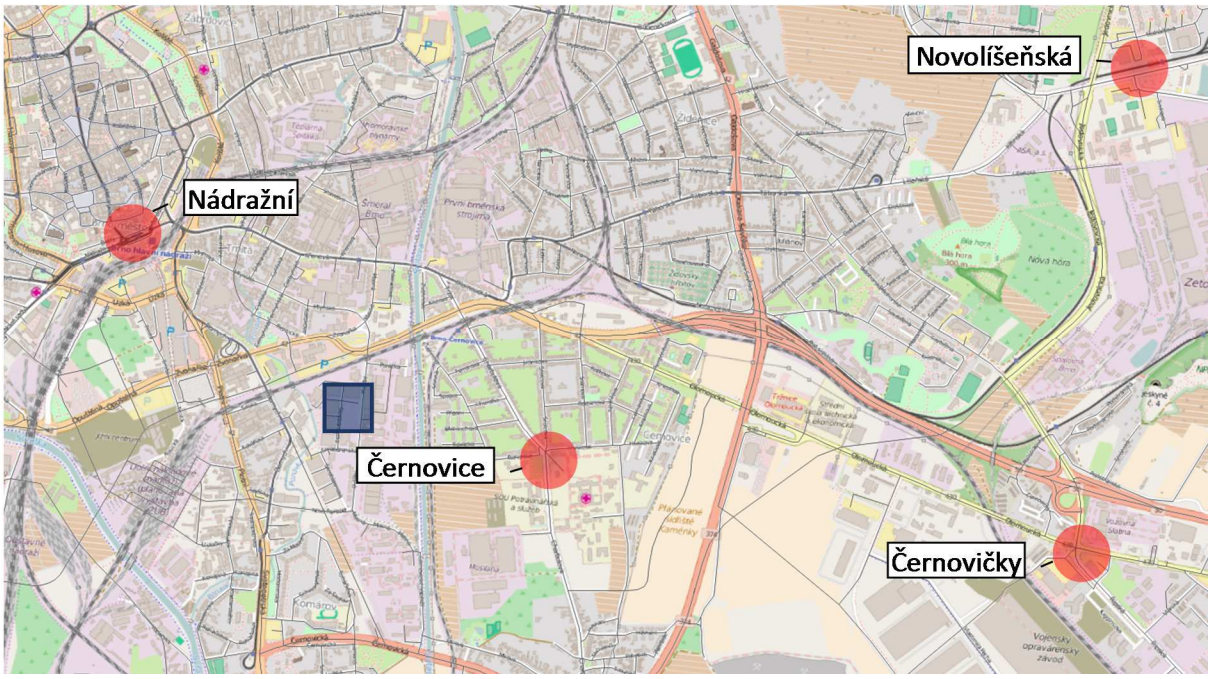
3.5.4. Černovice

V roce 2020 a ve variantách Bez projektu je obrat na této zastávce zanedbatelný.

V případě posunu zastávky k Olomoucké ulici a zřízení autobusového terminálu budou hlavní přepravní proudy cestujících směřovat především do těchto lokalit:

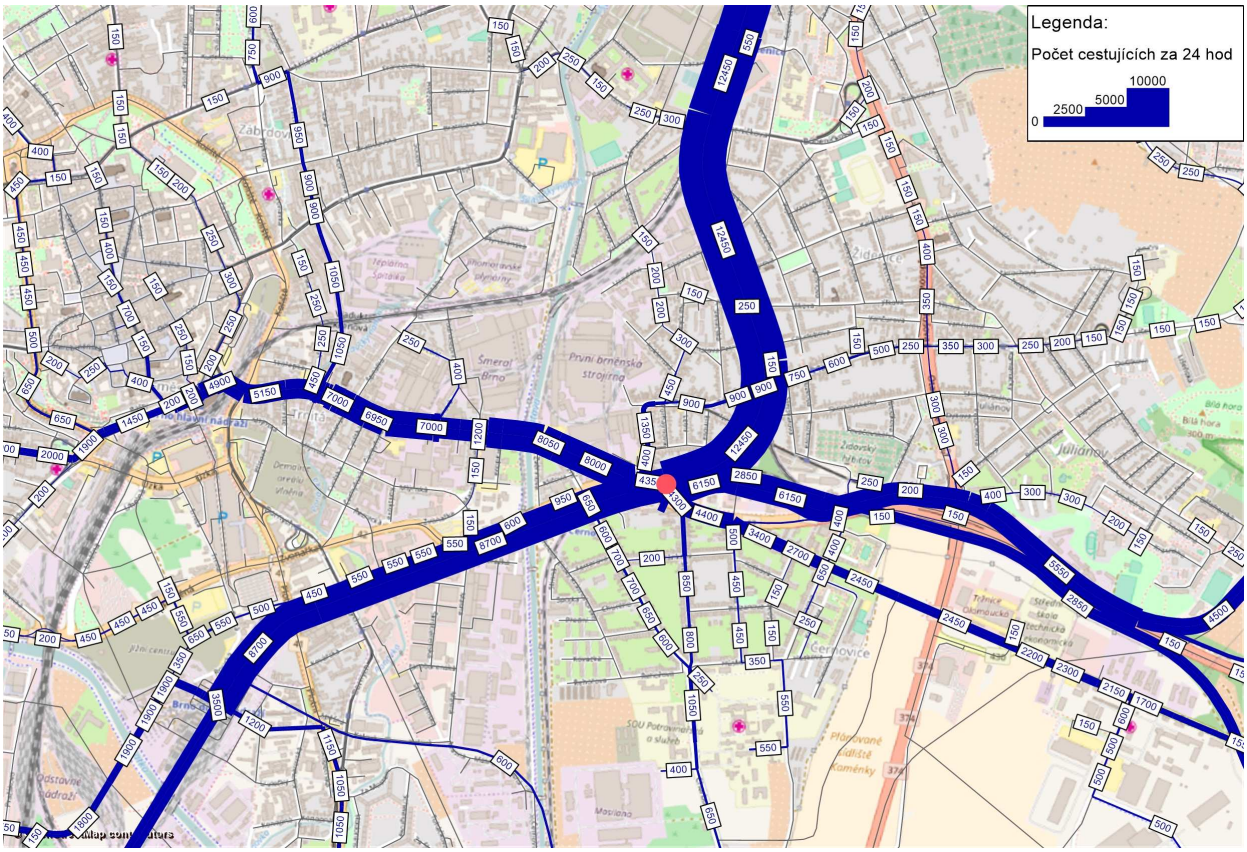
- Oblast Nádražní ulice
- Černovičky
- Novolíšeňská
- Černovice

Obrázek 76 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze zastávky Černovice



Z pohledu posuzovaných projektových variant má tato zastávka největší význam jednoznačně u varianty A, pro níž je proto na následujícím obrázku vykresleno podrobné grafické znázornění směrování přepravních proudů v časovém horizontu 2050. V horizontu 2035 lze u této varianty předpokládat velice podobné výsledky jako v roce 2050, pouze s celkově mírně nižším absolutním počtem cestujících odpovídajícím nižšímu stupni rozvoje území. Stejně tak ve scénáři 2050 A s VRT nedojde v této oblasti k zásadní změně oproti scénáři bez VRT. U varianty B1d zastávka Černovice není obsluhována, u variant B1b a B1f lze sice u cestujících využívajících tuto železniční zastávku obecně očekávat podobnou skladbu hlavních zdrojů a cílů cest na území města Brna, jež jsou popsány výše, nicméně celkové intenzity přepravních proudů dosahují vzhledem k objektivně nižšímu přepravnímu významu této zastávky v porovnání s variantou A rovněž výrazně nižší úrovně.

Obrázek 77 – Hlavní přepravní proudy ze zastávky Černovice – rok 2050 – varianta A

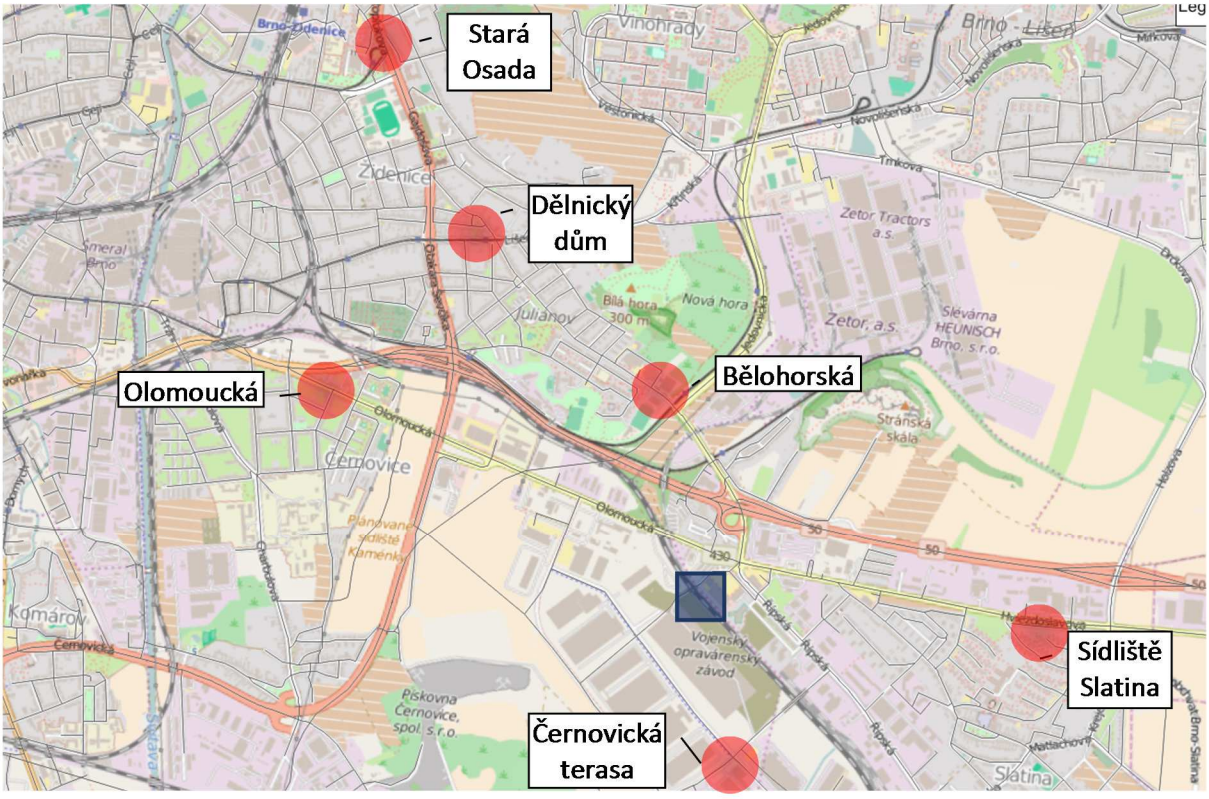


3.5.5. Černovická terasa

Hlavní přepravní proudy cestujících z/na Černovickou terasu směřují především do těchto lokalit:

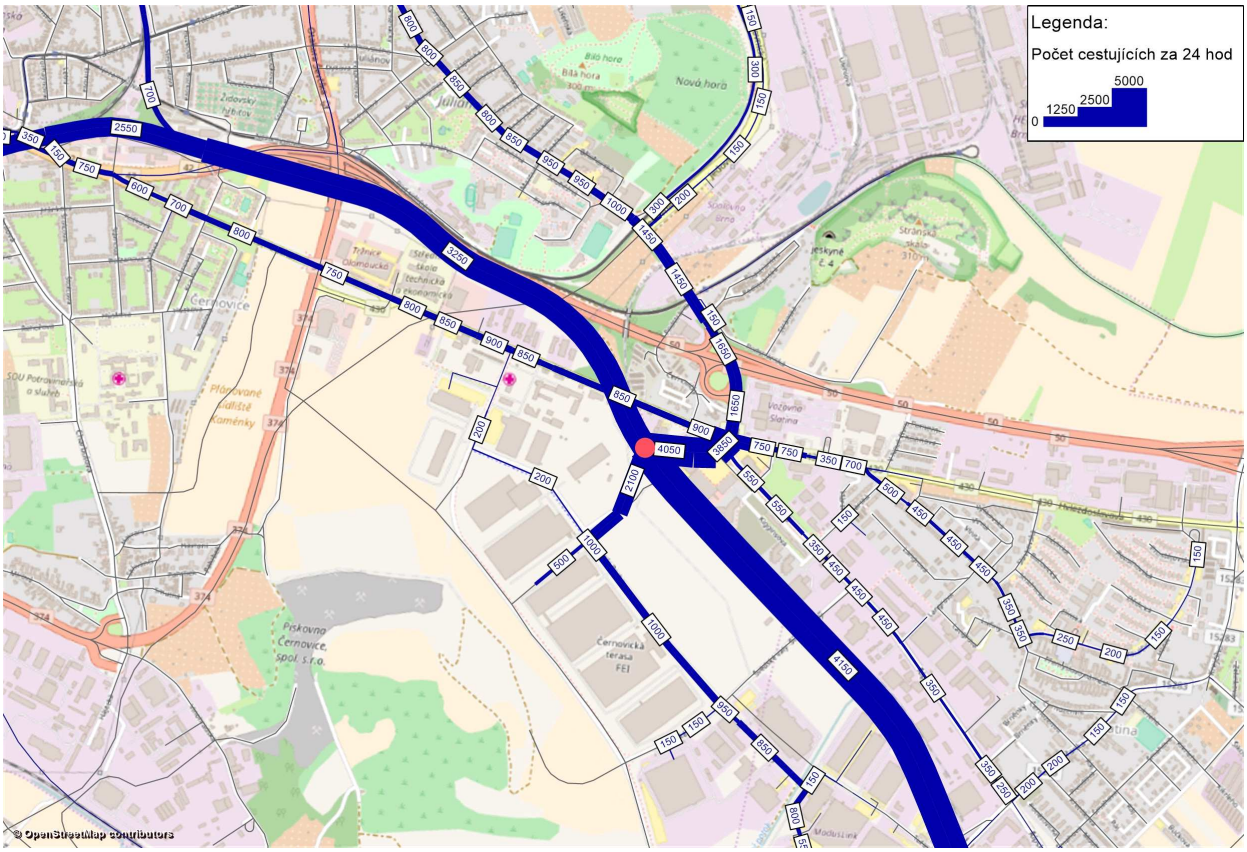
- Černovická terasa
- Bělohorská → Dělnický dům → Stará Osada
- Sídliště Slatina
- Olomoucká

Obrázek 78 – nejvýznamnější cílové lokality cestujících z Černovické terasy



Celková intenzita těchto přepravních proudů se však výrazně liší mezi jednotlivými variantami. V letech 2015, 2020, ani ve výhledové variantě Bez projektu zastávka Černovická terasa není v provozu. Ve variantě B1d je obrat pouze v řádu několika stovek cestujících za den z důvodu obsluhy pouze tangenciální linkou S37. O něco vyšší intenzity lze předpokládat ve variantě B1b, kde obsluhu této zastávky zajišťují dvě vlakové linky S6 a S37. Ve variantách A a B1f, kde je zastávka obsluhována kromě linky S37 dalšími třemi linkami, pak obrat na zastávce dosahuje několika tisíc cestujících za den. Pro vykreslení podrobného rozpadu proudu cestujících ze zastávky Černovická terasa byla s ohledem na výše uvedené zvolena pouze varianta A, v níž je význam této zastávky v kontextu širších přepravních vztahů největší ze všech posuzovaných variant. Na následujícím obrázku je znázorněno směrování přepravních proudů konkrétně pro časový horizont 2050, přičemž i v tomto případě lze předpokládat velice podobné výsledky jak v horizontu 2035, tak ve scénáři s realizací VRT.

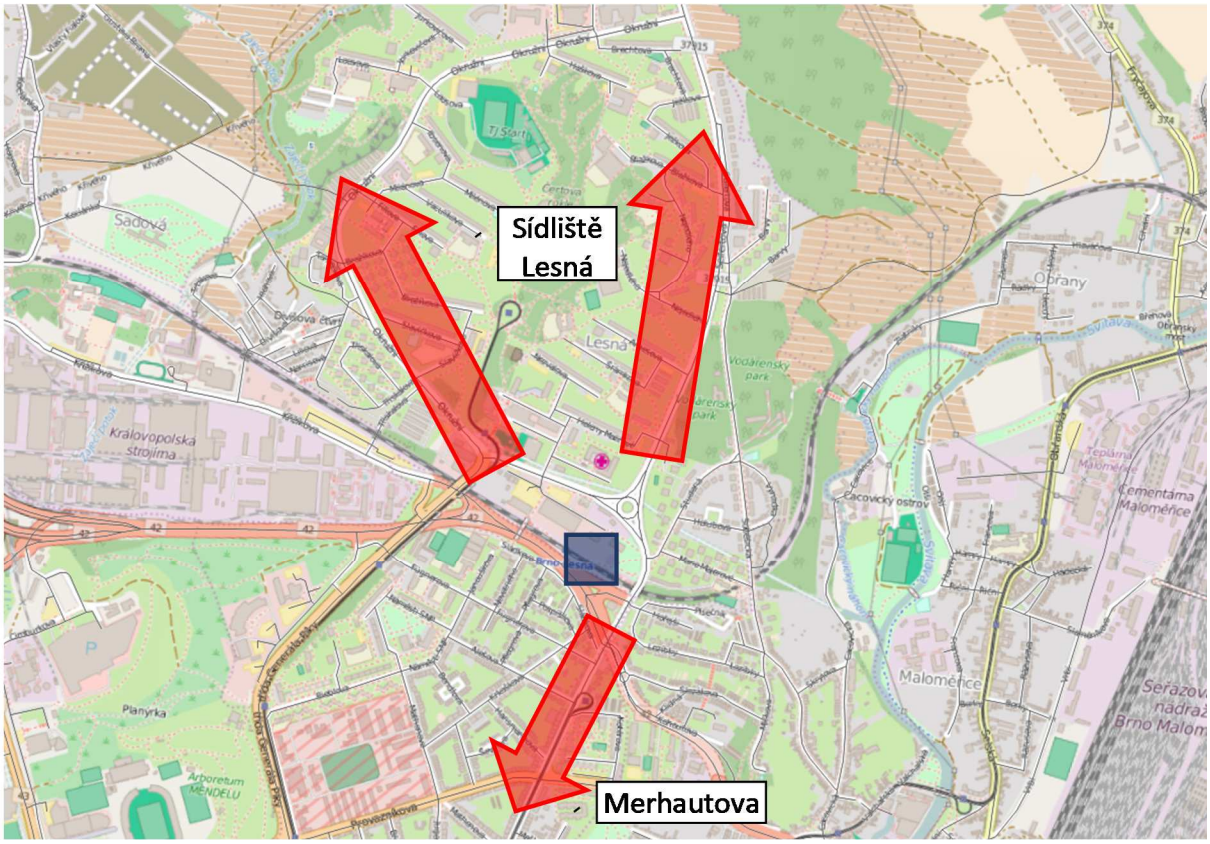
Obrázek 79 – Hlavní přepravní proudy ze zastávky Černovická terasa – rok 2050 – varianta A



3.5.6. Lesná

Hlavní přepravní proudy cestujících z/na Lesnou směřují především do lokality sídliště Lesná, v menší míře směr Merhautova. Ve výhledových časových horizontech lze u této železniční zastávky předpokládat v zásadě podobné směrování přepravních proudů jak v porovnání s roky 2015 a 2020, tak při vzájemném srovnání mezi jednotlivými variantami (Bez projektu, varianty A a B i scénář s VRT).

Obrázek 80 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze zastávky Lesná



3.5.7. Slatina

Stanice Slatina bude sloužit převážné pro místní obsluhu na krátké vzdálenosti, bez dominantních přepravních proudů do význačných cílových lokalit. Ve výhledových časových horizontech lze i u této železniční stanice předpokládat v zásadě podobné směrování přepravních proudů jak v porovnání s roky 2015 a 2020, tak při vzájemném srovnání mezi jednotlivými variantami (Bez projektu, varianty A a B i scénář s VRT).

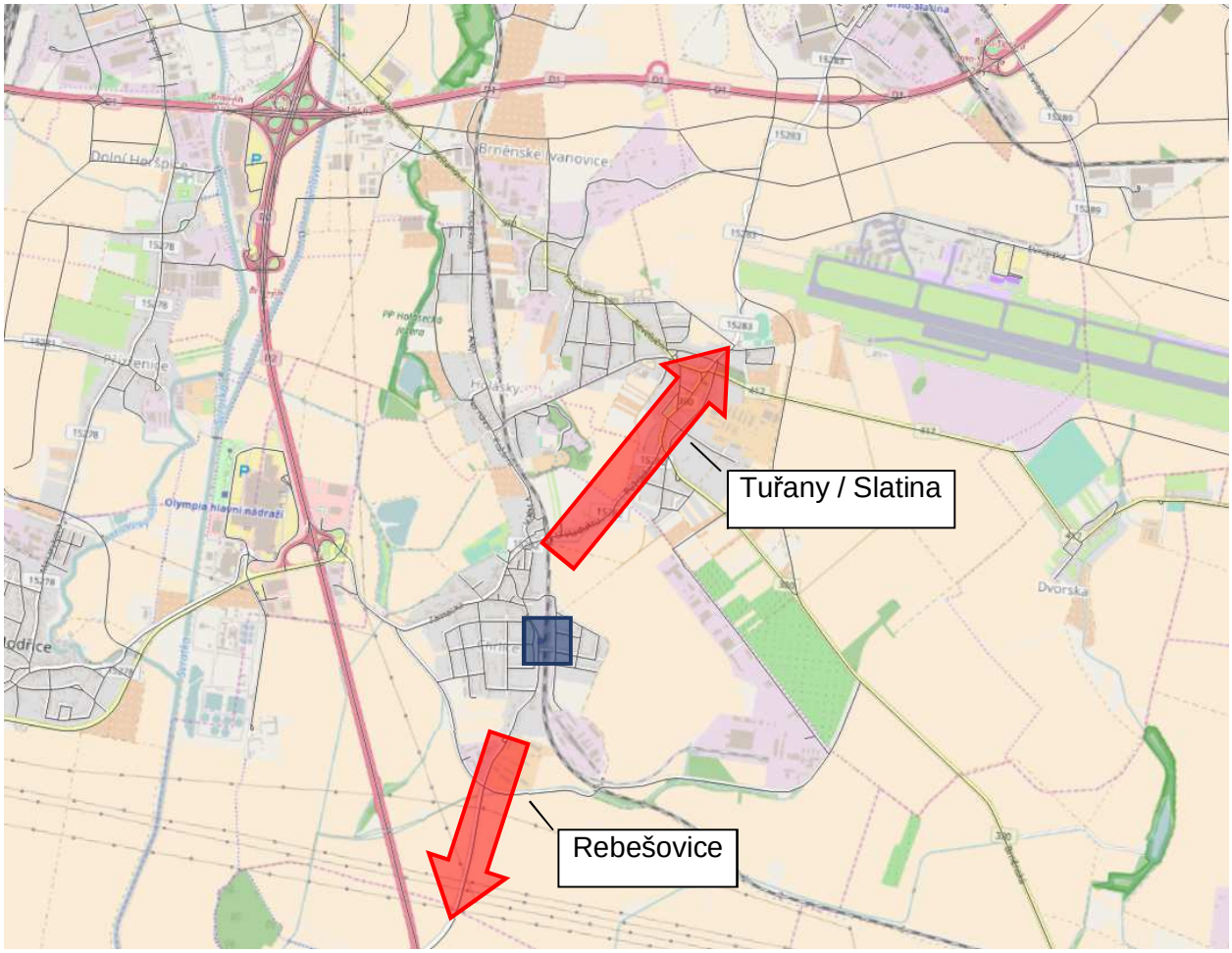
3.5.8. Chrlice

Stanice Chrlice bude sloužit přibližně z poloviny pro přímou obsluhu Chrlic, zbylé přepravní proudy směřují do těchto lokalit:

- Tuřany → Slatina
- Rebešovice

Ve výhledových časových horizontech lze přitom rovněž u této železniční stanice předpokládat v zásadě podobné směrování přepravních proudů jak v porovnání s roky 2015 a 2020, tak při vzájemném srovnání mezi jednotlivými variantami (Bez projektu, varianty A a B i scénář s VRT).

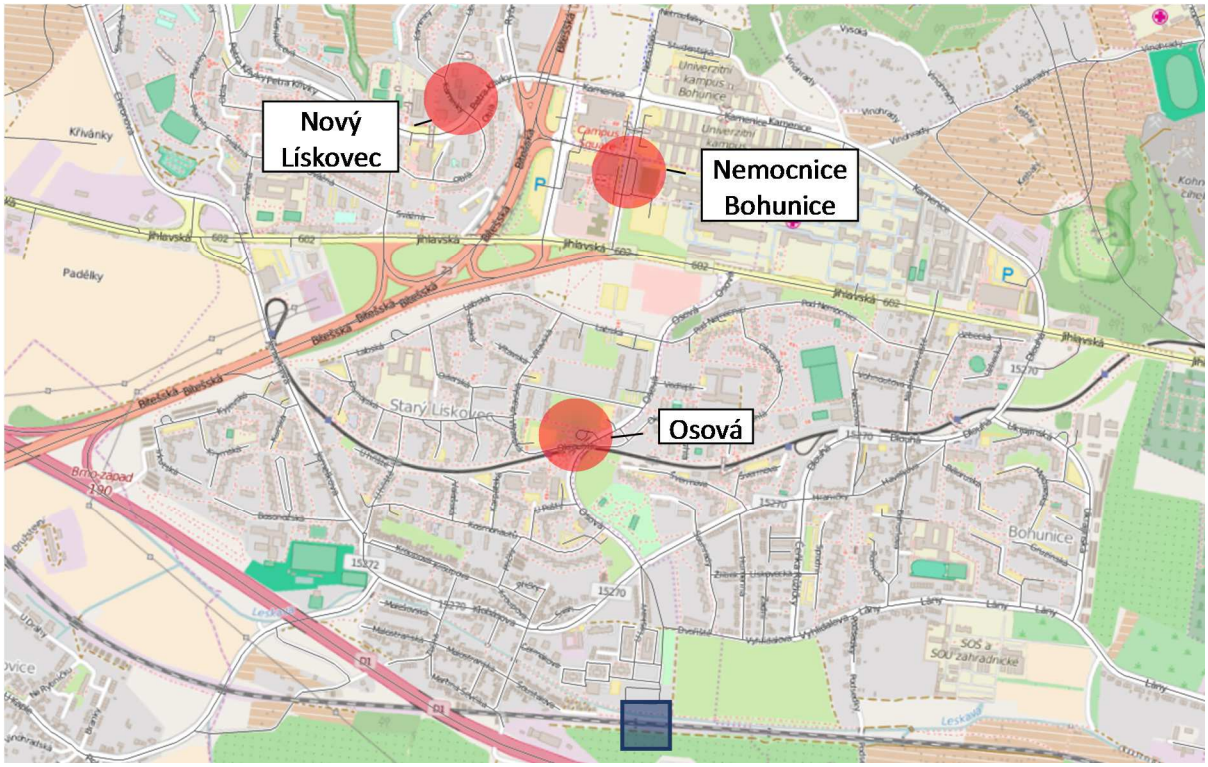
Obrázek 81 – nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze stanice Chrlice



3.5.9. Starý Lískovec

Hlavní přepravní proudy cestujících z/na Starý Lískovec směřují především do lokality Osová, Nemocnice Bohunice a Nový Lískovec. V současném stavu (rok 2015) není stanice v provozu, její zprovoznění je v rámci této studie proveditelnosti uvažováno až pro časový horizont 2020. V pozdějších výhledových časových horizontech lze pak u této železniční stanice předpokládat v zásadě podobné směrování přepravních proudů jak v porovnání s rokem 2020, tak při vzájemném srovnání mezi jednotlivými variantami (Bez projektu, varianty A a B i scénář s VRT).

Obrázek 82 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze stanice Starý Lískovec



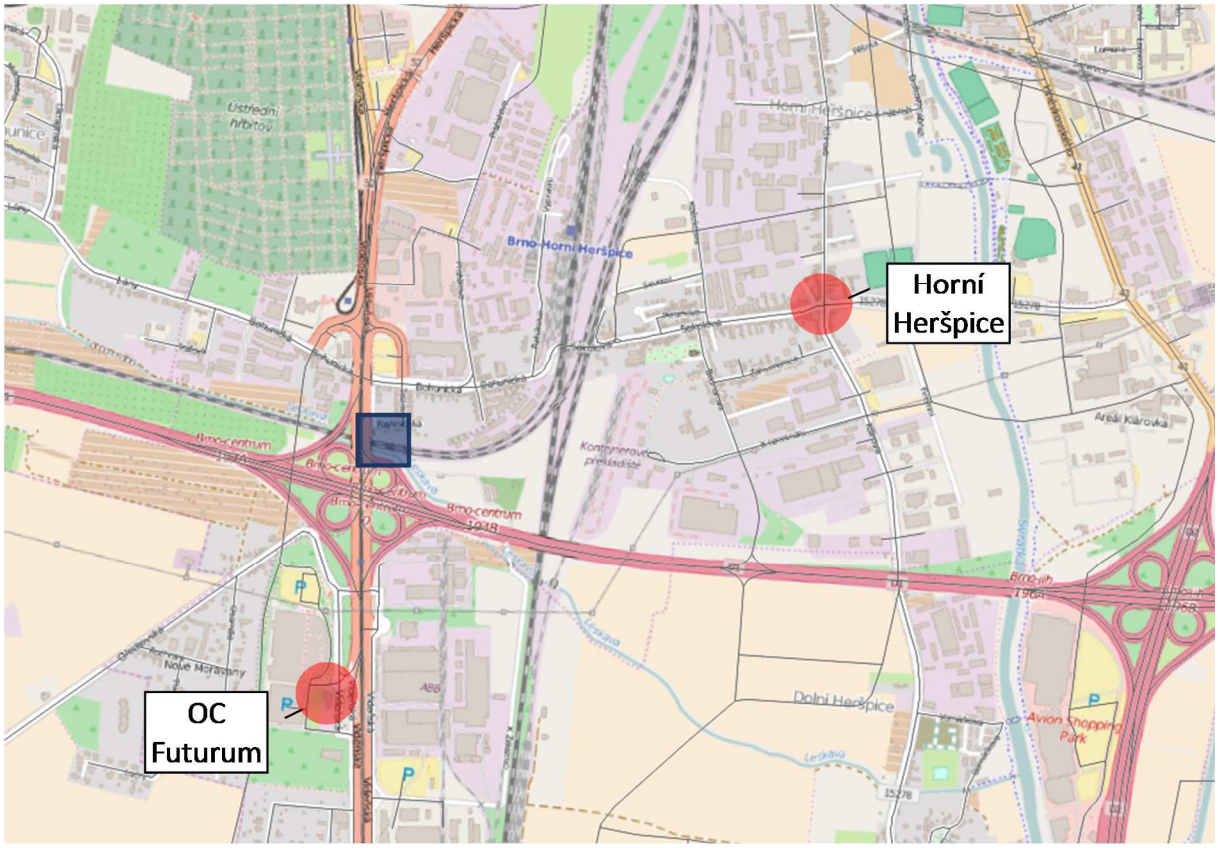
3.5.10. Vídeňská

Hlavní přepravní proudy cestujících z/na Vídeňskou směřují především do těchto lokalit:

- OC Futurum
- Horní Heršpice

V současném stavu (rok 2015), v časovém horizontu 2020, ani v pozdějších časových horizontech ve variantě Bez projektu není zastávka v provozu, její zprovoznění je v rámci této studie proveditelnosti uvažováno pouze v projektových variantách. Podobně jako u většiny ostatních popisovaných železničních zastávek na území Brna lze při vzájemném srovnání mezi jednotlivými variantami (A, B i scénář s VRT) i v případě nové zastávky Vídeňská předpokládat minimální rozdíly ve směrování hlavních přepravních proudů.

Obrázek 83 – nejvýznamnější cílové lokality cestujících z Vídeňské



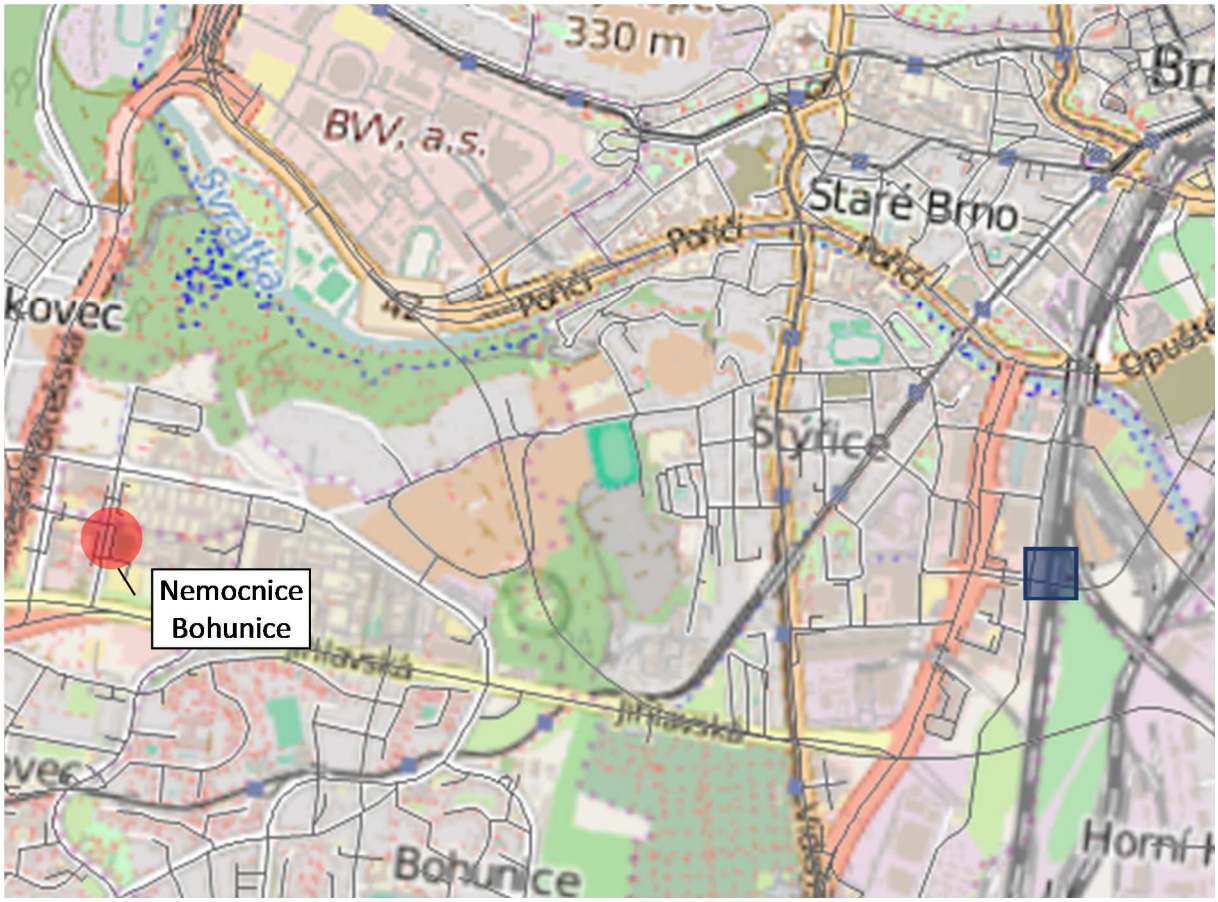
3.5.11. Komárov

Nová železniční zastávka Komárov je v provozu pouze v projektových variantách B a slouží převážně pro přímou místní obsluhu, nebo do vzdálenosti několika málo zastávek MHD ve směru Horní Heršpice a Hněvkovského. Při vzájemném srovnání jednotlivých podvariant B1b, B1d a B1f (včetně srovnání se scénářem s VRT) lze v případě zastávky Komárov očekávat pouze minimální rozdíly ve směrování hlavních přepravních proudů.

3.5.12. Štýřice

Zastávka Štýřice je v provozu rovněž pouze v projektových variantách B. Kromě přímé obsluhy blízkého okolí směřuje hlavní přepravní proud cestujících do lokality nemocnice Bohunice. Při srovnání jednotlivých podvariant B1b, B1d a B1f (včetně srovnání se scénářem s VRT) lze v případě nové zastávky Štýřice očekávat pouze minimální rozdíly ve směrování hlavních přepravních proudů.

Obrázek 84 – Nejvýznamnější cílové lokality cestujících ze Štýřic



3.5.13. Letiště Tuřany

V současném stavu (rok 2015), v časovém horizontu 2020, ani v pozdějších časových horizontech ve variantě Bez projektu není tato železniční zastávka v provozu, její zprovoznění je v rámci této studie proveditelnosti uvažováno pouze v projektových variantách. Zastávka bude sloužit pouze pro přímou obsluhu letiště Tuřany s téměř nulovou vazbou na ostatní systémy MHD či IDS, a to shodně ve všech relevantních projektových variantách a scénářích.

3.5.14. Závěrečné zhodnocení

Na základě provedené analýzy směrovosti proudů cestujících lze pro každou z posuzovaných železničních stanic a zastávek identifikovat hlavní zdrojové a cílové lokality, a rovněž nejdůležitější přepravní vazby, jejichž obsluze by měla být věnována náležitá pozornost. Z pohledu návrhu uspořádání konkrétních stanic a zastávek je v této souvislosti nezbytné

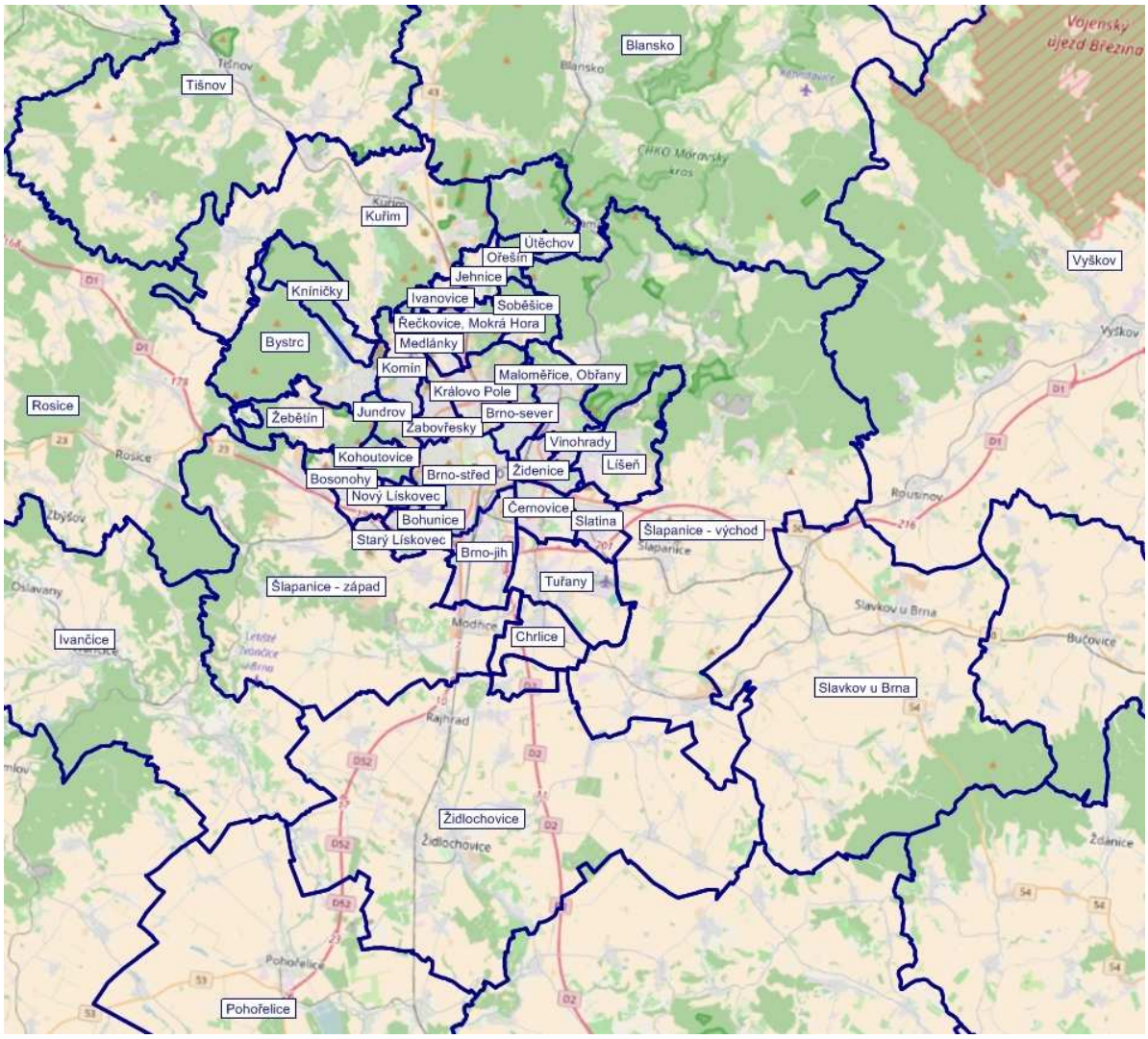
zaměřit se právě na tyto nejvýznamnější směry proudu cestujících a zajistit zde dostatečně kvalitní a kapacitní technické řešení.

S ohledem na míru podrobnosti, zvolenou v rámci zpracování dopravního modelu a přepravní prognózy, není v rámci studie proveditelnosti možné detailně analyzovat a vyhodnotit pěší provoz v okolí jednotlivých stanic, zastávek a terminálů VHD. Za účelem návrhu a prověření technicky i přepravně optimálního řešení je proto v dalších stupních přípravy projektu vhodné blíže analyzovat nejvýznamnější uzlové stanice a důležité terminály (stanice Hlavní nádraží, Královo Pole, v případě varianty A též zastávku a terminál Černovice), a to například formou mikrosimulace pěší dopravy.

3.6. Vyhodnocení časové dostupnosti lokalit města Brna z regionálních center

Vyhodnocení časové dostupnosti pro nejvýznamnější sídla v regionu je provedeno na základě údajů o počtech cestujících ve VHD pro nejsilnější přepravní vtahy mezi sídlem v regionu a městem Brnem. Z důvodu vysokého počtu relevantních kombinací zdrojů a cílů cest mezi regionem a Brnem byly pro účely vyhodnocení uvažovány souhrnné přepravní vztahy mezi většími územními celky – agregovanými dopravními zónami. Tyto agregované zóny odpovídají v případě území města Brna městským částem, v případě okolní Brna pak jednotlivým ORP či jejich kombinaci.

Obrázek 85 – územní vymezení agregovaných zón v Brně a okolí



Pro jednotlivé relace nelze stanovit jednu hodnotu cestovní doby, neboť zdroj i cíl cesty je pro každého konkrétního cestujícího rozdílný. Celkovou cestovní dobu lze stanovit jako součet:

- Doby příchodu nebo příjezdu ze zdroje cesty na železniční stanici ve městě v regionu. Tato doba je ve všech variantách stejná.
- Jízdní doby vlakem z počáteční železniční stanice do železniční stanice na území Brna. Tato doba se již může lišit podle jednotlivých variant.
- Jízdní doby (nebo doby pěší cesty) do konkrétního cíle. Tato doba je závislá především na poloze Hlavního nádraží a na navrženém linkovém vedení městské hromadné dopravy.

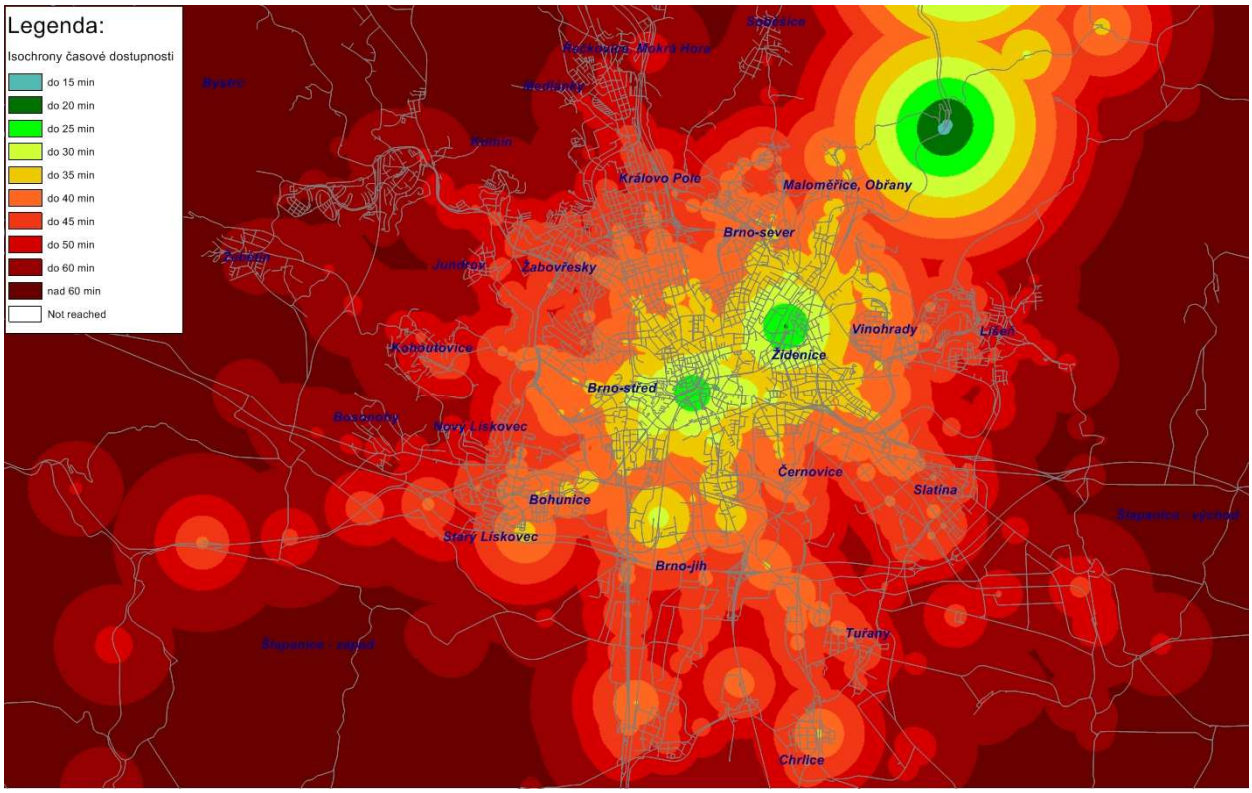
Pro tyto účely byly vypočteny izochrony časové dostupnosti vybraných sídel v regionu v ranní špičce směrem do Brna. Časová dostupnost je měřena ze železniční stanice v daném sídle pro všechny možné relace, kde je prvním použitým dopravním prostředkem vlak (výjimku tvoří obce bez železniční stanice či zastávky, pro něž jsou izochrony vypočteny od autobusové zastávky v centru).

Jedná se o tato regionální sídla:

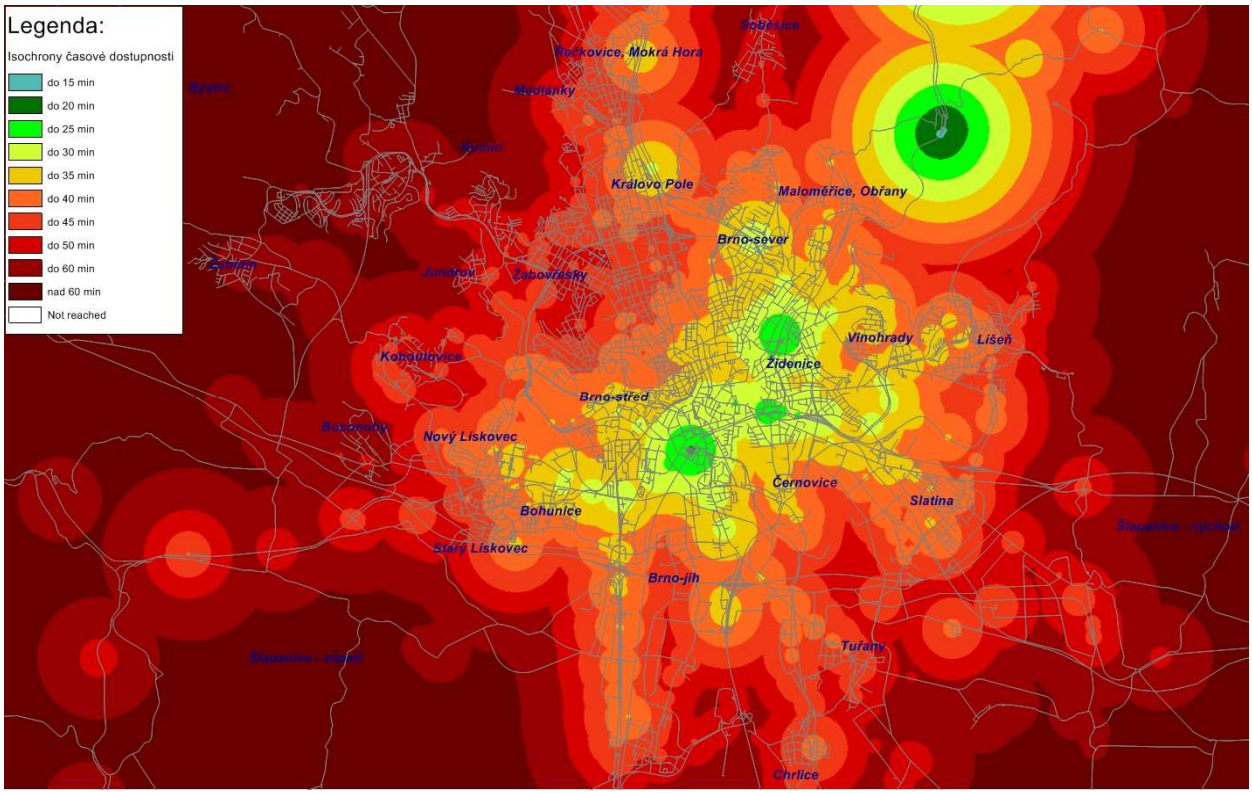
- Blansko (agregovaná zóna Blansko) – počáteční bod železniční stanice Blansko
- Hrušovany u Brna (agregovaná zóna Židlochovice) – počáteční bod železniční stanice Hrušovany u Brna
- Kuřim (agregovaná zóna Kuřim) – počáteční bod železniční stanice Kuřim
- Moravské Bránice (agregovaná zóna Ivančice) – počáteční bod železniční stanice Moravské Bránice
- Pohořelice (agregovaná zóna Pohořelice) – počáteční bod autobusová zastávka Pohořelice, nám.
- Rousínov (agregovaná zóna Vyškov) – počátečním bodem ve variantě Bez projektu autobusová zastávka Rousínov, autobusová stanice, ve variantách A a B železniční stanice Rousínov
- Slavkov u Brna (agregovaná zóna Slavkov u Brna) – počáteční bod železniční stanice Slavkov u Brna
- Sokolnice-Telnice (agregovaná zóna Šlapanice-východ) – počáteční bod železniční stanice Sokolnice-Telnice
- Zastávka (agregovaná zóna Rosice) – počáteční bod železniční stanice Zastávka u Brna

3.6.1. Blansko

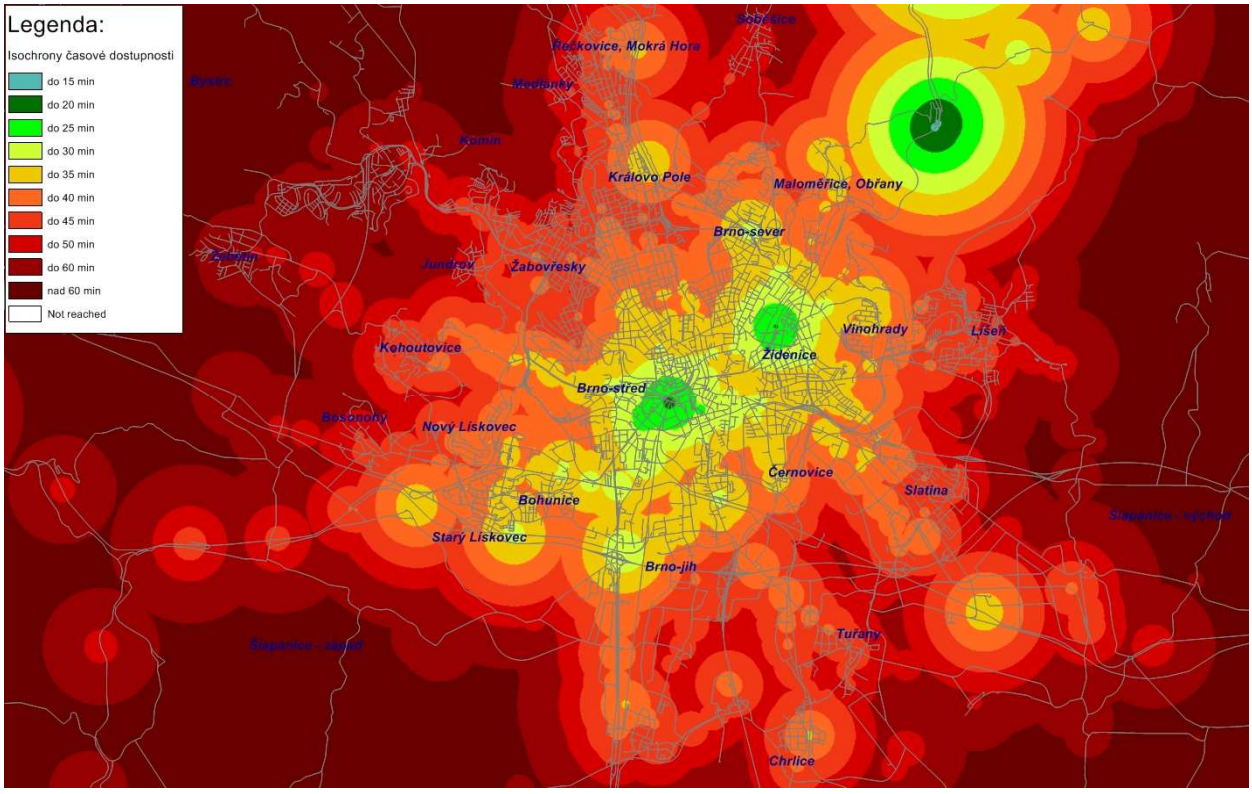
Obrázek 86 – Izochrony ze stanice Blansko – varianta Bez projektu



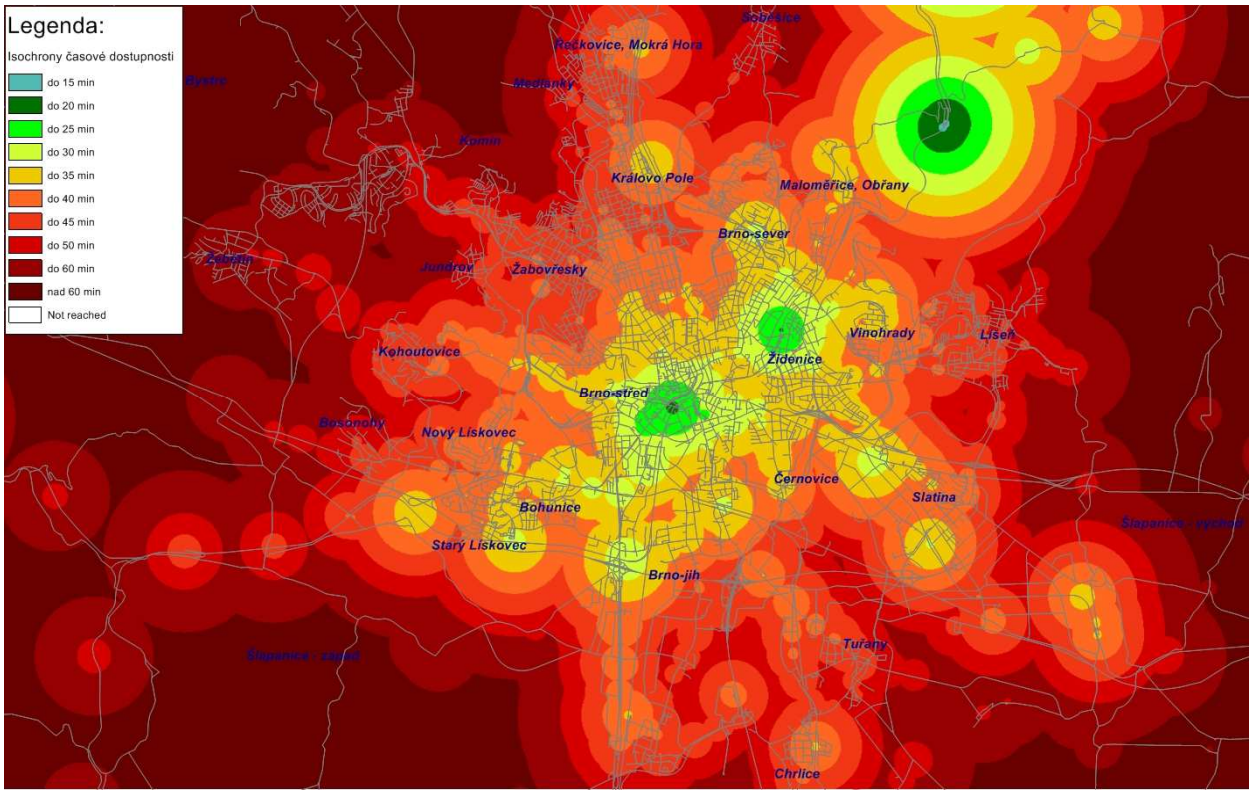
Obrázek 87 – Izochrony ze stanice Blansko – varianta A



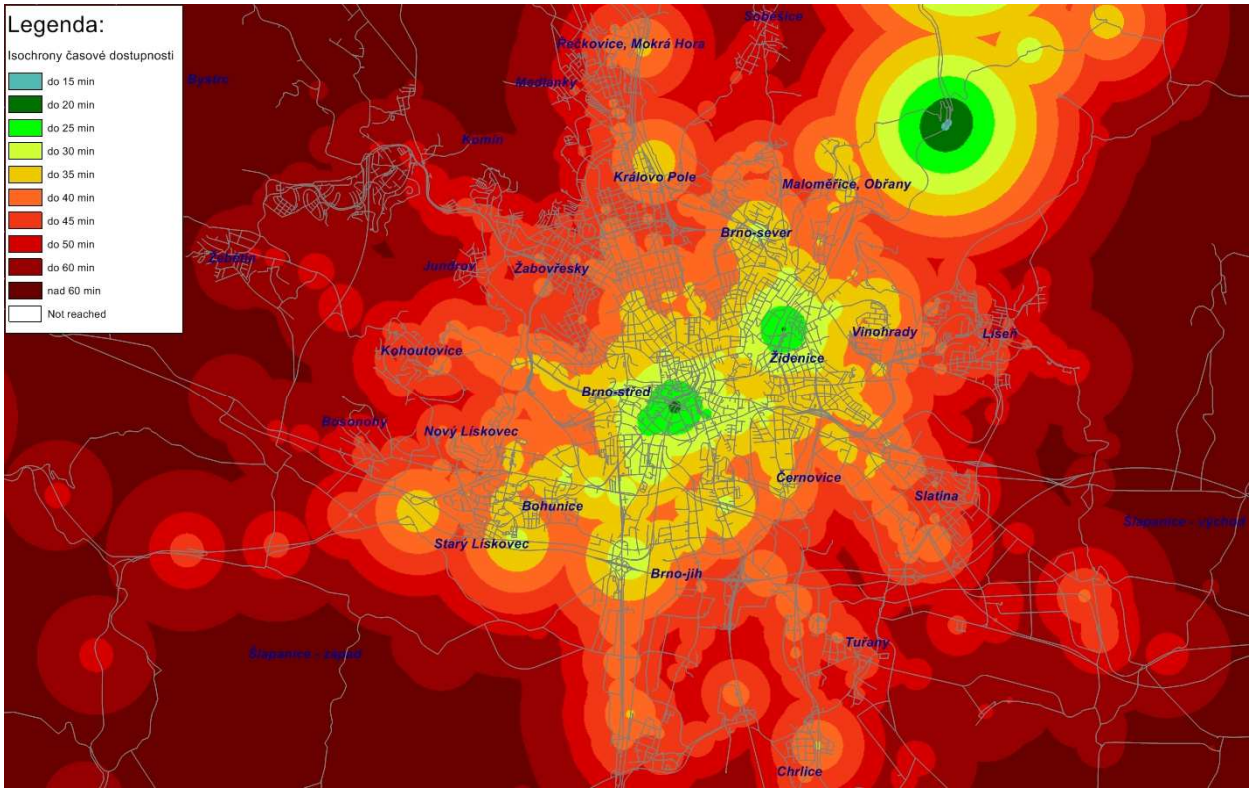
Obrázek 88 – Izochrony ze stanice Blansko – varianta B1b



Obrázek 89 – Izochrony ze stanice Blansko – varianta B1d

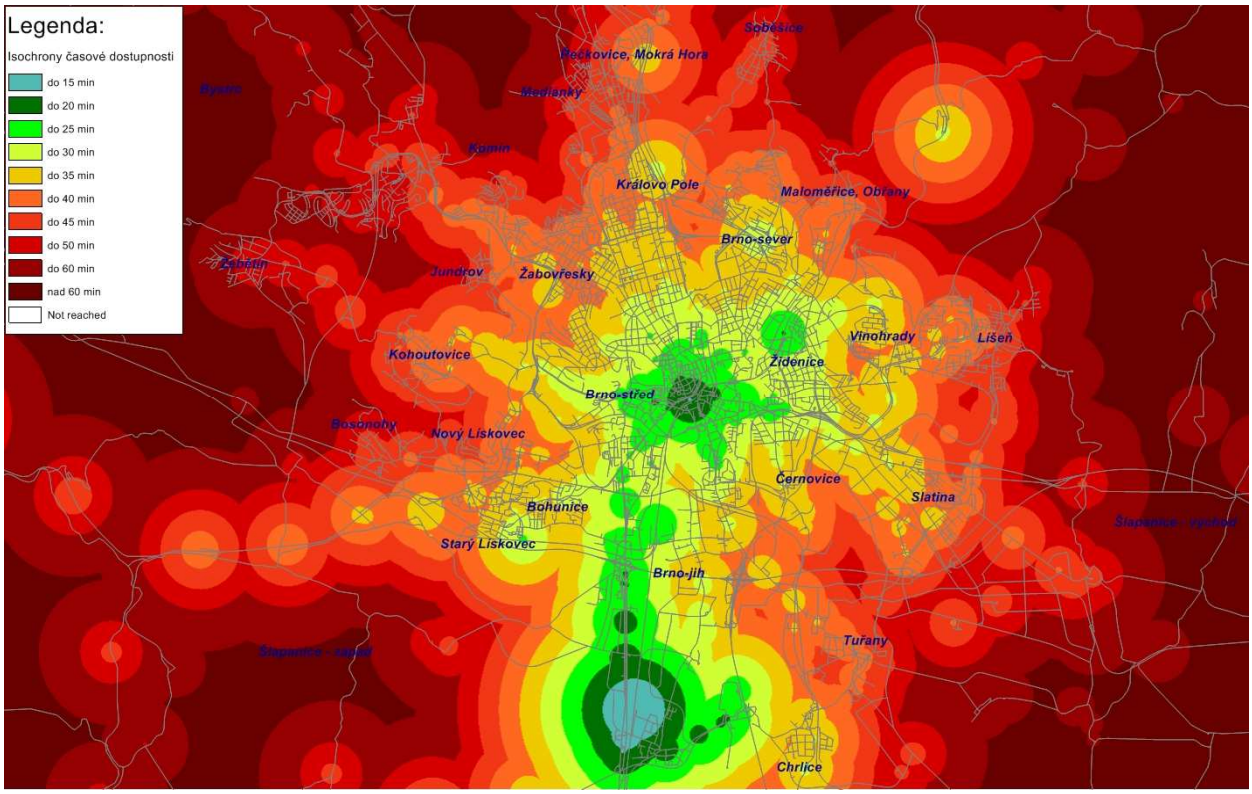


Obrázek 90 – Izochrony ze stanice Blansko – varianta B1f

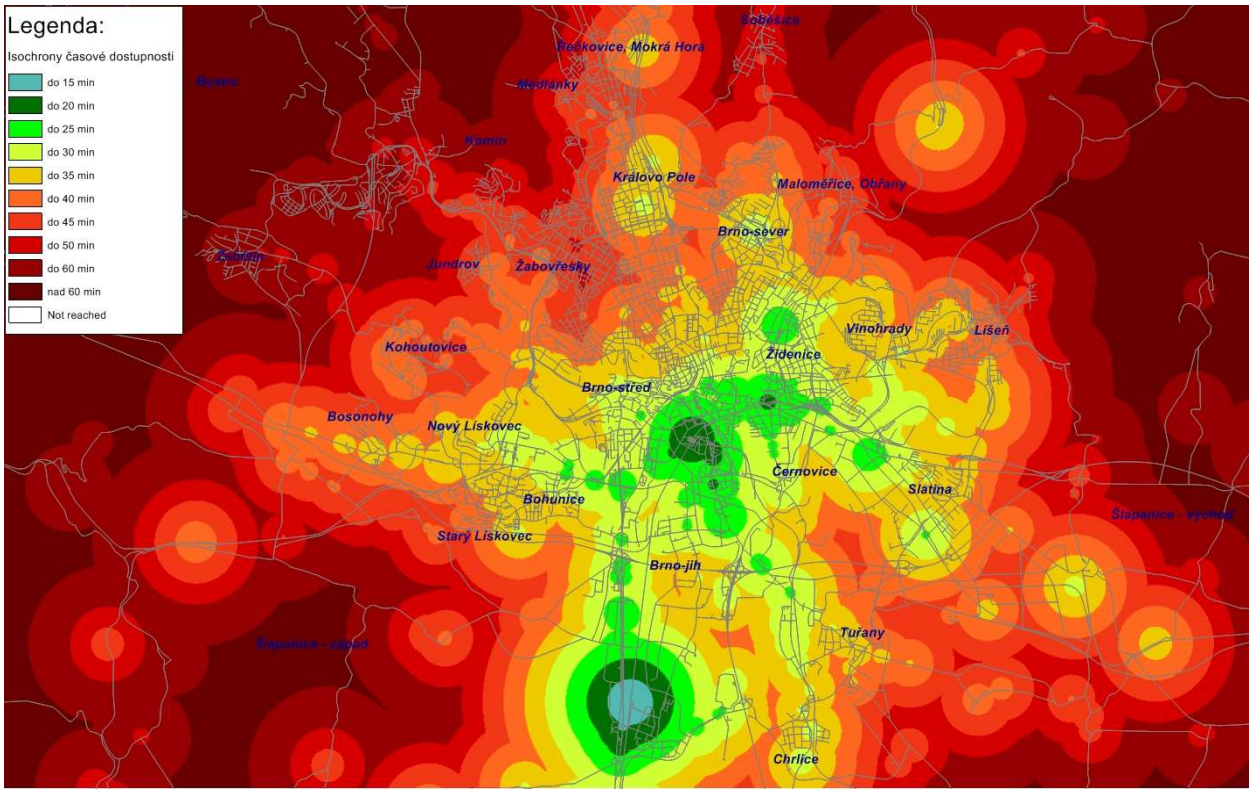


3.6.2. Hrušovany u Brna

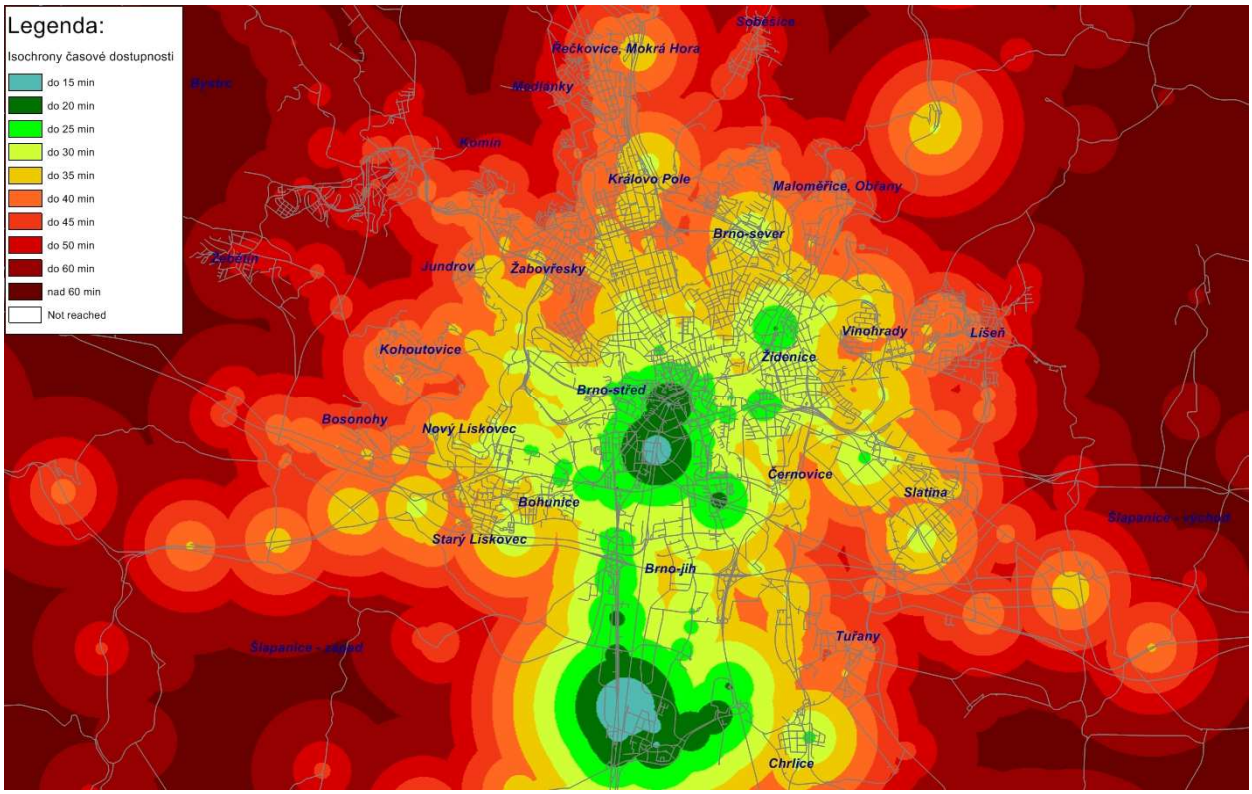
Obrázek 91 – Izochrony ze stanice Hrušovany u Brna – varianta Bez projektu



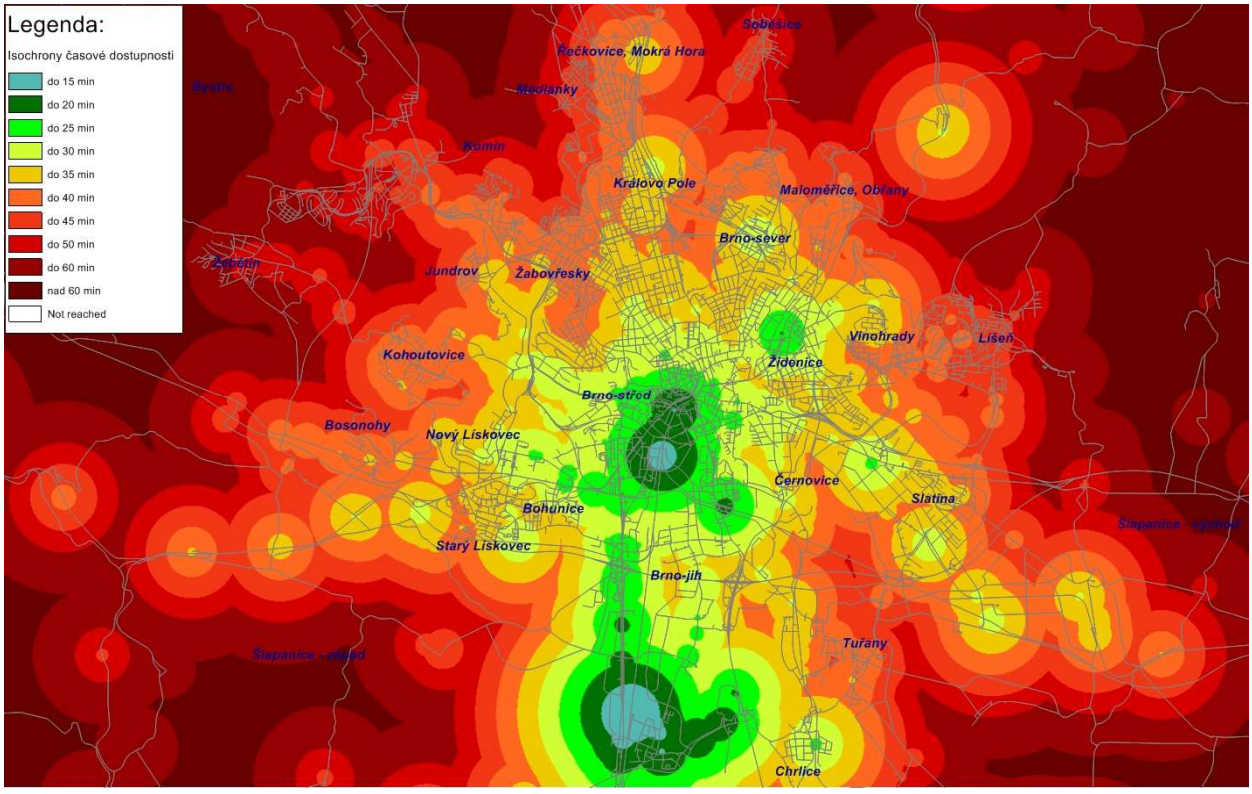
Obrázek 92 – Izochrony ze stanice Hrušovany u Brna – varianta A



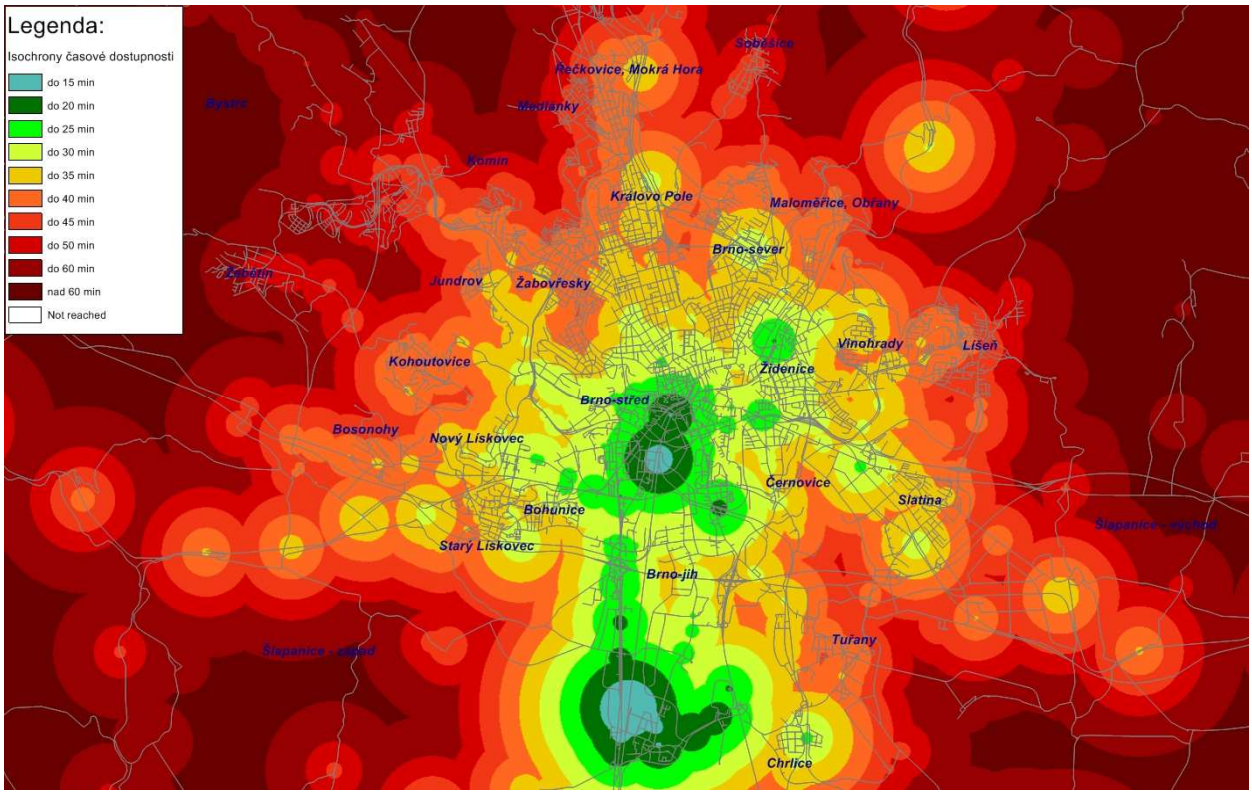
Obrázek 93 – Izochrony ze stanice Hrušovany u Brna – varianta B1b



Obrázek 94 – Izochrony ze stanice Hrušovany u Brna – varianta B1d

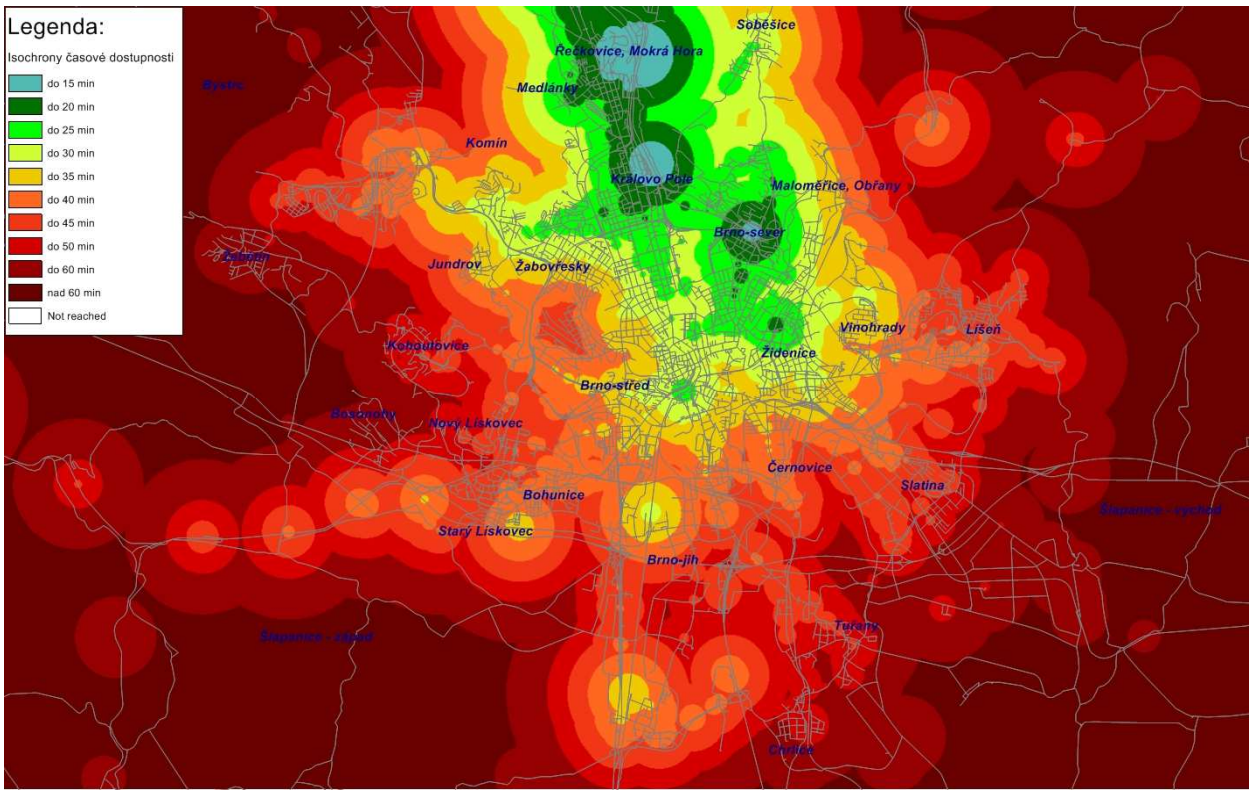


Obrázek 95 – Izochrony ze stanice Hrušovany u Brna – varianta B1f

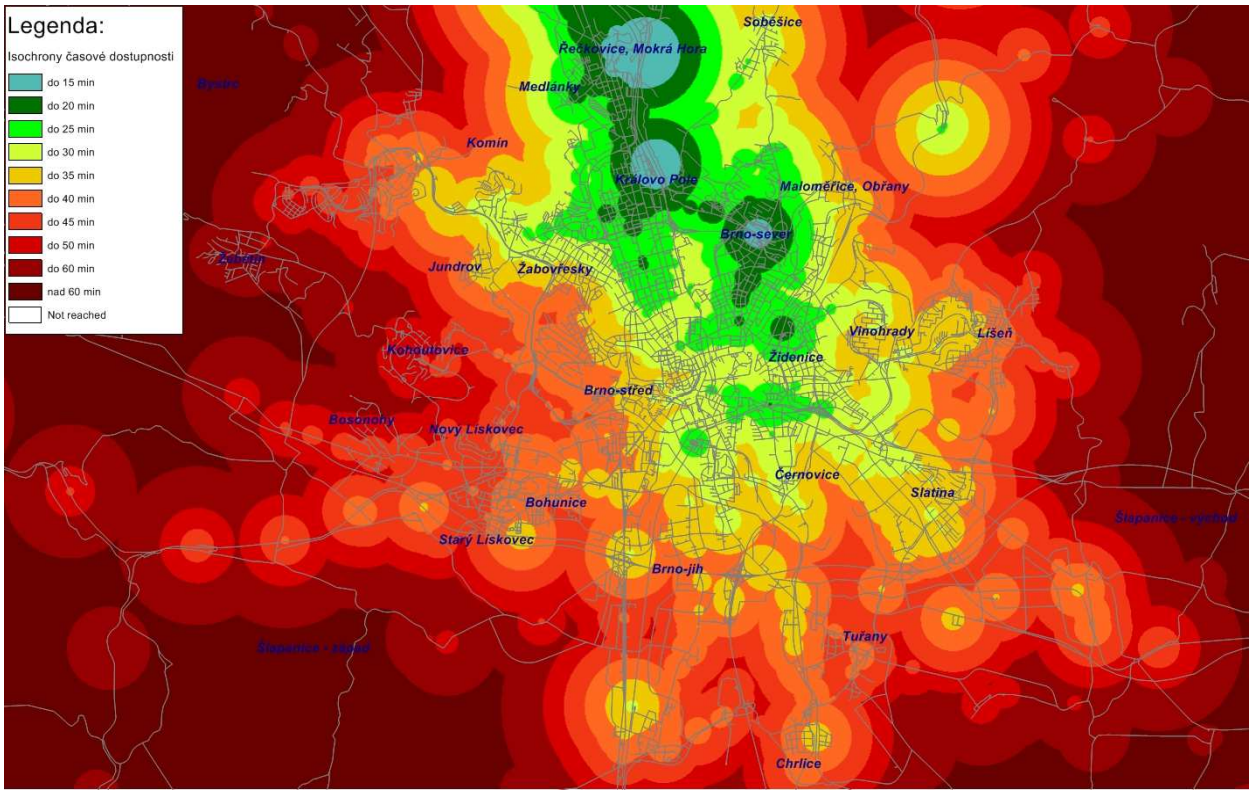


3.6.3. Kuřim

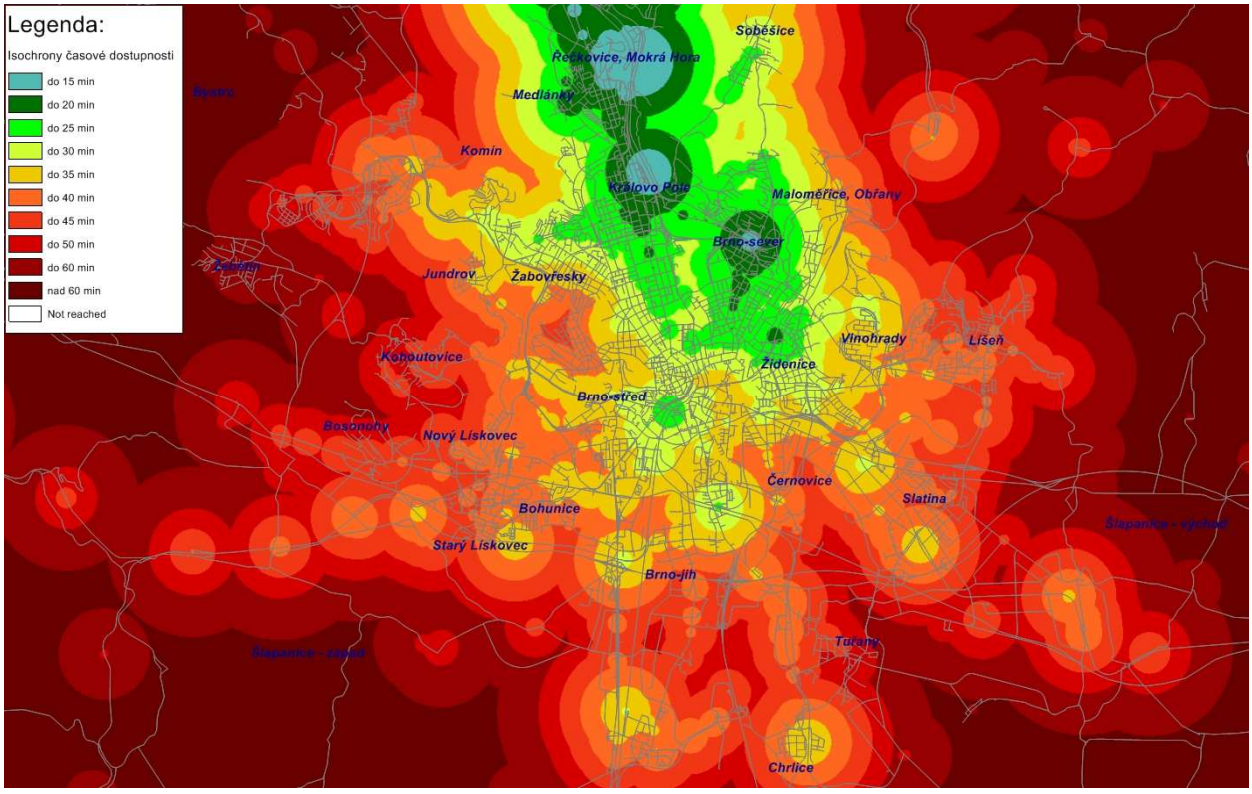
Obrázek 96 – Izochrony ze stanice Kuřim – varianta Bez projektu



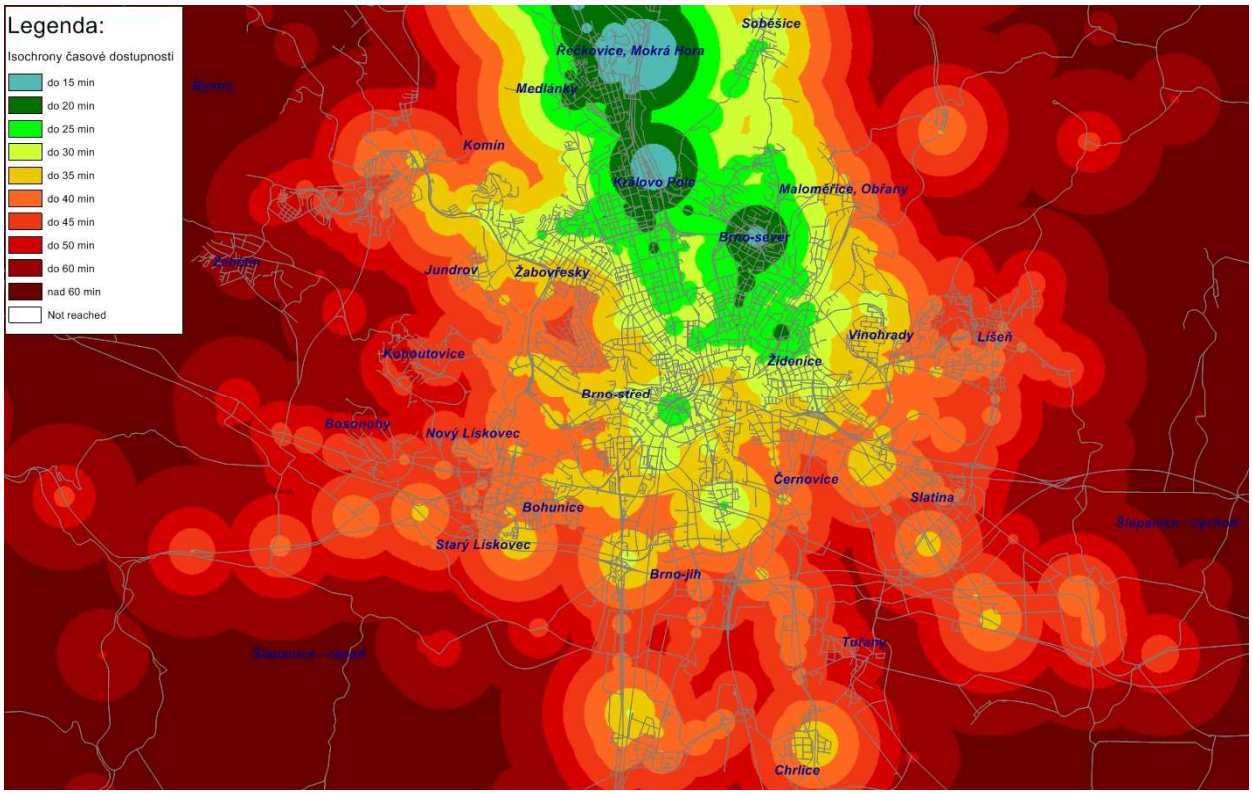
Obrázek 97 – Izochrony ze stanice Kuřim – varianta A



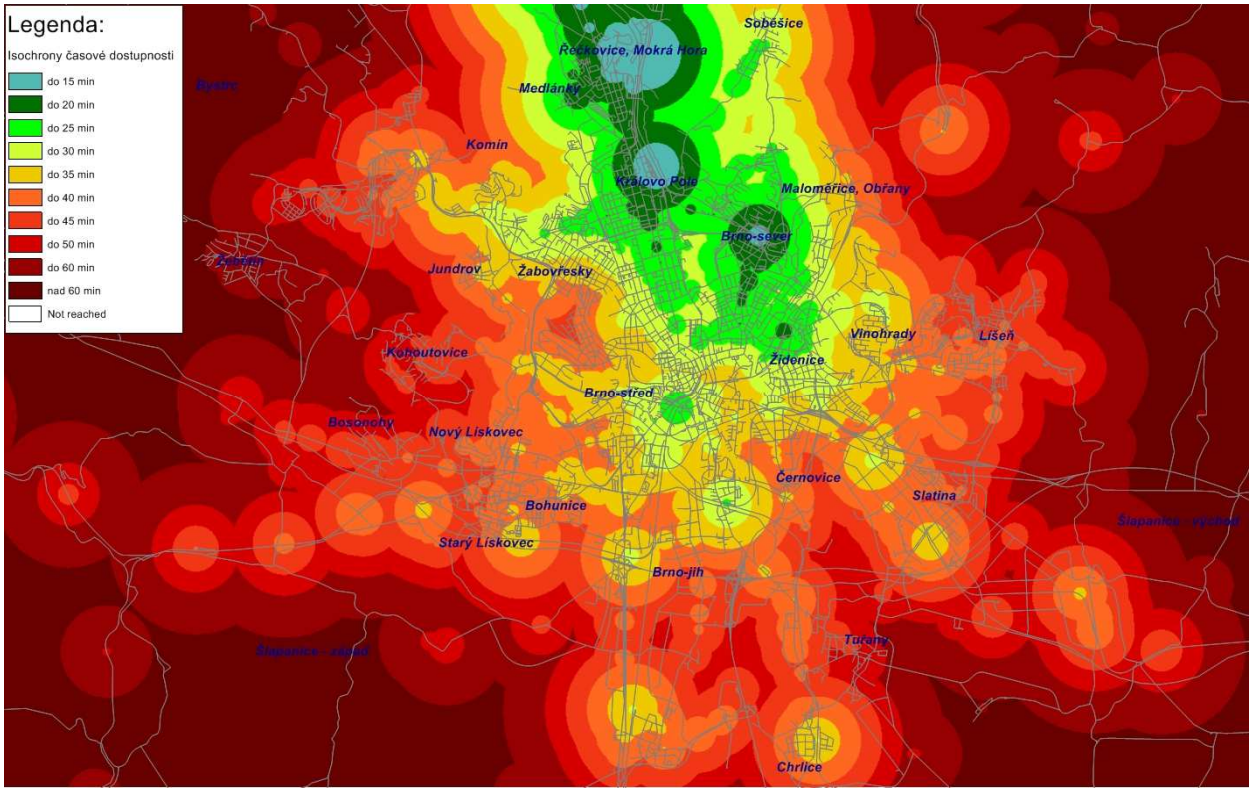
Obrázek 98 – Izochrony ze stanice Kuřim – varianta B1b



Obrázek 99 – Izochrony ze stanice Kuřim – varianta B1d

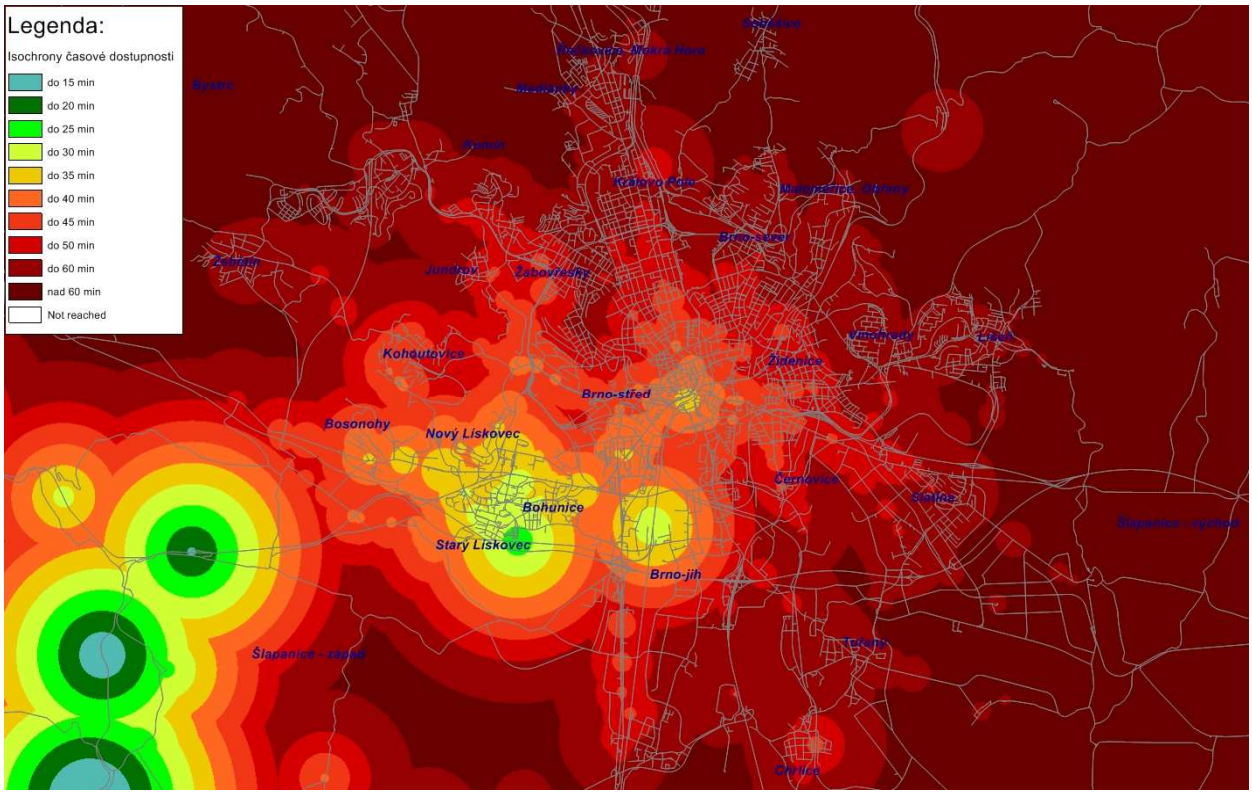


Obrázek 100 – Izochrony ze stanice Kuřim – varianta B1f

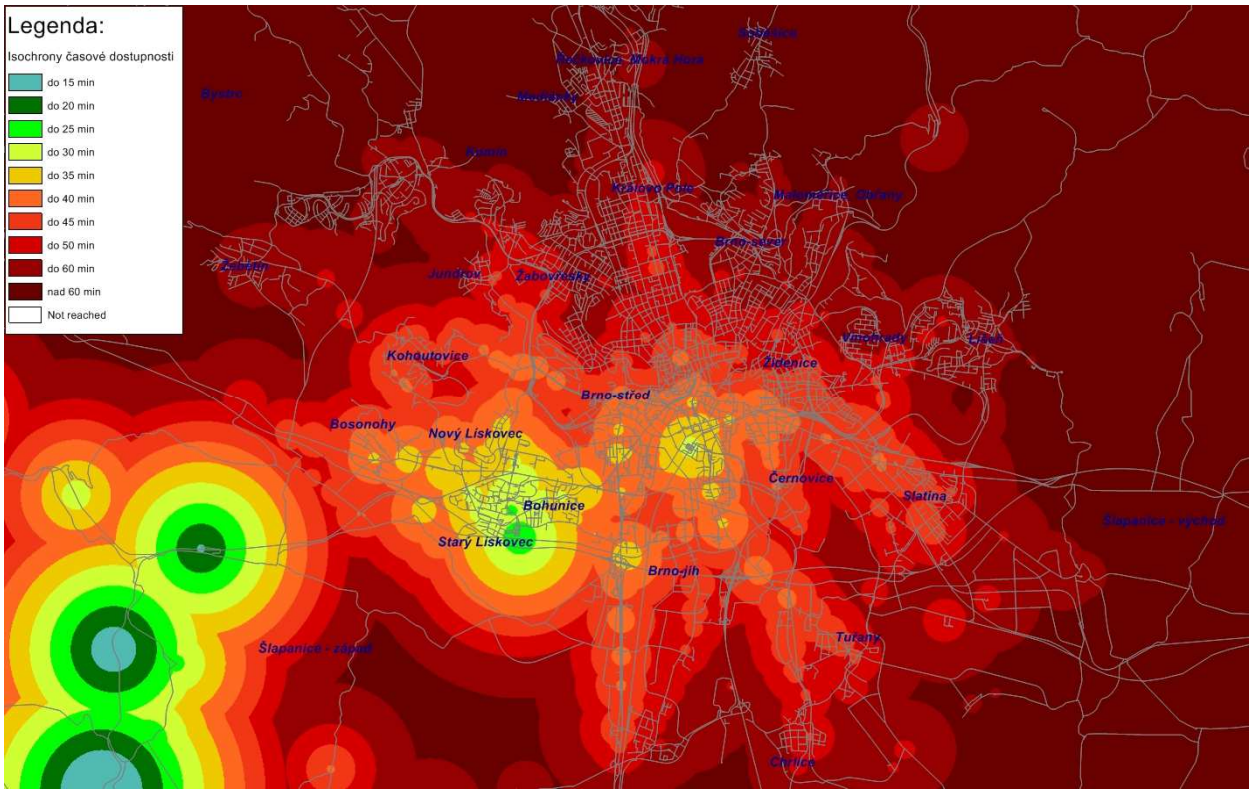


3.6.4. Moravské Bránice

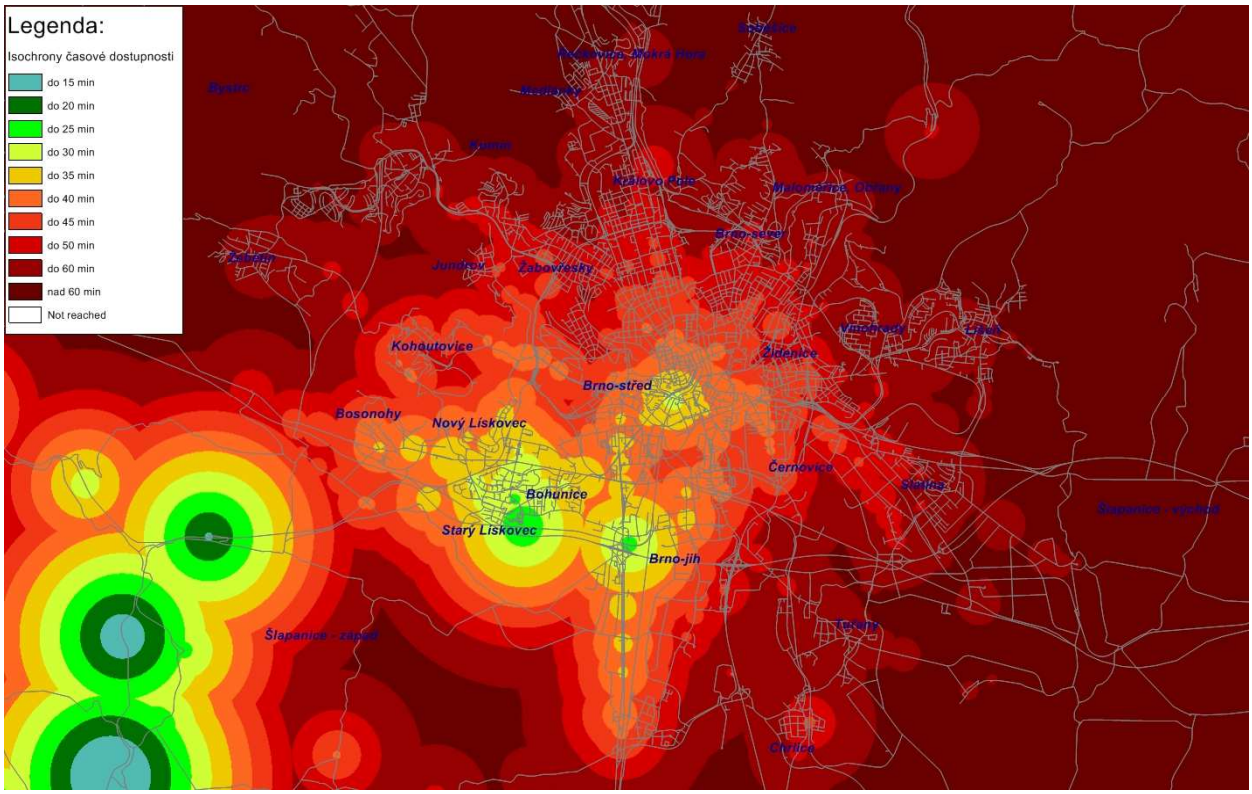
Obrázek 101 – Izochrony ze stanice Moravské Bránice – varianta Bez projektu



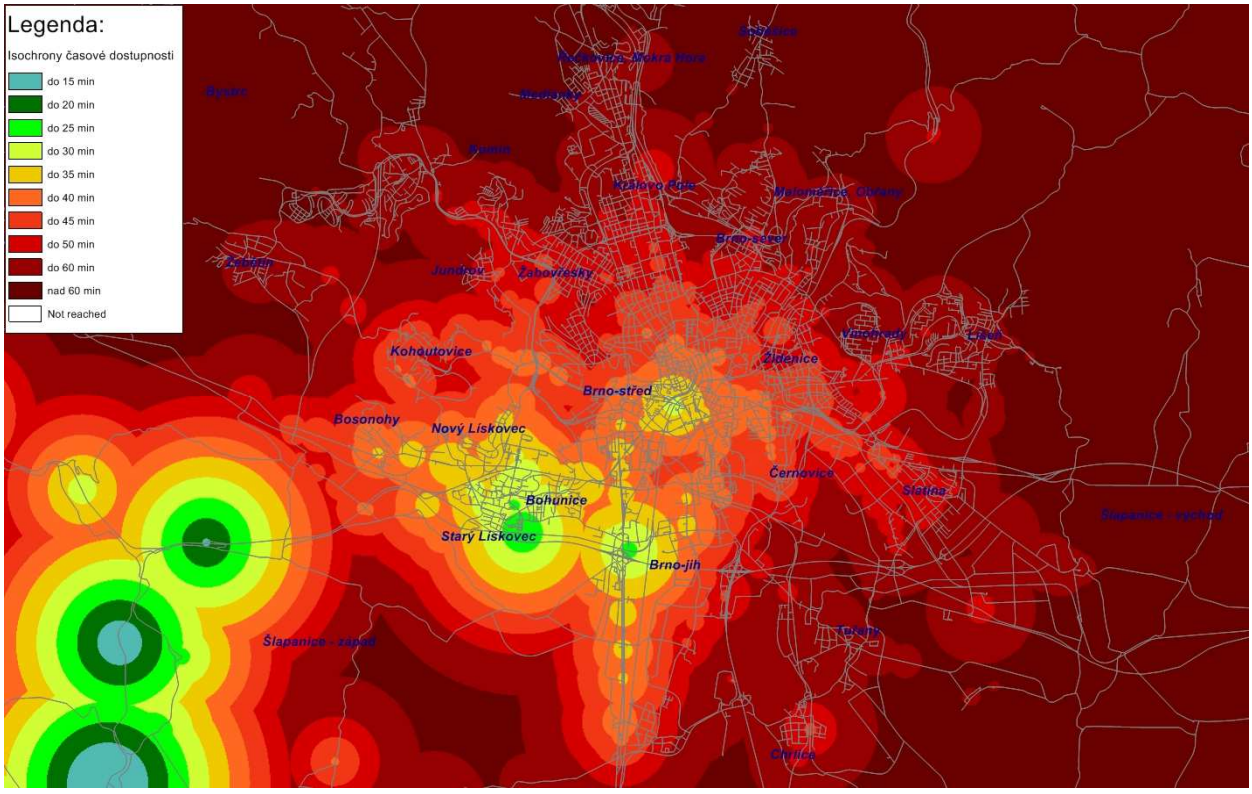
Obrázek 102 – Izochrony ze stanice Moravské Bránice – varianta A



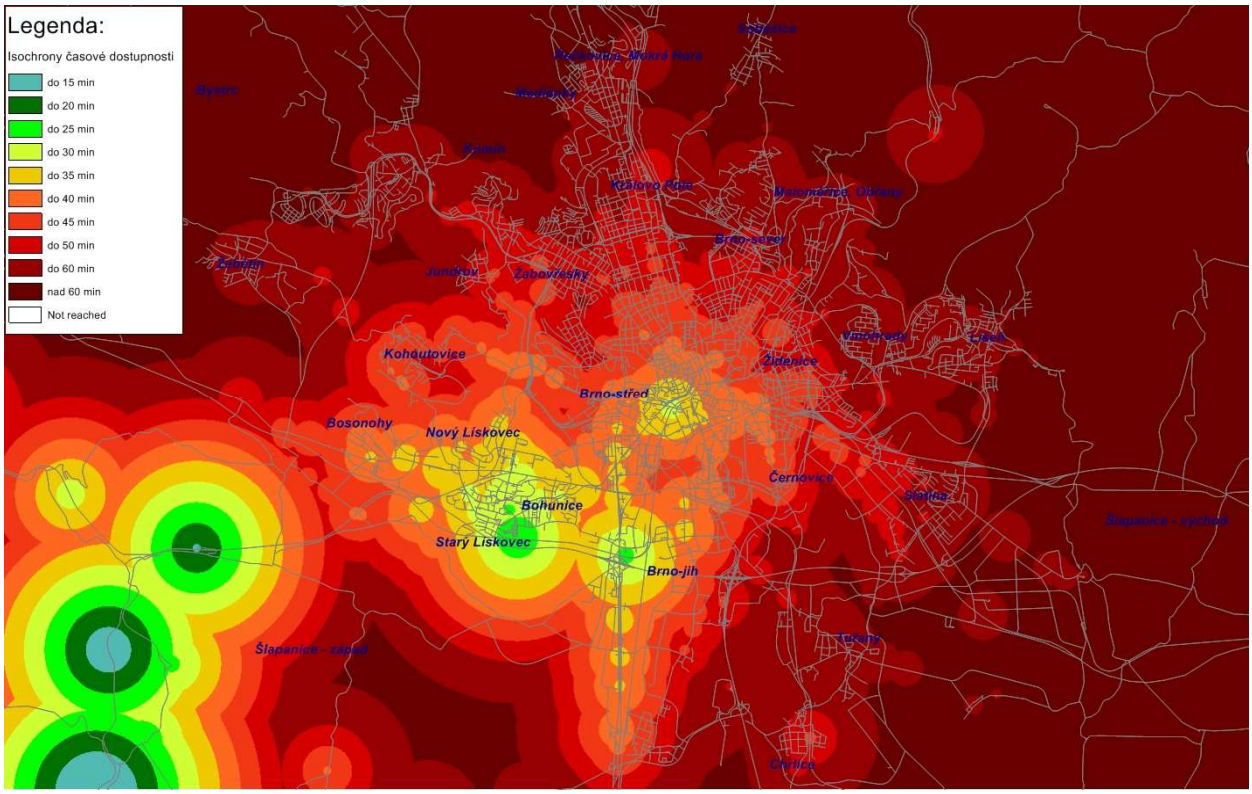
Obrázek 103 – Izochrony ze stanice Moravské Bránice – varianta B1b



Obrázek 104 – Izochrony ze stanice Moravské Bránice – varianta B1d

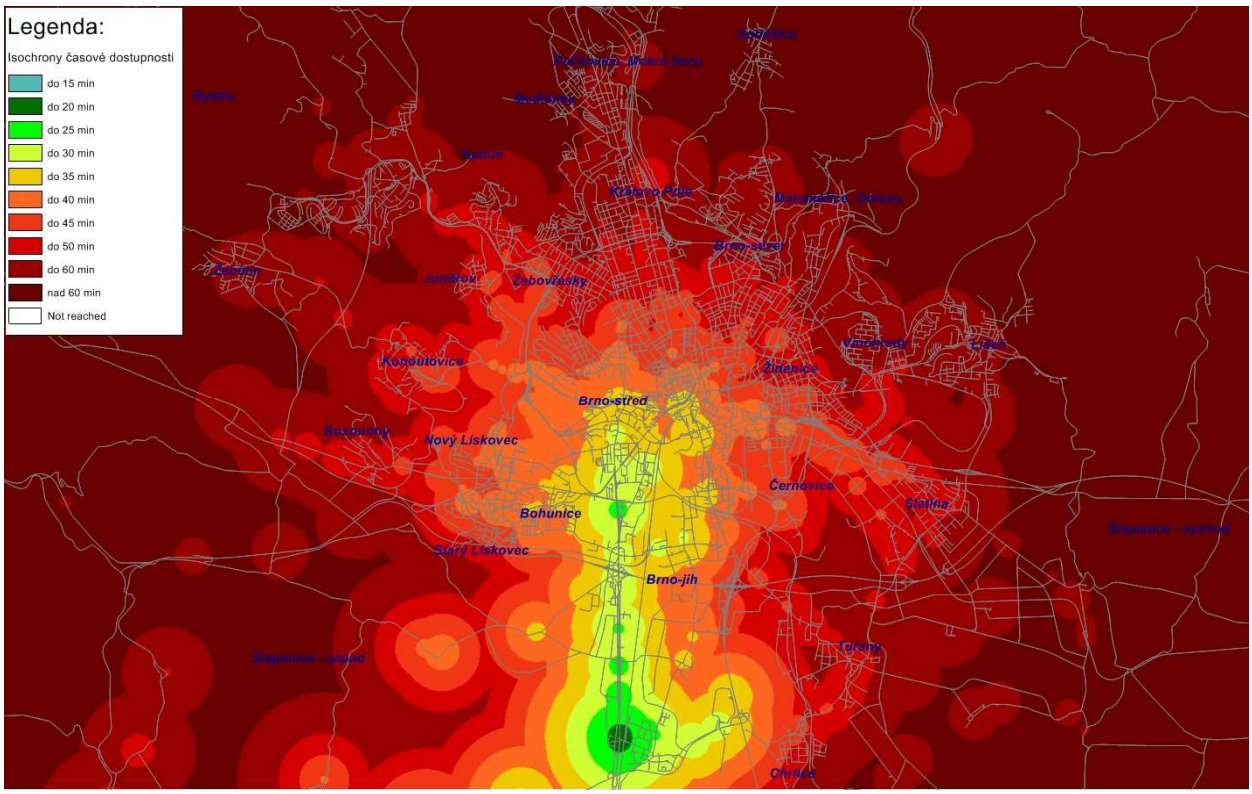


Obrázek 105 – Izochrony ze stanice Moravské Bránice – varianta B1f

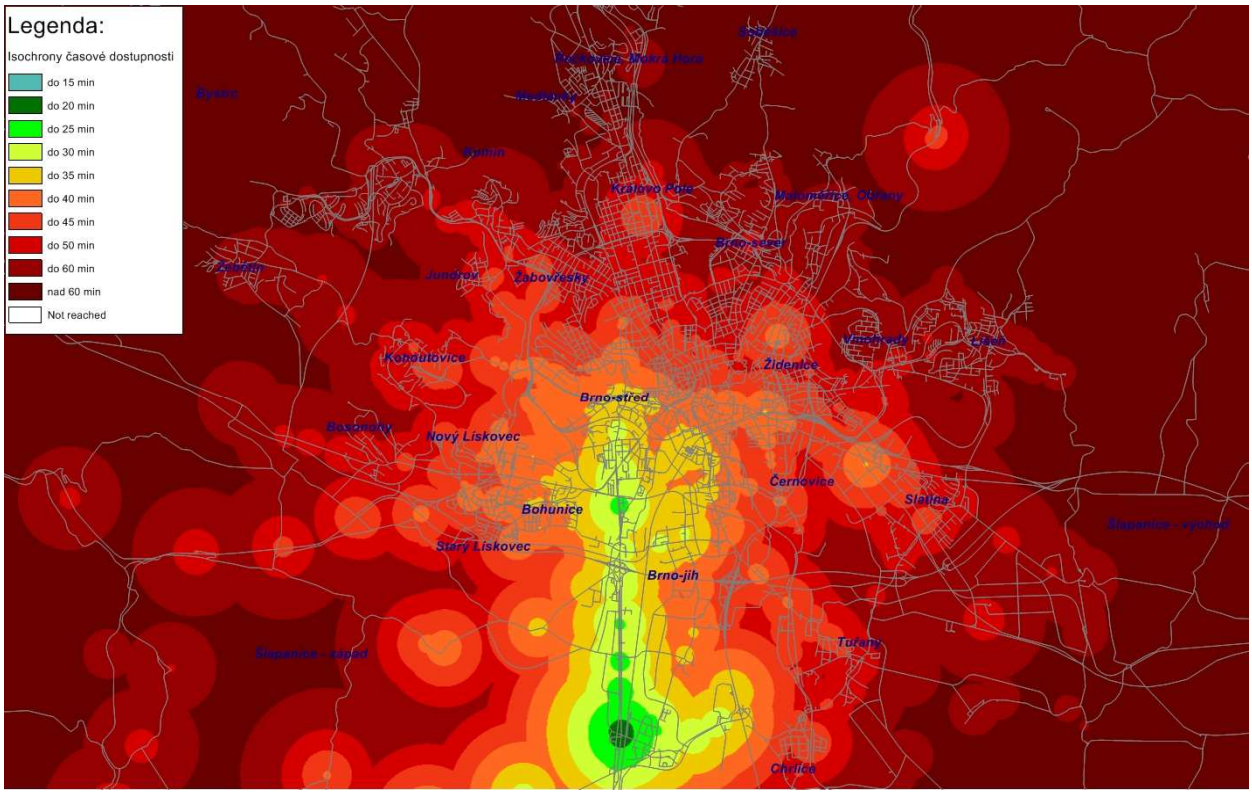


3.6.5. Pohořelice

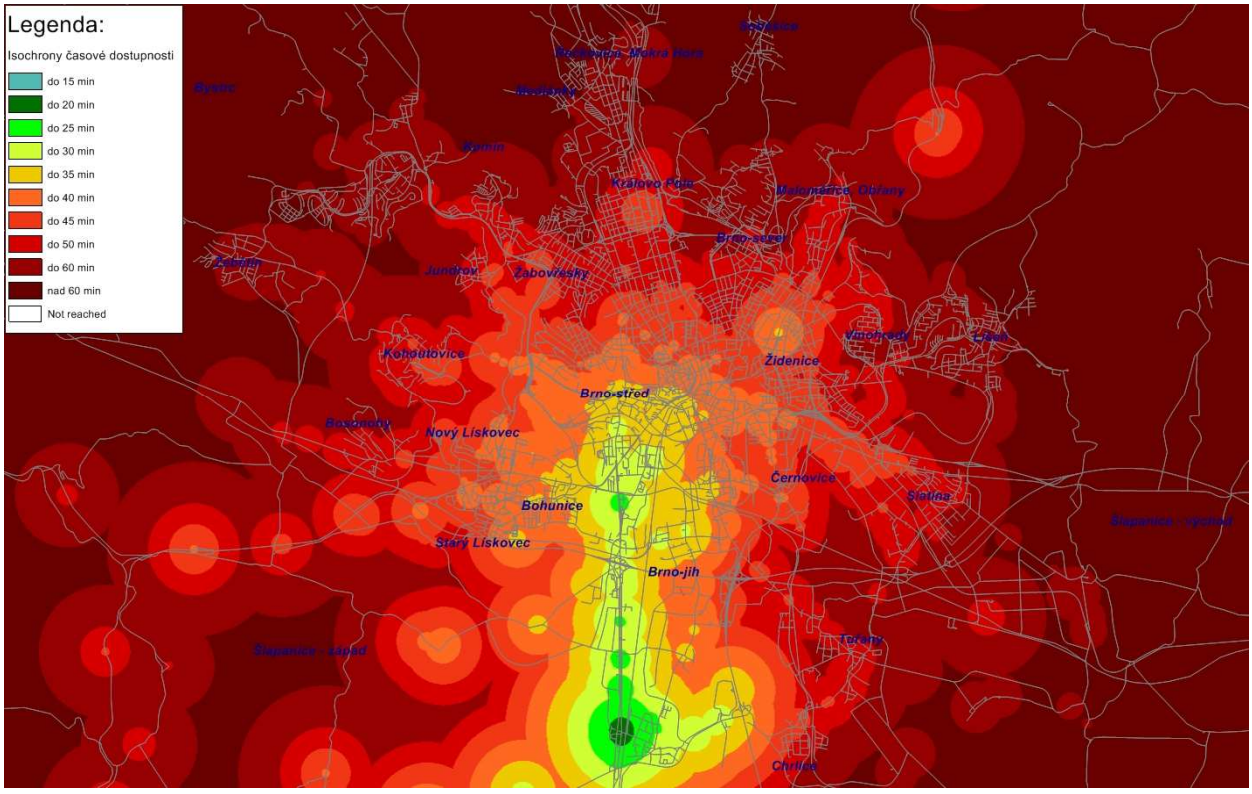
Obrázek 106 – Izochrony ze stanice Pohořelice – varianta Bez projektu



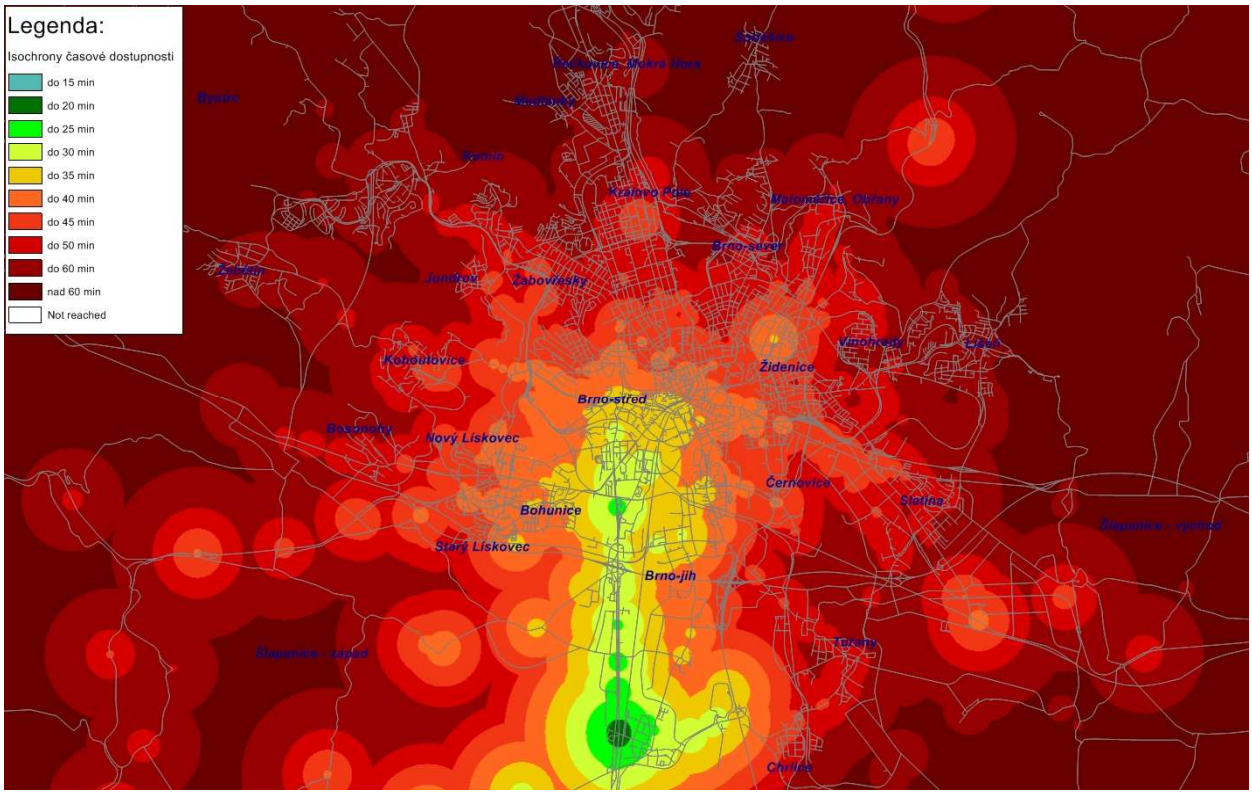
Obrázek 107 – Izochrony ze stanice Pohořelice – varianta A



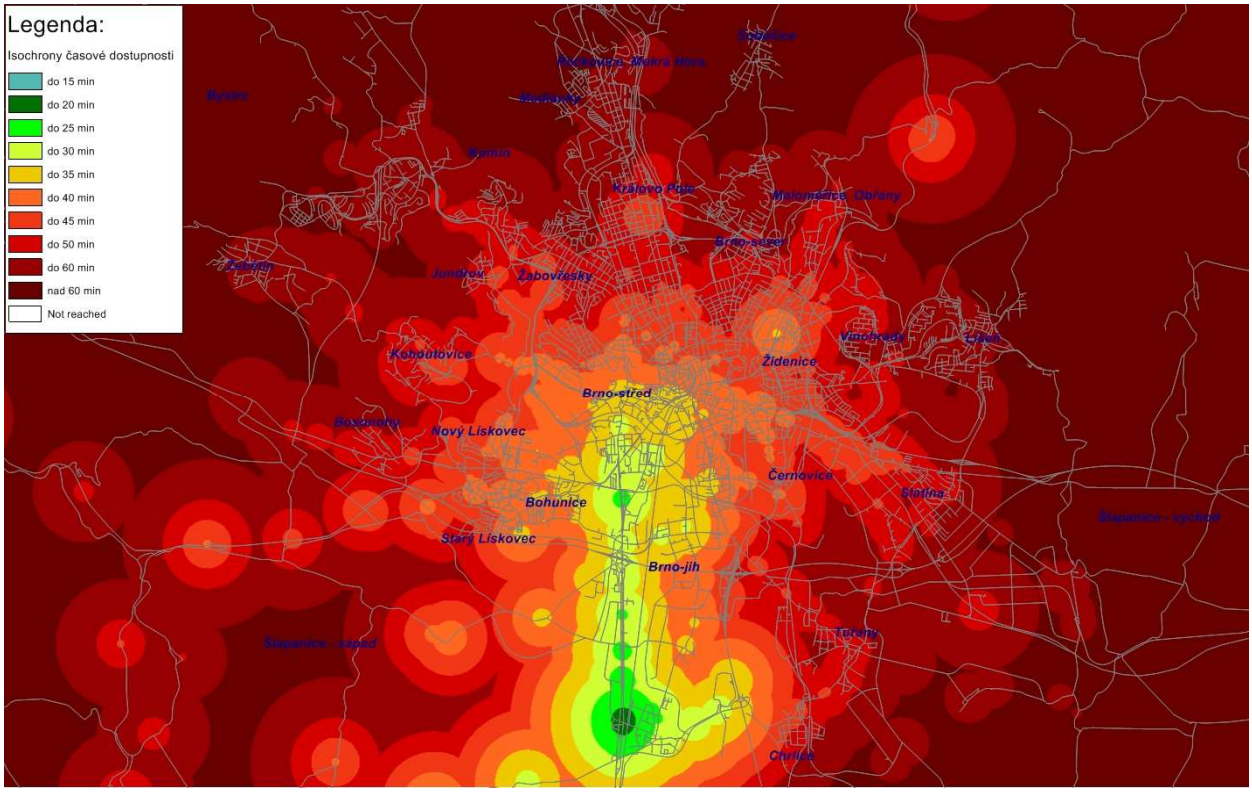
Obrázek 108 – Izochrony ze stanice Pohořelice – varianta B1b



Obrázek 109 – Izochrony ze stanice Pohořelice – varianta B1d

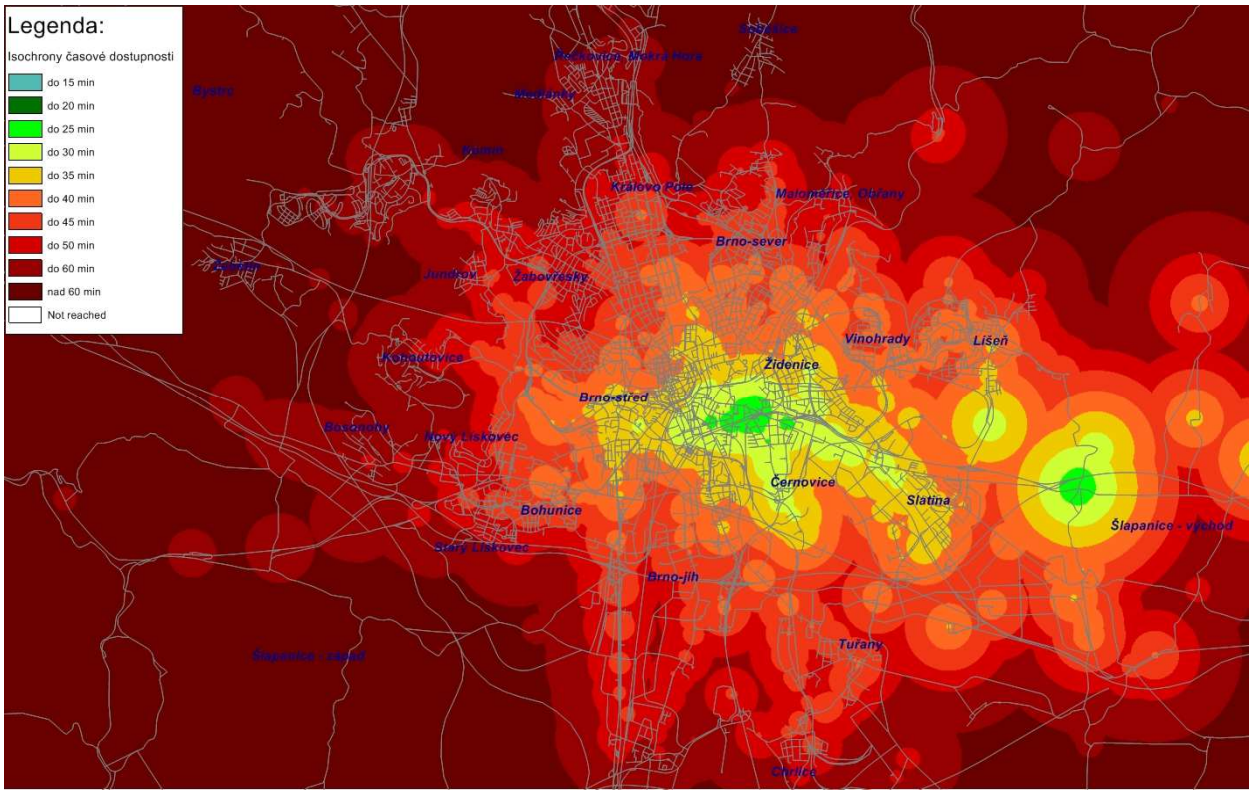


Obrázek 110 – Izochrony ze stanice Pohořelice – varianta B1f

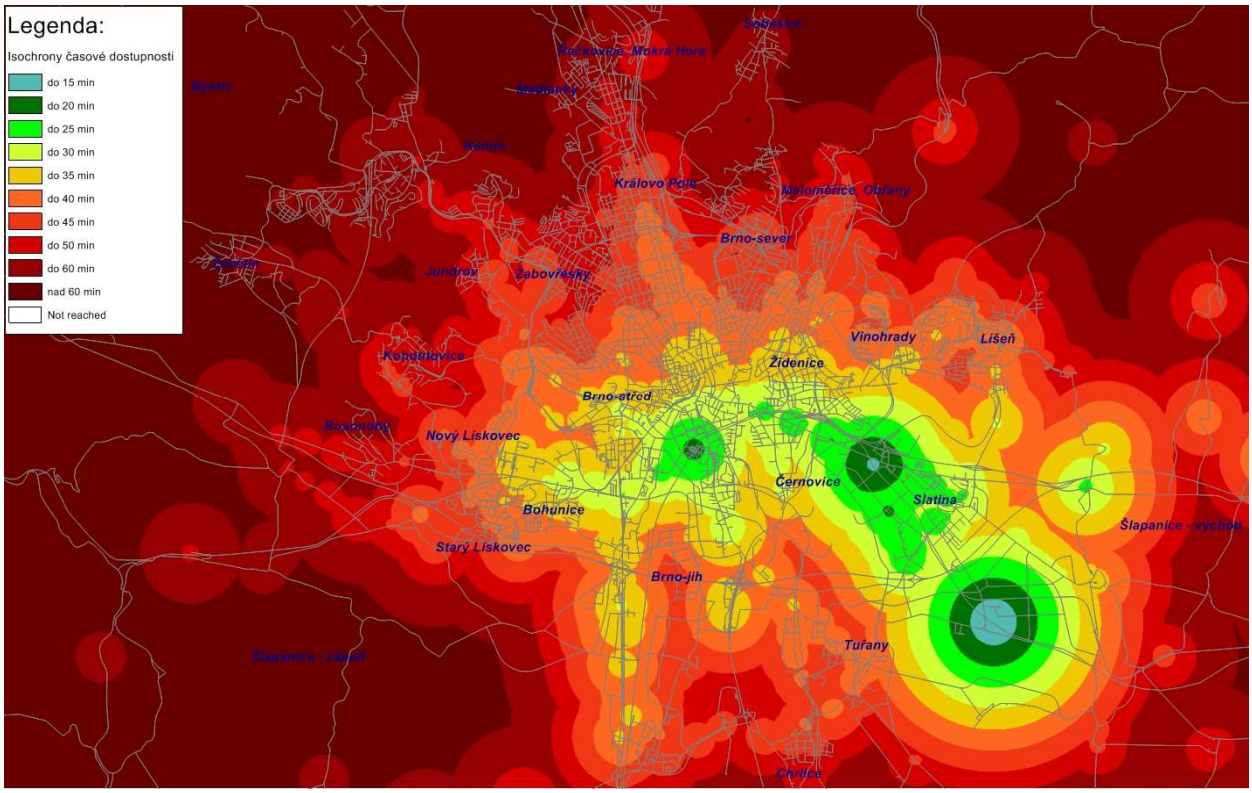


3.6.6. Rousínov

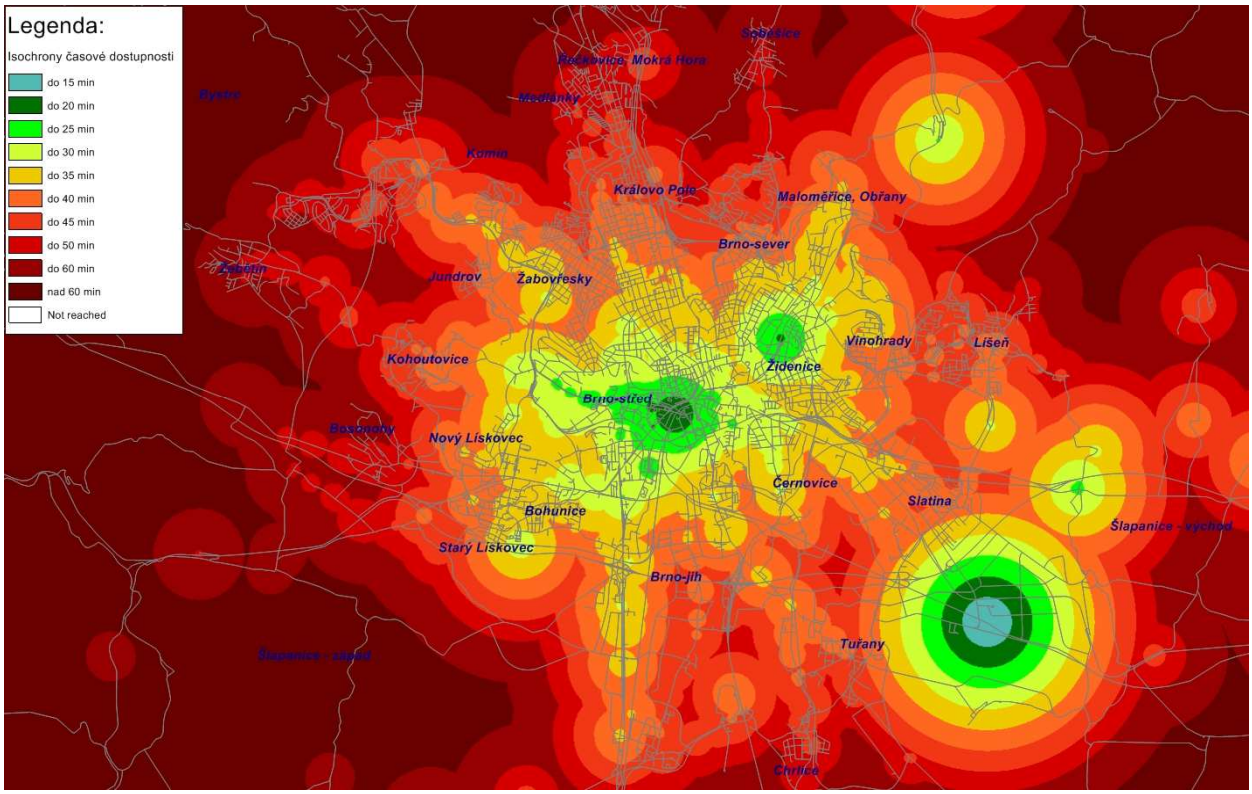
Obrázek 111 – Izochrony ze stanice Rousínov – varianta Bez projektu



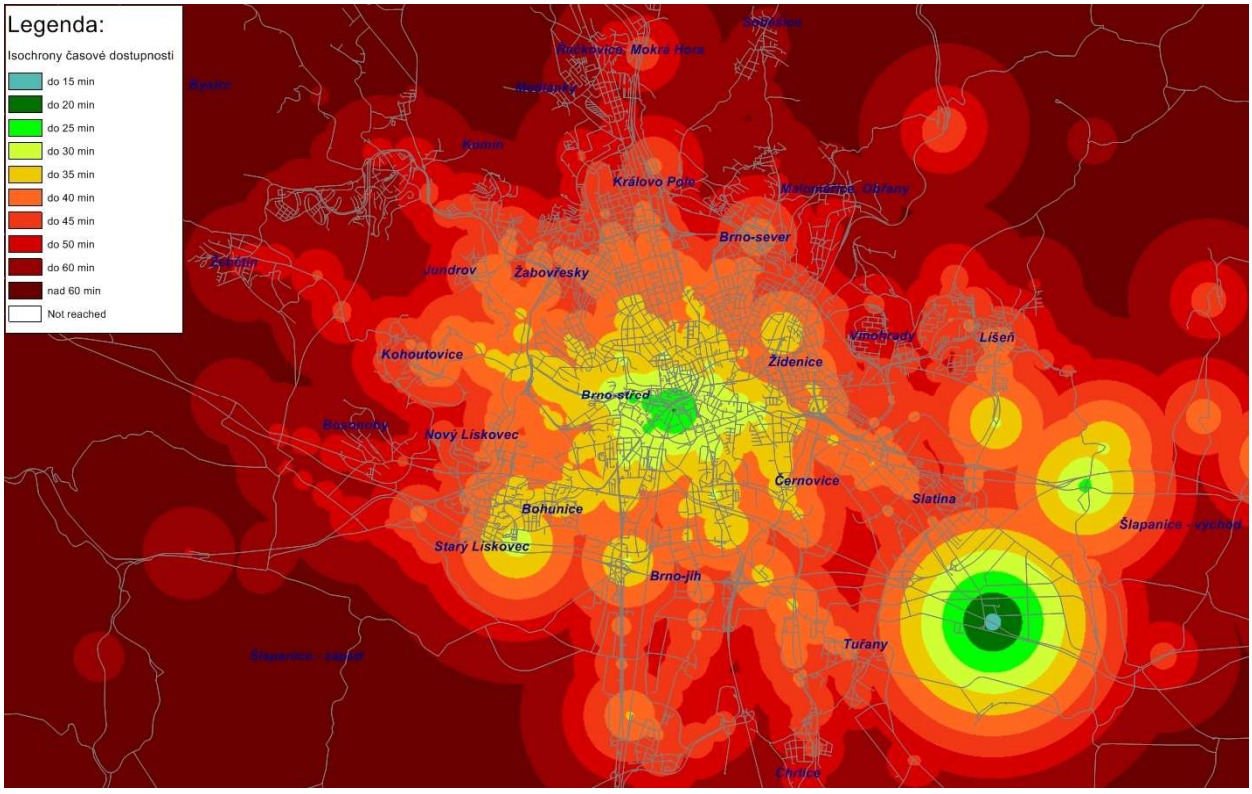
Obrázek 112 – Izochrony ze stanice Rousínov – varianta A



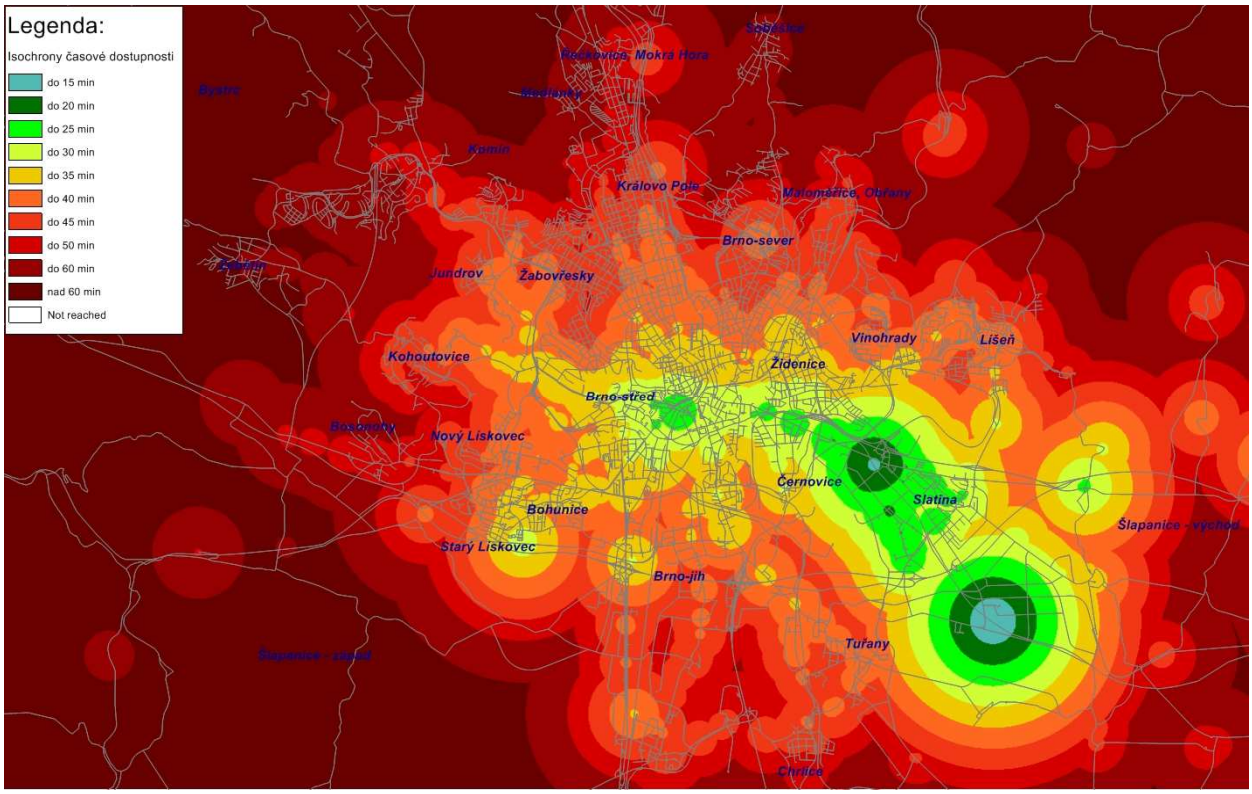
Obrázek 113 – Izochrony ze stanice Rousínov – varianta B1b



Obrázek 114 – Izochrony ze stanice Rousínov – varianta B1d

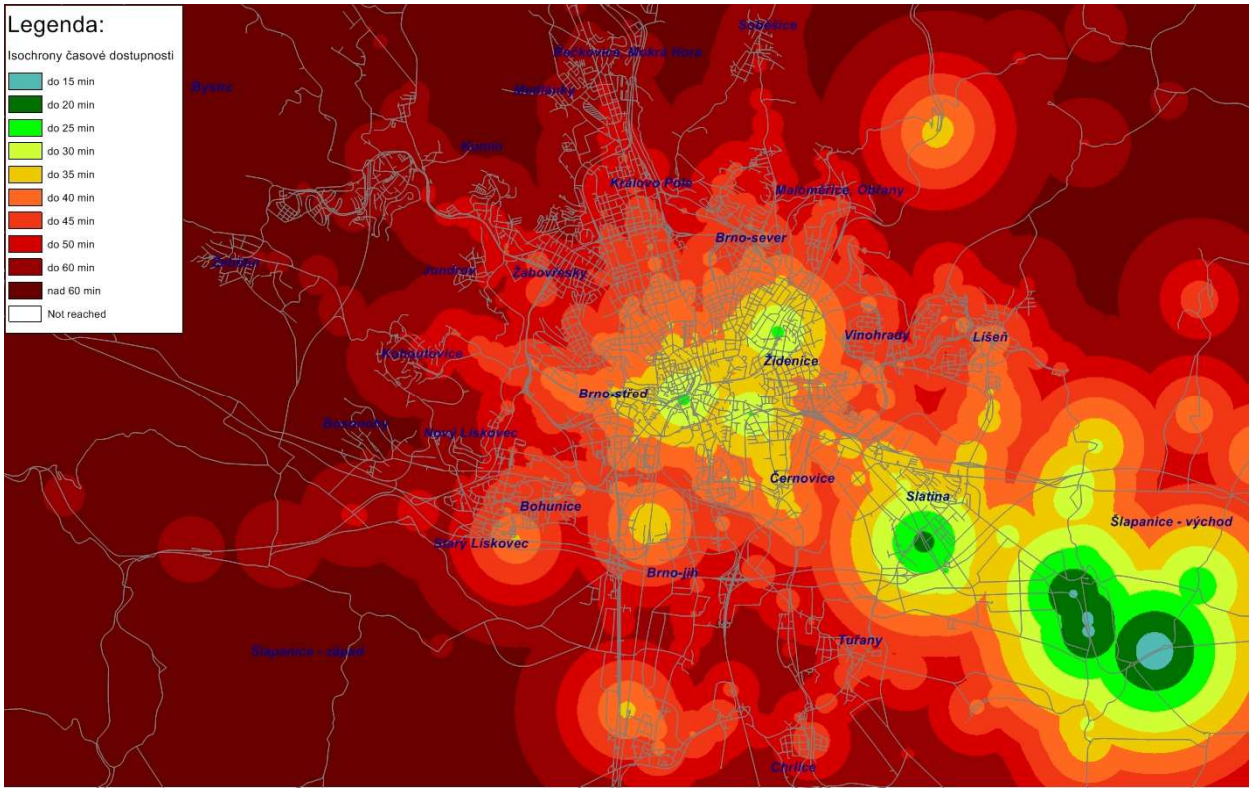


Obrázek 115 – Izochrony ze stanice Rousínov – varianta B

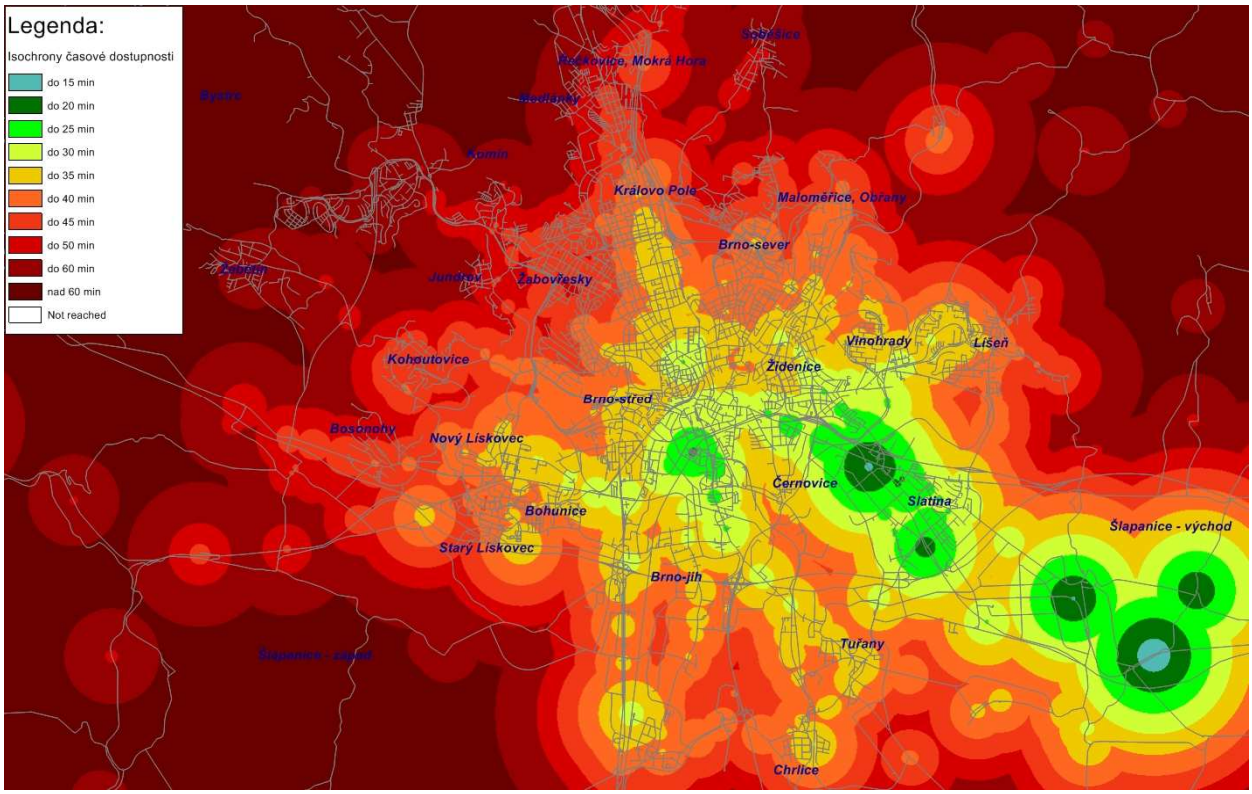


3.6.7. Slavkov u Brna

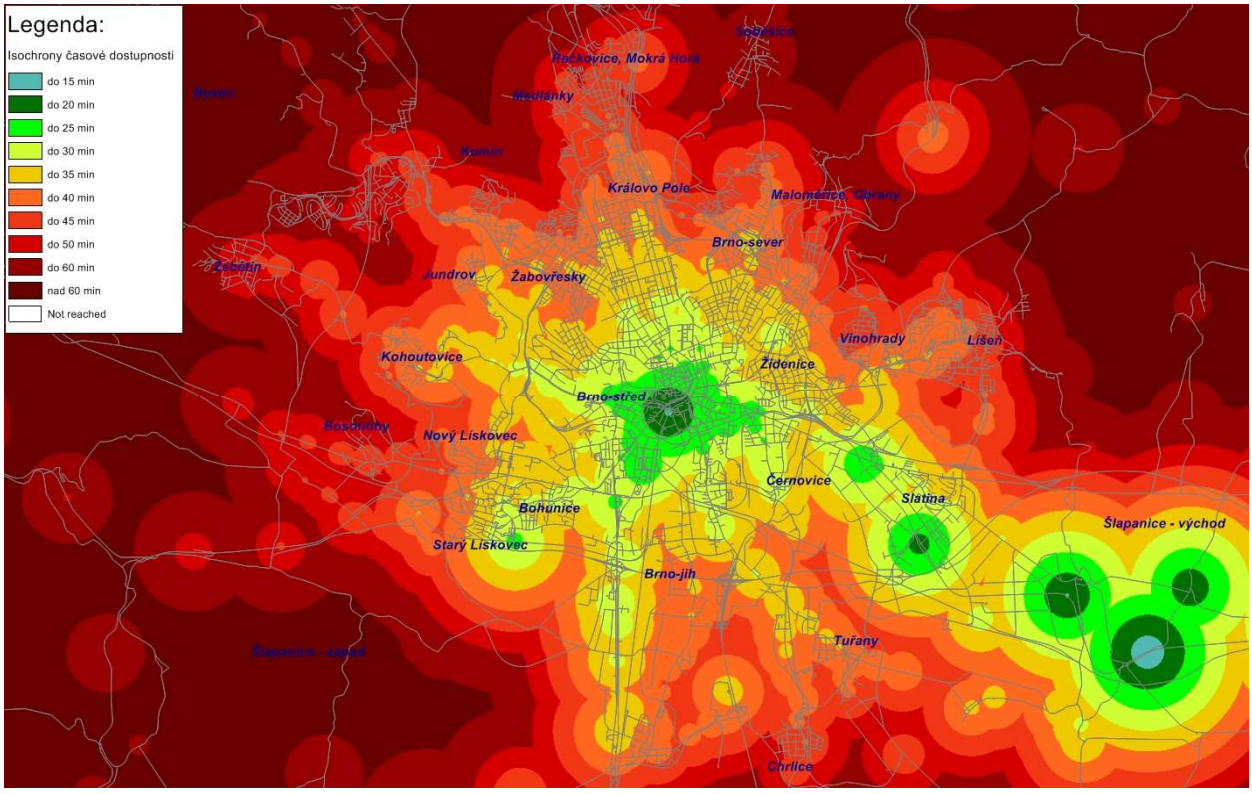
Obrázek 116 – Izochrony ze stanice Slavkov u Brna – varianta Bez projektu



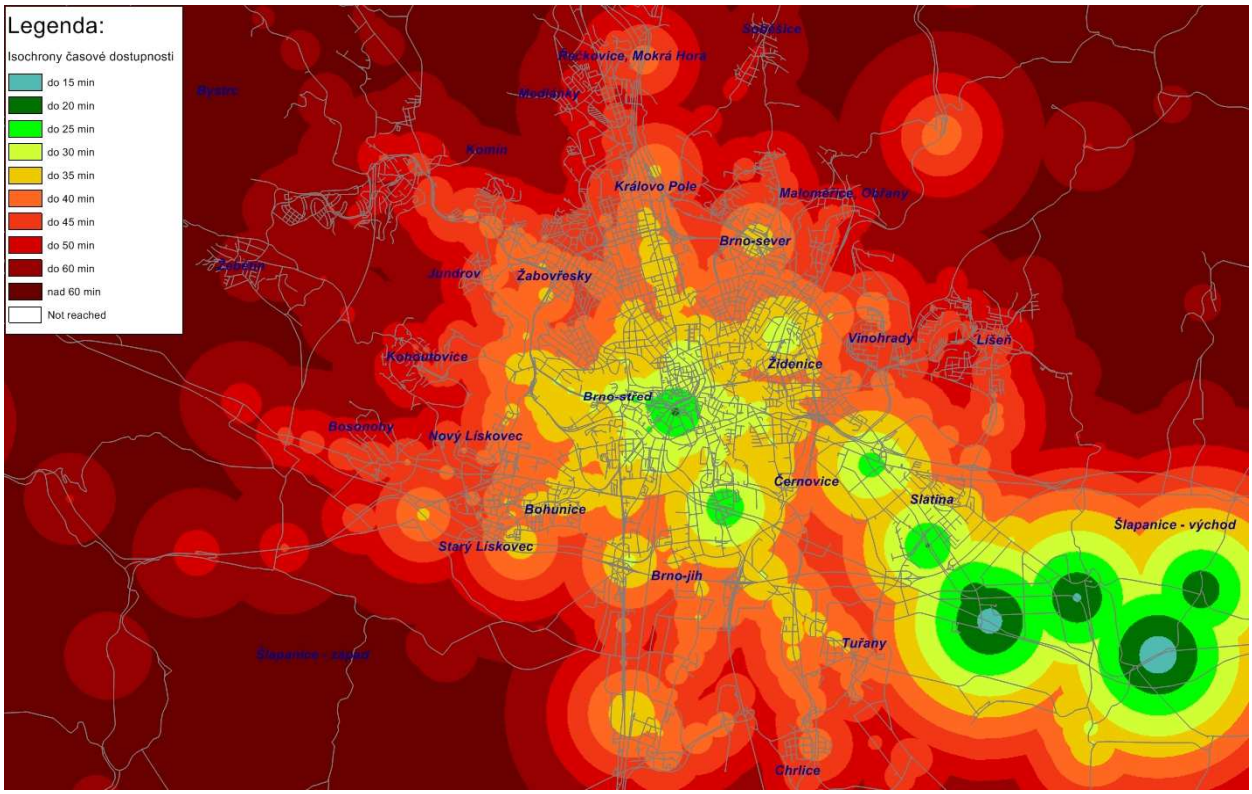
Obrázek 117 – Izochrony ze stanice Slavkov u Brna – varianta A



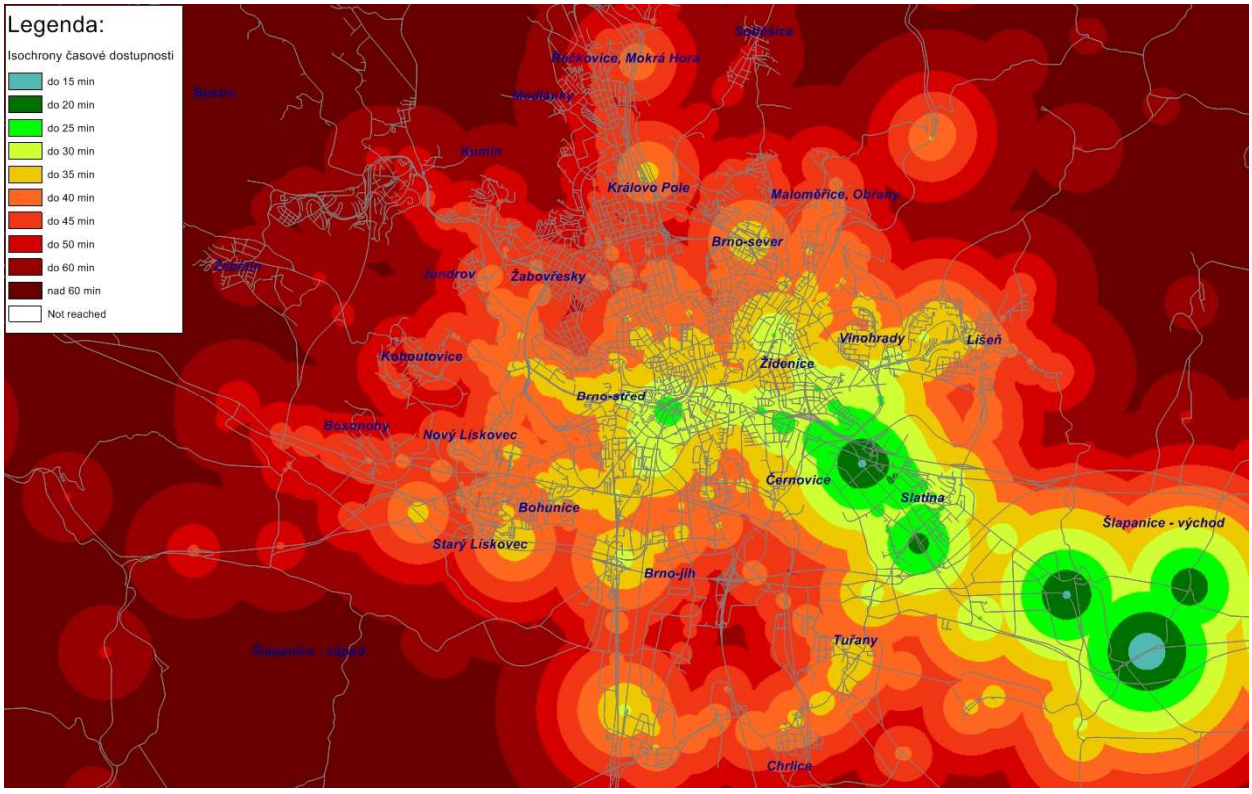
Obrázek 118 – Izochrony ze stanice Slavkov u Brna – varianta B1b



Obrázek 119 – Izochrony ze stanice Slavkov u Brna – varianta B1d

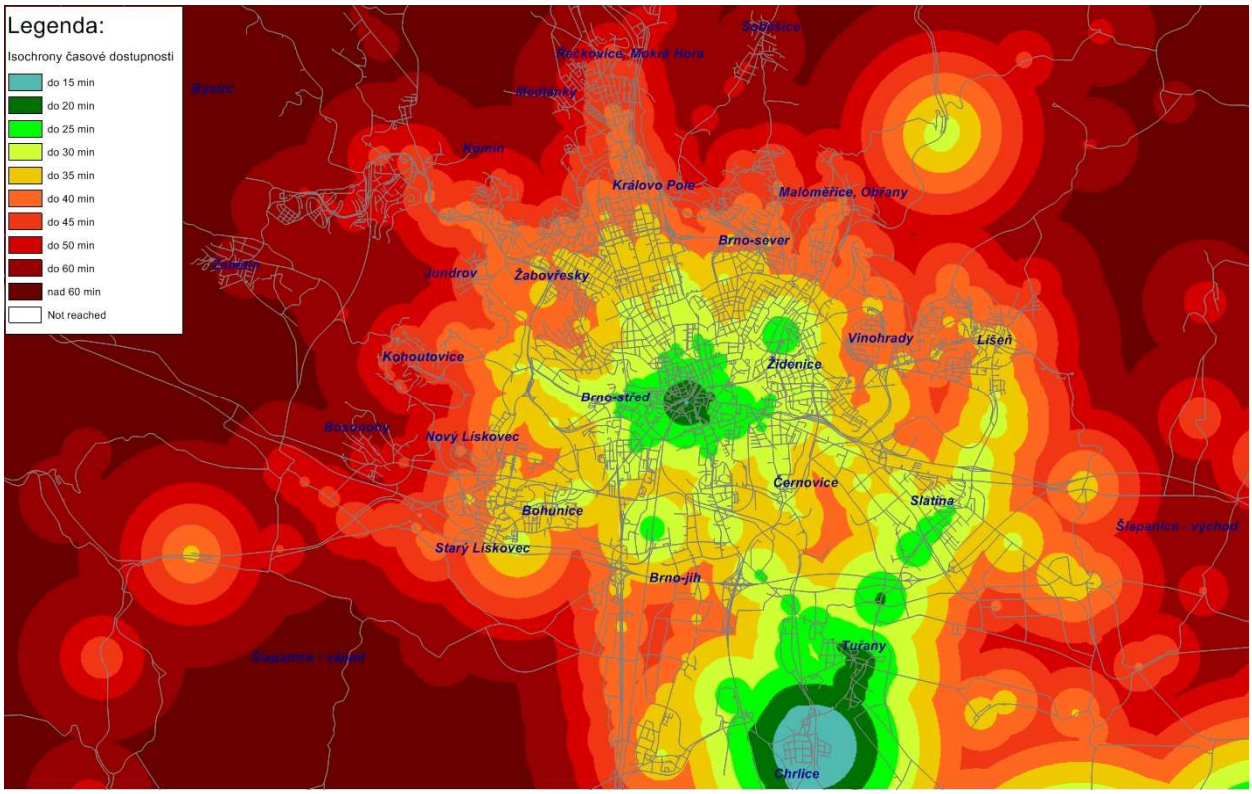


Obrázek 120 – Izochrony ze stanice Slavkov u Brna – varianta B1f

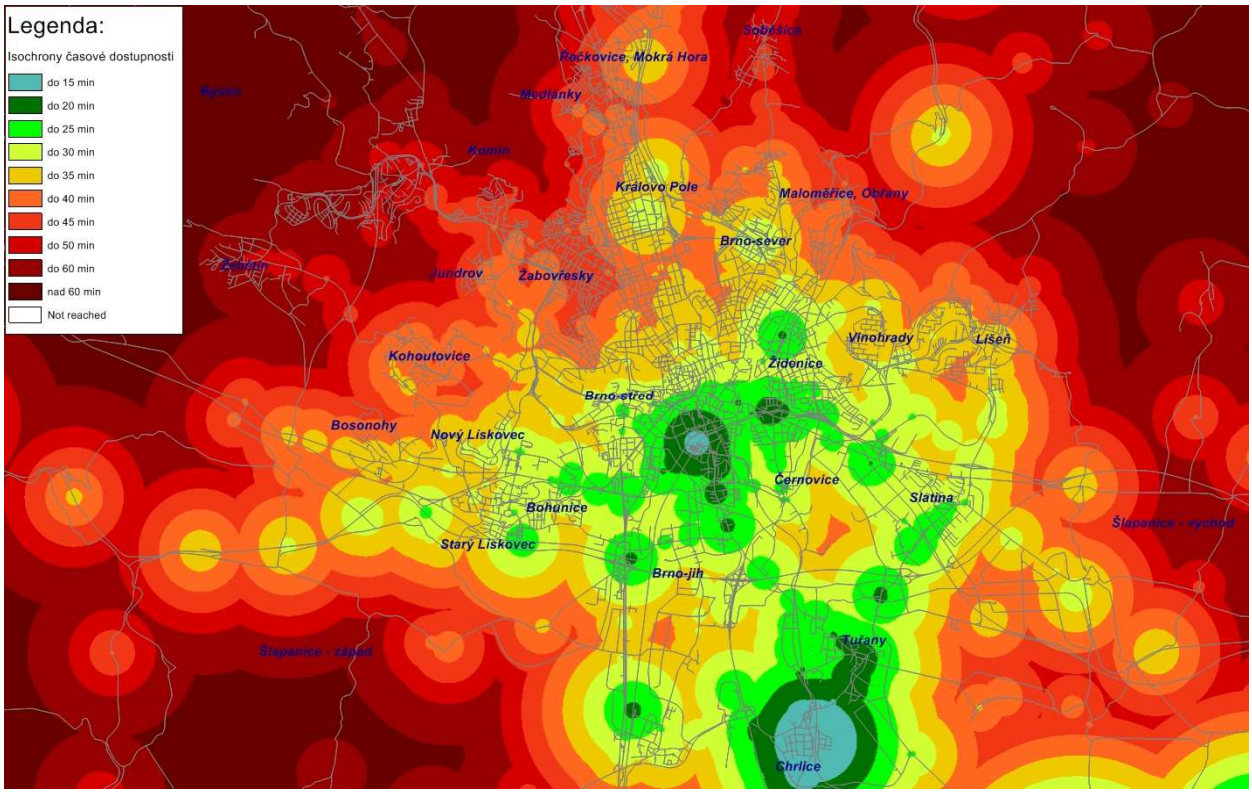


3.6.8. Sokolnice-Telnice

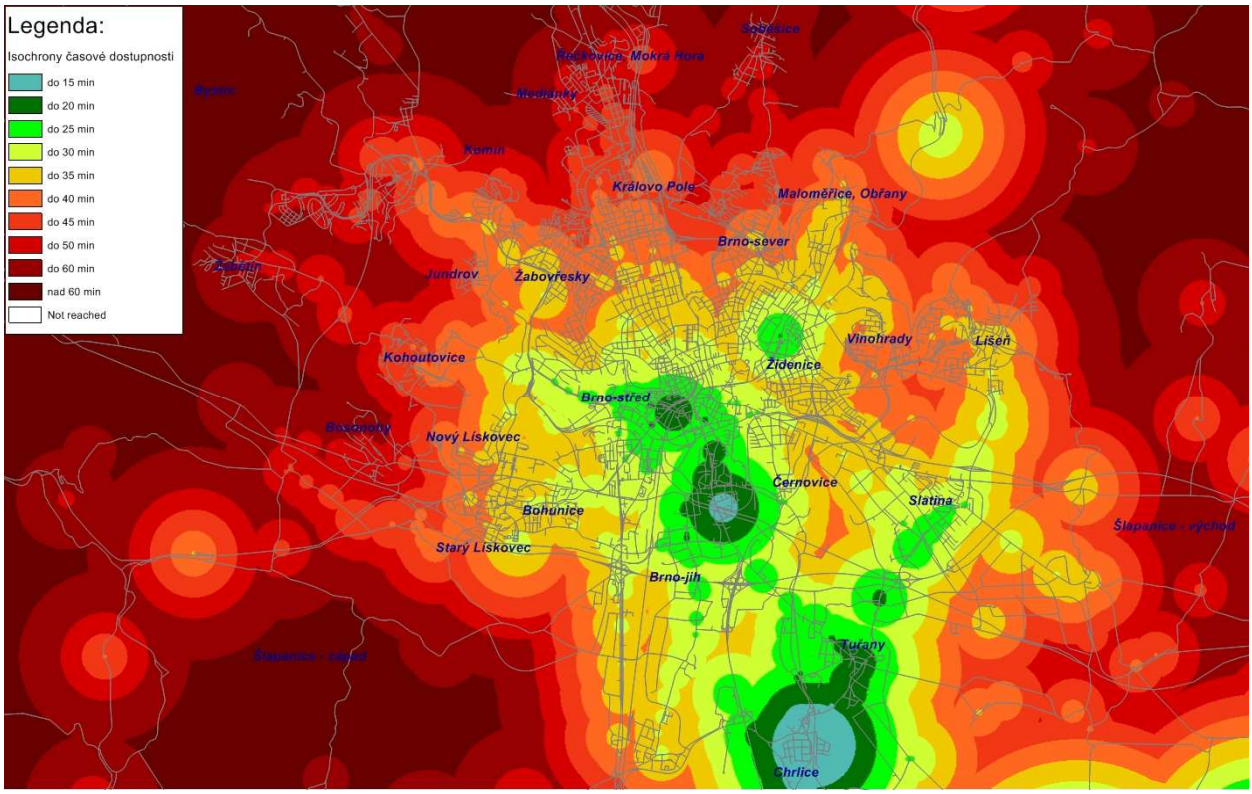
Obrázek 121 – Izochrony ze stanice Sokolnice-Telnice – varianta Bez projektu



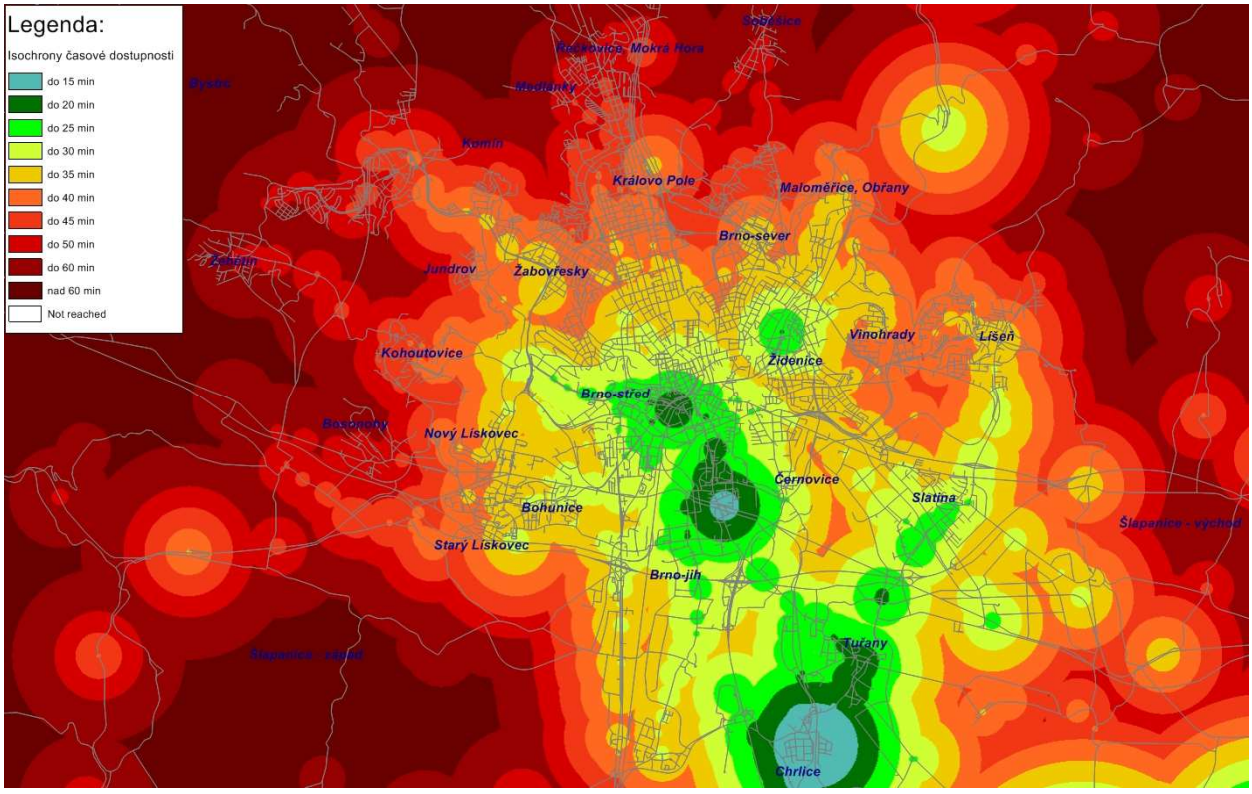
Obrázek 122 – Izochrony ze stanice Sokolnice-Telnice – varianta A



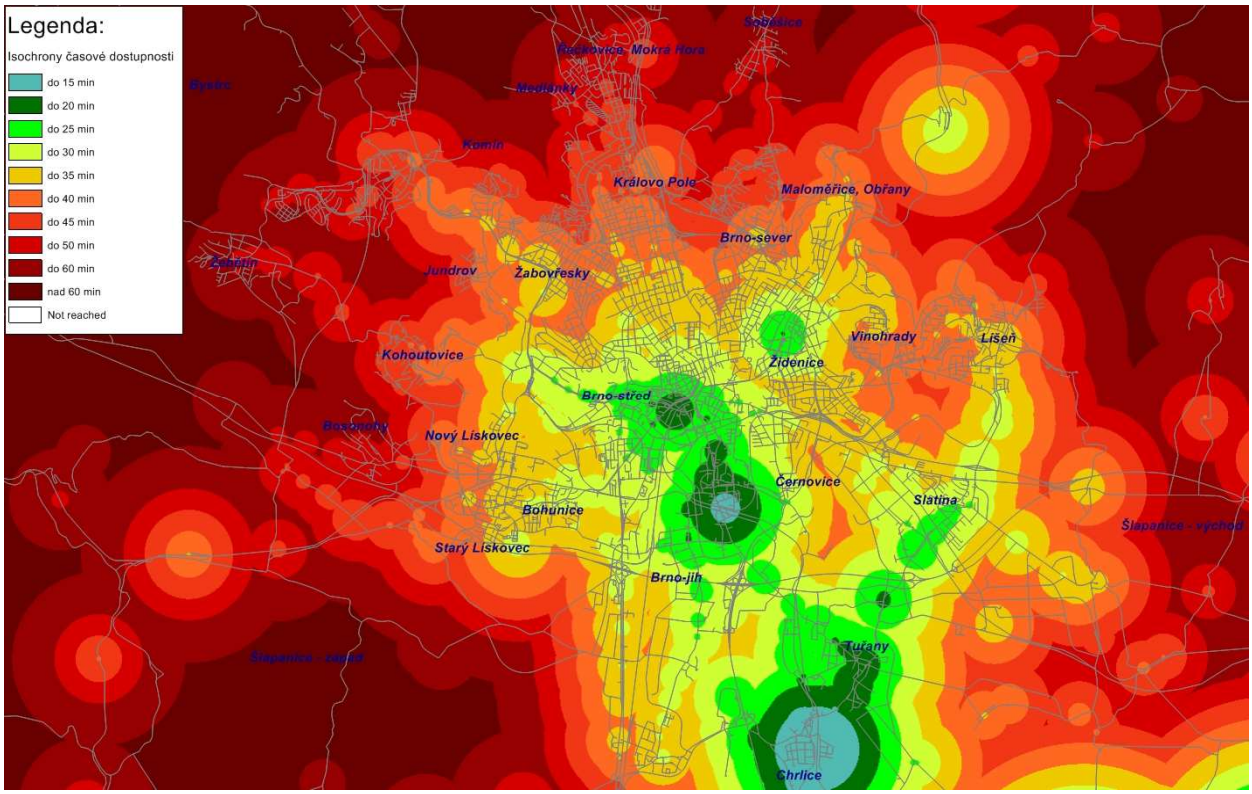
Obrázek 123 – Izochrony ze stanice Sokolnice-Telnice – varianta B1b



Obrázek 124 – Izochrony ze stanice Sokolnice-Telnice – varianta B1d

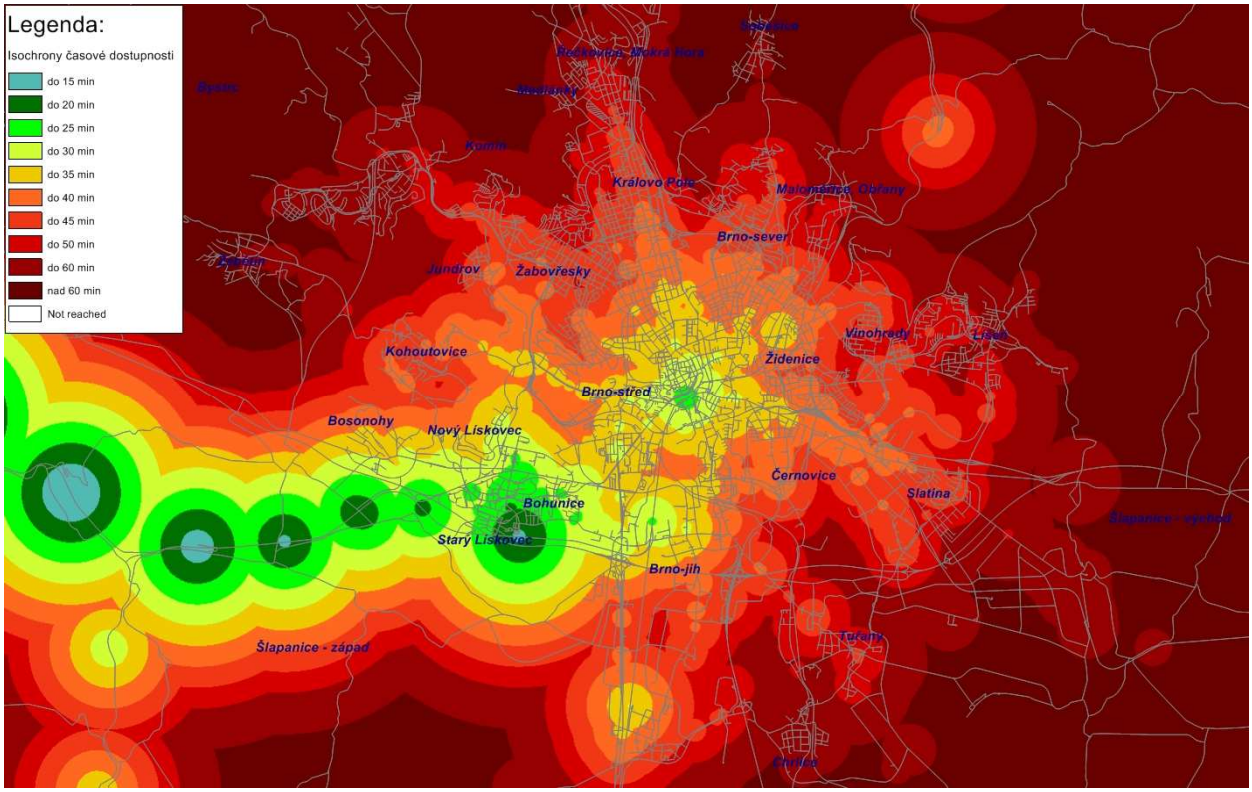


Obrázek 125 – Izochrony ze stanice Sokolnice-Telnice – varianta B1f

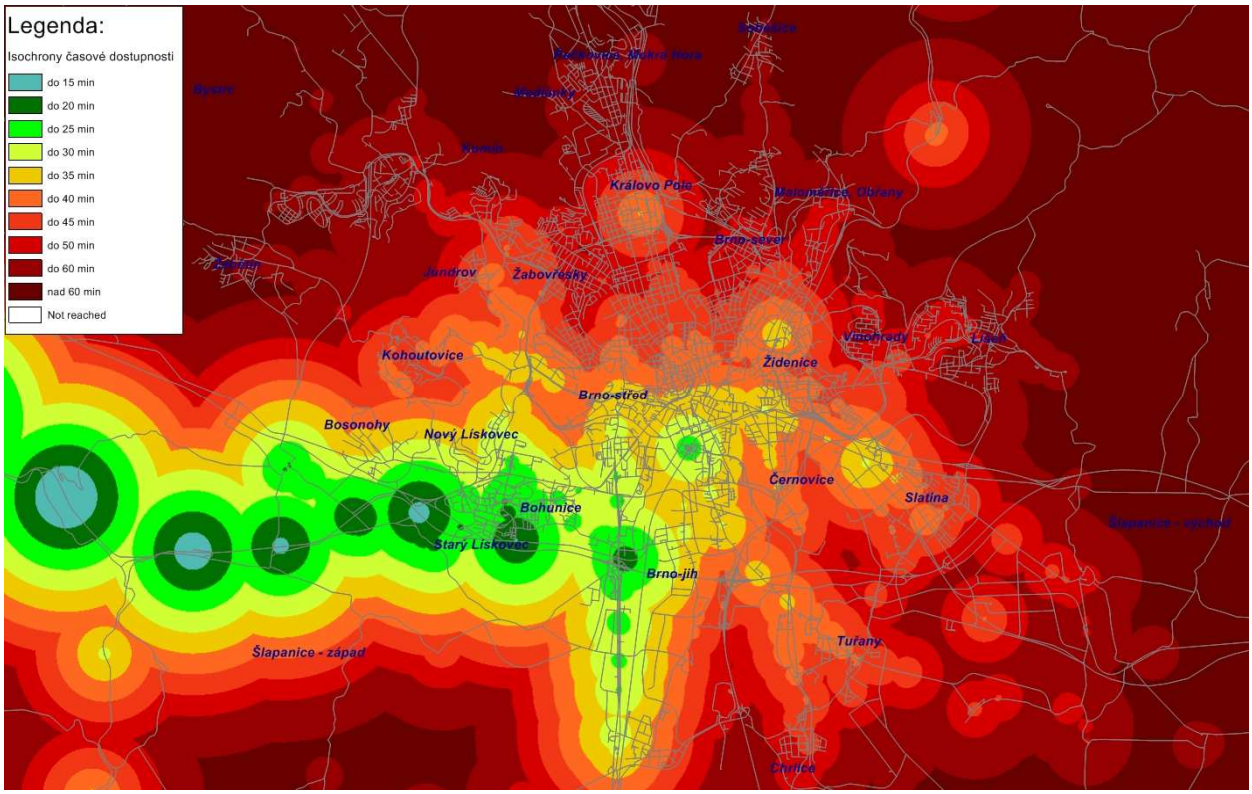


3.6.9. Zastávka u Brna

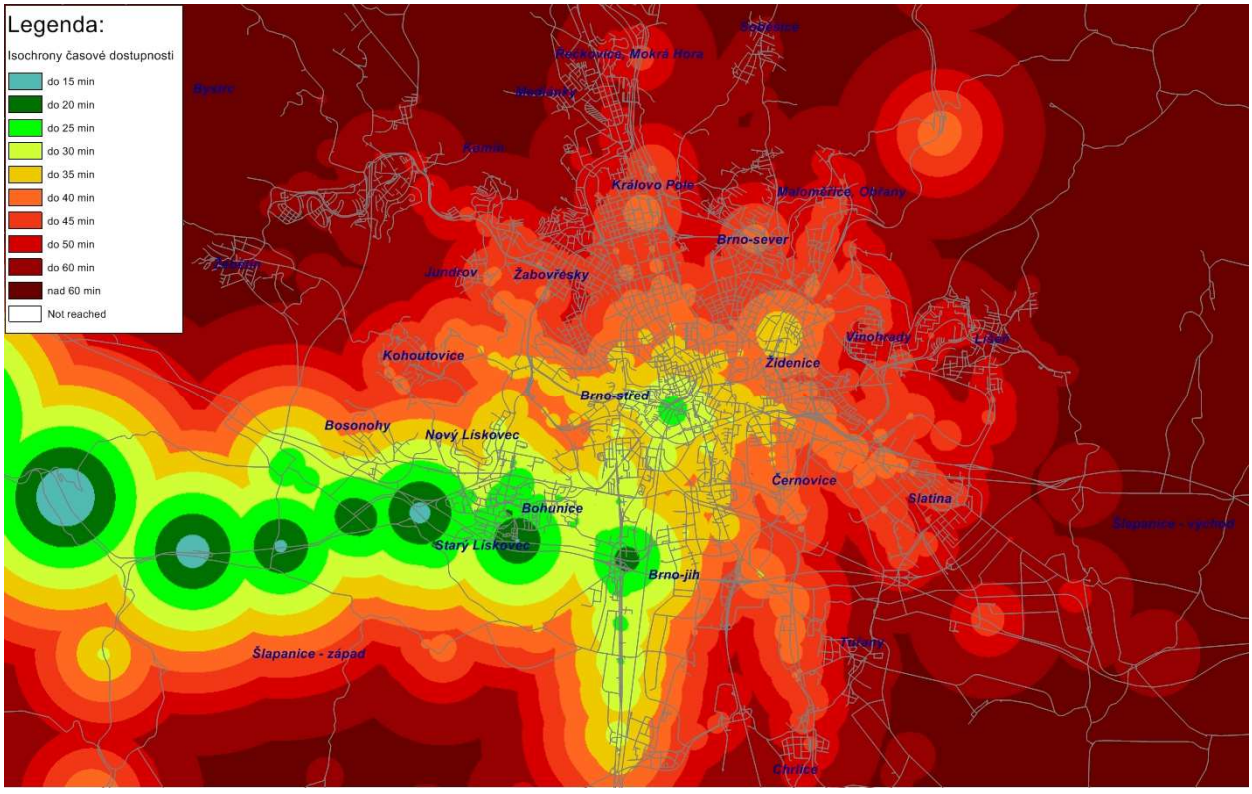
Obrázek 126 – Izochrony ze stanice Zastávka u Brna – varianta Bez projektu



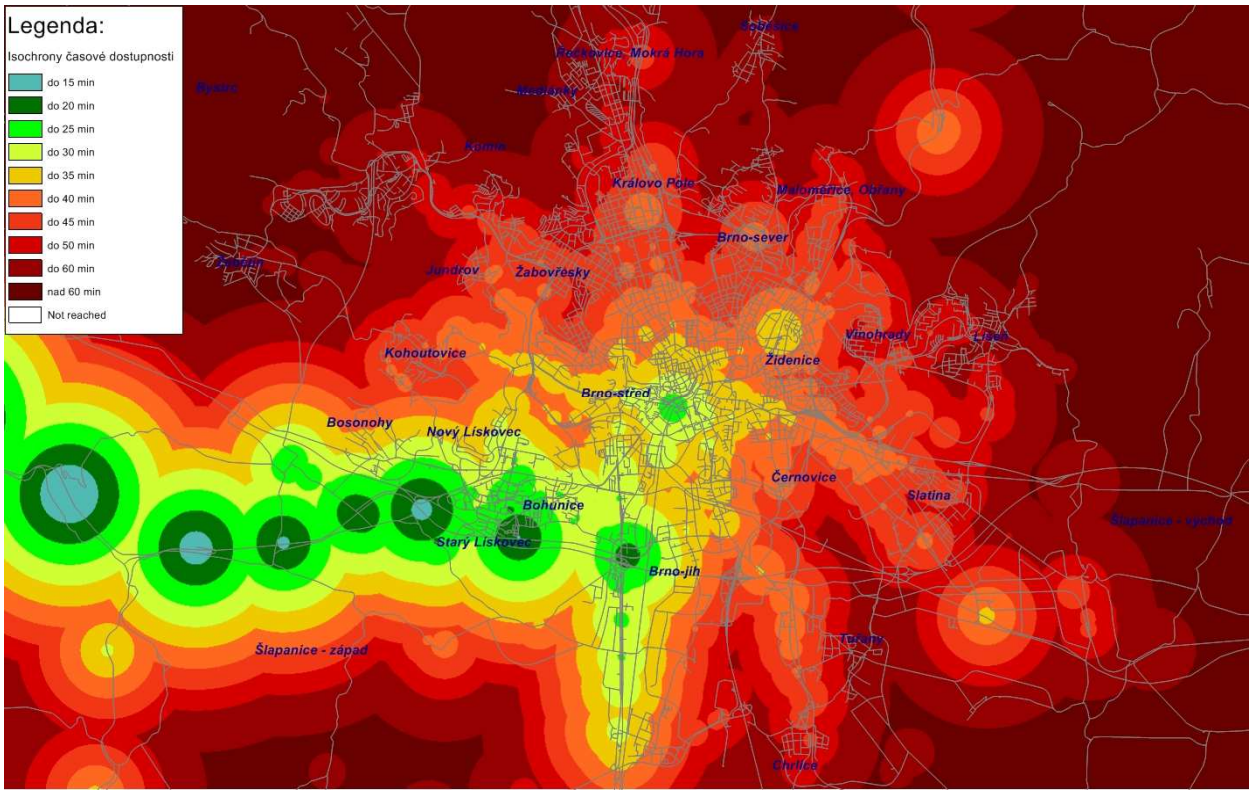
Obrázek 127 – Izochrony ze stanice Zastávka u Brna – varianta A



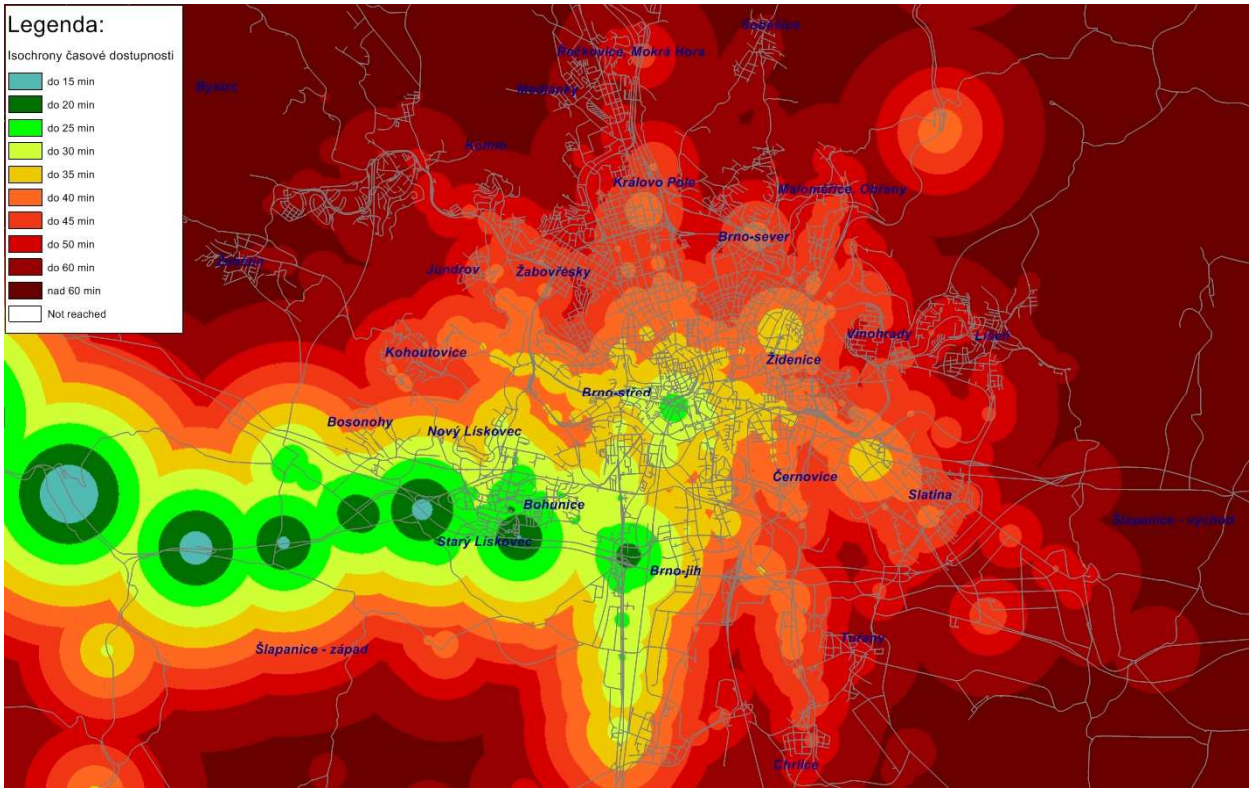
Obrázek 128 – Izochrony ze stanice Zastávka u Brna – varianta B1b



Obrázek 129 – Izochrony ze stanice Zastávka u Brna – varianta B1d



Obrázek 130 – Izochrony ze stanice Zastávka u Brna – varianta B1f



3.7. Vyhodnocení časové dostupnosti lokalit města Brna z železničních stanic a zastávek

Časová dostupnost lokalit města Brna z vybraných železničních stanic a zastávek nacházejících se ve významných regionálních sídlech Jihomoravského kraje byla vyhodnocena v rámci předchozí kapitoly 3.6. Pokud jde o vlastní území města Brna, jsou z pohledu rozdílů mezi jednotlivými variantami klíčové změny časové dostupnosti lokalit města ze stanice Hlavního nádraží, k nimž dochází v souvislosti s navrhovanými úpravami koncepce městské hromadné dopravy (ty jsou podrobně popsány v rámci dílu B3 této studie proveditelnosti).

3.7.1. Časová dostupnost z Hlavního nádraží

V tabulce níže je pro stanici Hlavní nádraží uveden konkrétní přehled jízdních dob MHD do vybraných nejvýznamnějších cílových lokalit na území města Brna.

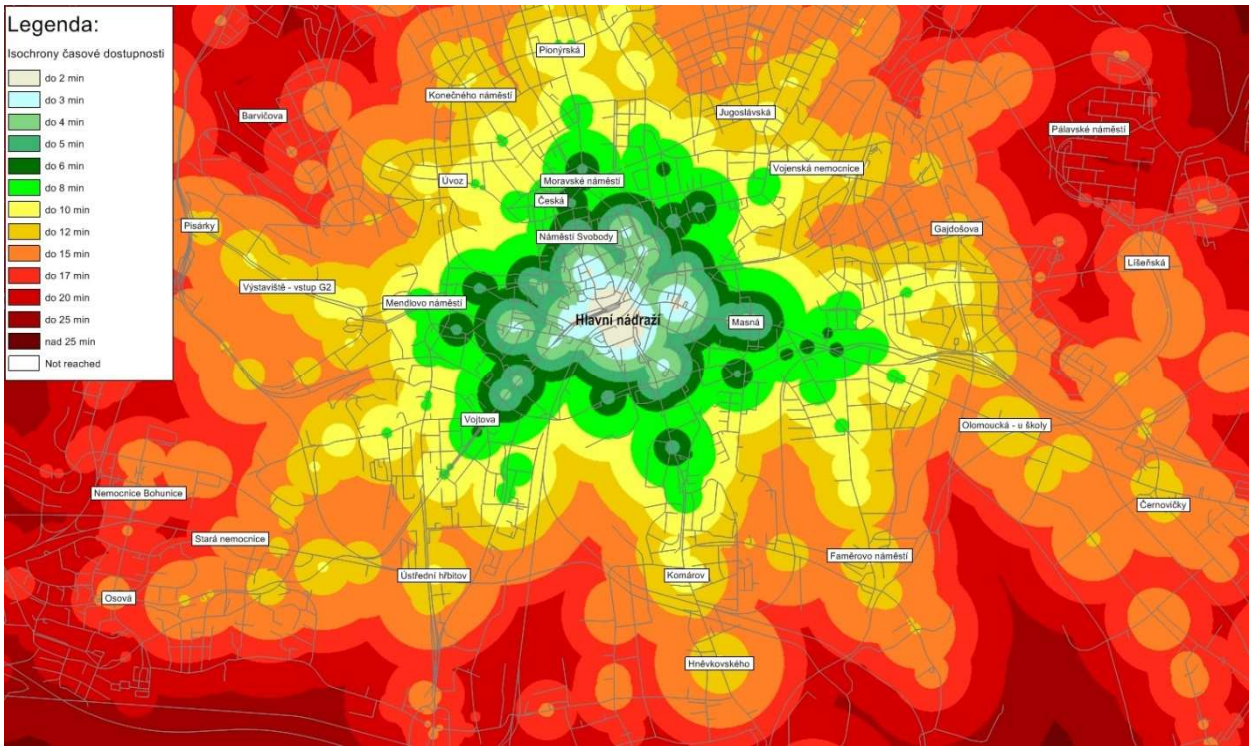
Tabulka 34 – Cestovní doby MHD mezi Hlavním nádražím a lokalitami s nejsilnějšími přepravními proudy – roky 2020, 2035, 2050

Cílová lokalita	2020		2035, 2050					
			A - Řeka		B - Petrov		Bez projektu	
	typ linky	doba jízdy	typ linky	doba jízdy	typ linky	doba jízdy	typ linky	doba jízdy
Mendlovo nám.	TRAM (1)	6	TBUS (33)	8	TBUS (33)	4	TRAM (1)	6
	x	x	BUS (84)	7	TRAM (1)	5	x	x
Pisárky	TRAM (1)	12	BUS (84)	13	TRAM (1)	11	TRAM (1)	12
	x	x	TBUS (33)+TBUS (25,26,37)	13	TBUS (33)+TBUS (25,26,37)	9	x	x
Moravské nám.	TRAM (1)	4 - 5	TRAM (1,9)	11	TRAM (1,9)	4 - 5	TRAM (1,9)	4 - 5
Česká	TRAM (4,9)	5	TRAM (9)	10	TRAM (4,9,12)	4 - 5	TRAM (4,9)	4 - 5
Husitská	TRAM (1)	13	TRAM (1)	20	TRAM (1)	13	TRAM (1)	13
Konečného nám.	TRAM (12)	9	TRAM (12)	15	TRAM (12)	8	TRAM (12)	9
Ústřední hřbitov	BUS (60,61)	8 - 10	BUS (60,61)	4	BUS (60,61)	7 - 9	BUS (60,61)	8 - 10
	BUS (104,105,108)	6 - 7	x	x	BUS (104,105,108)	6 - 7	BUS (104,105,108)	6 - 7
Nemocnice Bohunice	BUS (60,61)	14 - 16	BUS (60,61)	11	BUS (60,61)	13 - 15	BUS (60,61)	14 - 16
	TRAM (8)	15	x	x	TRAM (8)	14	TRAM (8)	15
Komárov	TRAM (12)	8	TRAM (9)	7	TRAM (12)	8	TRAM (12)	8
	BUS (40,48,63)	7	BUS (40,48,63,67)	3	BUS (40,48,63)	6	BUS (40,48,63)	7
Černovičky	TBUS (31,33)	11	TBUS (31,33)	14	TBUS (31,33)	14	TBUS (31,33)	11
Jugoslávská	TRAM (9)	10	TRAM (9)	16	TRAM (9)	10	TRAM (9)	10

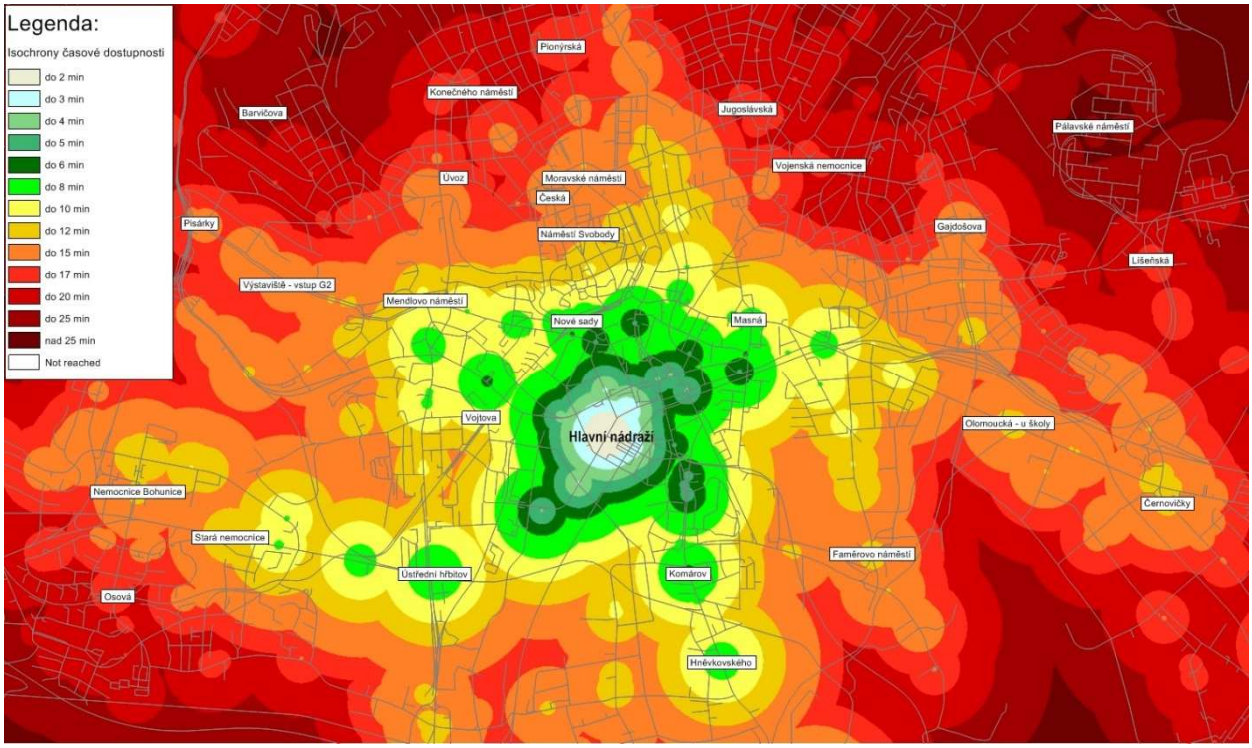
V případě varianty B je jízdní doba na Hlavní nádraží z většiny lokalit srovnatelná či mírně kratší (cca o 1 až 2 minuty) než ve variantě Bez projektu. Výjimkou je pouze spojení z Černoviček zajišťované trolejbusovými linkami 31 a 33, u něhož v porovnání s variantou Bez projektu dochází naopak k prodloužení doby jízdy o 3 minuty. Při porovnání varianty Bez projektu s variantou A jsou rozdíly výraznější, přičemž k úsporám jízdní doby dochází především v jižní části města (lokality Ústřední hřbitov, Nemocnice Bohunice, Komárov), zatímco doba jízdy z vybraných lokalit ležících severně od Hlavního nádraží (Moravské náměstí, Česká, Husitská, Konečného náměstí) vykazuje několikaminutový nárůst (přibližně 5 až 7 minut). V případě lokalit Pisárky, Mendlovo náměstí a Černovičky dochází rovněž k prodloužení jízdní doby oproti variantě Bez projektu, nicméně absolutní nárůst není tak výrazný (přibližně 1 až 3 minuty).

Pro účely plošného vyhodnocení časové dostupnosti jsou dále na následujících obrázcích vykresleny izochrony časové dostupnosti ze stanice Hlavní nádraží při zohlednění pěších cest a cest hromadnou dopravou, a to pro tři základní výhledové varianty řešení městské dopravy (Bez projektu, A, B). Počáteční bod je uvažován vždy před výpravní budovou. Protože ve variantě A má z dopravního hlediska velký význam i zastávka Černovice s autobusovým terminálem, byly pro variantu A vytvořeny izochrony společně pro stanici Hlavní nádraží a zastávku Černovice.

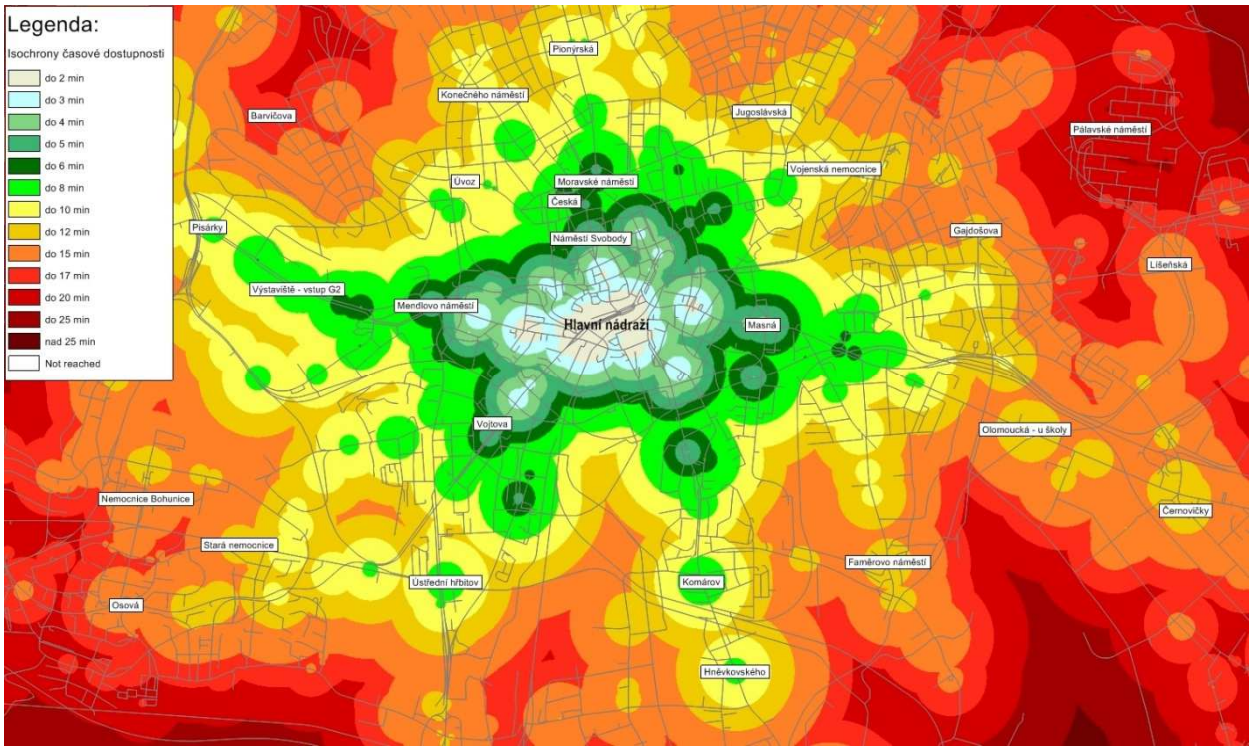
Obrázek 131 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží – varianta Bez projektu



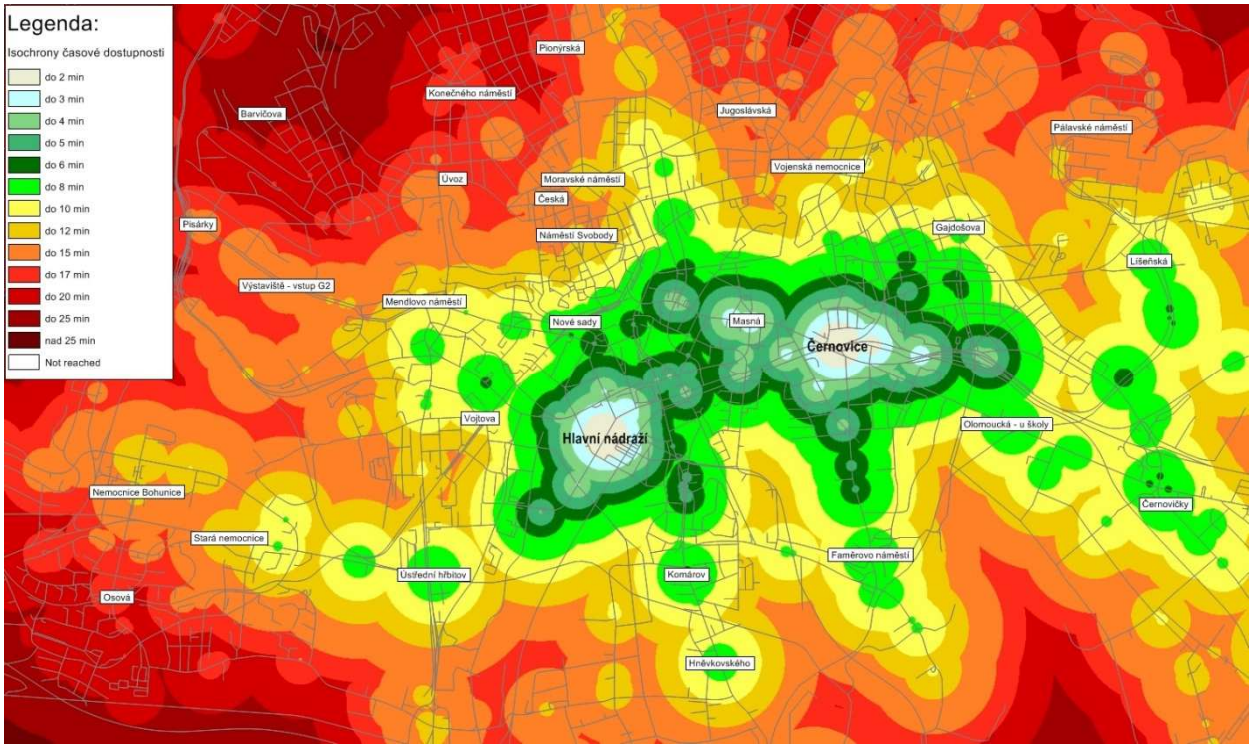
Obrázek 132 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží – varianta A



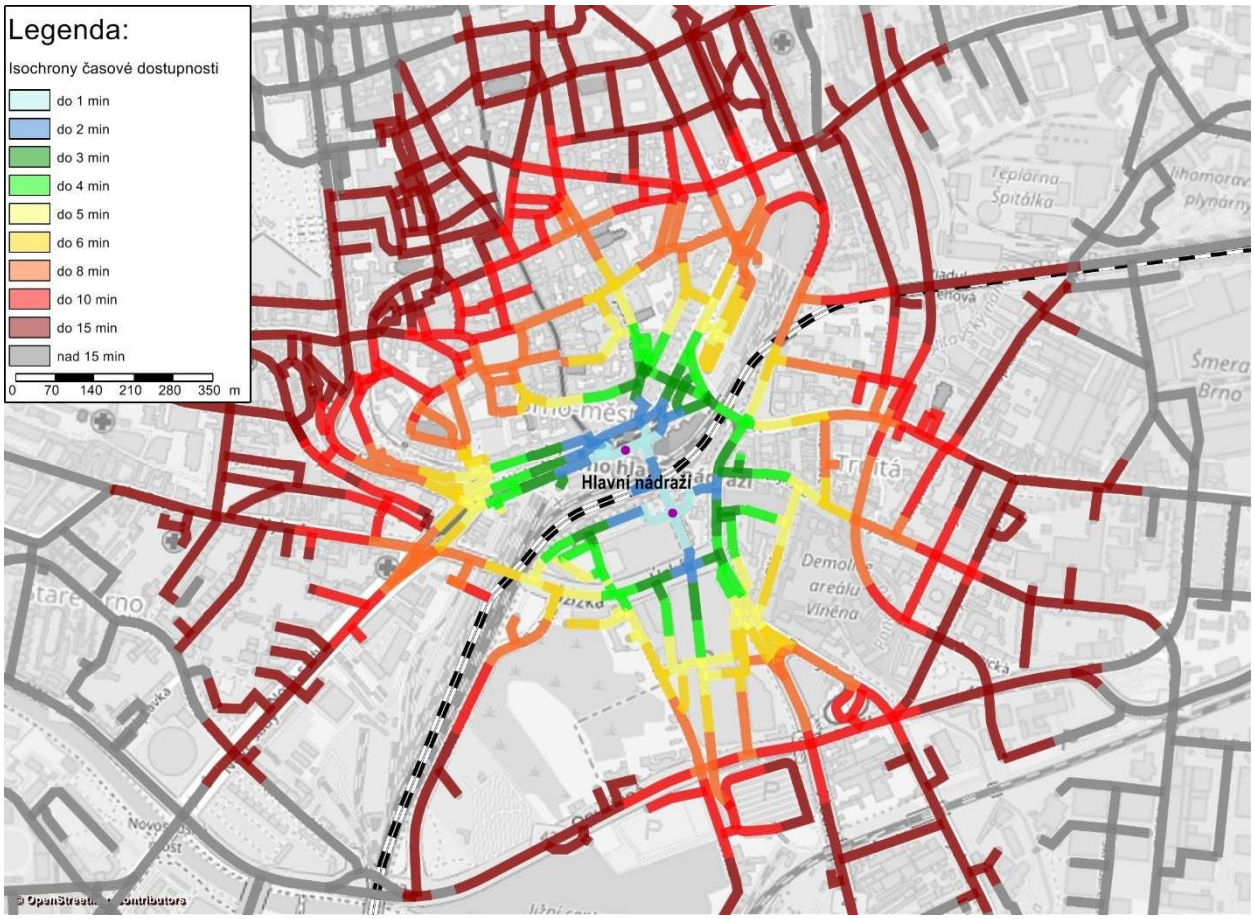
Obrázek 133 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží – varianta B



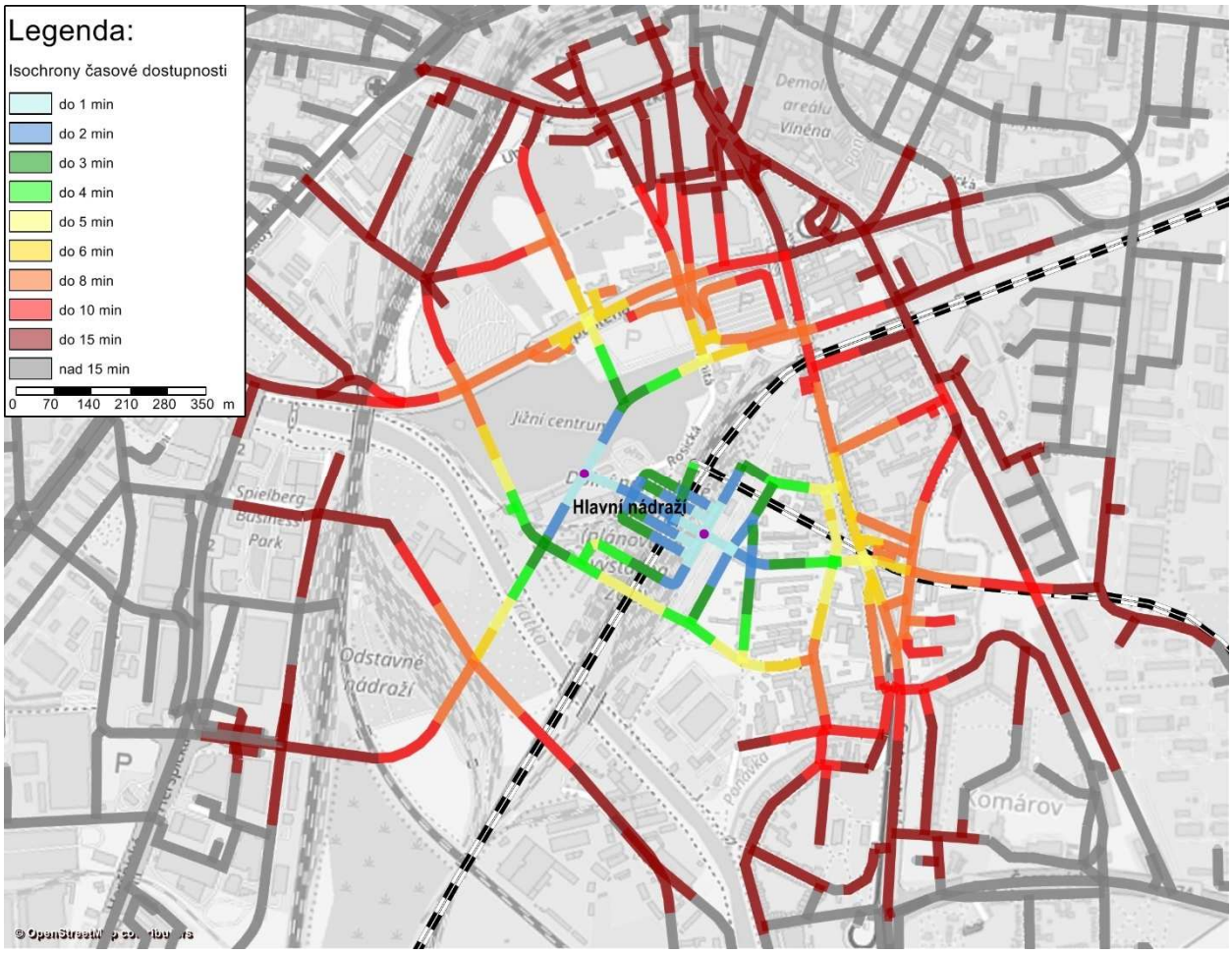
Obrázek 134 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží a ze zastávky Černovice – varianta A



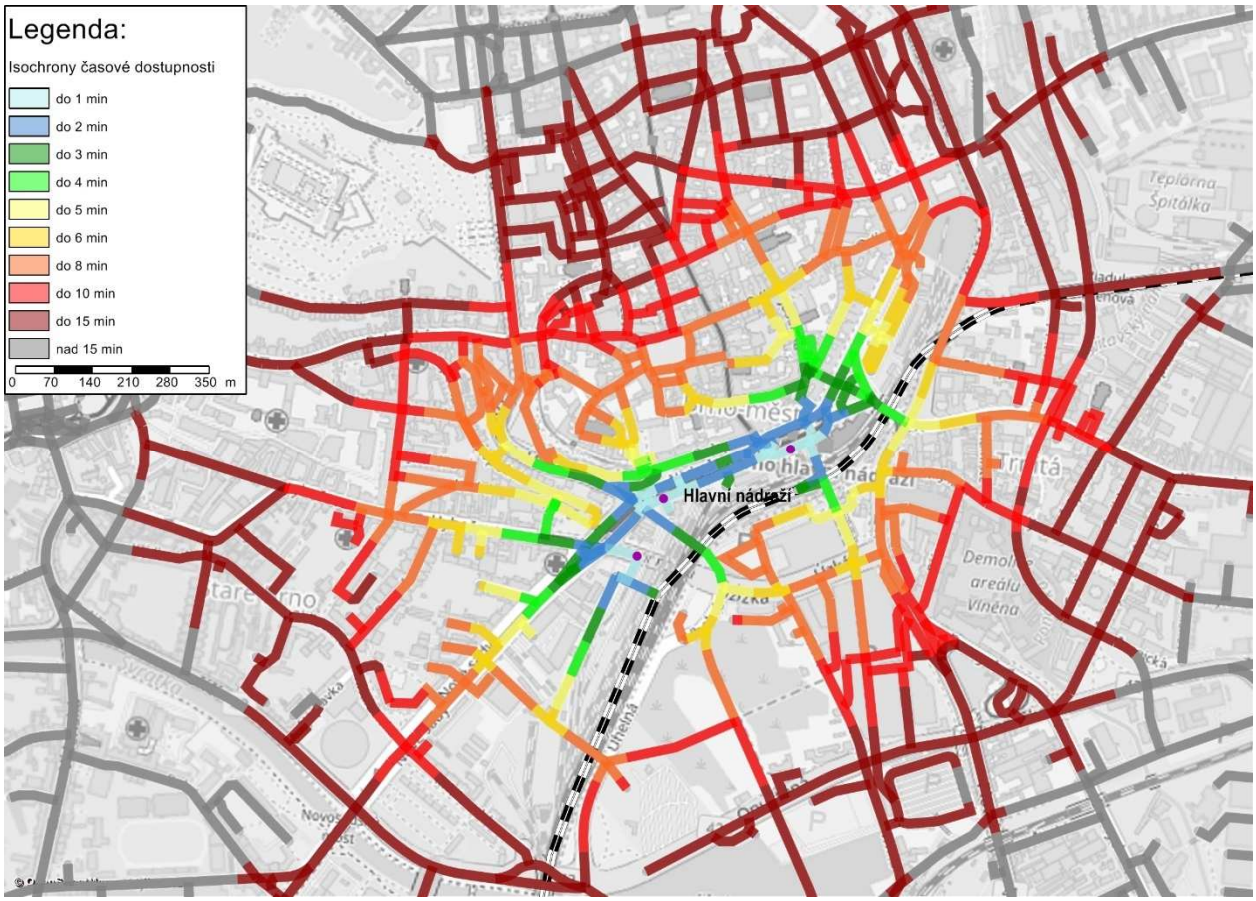
Obrázek 135 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží – varianta Bez projektu (pouze pěší)



Obrázek 136 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží – varianta A (pouze pěší)



Obrázek 137 – Izochrony ze stanice Hlavní nádraží – varianta B (pouze pěší)



3.7.2. Časová dostupnost z ostatních železničních stanic a zastávek na území Brna

Z hlediska ostatních významných železničních stanic a zastávek se časová dostupnost jednotlivých cílů na území města Brna mezi variantami až na několik výjimek v zásadě neliší. Konkrétně v případě Králova Pole, Starého Lískovce, Černovické terasy, Vídeňské, Štýřic či Komárova se ve všech relevantních variantách předpokládá stejná četnost a délka spojení prostředky MHD do všech cílových lokalit, jež byly pro každou z těchto železničních stanic a zastávek identifikovány v rámci podkapitoly 3.5. na základě nejvýznamnějších přepravních proudů. V případě zastávky Lesná se parametry spojení prostředky MHD do nejvýznamnějších cílových lokalit mírně liší pro období let 2015 a 2020, kdy je sídliště Lesná dostupné pouze autobusovou dopravou, a pro pozdější časové horizonty (2035, 2050), kdy je tato lokalita nově obsluhována prodlouženými tramvajovými linkami po nové trati, a to bez ohledu na variantu. K podobné situaci dochází rovněž v případě přepravního proudu směřujícího z železniční zastávky Židenice do cílové lokality polikliniky Židenice, jež je v letech 2015 a 2020 přímo dostupná pouze autobusovou dopravou, zatímco v pozdějších časových horizontech (2035, 2050) je ve všech variantách v provozu též tramvajová linka vedená po nové trati.

3.8. Vyhodnocení úspory cestovních dob

Nad rámec výše uvedených výstupů, týkajících se časové dostupnosti konkrétních lokalit ve městě Brně a regionu, je pro všechny posuzované projektové varianty provedeno rovněž vyhodnocení globálních časových úspor cestujících na celém řešeném území. Výpočet časových úspor je založen na porovnání tzv. vnímané cestovní doby mezi konkrétní projektovou variantou a variantou Bez projektu, a to pro tři základní kategorie cestujících (stávající cestující ve VHD, cestující převedení mezi IAD a VHD a cestující indukovaní do VHD). Výsledná časová úspora je pro každou z těchto kategorií stanovena jako souhrn všech dílčích úspor vnímané cestovní doby každého z cestujících a udává se v osobohodinách. Celková časová úspora je pak součtem časových úspor stávajících, převedených a indukovaných cestujících. Bližší popis způsobu a parametrů výpočtu vnímané cestovní doby a principu stanovení časových úspor je předmětem textové přílohy Dokumentace dopravního modelu.

Přehled výsledných úspor cestovních dob pro cílový časový horizont 2050 je zpracován formou následující tabulky. Z uvedených hodnot je patrné, že ve všech posuzovaných projektových variantách (A, B1b, B1d a B1f) dojde oproti variantě Bez projektu k poměrně výrazné úspoře u všech kategorií cestujících, a projekt jako takový se tedy z pohledu tohoto kritéria ukazuje jako jednoznačně smysluplný a přínosný.

Tabulka 35 – Časová úspora cestujících v projektových variantách oproti variantě Bez projektu

Rok	Varianta	Úspora stávajících cestujících [osobohod/rok]	Úspora převedených cestujících [osobohod/rok]	Úspora indukovaných cestujících [osobohod/rok]	Celková úspora [osobohod/rok]	Celková úspora [% osobohod/rok]
2050	A	3 716 700	101 700	54 300	3 872 700	1,1%
	B1b	4 919 000	104 300	43 700	5 067 000	1,4%
	B1d	4 669 400	92 300	42 900	4 804 600	1,4%
	B1f	5 011 200	113 700	42 900	5 167 800	1,5%

Nejvýznamnější podíl na celkové časové úspoře má skupina tzv. stávajících cestujících, kde dochází rovněž k největším rozdílům mezi jednotlivými projektovými variantami. Zatímco v případě variant B lze očekávat vnímanou časovou úsporu stávajících cestujících přibližně na úrovni 4,5 – 5 mil. osobohodin ročně, u varianty A jde pouze o cca 3,7 mil. osobohodin/rok, což souvisí především s radikálnějšími změnami oproti stavu Bez projektu, jež varianta A přináší v porovnání s variantami B. Z hlediska časových úspor převedených a indukovaných cestujících jsou absolutní velikosti úspor výrazně nižší, nicméně i zde lze identifikovat určité rozdíly mezi variantami. V případě převedených cestujících jsou nejvyšší úspory (cca 114 tis. osobohodin ročně) dosahovány u varianty B1f, následují varianty B1b a A, a jako nejméně výhodná se ukazuje varianta B1d. V případě časových úspor indukovaných cestujících se všechny podvarianty B shodně pohybují na úrovni cca 43 tis. osobohodin ročně, mírně vyšší hodnoty (cca 54 tis. osobohod/rok) pak vykazuje varianta A, a to zejména díky vyššímu potenciálu úspory vnímané cestovní doby v těch přepravních relacích, pro něž je nová poloha Hlavního nádraží a související změny systému VHD výhodnější než ve variantách Bez projektu a B.

Celková roční časová úspora u varianty A tedy dosahuje přibližně 3,9 mil. osobohodin, což představuje cca 1,1% úsporu vnímané cestovní doby všech cestujících oproti variantě Bez projektu. Varianty B vykazují celkové časové úspory o cca 1 – 1,3 mil. osobohodin ročně vyšší

než varianta A, z hlediska relativního porovnání s vnímanou cestovní dobou ve variantě Bez projektu jde o úsporu cca 1,4 – 1,5 % osobohodin. V časovém horizontu 2035 lze předpokládat v zásadě podobnou strukturu časových úspor a podobné vzájemné rozdíly mezi variantami, jejich absolutní velikost však zejména s ohledem na nižší stupeň rozvoje území bude dosahovat pouze cca 80 – 85 % úrovně roku 2050.

Pro podrobnější vyhodnocení územního rozložení osobohodin jsou v rámci níže uvedených tabulek zpracovány agregované matice absolutních a relativních hodnot vnímané časové úspory mezi 6 makroskopickými oblastmi definovanými již dříve v rámci podkapitoly 3.2.

Tabulka 36 – Vnímaná časová úspora ve variantě A oproti variantě Bez projektu – rok 2050

Zdroj / cíl	**Vnímaná časová úspora cestujících** [osobohod/rok] (+ úspora / - ztráta)							**Vnímaná časová úspora cestujících** [% osobohod/rok] (+ úspora / - ztráta)						
	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	**Celkem**	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	**Celkem**
Město Brno	-313 700	-9 100	178 600	345 100	51 900	88 000	**340 800**	-0,2%	-0,1%	1,7%	3,8%	0,4%	0,6%	**0,2%**
Region sever	-7 800	3 300	3 400	2 800	3 800	34 400	**39 900**	-0,1%	0,1%	1,6%	1,9%	0,9%	1,1%	**0,2%**
Region východ	181 300	2 800	40 900	17 700	12 900	122 900	**378 500**	1,7%	1,3%	0,9%	1,5%	3,7%	2,8%	**1,7%**
Region jih	306 000	2 700	19 100	28 000	20 000	226 400	**602 200**	3,4%	1,9%	1,6%	0,5%	3,0%	5,1%	**2,8%**
Region západ	58 200	3 300	10 300	15 700	18 700	138 200	**244 400**	0,5%	0,7%	2,9%	2,4%	0,2%	2,2%	**0,9%**
Externí oblast	96 800	31 600	150 200	214 300	152 800	1 621 100	**2 266 800**	0,6%	1,0%	3,4%	4,8%	2,4%	10,2%	**4,5%**
Celkem	**320 800**	**34 600**	**402 500**	**623 600**	**260 100**	**2 231 000**	**3 872 600**	**0,2%**	**0,2%**	**1,9%**	**2,9%**	**0,9%**	**4,4%**	**1,1%**

Tabulka 37 – Vnímaná časová úspora ve variantě B1b oproti variantě Bez projektu – rok 2050

Zdroj / cíl	**Vnímaná časová úspora cestujících** [osobohod/rok] (+ úspora / - ztráta)							**Vnímaná časová úspora cestujících** [% osobohod/rok] (+ úspora / - ztráta)						
	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	**Celkem**	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	**Celkem**
Město Brno	78 400	18 000	334 700	260 600	93 500	519 300	**1 304 500**	0,1%	0,2%	3,1%	2,9%	0,8%	3,3%	**0,6%**
Region sever	22 000	6 500	5 200	5 700	8 200	30 500	**78 100**	0,2%	0,2%	2,4%	3,8%	1,9%	1,0%	**0,5%**
Region východ	299 800	6 600	42 100	9 300	12 000	141 700	**511 500**	2,8%	3,0%	0,9%	0,8%	3,5%	3,2%	**2,4%**
Region jih	280 900	7 100	11 600	19 100	21 100	215 100	**554 900**	3,2%	4,8%	1,0%	0,3%	3,2%	4,9%	**2,6%**
Region západ	96 300	6 900	13 700	17 000	26 300	156 100	**316 300**	0,8%	1,6%	3,9%	2,6%	0,3%	2,5%	**1,1%**
Externí oblast	579 700	24 000	134 200	220 500	144 100	1 199 100	**2 301 600**	3,7%	0,8%	3,1%	5,1%	2,3%	7,7%	**4,7%**
Celkem	**1 357 100**	**69 100**	**541 500**	**532 200**	**305 200**	**2 261 800**	**5 066 900**	**0,6%**	**0,4%**	**2,5%**	**2,5%**	**1,1%**	**4,6%**	**1,4%**

Tabulka 38 – Vnímaná časová úspora ve variantě B1d oproti variantě Bez projektu – rok 2050

Zdroj / cíl	**Vnímaná časová úspora cestujících** [osobohod/rok] (+ úspora / - ztráta)							**Vnímaná časová úspora cestujících** [% osobohod/rok] (+ úspora / - ztráta)						
	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	**Celkem**	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	**Celkem**
Město Brno	16 300	20 500	237 500	257 400	84 200	529 000	**1 144 900**	0,0%	0,2%	2,3%	2,9%	0,7%	3,4%	**0,6%**
Region sever	25 100	6 200	2 700	5 700	8 200	28 200	**76 100**	0,3%	0,2%	1,2%	3,9%	1,9%	0,9%	**0,5%**
Region východ	212 700	3 400	39 100	14 500	13 000	141 200	**423 900**	2,0%	1,6%	0,9%	1,3%	3,8%	3,3%	**2,0%**
Region jih	277 500	7 200	18 100	18 100	20 800	214 600	**556 300**	3,2%	4,9%	1,6%	0,3%	3,2%	5,0%	**2,7%**
Region západ	86 800	6 900	14 800	16 800	26 100	154 400	**305 800**	0,7%	1,6%	4,3%	2,6%	0,3%	2,5%	**1,1%**
Externí oblast	590 500	22 100	133 700	220 000	142 500	1 189 000	**2 297 800**	3,8%	0,7%	3,1%	5,1%	2,3%	7,7%	**4,7%**
Celkem	**1 208 900**	**66 300**	**445 900**	**532 500**	**294 800**	**2 256 400**	**4 804 800**	**0,6%**	**0,4%**	**2,1%**	**2,6%**	**1,1%**	**4,6%**	**1,4%**

Tabulka 39 – Vnímaná časová úspora ve variantě B1f oproti variantě Bez projektu – rok 2050

Zdroj / cíl	**Vnímaná časová úspora cestujících** [osobohod/rok] (+ úspora / - ztráta)							**Vnímaná časová úspora cestujících** [% osobohod/rok] (+ úspora / - ztráta)						
	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	**Celkem**	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	**Celkem**
Město Brno	94 100	15 700	295 100	259 900	100 100	451 300	**1 216 200**	0,1%	0,2%	2,8%	2,9%	0,8%	2,9%	**0,6%**
Region sever	19 200	6 400	2 800	5 700	8 300	28 800	**71 200**	0,2%	0,2%	1,3%	3,9%	1,9%	0,9%	**0,4%**
Region východ	264 300	3 600	40 400	13 000	12 400	148 600	**482 300**	2,5%	1,6%	0,9%	1,1%	3,6%	3,4%	**2,3%**
Region jih	280 100	7 200	16 200	18 200	20 800	218 100	**560 600**	3,2%	4,8%	1,4%	0,3%	3,2%	5,0%	**2,7%**
Region západ	103 200	6 900	14 200	16 700	26 400	151 600	**319 000**	0,8%	1,6%	4,1%	2,6%	0,3%	2,4%	**1,1%**
Externí oblast	503 900	22 600	140 700	223 600	139 900	1 487 900	**2 518 600**	3,2%	0,7%	3,2%	5,1%	2,2%	9,5%	**5,1%**
Celkem	**1 264 800**	**62 400**	**509 400**	**537 100**	**307 900**	**2 486 300**	**5 167 900**	**0,6%**	**0,4%**	**2,4%**	**2,5%**	**1,1%**	**5,0%**	**1,5%**

V případě varianty A lze v souvislosti s odsunutím Hlavního nádraží do nové polohy a obecně radikálnějšími změnami v dopravní nabídce na území města Brna oproti variantě Bez projektu očekávat negativní dopady na velkou část přepravních vztahů v rámci vlastního města Brna, a v menší míře též v relacích mezi Brnem a severními oblastmi regionu, pro než je posun centrální železniční stanice směrem na jih méně výhodný. To se z hlediska vnímané cestovní doby u těchto přepravních relací projevuje převažujícími zápornými časovými úsporami, přičemž velikost časové ztráty dosahuje přibližně 0,1 – 0,2 % celkové sumy osobohodin ve variantě Bez projektu. Nicméně kromě těchto dílčích časových ztrát již varianta A u všech ostatních hlavních přepravních vztahů vykazuje oproti stavu Bez projektu kladné časové úspory, jejichž velikost je obecně největší v relacích mezi Brnem a východem regionu, Brnem a jihem regionu a na většině dálkových vztahů směřujících z/do externího okolí zájmového regionu.

U všech podvariant varianty B lze předpokládat kladné časové úspory na všech uvedených přepravních relacích včetně vztahů v rámci města Brna a mezi Brnem a severem regionu. Konkrétní hodnoty se v některých případech mohou lišit v závislosti na podvariantě, nicméně obecně platí, že podobně jako ve variantě A je nejvyšších časových úspor dosahováno na hlavních radiálních vztazích se zdrojem či cílem na území Brna, případně na tranzitních dálkových vztazích směřujících z/do externích oblastí. I zde přitom z regionálních vztahů dominují zejména relace mezi Brnem a východem regionu, resp. mezi Brnem a jihem regionu. Oproti variantě A však všechny podvarianty B vykazují výrazně vyšší časové úspory v relacích mezi externími oblastmi a městem Brnem, což je do značné míry způsobeno méně radikálními zásahy do systému VHD na území města Brna, a tedy celkově příznivějšími dopady na většinu dojíždějících cestujících.

Hlavními společnými rysy všech projektových variant tedy jsou:

- Vysoká vnímaná časová úspora cestujících mezi městem Brnem a jihovýchodní částí regionu, která ve všech variantách souvisí zejména s rozvojem a zkvalitněním nabídky železniční dopravy na trati směr Vyškov, a v menší míře též směr Břeclav.
- Relativně nízká časová úspora pro většinu přepravních vztahů se zdrojem či cílem v severní oblasti regionu, u nichž se naopak v porovnání s variantou Bez projektu nepředpokládá natolik významný kvantitativní ani kvalitativní rozvoj dopravní nabídky VHD oproti variantě bez Projektu.
- Vysoká vnímaná časová úspora u většiny přepravních vztahů směřujících z/do externí oblasti, především dálkových tranzitních vztahů jdoucích přes celé řešené území, u nichž lze v závislosti na variantě očekávat časovou úsporu 1,2 – 1,6 mil. osobohodin ročně, což v případě varianty A představuje cca 42 % a v případě variant B cca 25 % všech časových úspor na celém řešeném území. Důvodem je jednoznačně celková pozitivní změna dopravní nabídky v segmentu dálkové železniční dopravy, která je umožněna a přímo souvisí s vlastním projektem přestavby železničního uzlu Brno.

3.9. Vyhodnocení scénáře s realizací VRT

Cílem této podkapitoly je posouzení dopadů případné realizace vysokorychlostních tratí na systém VHD v řešeném území a jejich srovnání z hlediska jednotlivých projektových variant přestavby ŽUB. V rámci studie proveditelnosti ŽUB se přitom vychází z externích údajů o předpokládaných přepravních proudech, přičemž zde není podrobně hodnocena ani podoba řešení, ani smysluplnost vlastní realizace vysokorychlostních tratí z hlediska uvažované přepravní poptávky.

Zprovoznění vysokorychlostních tratí Praha – Brno – Ostrava se dle přepravní prognózy v roce 2050 projeví především přesunem přepravních proudů z dnešní železniční trati přes Českou Třebovou a z autobusů a z osobních vozidel na dálnici D1. Na vysokorychlostní trati Praha – Brno bude v roce 2050 dosahována intenzita na hranici města Brna cca 28,5 tis. cestujících za den, a to shodně ve všech posuzovaných projektových variantách. K nárůstu počtu cestujících dojde nejvíce na železniční trati Brno – Přerov – Ostrava (cca 4,5 – 5 tis. cestujících za den), nicméně v důsledku částečné změny linkového vedení v souvislosti se zprovozněním VRT lze v porovnání se scénářem bez VRT předpokládat dílčí změny ve vytížení vlakových spojů také na ostatních železničních tratích. Zatímco v případě trati směr Česká Třebová dojde k poklesu počtu cestujících vlivem převedení části dálkových vztahů na vysokorychlostní trať (úbytek cca 3,5 – 4 tis. cestujících za den), v případě zbývajících tratí zapojených do železničního uzlu Brno lze očekávat naopak nárůst celkového zatížení o cca 5 – 15 %, tj. přibližně v řádu stovek cestujících za den (s většími či menšími odchylkami v závislosti na konkrétní lince a variantě). Na dálnici D1 lze očekávat pokles počtu cestujících v dálkových autobusech o cca 16 – 17 tis. za den, počet osobních vozidel pak klesne o cca 1,5 – 2 tis. vozidel za den. Z hlediska zatížení zbytku sítě IAD dojde pouze k mírným změnám zatížení v řádu desítek vozidel za den, v případě nejzatíženějších úseků maximálně v řádu stovek vozidel za den.

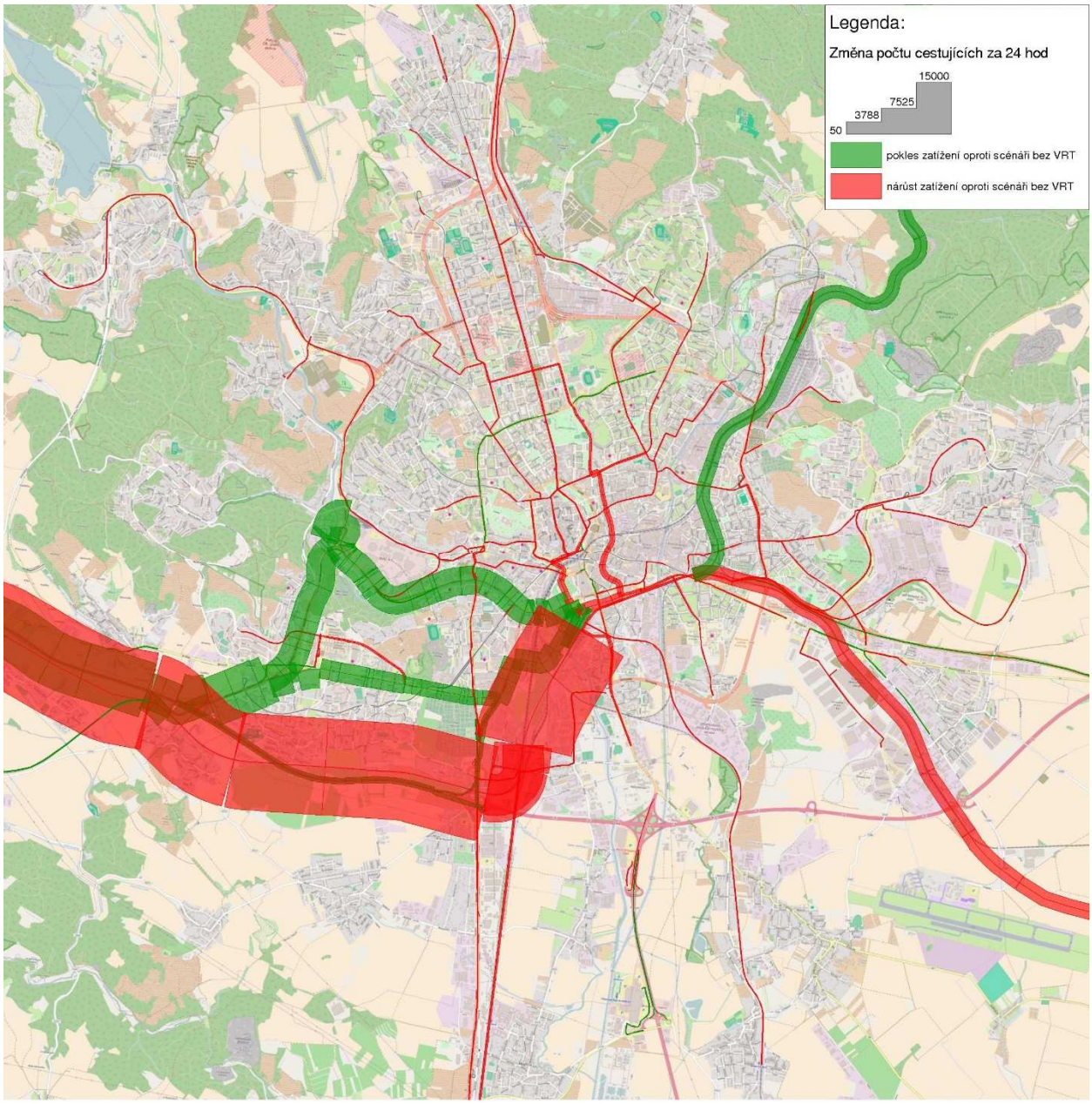
V případě scénáře s realizací VRT lze v roce 2050 ve všech projektových variantách předpokládat výraznější nárůst obratů cestujících na těch železničních stanicích a zastávkách, na nichž v souvislosti se zprovozněním vysokorychlostní tratě Praha – Brno dojde k významným změnám dopravní nabídky. Jedná se v první řadě o stanici Hlavní nádraží, kde lze ve všech projektových variantách očekávat navýšení obratu cca o 20 % oproti scénáři bez VRT, a dále o některé stanice a zastávky ležící na trati směr Vyškov (zejména Letiště Tuřany, v menší míře též Černovická terasa či Slatina). U ostatních stanic a zastávek jsou rozdíly v obratech cestujících oproti scénáři bez VRT relativně nízké a pohybují se v rozmezí od cca -5 do cca +5 %. Celkový součet obratů na všech železničních stanicích a zastávkách na území Brna se přitom ve scénáři s VRT zvýší o cca 20 – 25 tis. cestujících za den.

V souvislosti s realizací vysokorychlostní tratě lze kromě změny rozložení přepravní poptávky mezi dálkovou autobusovou a železniční dopravou obecně předpokládat rovněž pozitivní vliv na převedení části cest z IAD, a rovněž indukci zcela nových cest do systému VHD. Z tohoto důvodu je proto třeba počítat s určitým nárůstem přepravního zatížení železničního uzlu Brno a rovněž s vyšším počtem cestujících využívajících návazný systém brněnské MHD. Konkrétní navýšení se u páteřních tramvajových, trolejbusových a autobusových linek pohybuje v řádu několika desítek až stovek cestujících za den. To se následně může negativně projevit překračováním nabízené kapacity především v nejvytíženějších úsecích linek obsluhujících Hlavní nádraží, zejména trolejbusových linek 34 a 36 na Nové městské třídě a okružních

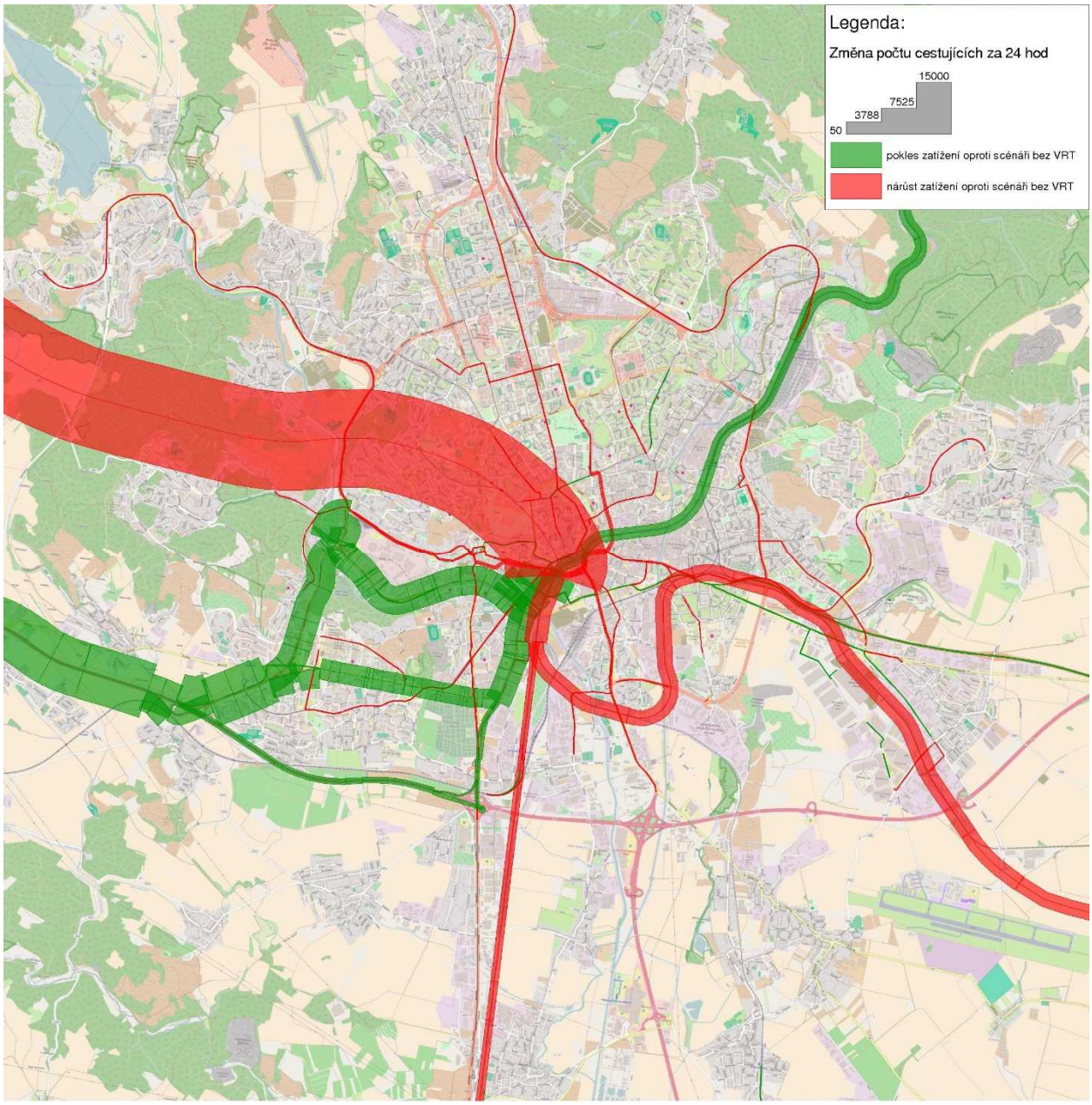
autobusových linek 44 a 84. Na těchto linkách bude proto v případě realizace VRT pravděpodobně nutné realizovat dodatečné posílení nabídky formou navýšení počtu spojů během přepravních špiček (odhadovaná potřeba posílení činí cca 1 – 2 spoje navíc za špičkovou hodinu).

Grafické znázornění rozdílů v celkovém zatížení sítě VHD mezi scénářem s realizací a bez realizace VRT je předmětem následujících kartogramů, zpracovaných pro obě základní projektové varianty A a B. Vzhledem k tomu, že jednotlivé podvarianty B se mezi sebou zásadně neliší, je níže znázorněna pouze jedna vybraná podvarianta B1f.

Obrázek 138 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD v roce 2050 ve scénáři s VRT – varianta A



Obrázek 139 – Kartogram rozdílů v zatížení sítě VHD v roce 2050 ve scénáři s VRT – varianta B1f



3.10. Vyhodnocení dopadů výlukové činnosti

Základním východiskem pro vyhodnocení dopadů výlukové činnosti po dobu realizace projektu přestavby ŽUB je jednak návrh etapizace stavebních prací, jež je předmětem vlastního technického řešení popsaného v dílu B1, jednak návrh a posouzení konkrétních vzorů výlukových opatření z hlediska dopravní technologie, jemuž se věnuje díl B2 studie proveditelnosti.

V rámci přepravní prognózy jsou nejprve stanoveny výhledové hodnoty průměrné obsazenosti dotčených vlakových spojů, na jejichž základě je následně zpracován výpočet přepravních dopadů případného prodloužení jízdní doby, resp. zavedení náhradní autobusové dopravy po dobu výlukové činnosti. Výsledkem jsou hodnoty očekávané změny přepravních a dopravních výkonů v osobohodinách, osobokilometrech, vlakohodinách (resp. vozohodinách) a vlakokilometrech (resp. vozokilometrech). Souhrnný přehled odhadovaných dopadů výlukové činnosti na prodloužení cestovní doby stávajících cestujících vyjádřené v osobohodinách je pro jednotlivé roky a varianty uveden v následující tabulce.

Tabulka 40 – Odhad dopadů výlukové činnosti na prodloužení cestovní doby cestujících

Rok	Souhrnný dopad prodloužení jízdních dob vlaků a zavedení NAD [tis. osobohodin / rok]				
	Bez projektu	**A**	**B1b**	**B1d**	**B1f**
2015	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300
2016	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
2017	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
2018	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100
2019	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
2020	2 400	0	2 400	2 400	2 400
2021	300	0	300	300	300
2022	2 400	0	2 400	2 400	2 400
2023	0	0	0	0	0
2024	200	0	200	200	200
2025	1 300	1 100	1 300	1 300	1 300
2026	1 200	800	1 200	1 200	1 700
2027	100	*Po ukončení výstavby uvažovány dopady pouze v souvislosti s opravami SZZ (termín a doba trvání výluk dle potřeby)*	1 200	1 200	1 700
2028	300		1 700	1 700	1 700
2029	500		3 400	3 400	3 400
2030	1 200		3 100	3 100	3 100
2031	100		2 300	2 300	2 300
2032	100		2 300	2 300	2 300
2033	300		1 400	1 600	1 400
2034	500		*Po ukončení výstavby uvažovány dopady pouze v souvislosti s opravami SZZ (termín a doba trvání výluk dle potřeby)*		
2035	400				
2036	200				
2037	100				
2038	400				
2039	200				
2040	200				
2041	0				
2042	900				
2043	900				
2044	700				
2045	1 100				
2046	100				
2047	900				
2048	2 300				
2049	300				
2050	600				
celkem 2020-2050	**20 200**	**1 900**	**23 200**	**23 400**	**24 200**

Legenda:

- stav bez relizace projektu
- stav po dobu realizace projektu
- stav po ukončení realizace projektu

Uvedené hodnoty osobohodin jsou vyčísleny na základě odhadu velikosti navýšení cestovní doby v důsledku konkrétních výlukových opatření (prodloužení vlastní jízdní doby vlaků, prodloužení cestovní doby kvůli nutnosti využít NAD) a výhledové přepravní poptávky (počet cestujících na dotčených vlakových linkách). Pro stanovení vlivu na přepravní výkon jsou ve všech variantách uvažovány shodné výhledové intenzity přepravních proudů cestujících na železnici, jež odpovídají stavu před dokončením realizace projektu. Hlavní rozdíly mezi jednotlivými variantami proto vyplývají zejména z charakteru a náročnosti vlastního řešení, které se přímo promítá do podoby a délky trvání konkrétních výlukových opatření.

V období před rokem 2020, tj. před realizací projektu, dochází k realizaci výlukových opatření pouze v souvislosti s údržbou a opravami stávající infrastruktury, přičemž dopady jsou uvažovány jako invariantní. Počínaje rokem 2020 již lze předpokládat rozdíly v rozsahu a charakteru výlukové činnosti v závislosti na konkrétní posuzované variantě:

- Ve variantě Bez projektu je nadále uvažováno s realizací nezbytných oprav a údržby stávající infrastruktury, přičemž v souladu s plánem výlukové činnosti lze předpokládat rozložení dopadů do celého období mezi krátkodobým časovým horizontem 2020 a cílovým časovým horizontem 2050. Odhadovaný souhrnný negativní efekt výlukových opatření plynoucí čistě z prodloužení cestovních dob cestujících za období 2020 až 2050 činí ve variantě Bez projektu přibližně 20,2 mil. osobohodin.
- V případě projektové varianty A je v rámci studie proveditelnosti uvažováno s termínem realizace stavby 2020-2026, přičemž s ohledem na rozsah a výlukové činnosti lze očekávat výraznější dopady na cestující až v období posledních dvou let výstavby (2025-2026), a to v souhrnné výši přibližně 1,9 mil. osobohodin. V období od ukončení realizace do cílového časového horizontu se předpokládají pouze výluková opatření menšího rozsahu v souvislosti s opravami zabezpečovacího zařízení, jejichž dopady budou závislé na konkrétních termínech a délce trvání. Odhadovaný dopad prodloužení jízdní doby vlaků po dobu výluky se v tomto případě pohybuje v rozmezí 4 až 5 tis. osobohodin za den.
- V případě projektové varianty B je v rámci studie proveditelnosti uvažováno s termínem realizace stavby 2026-2033, v období před zahájením výstavby se předpokládá shodné schéma oprav a údržby jako ve variantě Bez projektu. Na rozdíl od varianty A lze ve všech podvariantách B očekávat závažnější dopady výlukových opatření po celou dobu realizace, přičemž souhrnný efekt prodloužení cestovní doby za období 2020-2050 dosahuje úrovně 23,2 až 24,2 mil. osobohodin (v závislosti na konkrétní podvariantě). Tato hodnota však nezahrnuje případné dodatečné dopady výlukové činnosti v souvislosti s obnovou zabezpečovacího zařízení v období po ukončení výstavby, jejichž rozsah se bude odvíjet od konkrétní potřeby oprav (dopad prodloužení jízdní doby vlaků za jeden den trvání výluky je zde přitom odhadován shodně jako ve variantě A, tj. v rozmezí 4 až 5 tis. osobohodin).

Konkrétní hodnoty změny přepravního a dopravního výkonu v podrobnosti na jednotlivé vzory výlukových opatření jsou vyčísleny ve formě podrobných tabulkových výstupů, jež jsou přímým podkladem pro ekonomické hodnocení projektu. Výsledné komplexní posouzení a finanční vyjádření dopadů výlukových činností ve všech variantách je předmětem dílu B6 studie proveditelnosti.

4. Závěrečné zhodnocení výsledků přepravní prognózy

Na základě výsledků zpracované přepravní prognózy lze posuzovaný projekt ŽUB hodnotit z dopravního a přepravního hlediska za jednoznačně smysluplný a přínosný, neboť ve všech navrhovaných projektových variantách jsou z pohledu cestujících a systému VHD oproti variantě Bez projektu dosahovány lepší nebo přinejmenším srovnatelné celkové výsledky u většiny popisovaných veličin a charakteristik. Konkrétní přehled dosahovaných hodnot dělby přepravní práce, vytížení železničních spojů na hranicích Brna, celkového obratu cestujících na všech stanicích a zastávkách na území Brna a celkové úspory vnímané cestovní doby je uveden v následující souhrnné tabulce, a to pro cílový časový horizont 2050 a pro všechny tři základní posuzované varianty, tj. Bez projektu, A a B (podvarianty B1b, B1d a B1f).

Tabulka 41 – Souhrn výsledků přepravní prognózy pro cílový časový horizont 2050

Veličina		Varianta				
		Bez projektu	A	B1b	B1d	B1f
Objem přepravních vztahů	Celkový počet cest VHD za 24 hodin	880 600	905 200	893 250	893 750	893 800
	Celkový počet cest IAD za 24 hodin	1 349 200	1 383 100	1 365 550	1 365 500	1 365 250
Modal-split	Celkový poměr cest VHD:IAD (%)	39:61	40:60	40:60	40:60	40:60
	Poměr cest VHD:IAD - pouze městské a regionální vztahy se zdrojem či cílem v Brně (%)	40:60	40:60	40:60	40:60	40:60
	Poměr cest VHD:IAD - pouze regionální vztahy se zdrojem i cílem mimo Brno (%)	43:57	43:57	43:57	43:57	43:57
	Poměr cest VHD:IAD - pouze dálkové a tranzitní vztahy (%)	31:69	32:68	32:68	32:68	32:68
Zatížení železniční sítě	Celkový počet cestujících za 24 hodin ve vlacích na hranicích města Brna	116 000	139 900	140 100	138 400	138 900
	Celkový obrat cestujících za 24 hodin na všech železničních stanicích a zastávkách na území města Brna	133 300	193 100	184 400	183 100	186 700
	Obrat cestujících za 24 hodin ve stanici Brno hlavní nádraží	103 600	117 600	131 900	131 600	129 700
Vnímaná časová úspora oproti variantě Bez projektu	Celková absolutní časová úspora cestujících [osobohod/rok]		3 872 700	5 067 000	4 804 600	5 167 800
	Celková relativní časová úspora cestujících [% osobohod/rok]		1,1%	1,4%	1,4%	1,5%

Z dosažených výsledků je patrné, že všechny projektové varianty vykazují v porovnání s variantou Bez projektu obecně vyšší míru využití systému VHD na celém řešeném území, a to jak z hlediska relativního postavení VHD vůči IAD, tak z pohledu absolutního objemu přepravních vztahů a zatížení sítě veřejné dopravy. Vlivem realizace projektu lze bez ohledu na zvolenou projektovou variantu očekávat významnou úsporu celkové vnímané cestovní doby

v osobohodinách, která souvisí s rozvojem a zkvalitněním dopravní nabídky nejen v železniční dopravě, ale v systému veřejné dopravy jako celku. Velikost časových úspor a jejich rozložení mezi konkrétní přepravní vztahy se však mezi variantami poměrně výrazně liší, přičemž nejméně příznivých hodnot v tomto případě dosahuje varianta A, zatímco nejvyšší časové úspory lze předpokládat u variant B1b a B1f.

Navzdory celkové převaze pozitivních aspektů, týkajících se výše popsaného posílení významu a atraktivity systému veřejné dopravy, je však v závislosti na konkrétní projektové variantě nutné počítat též s některými specifickými problémy a potenciálními negativními dopady, jež mohou mít nezanedbatelný význam z pohledu konkrétních lokalit, přepravních relací či skupin uživatelů dopravy. Nejvýraznější dílčí negativa jsou pro jednotlivé varianty uvedeny níže.

V případě varianty A je třeba vzít v úvahu částečně negativní vliv nové polohy Hlavního nádraží coby nejdůležitějšího přestupního uzlu ve městě Brně, a potažmo celého okolního regionu. Vzhledem k tomu, že oproti stávající poloze dojde k posunu Hlavního nádraží (a s ním i těžiště návazného systému brněnské MHD) směrem na jih, lze očekávat nepříznivý dopad na vnímanou cestovní dobu u těch městských a regionálních přepravních vztahů, pro než navržená změna dosavadní podoby systému veřejné dopravy na území Brna způsobuje prodloužení cestovní doby či navýšení počtu přestupů, a v důsledku může vést ke změně dopravního chování cestujících, počínaje volbou alternativního spojení VHD a konče převedením z VHD do IAD. Z vyhodnocení výsledných časových úspor vyplývá, že tento fenomén se týká velké části přepravních vztahů jednak na území Brna, jednak mezi Brnem a severem regionu, u nichž ve variantě A (na rozdíl od variant B) dochází k záporné časové úspoře, tj. k navýšení celkových osobohodin oproti variantě Bez projektu. Přestože díky převažujícímu pozitivnímu vlivu rozvoje a zkvalitnění dopravní nabídky, a tedy vzniku významných úspor vnímané cestovní doby ve zbytku řešeného území, je celková bilance časových úspor v celém systému ve variantě A kladná, má výše popsaný problém poměrně výrazný vliv na absolutní velikost celkových úspor, jež jsou tak v porovnání s variantami B o pětinu až čtvrtinu nižší. Naopak výhodou varianty A oproti variantě B je dopad fáze realizace na přepravní poptávku, kdy ve variantě A nedochází k tak výraznému omezení železniční dopravy, co do délky i rozsahu zavedených omezení.

V případě jednotlivých podvariant varianty B obecně nedochází k podobně výrazným zásahům do dosavadní podoby systému na území města Brna jako ve variantě A, což je dáno objektivně vyšší mírou podobnosti dopravního řešení ve variantě B a ve variantě Bez projektu. Přesto lze vzhledem k dílčím rozdílům a specifikům jednotlivých posuzovaných podvariant identifikovat některé potenciální slabé stránky, které mohou negativně ovlivňovat atraktivitu navržené koncepce VHD. Z tohoto hlediska se jako nejproblematičtější ukazuje konkrétně varianta B1d, a to zejména v souvislosti s navrženým způsobem obsluhy oblasti Černovic a okolí železniční dopravou. Na rozdíl od variant A, B1b a B1f je ve variantě B1d zastávka Brno-Černovice uvažována zcela bez obsluhy, a ostatní zastávky a stanice v traťovém úseku mezi Židenicemi a Slatinou jsou obsluhovány pouze tangenciální linkou S37, což se dle výsledků přepravní prognózy ukazuje jako méně výhodné především z pohledu časových úspor cestujících. Z tohoto důvodu se jako přepravně vhodnější jeví způsob řešení obsluhy jihovýchodní části Brna navržený buď v rámci podvarianty B1b, nebo B1f, přičemž u obou těchto způsobů lze předpokládat v zásadě podobné výsledky. Obecným negativem varianty B z hlediska dopadů na přepravní poptávku je fáze realizace, kdy z důvodu realizace nové infrastruktury dochází

k vyloučení části železniční infrastruktury z provozu, z čehož vyplývá nutnost rozsáhlého omezení železniční osobní dopravy, zavedení náhradní dopravy, případně dalších opatření v dopravním provozu.

V případě všech variant, včetně varianty Bez projektu, je v souvislosti s přepokládaným trendem růstu využití veřejné dopravy oproti současnému stavu nutné počítat s poměrně významným nárůstem přepravního zatížení zejména na páteřních trasách dálkové i regionální železniční dopravy, dálkové i regionální autobusové dopravy a městské hromadné dopravy na území města Brna. To s sebou nese obecně vyšší nároky na kvalitu systému veřejné dopravy jak z hlediska technického stavu existující dopravní infrastruktury a jejího průběžného rozvoje respektujícího skutečný vývoj přepravní poptávky, tak z hlediska celkové provozní koncepce i konkrétních provozních parametrů všech subsystémů, jež jsou, nebo výhledově budou součástí IDS JMK.

Vyhodnocení výsledků přepravní prognózy, zpracované v rámci dílu B4 studie proveditelnosti ŽUB, představuje samo o sobě důležitý podklad pro objektivní srovnání dopravních a přepravních dopadů jednotlivých posuzovaných variant, a to v rozsahu odpovídajícím charakteru a míře podrobnosti obvyklém pro tento stupeň dokumentace. Výstupy a závěry přepravní prognózy se následně přímo promítají též do hodnocení konkrétních ekonomických přínosů, nákladů a celkové efektivity projektu, které je předmětem dílu B6 této studie proveditelnosti.

5. Seznam použitých zkratek

BKOM – Brněnské komunikace a.s.

CATI – Computer Assisted Telephone Interviewing

CAWI – Computer Assisted Web Interviewing

CSD – celostátní sčítání dopravy

ČD – České dráhy

ČSN – česká technická norma

ČSÚ – Český statistický úřad

EC – vlak EuroCity

Ex – expres

HD – hromadná doprava

HDP – hrubý domácí produkt

IAD – individuální automobilová doprava

IC – vlak InterCity

IDS – integrovaný dopravní systém

JMK – Jihomoravský kraj

MDČR – Ministerstvo dopravy České republiky

MHD – městská hromadná doprava

MK – místní komunikace

MPSV – ministerstvo práce a sociálních věcí

ORP – obec s rozšířenou působností

Os – osobní vlak

PJT – perceived journey time (vnímaná cestovní doba)

R – rychlík

RPDI – roční průměr denních intenzit

ŘSD – Ředitelství silnic a dálnic

SC – vlak SuperCity

SJKD – severojižní kolejový diametr

Sp – spěšný vlak

SŽDC – Správa železniční dopravní cesty

ÚAN – ústřední autobusové nádraží

ÚP – územní plán

ÚPmB – územní plán města Brna

VHD – veřejná hromadná doprava

VMO – Velký městský okruh

VRT – vysokorychlostní trať

ZSJ – základní sídelní jednotka

ŽUB – železniční uzel Brno

6. Seznam příloh

6.1. Textové přílohy

Textová příloha 1: Dokumentace dopravního modelu

Textová příloha 2: Multimodální explorační studie

6.2. Grafické přílohy

B.4.1. Přepravní a dopravní zatížení v současném stavu

B.4.1.1.1. Počet cestujících ve VHD za 24 hodin – rok 2015 – širší území

B.4.1.1.2. Počet cestujících ve VHD za 24 hodin – rok 2015 – detail města

B.4.1.2.1. Počet vozidel IAD za 24 hodin – rok 2015 – širší území

B.4.1.2.2. Počet vozidel IAD za 24 hodin – rok 2015 – detail města

B.4.1.3.1. Nákladní železniční doprava – počet přepravených hrubých tun za 24 hodin – rok 2015

B.4.1.3.2. Nákladní železniční doprava – počet nákladních vlaků za 24 hodin – rok 2015

B.4.2. Přepravní a dopravní zatížení v cílovém horizontu pro variantu Bez projektu

B.4.2.1.1. Počet cestujících ve VHD za 24 hodin – rok 2050 – varianta Bez projektu – širší území

B.4.2.1.2. Počet cestujících ve VHD za 24 hodin – rok 2050 – varianta Bez projektu – detail města

B.4.2.2.1. Počet vozidel IAD za 24 hodin – rok 2050 – varianta Bez projektu – širší území

B.4.2.2.2. Počet vozidel IAD za 24 hodin – rok 2050 – varianta Bez projektu – detail města

B.4.2.3.1. Nákladní železniční doprava – počet přepravených hrubých tun za 24 hodin – rok 2050

B.4.2.3.2. Nákladní železniční doprava – počet nákladních vlaků za 24 hodin – rok 2050

B.4.3. Přepravní a dopravní zatížení v cílovém horizontu pro variantu A

B.4.3.1.1. Počet cestujících ve VHD za 24 hodin – rok 2050 – varianta A – širší území

B.4.3.1.2. Počet cestujících ve VHD za 24 hodin – rok 2050 – varianta A – detail města

B.4.3.2.1. Počet vozidel IAD za 24 hodin – rok 2050 – varianta A – širší území

B.4.3.2.2. Počet vozidel IAD za 24 hodin – rok 2050 – varianta A – detail města

B.4.4. Přepravní a dopravní zatížení v cílovém horizontu pro variantu B1b

B.4.4.1.1. Počet cestujících ve VHD za 24 hodin – rok 2050 – varianta B1b – širší území

B.4.4.1.2. Počet cestujících ve VHD za 24 hodin – rok 2050 – varianta B1b – detail města

B.4.4.2.1. Počet vozidel IAD za 24 hodin – rok 2050 – varianta B1b – širší území

B.4.4.2.2. Počet vozidel IAD za 24 hodin – rok 2050 – varianta B1b – detail města

B.4.5. Přepravní a dopravní zatížení v cílovém horizontu pro variantu B1d

B.4.5.1.1. Počet cestujících ve VHD za 24 hodin – rok 2050 – varianta B1d – širší území

B.4.5.1.2. Počet cestujících ve VHD za 24 hodin – rok 2050 – varianta B1d – detail města

B.4.5.2.1. Počet vozidel IAD za 24 hodin – rok 2050 – varianta B1d – širší území

B.4.5.2.2. Počet vozidel IAD za 24 hodin – rok 2050 – varianta B1d – detail města

B.4.6. Přepravní a dopravní zatížení v cílovém horizontu pro variantu B1f

B.4.6.1.1. Počet cestujících ve VHD za 24 hodin – rok 2050 – varianta B1f – širší území

B.4.6.1.2. Počet cestujících ve VHD za 24 hodin – rok 2050 – varianta B1f – detail města

B.4.6.2.1. Počet vozidel IAD za 24 hodin – rok 2050 – varianta B1f – širší území

B.4.6.2.2. Počet vozidel IAD za 24 hodin – rok 2050 – varianta B1f – detail města