

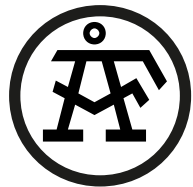
Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno

Prognóza přepravních vztahů 5. dílčí plnění

Ing. Petr Hofhansl, Ph.D.

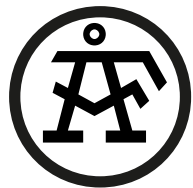
AF-CITYPLAN s.r.o., Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4

1.6.2016



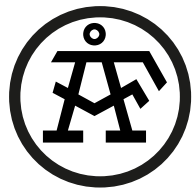
Obsah

- Popis dopravního modelu prognózy přepravních proudů
 - Silniční a uliční síť v modelu
 - Veřejná hromadná doprava
- Rozvoj území v oblasti Trnitá – Heršpická
- Rozvoj obyvatelstva Brna
- Rozvoj obcí v regionu
- Metody výpočtů modelu
- Analýza výstupů z modelu



Výhledová dopravní nabídka

- Výhledový model je zpracován pro roky 2020, 2035 a 2050.
- V letech 2035 a 2050 ve variantách:
 - A - Řeka
 - B1 a B1f – Petrov
 - C – bez projektu
- Rozsah silniční a železniční sítě odpovídá předpokládanému harmonogramu zprovoznění jednotlivých staveb.



Silniční a uliční síť v modelu

varianta bez projektu

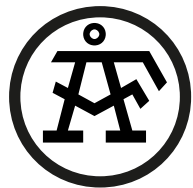
varianta A Řeka

varianta B Petrov

V centrální oblasti města Brna jižně od současného Hlavního nádraží vychází rozsah komunikační sítě ze studie Prověření územních dopadů variant přestavby železničního uzlu Brno (Ing. arch. A. Hladík, 2015).

Tato síť je odlišná pro každou z posuzovaných variant (bez projektu, A řeka, B Petrov).





Silniční a uliční síť v modelu

varianta bez projektu

varianta A Řeka

varianta B Petrov

V centrální oblasti města Brna jižně od současného Hlavního nádraží vychází rozsah komunikační sítě ze studie Prověření územních dopadů variant přestavby železničního uzlu Brno (Ing. arch. A. Hladík, 2015).

Tato síť je odlišná pro každou z posuzovaných variant (bez projektu, A řeka, B Petrov).





Silniční a uliční síť v modelu

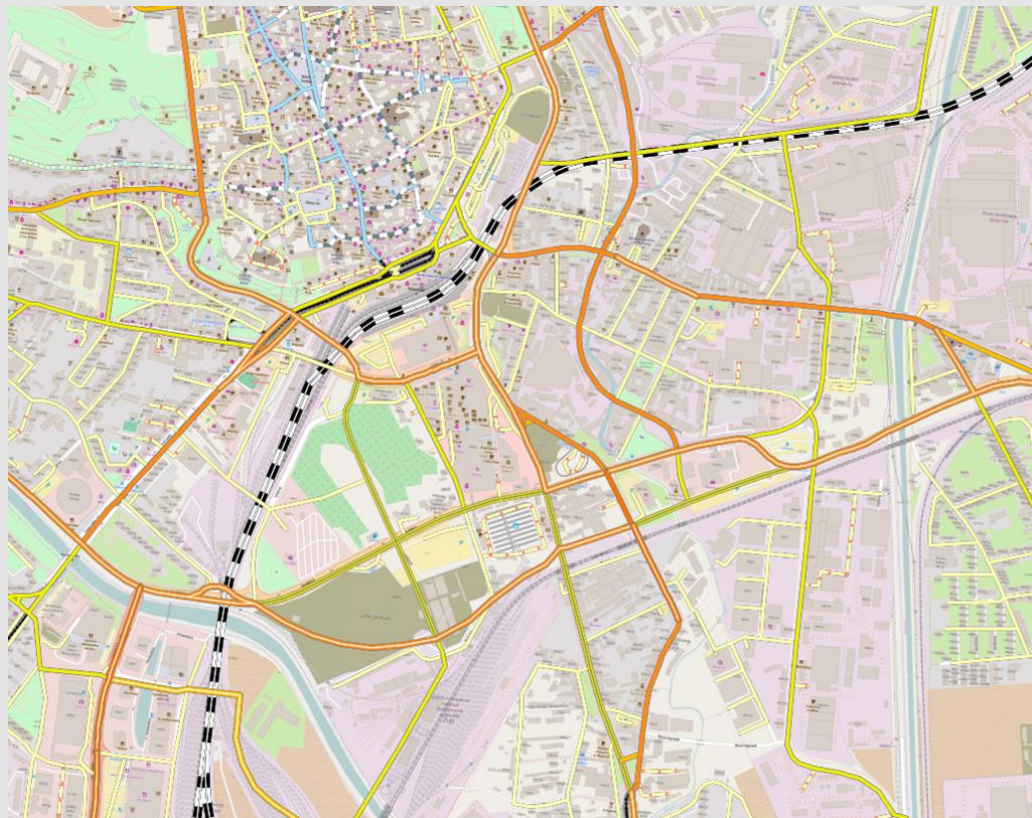
varianta bez projektu

varianta A Řeka

varianta B Petrov

V centrální oblasti města Brna jižně od současného Hlavního nádraží vychází rozsah komunikační sítě ze studie Prověření územních dopadů variant přestavby železničního uzlu Brno (Ing. arch. A. Hladík, 2015).

Tato síť je odlišná pro každou z posuzovaných variant (bez projektu, A řeka, B Petrov).





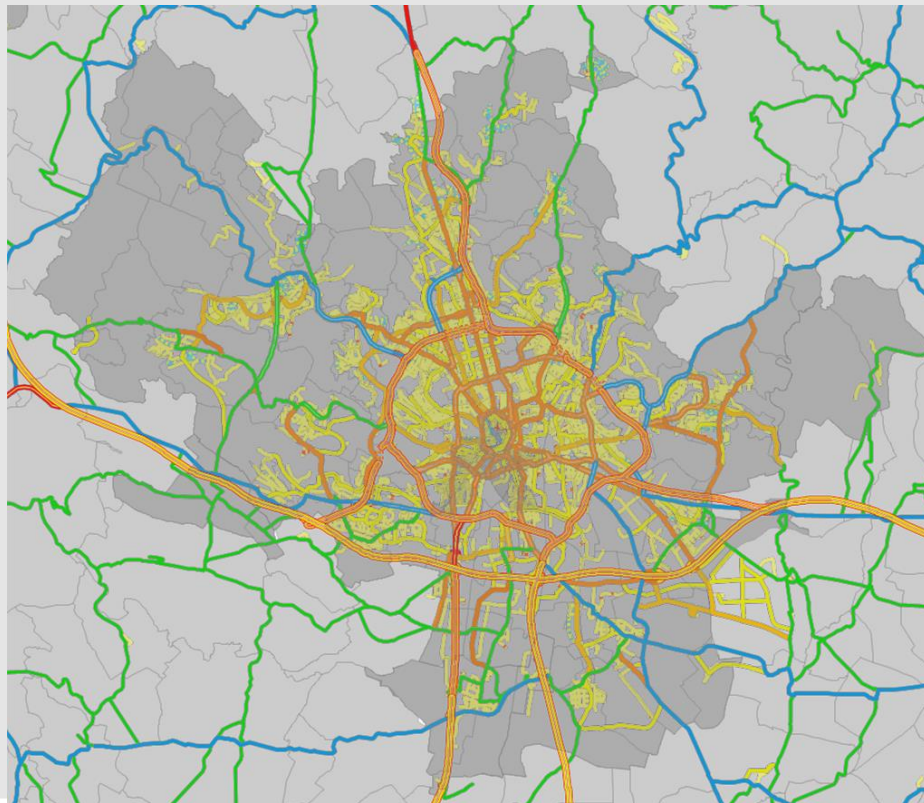
Silniční a uliční síť v modelu

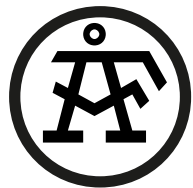
Na území města Brna odpovídá výhledová komunikační síť územnímu plánu, resp. Generelu veřejné dopravy města Brna (CityPlan, 2012).

Tato síť je pro všechny posuzované varianty shodná a obsahuje především tyto stavby:

- VMO v celém rozsahu
- Bratislavská radiála
- Obchvat Tuřan s novým napojením na D1 + pokračování na VMO

Kromě těchto staveb jsou ve výhledu zprovozněny další menší stavby dle ÚP, sloužící především k obsluze nových rozvojových ploch.

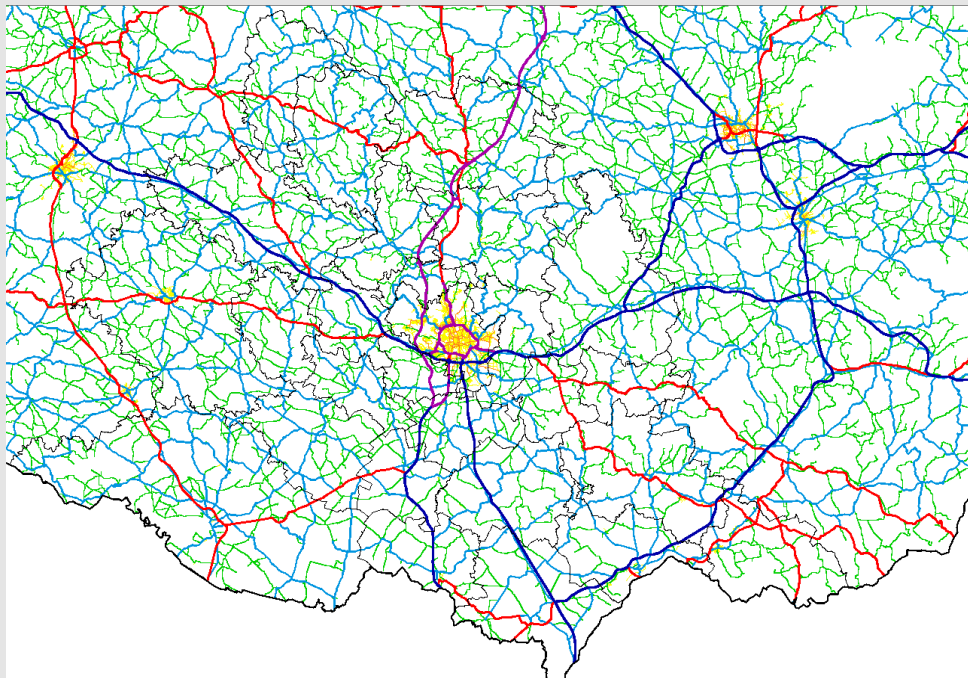




Silniční a uliční síť v modelu

Na území Jihomoravského kraje a zbytku České republiky vychází výhledový rozsah komunikační sítě z Kategorizace dálnic a silnic I. třídy a ze ZÚR. Jedná se o tyto důležité stavby:

- D35 v celé délce
- D49 v celé délce
- D52 v celé délce
- D55 v celé délce
- I/43 v úseku D1 – D35 (až v roce 2050)
- Jihozápadní tangenta (až v roce 2050)
- Všechny plánované obchvaty a přeložky na silnicích I. a II. třídy





Veřejná hromadná doprava

- Rozsah sítě veřejné hromadné dopravy byl popsán v rámci předchozího plnění a obsahuje změny vyvolané jednak konkrétní variantou přestavby ŽUB a jednak rozvojem okolní infrastruktury.
- Pro každou variantu obsahuje výhledový dopravní model přesné jízdní řády všech druhů veřejné hromadné dopravy.
- U linek tramvají, trolejbusů a autobusů, na kterých dochází ve výhledu ke změně trasy, jsou jízdní doby stanoveny podle současných jízdních dob.
- V případě zcela nové trasy je jízdní doba vypočtena na základě vzdálenosti mezi zastávkami.
- Trasy a jízdní doby pro železniční dopravu vychází z grafikonů vlakové dopravy pro všechny tratě vstupující do Brna.



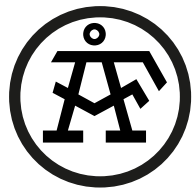
Poptávkový model

- Dopravní poptávka je modelována čtyřstupňovým modelem (metoda 4-step model), který vychází z výstupů zpracované explorační studie a z kalibrovaného modelu současného stavu.
- 4 stupně:
 - tvorba počtu cest – pro každou zónu je definován počet cest, které zde začínají a končí
 - distribuce cest – vytvoření matice dopravních vztahů
 - volba dopravního prostředku – rozdělení dopravních vztahů mezi dopravní módy
 - přidělení na síť – převedení dopravních vztahů na modelovou síť
- Na základě předpokládaného rozvoje území a socioekonomických a demografických charakteristik jsou pro každou dopravní zónu upraveny příslušné vstupní parametry.



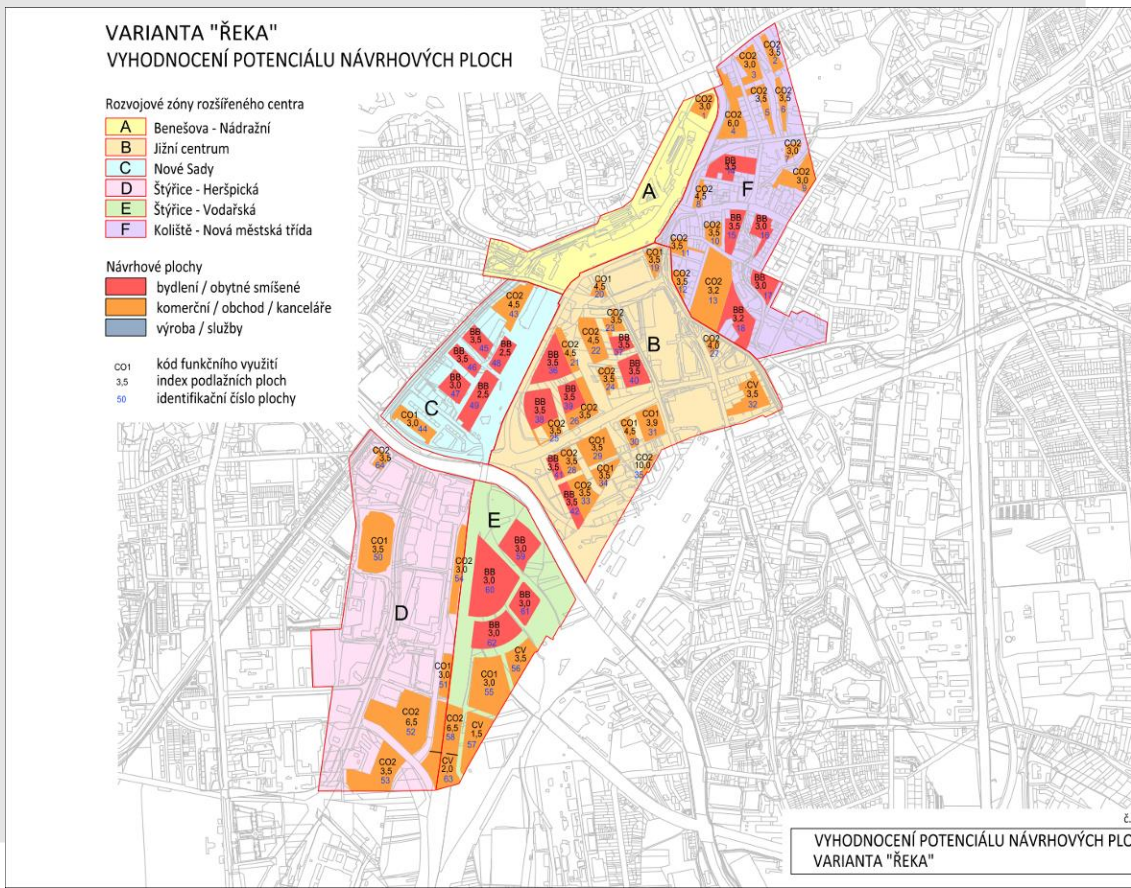
Poptávkový model

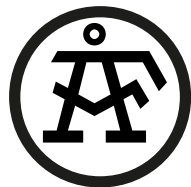
- Poptávkový model počítá s různými kategoriemi poptávky, jsou to kombinace mezi skupinami obyvatel a dvojicemi aktivit.
- Homogenní skupiny obyvatel:
 - ekonomicky aktivní s automobilem (E+C)
 - ekonomicky aktivní bez automobilu (E-C)
 - ekonomicky neaktivní s automobilem (NE+C)
 - ekonomicky neaktivní bez automobilu (NE-C)
 - studenti vysokých škol (Stud)
 - studenti středních škol (Pup)
 - žáci základních škol (Epup)
- Dvojice aktivit-cesta mezi dvěma cíli za jistým účelem. Účely cest:
 - bydliště (home)
 - práce (job)
 - nákupy (shop)
 - administrativa (administration)
 - business (business)
 - volný čas (leisure)
 - osobní aktivity (private)
 - vysoká škola (university)
 - střední škola (high school)
 - základní škola (elementary school)



Rozvoj území v oblasti Trnitá – Heršpická

- Vychází ze studie Prověření územních dopadů variant přestavby železničního uzlu Brno (Ing. arch. A. Hladík, 2015).
- Pro každou dílčí plochu dle následujícího obrázku jsou dány výhledové charakteristiky (velikost, počet obyvatel, počet prac. příležitostí) v závislosti na konkrétní variantě přestavby ŽUB.

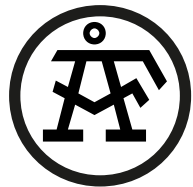




Rozvoj obyvatelstva Brna

- Celkový rozvoj obyvatelstva Brna vychází z Prognózy demografického vývoje obyvatelstva města Brna a jeho okolí (Centrum pro regionální rozvoj, 2013). Použita je vysoká varianta prognózy populačního vývoje dle následující tabulky.

Věk		2011	2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046	2051	2056	Změna v hodnotě ukazatele (2056 - 2011)
0-4		21 614	20 828	19 438	17 589	16 415	17 191	19 098	20 454	20 608	20 180	.
5-9		16 519	21 354	20 568	19 158	17 289	16 094	16 849	18 733	20 067	20 199	.
10-14		13 624	16 410	21 234	20 440	19 022	17 143	15 940	16 686	18 560	19 884	.
15-19		16 293	13 561	16 342	21 161	20 363	18 941	17 062	15 855	16 596	18 465	.
20-24		22 804	17 267	14 643	17 524	22 440	21 745	20 429	18 653	17 546	18 389	.
25-29		28 230	24 251	18 883	16 419	19 448	24 510	23 975	22 813	21 187	20 235	.
30-34		33 274	29 652	25 845	20 647	18 340	21 518	26 733	26 352	25 342	23 872	.
35-39		32 585	34 155	30 662	26 981	21 901	19 705	22 987	28 302	28 022	27 120	.
40-44		24 352	32 055	33 613	30 124	26 436	21 348	19 137	22 386	27 657	27 355	.
45-49		24 706	23 875	31 528	33 093	29 628	25 956	20 894	18 678	21 895	27 145	.
50-54		23 207	24 058	23 272	30 865	32 440	29 022	25 412	20 380	18 157	21 358	.
55-59		26 536	22 307	23 205	22 497	29 996	31 603	28 303	24 760	19 771	17 578	.
60-64		25 410	24 952	21 028	21 988	21 374	28 746	30 434	27 251	23 786	18 898	.
65-69		23 669	23 329	23 071	19 523	20 554	20 069	27 310	29 058	26 013	22 703	.
70-74		15 820	21 163	21 138	21 121	18 036	19 179	18 863	25 921	27 759	24 958	.
75-79		12 263	13 271	18 119	18 433	18 711	16 221	17 443	17 335	24 151	26 122	.
80-84		10 201	9 167	10 167	14 262	14 941	15 559	13 695	15 010	15 240	21 587	.
85-89		5 938	6 185	5 728	6 553	9 575	10 489	11 119	10 104	11 527	11 978	.
90+		1 920	2 682	3 104	3 163	3 593	5 080	6 080	6 945	7 220	8 125	.
Celkem		378 965	380 523	381 590	381 540	380 503	380 118	381 762	385 677	391 103	396 151	17 186
0-14	abs.	51 757	58 592	61 240	57 187	52 726	50 428	51 887	55 874	59 234	60 262	8 505
	v %	13,7	15,4	16,0	15,0	13,9	13,3	13,6	14,5	15,1	15,2	1,6
15-64	abs.	257 397	246 133	239 022	241 298	242 366	243 094	235 366	225 431	219 959	220 416	-36 981
	v %	67,9	64,7	62,6	63,2	63,7	64,0	61,7	58,5	56,2	55,6	-12,3
65+	abs.	69 811	75 797	81 328	83 055	85 412	86 596	94 509	104 372	111 910	115 472	45 661
	v %	18,4	19,9	21,3	21,8	22,4	22,8	24,8	27,1	28,6	29,1	10,7
Index stáří		134,9	129,4	132,8	145,2	162,0	171,7	182,1	186,8	188,9	191,6	56,7
Index EZ I		20,1	23,8	25,6	23,7	21,8	20,7	22,0	24,8	26,9	27,3	7,2
Index EZ II		27,1	30,8	34,0	34,4	35,2	35,6	40,2	46,3	50,9	52,4	25,3
Index EZat		47,2	54,6	59,6	58,1	57,0	56,4	62,2	71,1	77,8	79,7	32,5



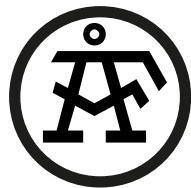
Rozvoj obcí v regionu

- Rozvoj v obcích na území Jihomoravského kraje a části kraje Vysočina, zahrnutého do řešeného území, bere v úvahu dosavadní vývoj počtu obyvatel a rozvojový potenciál dle rozvojových ploch a rozvojových os definovaných v Zásadách územního rozvoje.



Metody výpočtů modelu

- **Volba dopravního prostředku** ve výhledovém dopravním modelu je vypočtena na základě aktualizovaných matic vzdáleností a času. Ty jsou vypočteny zvlášť pro každou variantu a zohledňují odlišný rozsah komunikační sítě, linkové vedení a jízdní řády.
- Výstupem jsou výhledové **matice přepravních vztahů** pro každý mód dopravy a poptávkovou vrstvu. Tyto matice jsou následně přiděleny na komunikační síť.
- Výstupem z dopravního modelu je zatížení komunikační sítě automobily IAD a cestujícími ve VHD.



Kalibrace poptávkového modelu

- Kalibrace probíhala v každém kroku čtyřstupňového modelu.
- Vstupními hodnotami kalibrace byly v prvních třech krocích výsledky z multimodální explorační studie Dopravní chování obyvatel JMK.
- Validace modelu probíhala srovnáním modelovaných hodnot dopravního zatížení s měřenými daty.
- Po provedení prvního kroku (tvorba počtu cest) byla ověřena přesnost modelu z hlediska hybnosti pro každou skupinu obyvatel.

Skupiny obyvatel	E+C	E-C	NE+C	NE-C	Stud	Pup	Epup
Zjištěná hybnost	3,85	3,42	3,18	2,47	3,96	3,37	2,86
Modelovaná hybnost	3,80	3,40	3,14	2,46	3,95	3,31	2,77

- Distribuční funkce byly vytvořeny pro 235 poptávkových vrstev (demand stratum). Porovnání zjištěných a modelovaných hodnot je provedené pro jednotlivé skupiny obyvatel.



Analýza výstupů z modelu

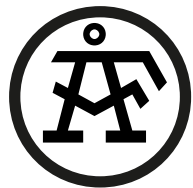
Obsah:

1. Vyhodnocení vytížení železničních spojů
2. Vyhodnocení časové dostupnosti pro vybrané nejvýznamnější přepravní vztahy
3. Vyhodnocení přepravního vytížení jednotlivých železničních stanic a zastávek
4. Vyhodnocení zdrojů a cílů cest cestujících u jednotlivých železničních stanic a zastávek
5. Vyhodnocení přepravních intenzit na území Brna
6. Vyhodnocení přepravního výkonu
7. Vyhodnocení intenzit silniční dopravy

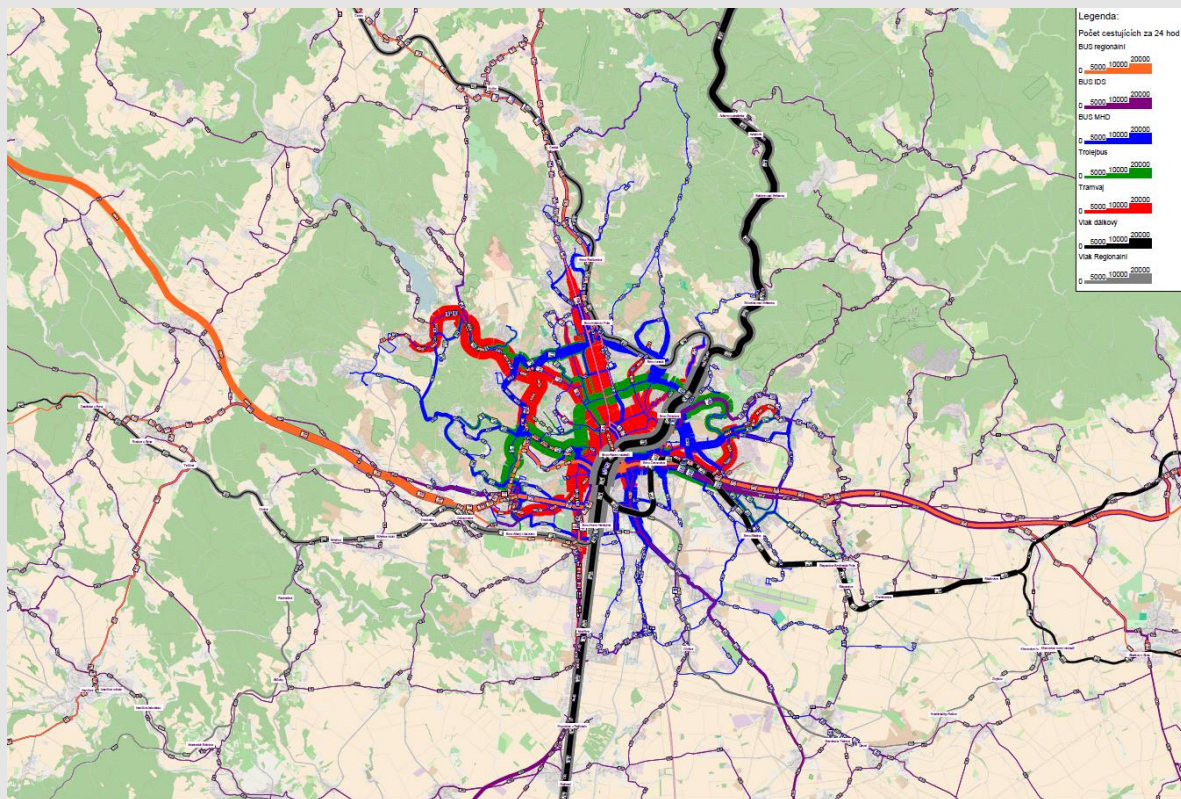


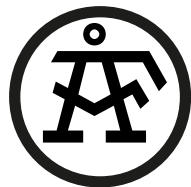
1. Vytížení železničních spojů

- Výstupem jsou počty cestujících na vybraných mezizastávkových profilech všech železničních tratí vstupujících do Brna.
- Na každé trati je posouzeno několik profilů v různé vzdálenosti od centra Brna tak, aby byly zohledněny profily s maximální obsazeností a dále profily v regionu pro posouzení případné možnosti pásmování některých linek.
- V tabulkách je uveden pro každý úsek a variantu celodenní počet cestujících v obou směrech a špičková intenzita v jednom směru.
- Na základě počtu vlaků je vypočtena průměrná špičková obsazenost.
- Kartogramy počtu cestujících v samostatných grafických přílohách



1. Vytížení železničních spojů

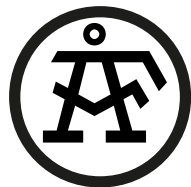




1. Vytížení železničních spojů

celodenní počet cestujících v mezizastávkových úsecích na hranicích Brna

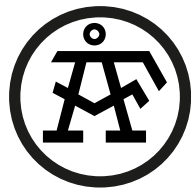
Trať	Úsek	Linka	2020	2035				2050			
				A-Řeka	B1-Petrov	B1f-Petrov	C-bez proj.	A-Řeka	B1-Petrov	B1f-Petrov	C-bez proj.
240+244	Ostopovice - St. Lískovec	S4	8 500	-	-	-	-	-	-	-	-
		S2	-	7 630	8 490	8 520	8 430	7 620	8 710	8 730	8 610
		S41	3 190	3 350	3 630	3 630	3 280	3 400	3 670	3 730	3 350
		R11 (R4)	1 300	1 290	1 430	1 380	1 300	1 250	1 380	1 300	1 400
		Součet	12 990	12 270	13 550	13 530	13 010	12 270	13 760	13 760	13 360
		S3	7 880	8 440	7 940	7 940	7 920	9 190	8 970	8 900	8 120
250	Řečkovice - Česká	R9	2 690	3 000	3 140	3 140	3 130	3 020	2 920	2 920	3 510
		Součet	10 570	11 440	11 080	11 080	11 050	12 210	11 890	11 820	11 630
		S3	9 920	11 020	10 780	10 780	10 810	11 120	11 230	11 300	11 110
	Horní Heršpice - Modřice	R5	2 320	5 860	7 170	7 120	2 980	6 380	4 510	4 550	3 220
		R13	3 850	2 060	1 460	1 440	4 300	3 180	3 500	3 350	4 420
		Ex3	6 450	8 730	8 200	8 210	8 070	9 090	11 910	11 790	8 660
		Součet	22 540	27 670	27 610	27 550	26 160	29 770	31 150	30 990	27 410
		S2	10 640	11 890	11 700	11 700	11 190	11 600	11 620	11 510	10 940
260	Maloměřice - Bílovice n. Sv.	R19	4 320	3 500	4 150	4 150	4 300	3 440	4 710	4 730	4 180
		Ex3(Ex35)	7 990	8 150	8 000	8 000	8 150	4 690	3 900	3 900	8 310
		Součet	22 950	23 540	23 850	23 850	23 640	19 730	20 230	20 140	23 430
		S2	2 920	-	-	-	-	-	-	-	-
300	Chrlice - Sokolnice	S1	-	5 680	5 570	5 640	1 880	5 890	5 640	5 720	1 950
		Součet	2 920	5 680	5 570	5 640	1 880	5 890	5 640	5 720	1 950
		S7	-	2 740	2 320	2 560	-	2 780	1 170	2 380	-
	Slatina/Letiště Turany - Šlapanice	R12	3 120	5 200	5 300	5 140	6 160	2 600	2 890	4 970	7 430
		R31	-	6 570	6 810	6 730	-	8 540	9 610	7 330	-
		R8	3 380	5 310	4 960	5 530	8 320	8 400	8 080	6 860	9 640
		Ex30(Ex1)	-	6 000	6 380	5 570	6 940	11 370	12 310	11 590	8 770
		S6	960	1 760	1 580	1 460	1 800	1 740	1 540	1 450	1 800
		R6	3 630	8 360	7 730	8 260	6 450	8 820	8 440	8 610	6 720
		S37	-	550	910	480	410	570	880	510	410
		Součet	11 090	36 490	35 990	35 730	30 080	44 820	44 920	43 700	34 770
	celkem		83 060	117 090	117 650	117 380	105 820	124 690	127 590	126 130	112 550



1. Vytížení železničních spojů

počet cestujících ve špičce a průměrná obsazenost

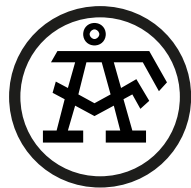
Trať	Úsek	Linka	2020			2035															2050																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			počet cest./šp. hod	počet spojů/šp. hod	počet cest./spoj	A-Řeka			B1-Petrov			B1f-Petrov			C-bez projektu			A-Řeka			B1-Petrov			B1f-Petrov			C-bez projektu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	počet cest./šp. hod	počet spojů/šp. hod	počet cest./spoj	počet cest./šp. hod	počet spojů/šp. hod	počet cest./spoj</



2. Časová dostupnost

- je vyhodnocena časová dostupnost pro každou vlakovou linku z vybraného sídla v regionu na Hlavní nádraží.

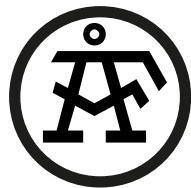
Trať	Dostupnost ze zastávky	2035												
		Linka	A-Řeka			B1-Petrov			B1f-Petrov			C-bez projektu		
			počet spojů / šp.hod	počet spojů / 24 hod	dobu jízdy [min]	počet spojů / šp.hod	počet spojů / 24 hod	dobu jízdy [min]	počet spojů / šp.hod	počet spojů / 24 hod	dobu jízdy [min]	počet spojů / šp.hod	počet spojů / 24 hod	dobu jízdy [min]
240	Střelice	S2	2	24	15,5/16	2	24	15,5	2	24	15,5	2	24	17,5
	Náměšť nad Oslavou	R11	0,5	7	38	0,5	7	38	0,5	7	38	0,5	7	40
244	Ivančice	S41	2	27	39,5	2	27	39,5	2	27	39,5	2	27	43
250 - sever	Tišnov	R9	1	11	24,5	1	11	24	1	11	24	1	11	25
	Kuřim	S3	4	51	22	4	51	21	4	51	21	4	51	22
250 - jih	Břeclav	Ex3	1	18	28,5	1	18	29	1	18	29	1	18	31
	Břeclav	R5	1	14	37,5	1	14	37	1	14	37	0,5	5	38,5
	Břeclav	R13	0,5	9	32	0,5	9	34	0,5	9	34	0,5	9	38,5
	Hrušovany	S3	4	54	14,5/15	4	54	14,5/16	4	54	14,5/16	4	54	14,5/18
260	Česká Třebová	Ex3	2	28	56,5	2	28	55,5	2	28	55,5	2	28	56,5
	Česká Třebová	R19	1	13	66	1	13	63	1	13	63	1	13	66,5
	Blansko	R19	1	13	19,5	1	13	18,5	1	13	18,5	1	13	19,5
	Adamov	S2	4	54	17/17,5/18,5	4	54	15/16	4	54	15/16	4	54	16/17
300	Vyškov	R12+R8+R31	4	41	15,5/16/16	4	41	16,5/15,5/16	4	41	18,5/19/18,5	2	26	29,5/26
	Šlapanice	S6	2	24	13,5				2	24	17,5	1	13	17,5
	Slavkov	R6	2	24	19	2	24	18	2	24	21,5	1	18	23,5
	Slavkov	S6	1	13	27,5	1	13	21	1	13	31,5	1	13	31,5
	Rousínov	S7	2	30	17,5	2	30	17	2	30	20,5			
	Přerov	Ex30	1	15	30,5	1	15	30	1	15	33	1	10	37,5
340	Sokolnice	S1	4	51	12	4	51	15,5	4	51	15,5	2	31	14/15,5



2. Časová dostupnost

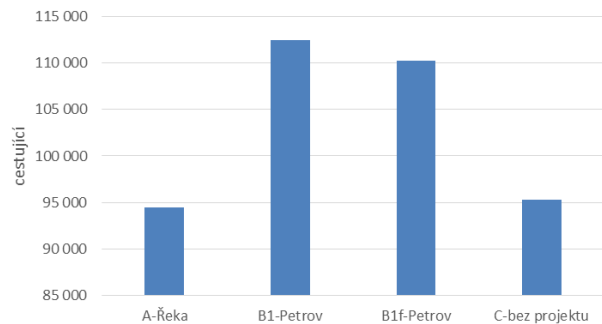
Rozdíly v časové dostupnosti a počtu spojů pro vybrané přepravní vztahy mezi projektovými variantami a variantou bez projektu

Trať	Dostupnost ze zastávky	2035									
		Linka	A-Řeka			B1-Petrov			B1f-Petrov		
			počet spojů / šp.hod	počet spojů / 24 hod	doba jízdy [min]	počet spojů / šp.hod	počet spojů / 24 hod	doba jízdy [min]	počet spojů / šp.hod	počet spojů / 24 hod	doba jízdy [min]
240	Střelice	S2	0	0	-1,5	0	0	-2,0	0	0	-2,0
	Náměšť nad Oslavou	R11	0	0	-2,0	0	0	-2,0	0	0	-2,0
244	Ivančice	S41	0	0	-3,5	0	0	-3,5	0	0	-3,5
250 - sever	Tišnov	R9	0	0	-0,5	0	0	-1,0	0	0	-1,0
	Kuřim	S3	0	0	0,0	0	0	-1,0	0	0	-1,0
250 - jih	Břeclav	Ex3	0	0	-2,5	0	0	-2,0	0	0	-2,0
	Břeclav	R5	1	9	-1,0	0,5	9	-1,5	0,5	9	-1,5
	Břeclav	R13	0	0	-6,5	0	0	-4,5	0	0	-4,5
	Hrušovany	S3	0	0	0/-3	0	0	0/-2	0	0	0/-2
260	Česká Třebová	Ex3	0	0	0,0	0	0	-1,0	0	0	-1,0
	Česká Třebová	R19	0	0	-0,5	0	0	-3,5	0	0	-3,5
	Blansko	R19	0	0	0,0	0	0	-1,0	0	0	-1,0
	Adamov	S2	0	0	1,0	0	0	-1,0	0	0	-1,0
300	Vyškov	R12+R8+R31	2	15	-12,0	2	15	-12,0	2	15	-9,0
	Šlapanice	S6	1	11	-4,0				1	11	0,0
	Slavkov	R6	1	6	-4,5	1	6	-5,5	1	6	-2,0
	Slavkov	S6	0	0	-4,0	0	0	-10,5	0	0	0,0
	Rousínov	S7									
	Prerov	Ex30	0	5	-7,0	0	5	-7,5	0	5	-4,5
340	Sokolnice	S1	2	20	-2/-3,5	2	20	1,5/0	2	20	1/0

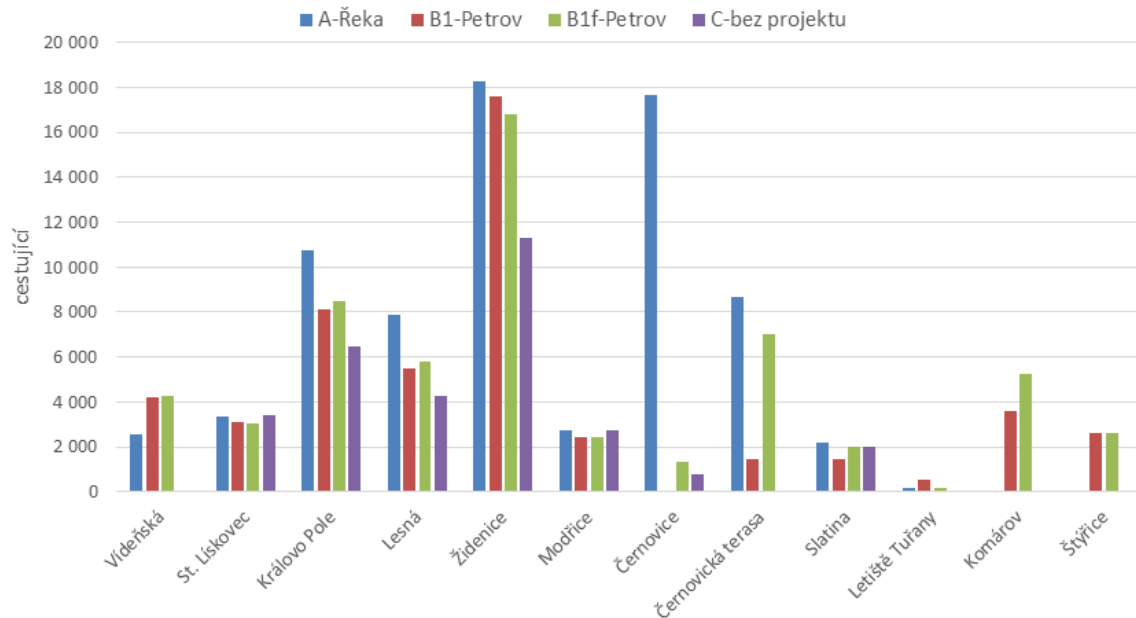


3. Vytížení žel. stanic a zastávek

obrat cestujících 2035 - Hlavní nádraží



obrat cestujících na zastávkách, 2035



Stanice / zastávka	2020		2035							
	Nástup	Výstup	A-Řeka		B1-Petrov		B1f-Petrov		C-bez projektu	
Hlavní nádraží	36 680	39 410	46 570	47 910	55 360	57 120	54 320	55 980	46 580	48 680
Vídeňská	0	0	1 210	1 350	2 300	1 900	2 300	1 940	0	0
St. Liskovec	1 560	2 310	1 490	1 850	1 300	1 790	1 260	1 760	1 440	1 950
Královo Pole	2 310	2 390	5 330	5 400	3 590	4 540	3 750	4 710	3 070	3 400
Lesná	2 170	2 210	4 000	3 880	2 630	2 890	2 780	2 990	2 030	2 260
Židenice	4 760	4 040	9 850	8 400	9 060	8 510	8 710	8 070	6 190	5 120
Modřice	1 520	1 010	1 380	1 330	1 430	1 010	1 430	1 020	1 630	1 090
Černovice	230	180	8 360	9 300	0	0	750	580	430	330
Černovická terasa	0	0	4 070	4 600	560	880	3 350	3 650	0	0
Slatina	150	80	1 310	890	870	610	1 050	930	1 170	820
Letiště Tuřany	0	0	50	120	250	310	50	110	0	0
Komárov	0	0	0	0	2 100	1 500	2 870	2 360	0	0
Štýřice	0	0	0	0	1 360	1 240	1 350	1 260	0	0



4. Vyhodnocení zdrojů a cílů cest

- Vyhodnoceny hlavní zdroje a cíle cest u cestujících, kteří využívají železniční dopravu a kteří mají zdroj nebo cíl v Brně.
- V každé variantě je pro každou železniční stanici a zastávku graficky znázorněno, kam směřují hlavní přepravní proudy z dané stanice / zastávky.
- Seznam vyhodnocených stanic a zastávek:
 - Hlavní nádraží
 - Královo Pole
 - Lesná
 - Starý Lískovec
 - Židenice
 - Štýřice
 - Vídeňská
 - Slatina
 - Černovice
 - Černovická terasa
 - Komárov
 - Letiště Tuřany

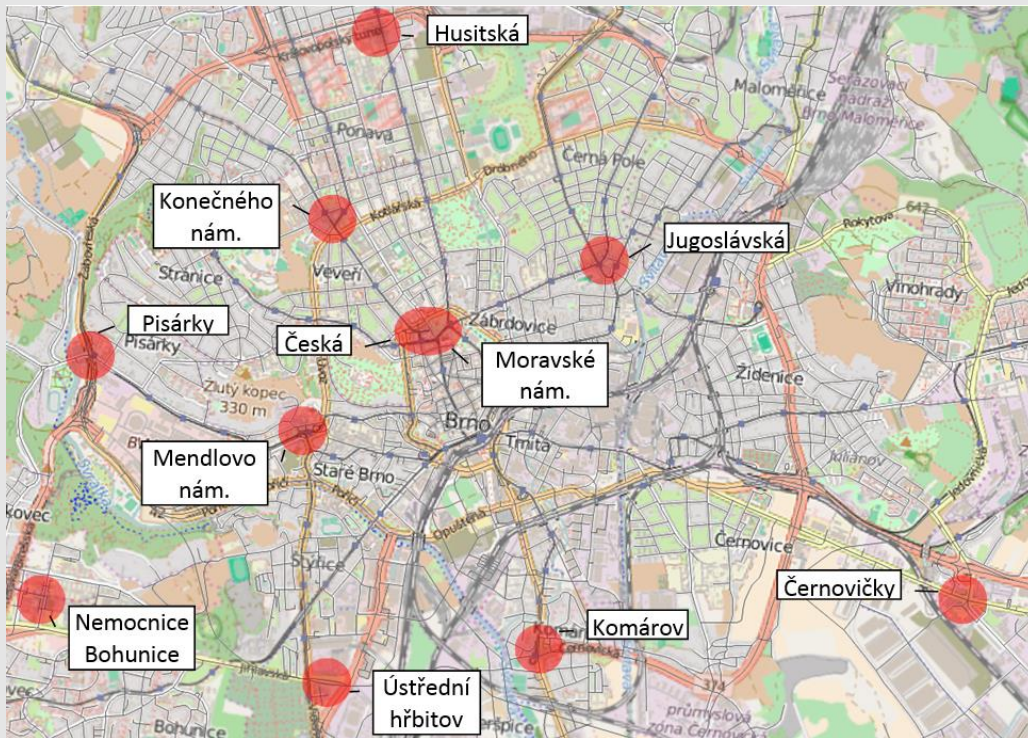


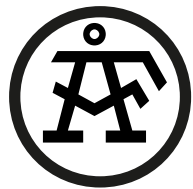
4. Vyhodnocení zdrojů a cílů cest

Hlavní nádraží

Hlavní přepravní proudy cestujících z/na Hlavní nádraží směřují do lokalit:

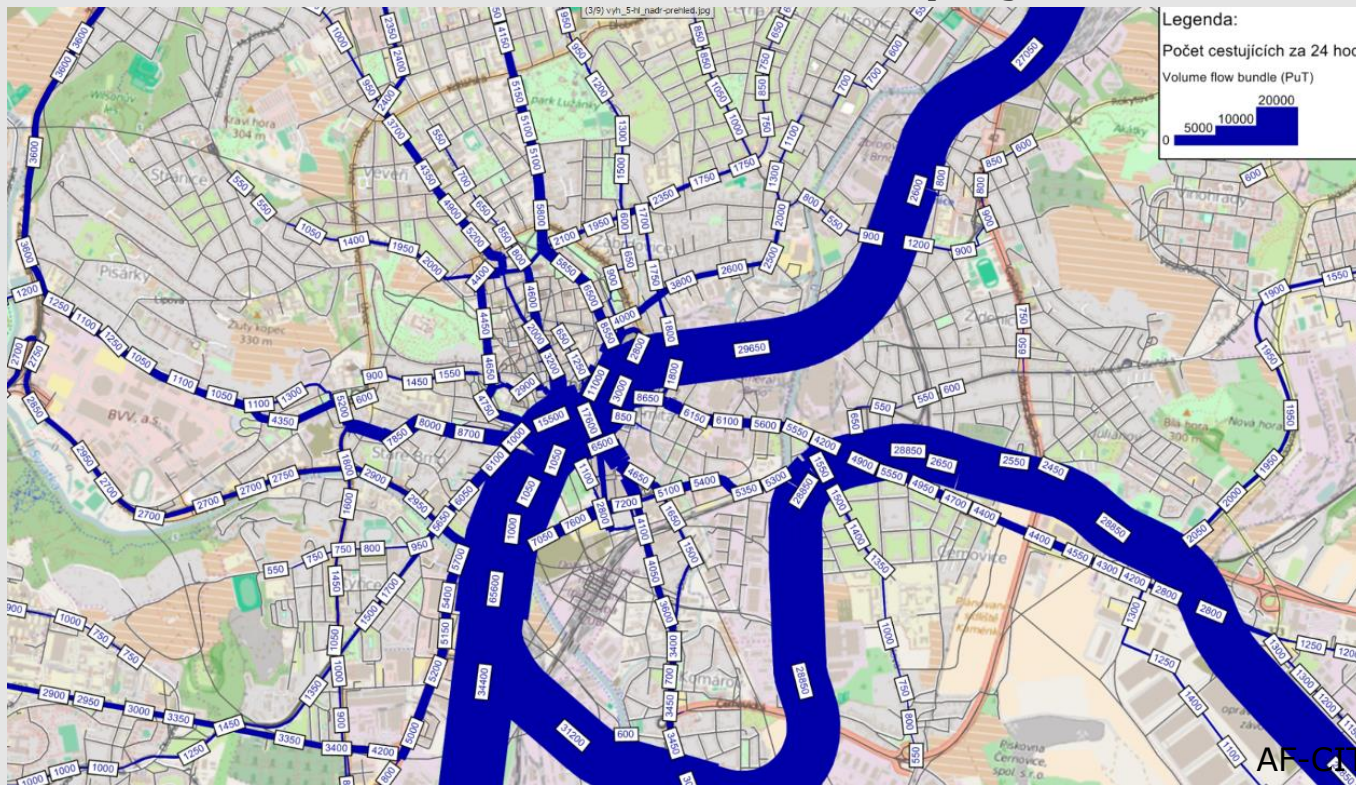
- Mendlovo náměstí → Pisárky
- Moravské nám. → Husitská
- Česká → Konečného náměstí
- Ústřední hřbitov → Nemocnice Bohunice
- Komárov
- Černovičky
- Jugoslávská

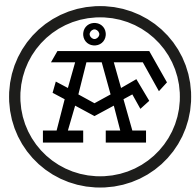




4. Vyhodnocení zdrojů a cílů cest

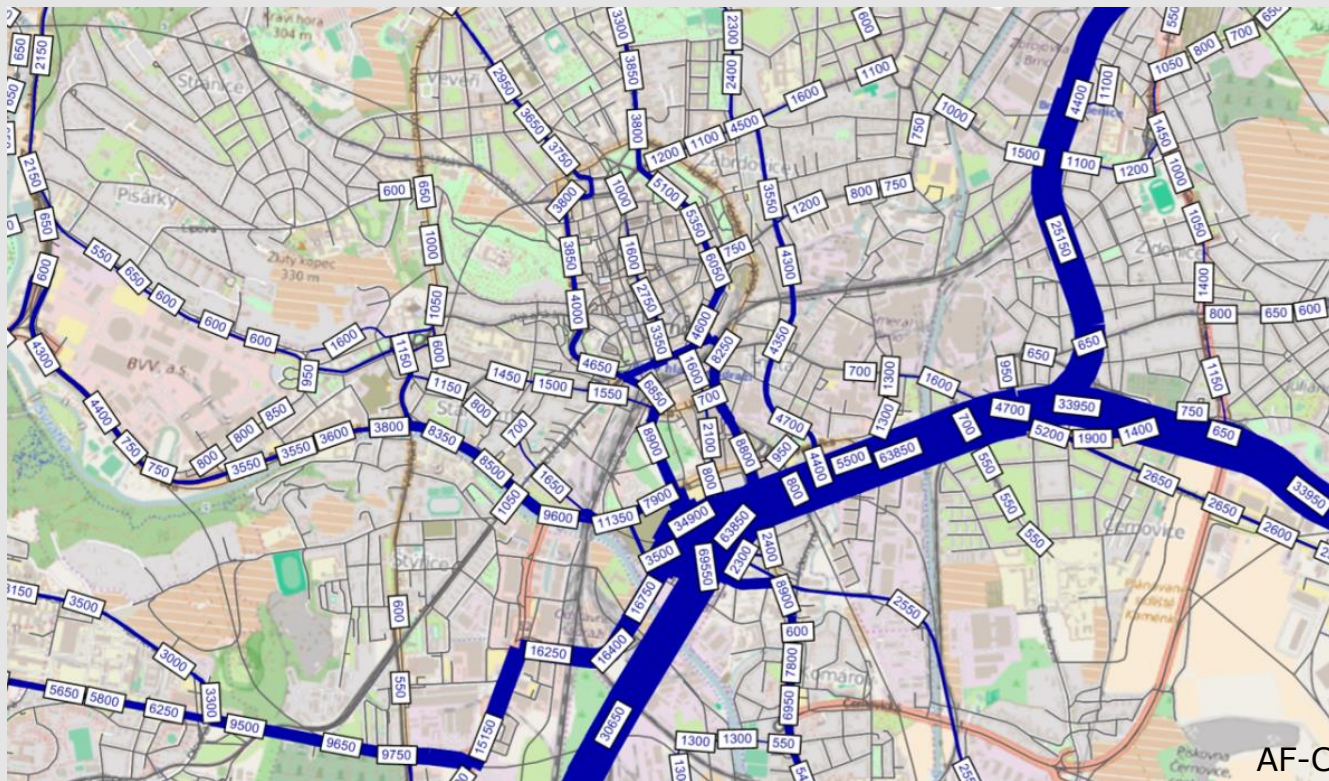
Hlavní nádraží, rok 2035 varianta bez projektu

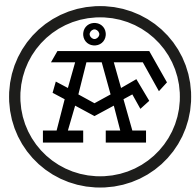




Vyhodnocení zdrojů a cílů cest

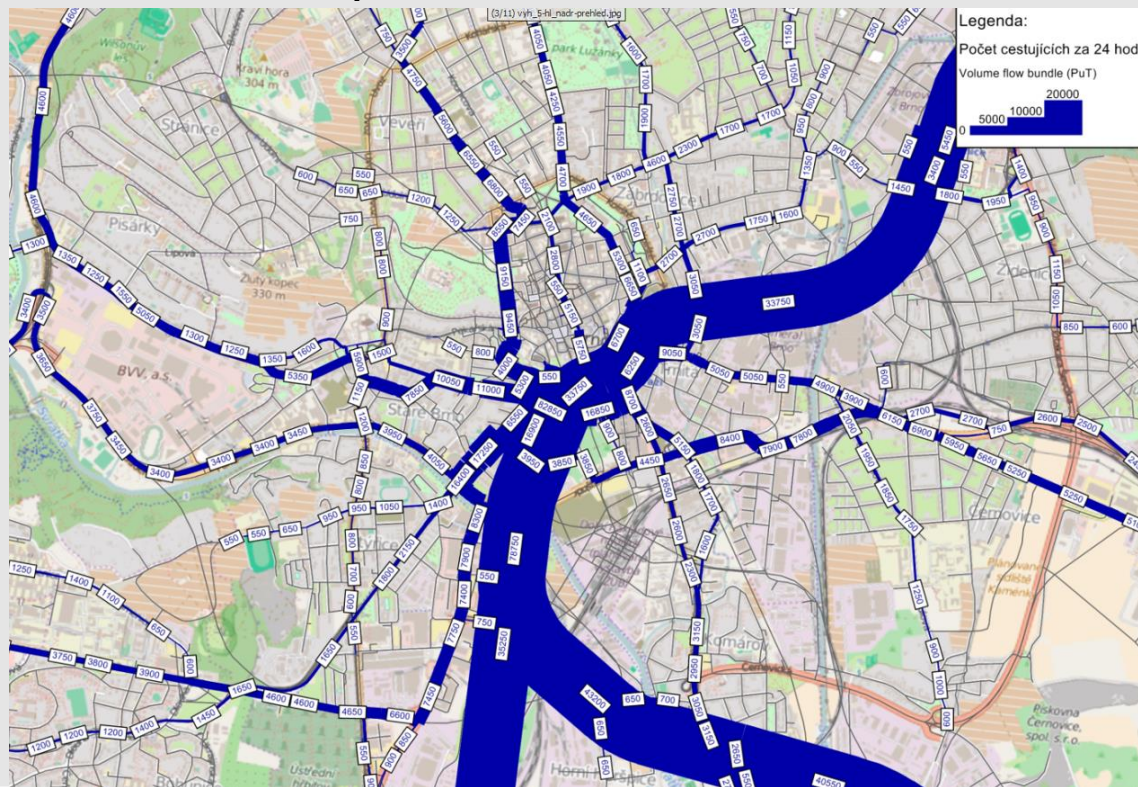
Hlavní nádraží, rok 2035 varianta A





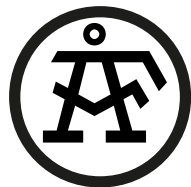
4. Vyhodnocení zdrojů a cílů cest

Hlavní nádraží, rok 2035 varianta B1



[illegible]

AF-CITYPLAN s.r.o.



4. Vyhodnocení zdrojů a cílů cest

Hlavní nádraží

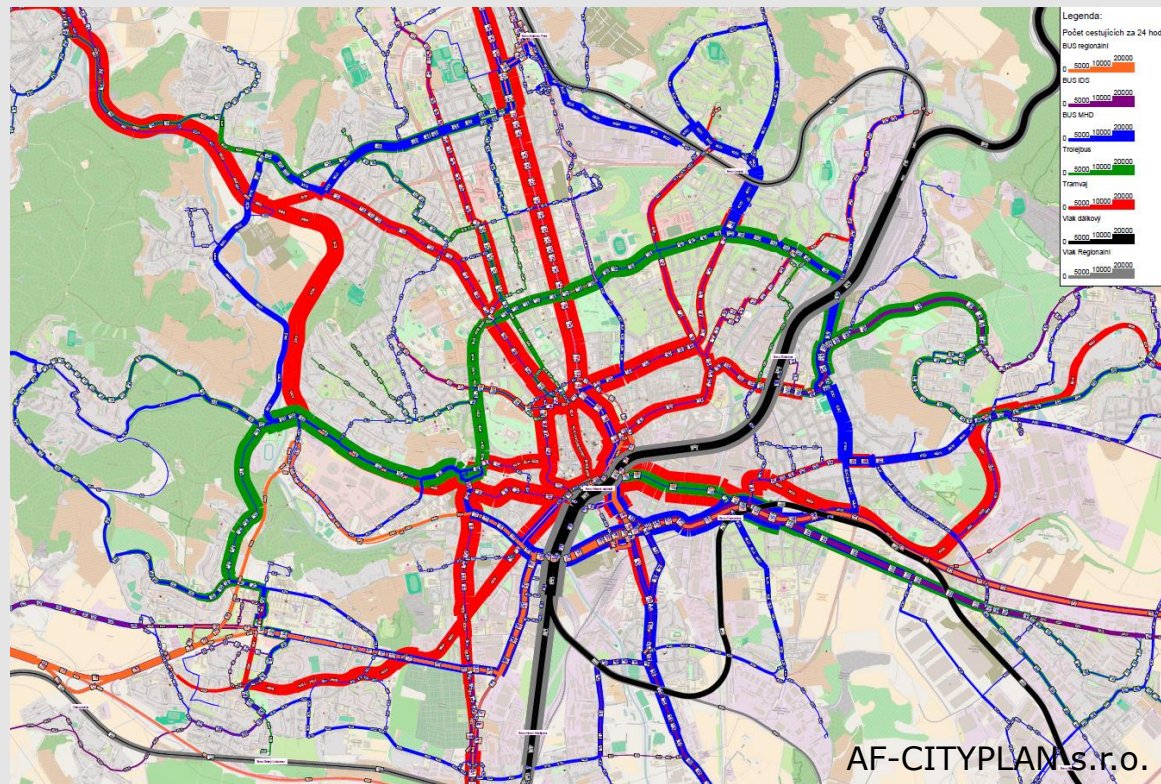
- Pro všechny uvedené lokality, kam směřují nejsilnější přepravní proudy z Hlavního nádraží, jsou v následujících tabulkách uvedeny údaje o spojení prostředky MHD.
- Tabulky obsahují pro každou lokalitu dobu jízdy na Hlavní nádraží nejrychlejším přímým spojením.

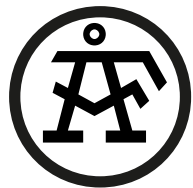
	2020		2035					
			A - Řeka		B1+B1f-Petrov		C-bez projektu	
	typ linky	dobu jízdy	typ linky	dobu jízdy	typ linky	dobu jízdy	typ linky	dobu jízdy
Mendlovo nám.	TRAM (1)	8	TBUS (33)	11	TBUS (33)	7	TRAM (1)	8
Pisárky	TRAM (1)	14	pouze s přestupem	18	TRAM (1)	12	TRAM (1)	14
Moravské nám.	TRAM (1)	6	TRAM (9)	12	TRAM (1)	7	TRAM (1)	6
Česká	TRAM (4,9)	5	TRAM (9)	10	TRAM (12)	5	TRAM (4,9)	5
Husitská	TRAM (1)	14	TRAM (1)	21	TRAM (1)	15	TRAM (1)	14
Konečného nám.	TRAM (12)	10	TRAM (12)	15	TRAM (12)	8	TRAM (12)	10
Ústřední hřbitov	BUS (60,61)	10 (Úzká)	BUS (60,61)	6	BUS (60,61)	8	BUS (60,61)	10 (Úzká)
	BUS (60,61)	15 (Úzká)	BUS (60,61)	11	BUS (60,61)	13	BUS (60,61)	15 (Úzká)
Nemocnice Bohunice	TRAM (8)	16			TRAM (8)	14	TRAM (8)	16
	TRAM (12)	9	TRAM (09)	5	TRAM (12)	10	TRAM (12)	9
Komárov	BUS (40,48,63)	7 (Úzká)	BUS (40,48,63,67)	4	BUS (40,48,63)	9	BUS (40,48,63)	7 (Úzká)
Černovičky	TBUS (31,33)	11	TBUS (31,33)	12	TBUS (31,33)	14	TBUS (31,33)	11
Jugoslávská	TRAM (9)	12	TRAM (9)	17	pouze s přestupem	cca 14	TRAM (9)	12



5. Vyhodnocení přepravních intenzit na území Brna

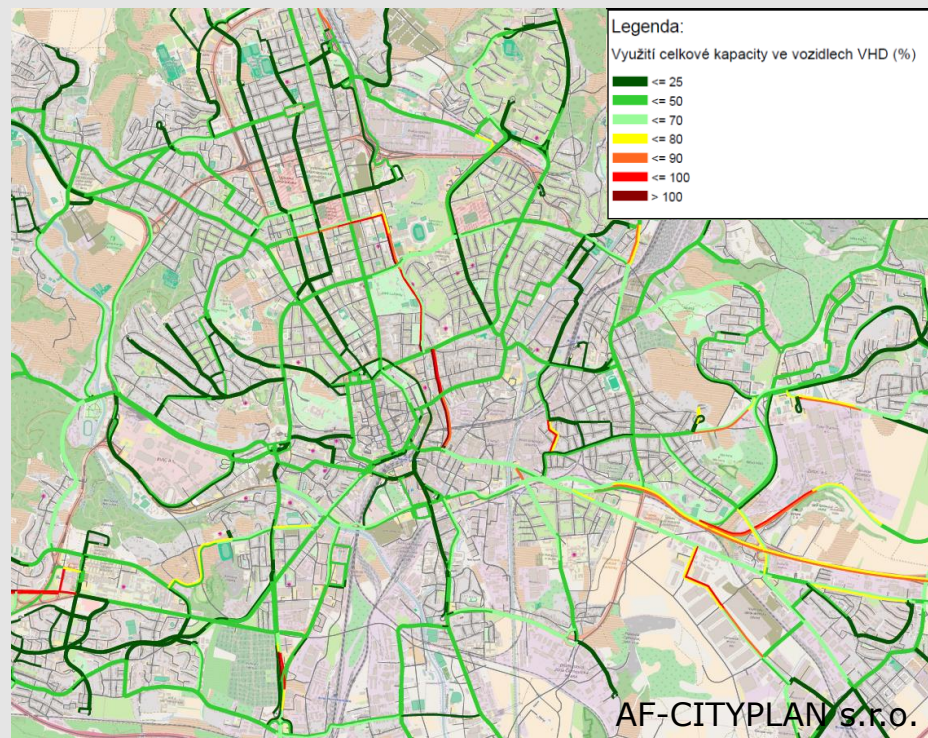
- Vychází z kartogramů intenzit vypočtených v dopravním modelu

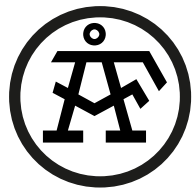




5. Vyhodnocení přepravních intenzit na území Brna

- poměr mezi počtem cestujících a nabízenou kapacitou.
- 100% kapacity dopravního prostředku = kapacita při udržení standardu kvality
- Výstupem je síť VHD, kde jsou jednotlivé úseky barevně odlišeny podle dosahovaného procentuálního využití kapacity



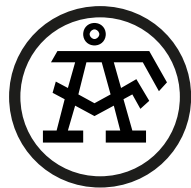


5. Vyhodnocení přepravních intenzit na území Brna

Z výstupů vyplývá, že na naprosté většině úseků sítě MHD bude ve všech variantách přepravní nabídka dostatečná s výjimkou několika úseků.

- Poptávka překračuje kapacitu nebo se jí blíží v centrální oblasti na trase trolejbusové linky 36 v úseku Kounicova – Šumavská – Sportovní – Nová městská třída a dále na části ulice Jihlavská v úseku Bohunice – Jemelkova.
- Ve variantách bez projektu, B1 a B1f se bude využití kapacity blížit 100 % navíc na autobusové lince obsluhující Černovickou terasu.
- Ve variantě A v roce 2050 bude poptávka dosahovat téměř 90 % kapacity v úseku ulic Poříčí a Opuštěná mezi Vídeňskou a Hlavním nádražím.
- V roce 2050 ve všech variantách vykazuje vysoký stupeň vytížení část tramvajové linky 10 v úseku Olomoucká – Stránská skála.

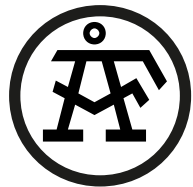
Řešení těchto kapacitně nevyhovujících úseků bude řešeno v rámci optimalizace úpravou rozsahu provozu na těchto úsecích.



6. Vyhodnocení přepravního výkonu VHD

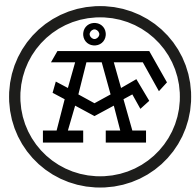
- Celkový přepravní výkon je vypočten z dopravního modelu v osobokilometrech a osobohodinách za den.
- Hodnota v osobokilometrech představuje celkovou vzdálenost ujetou všemi cestujícími v systému VHD na celém řešeném území za jeden den.
- Obdobně údaj v osobohodinách udává celkový čas strávený všemi cestujícími v prostředcích VHD.
- Jedná se o čistou dobu bez započtení doby čekání a pěších cest.

osobokm	2020	2035				2050			
		A-Řeka	B1-Petrov	B1f-Petrov	C-bez proj.	A-Řeka	B1-Petrov	B1f-Petrov	C-bez proj.
osobokm	12 336 476	14 620 910	14 668 152	14 742 602	14 533 937	16 267 043	16 305 929	16 403 128	15 574 588
osobohod	320 473	339 908	339 194	340 100	345 083	343 420	339 537	345 065	358 165



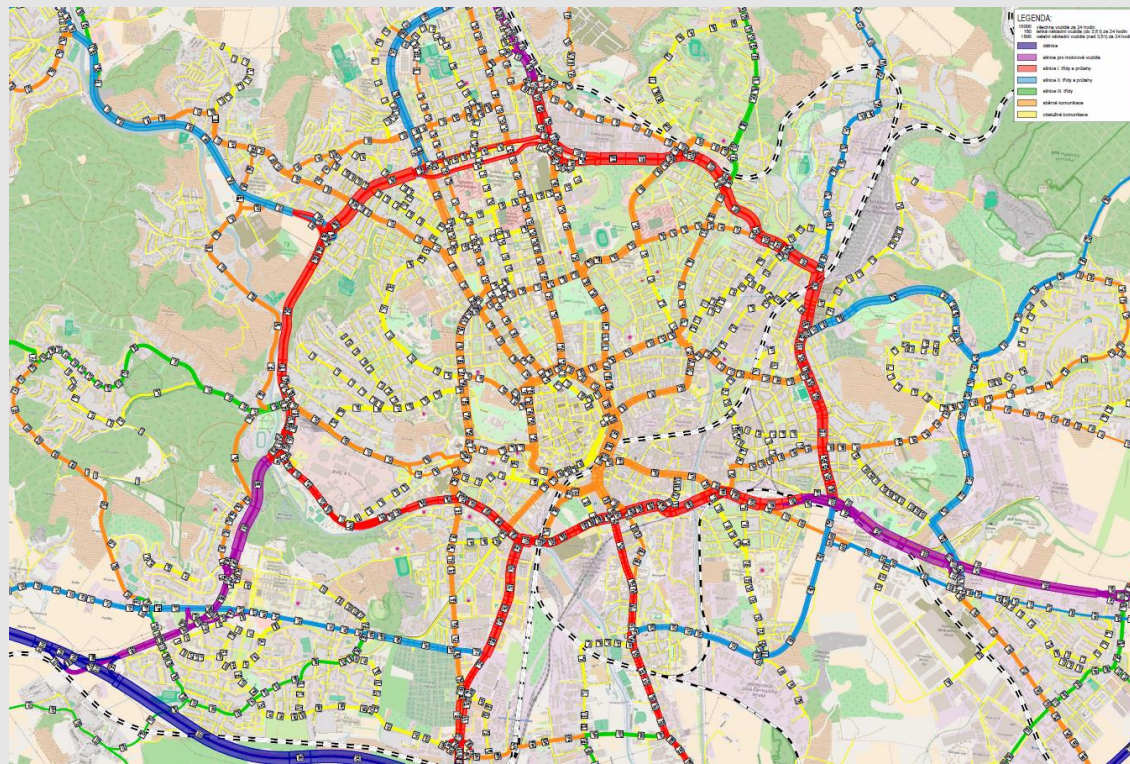
7. Vyhodnocení intenzit silniční dopravy

- 7.1. Zatížení komunikační sítě
- 7.2. Rozdílové zátěže
- 7.3. Nejzatíženější úseky sítě



7.1. Zatížení komunikační sítě AD

- Intenzity silniční dopravy v celém řešeném území vychází z dopravního modelu.
- Zatížení komunikační sítě IAD pro všechny varianty - kartogramy v grafických přílohách.

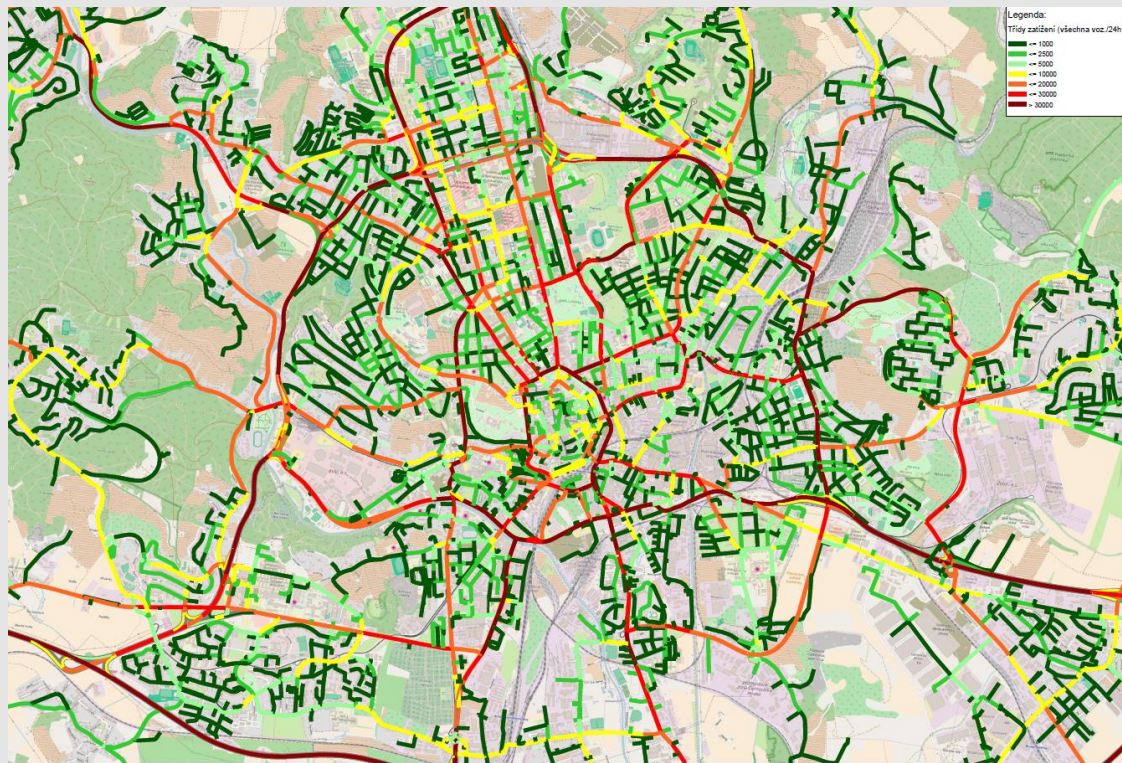




7.1. Zatížení komunikační sítě AD

- Dalším výstupem je rozdělení všech komunikací podle třídy zatížení, kde jsou všechny úseky barevně odlišeny na základě celkové celodenní intenzity v intervalech:

- Do 1000 voz/den
- 1001 – 2500 voz/den
- 2501 – 5000 voz/den
- 5001 – 10000 voz/den
- 10001 – 20000 voz/den
- 20001 – 30000 voz/den
- Nad 30000 voz/den





7.2. Rozdílové zátěže AD

- Největší změny v oblasti jižního centra z důvodu odlišné sítě místních komunikací vlivem jednotlivých variant přestavby ŽUB.



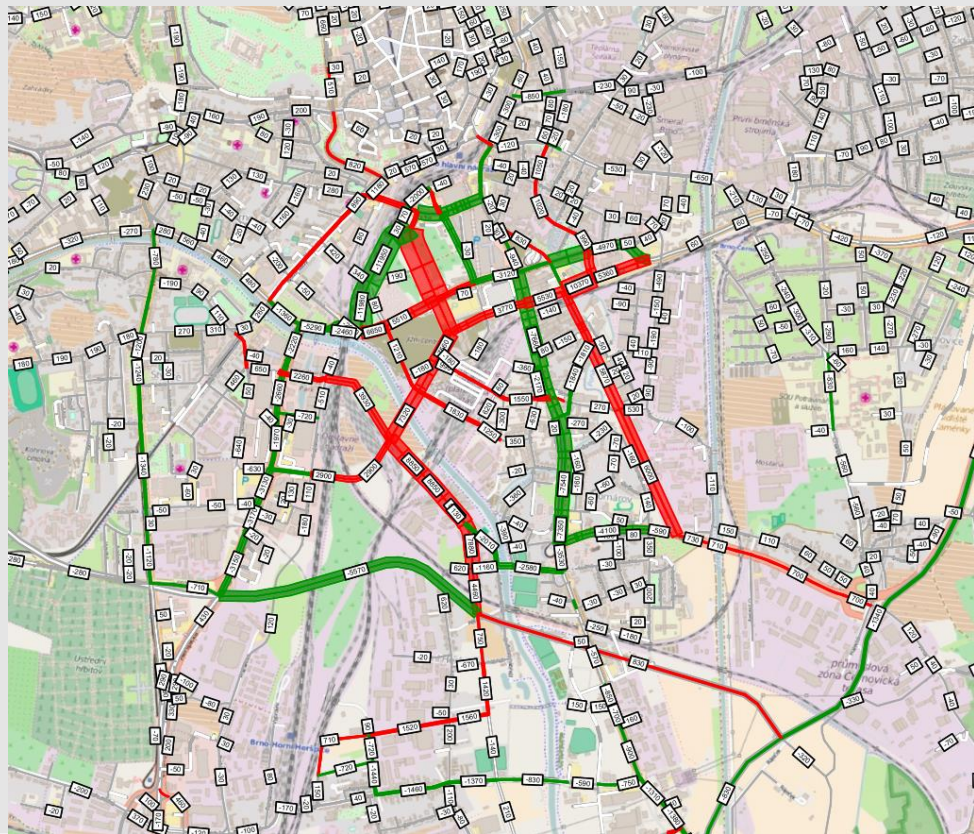
7.2. Rozdílové zátěže AD

**Rozdíl varianty
oproti variantě bez
projektu - rok 2035**

varianta A

Varianta B1

Varianta B1f





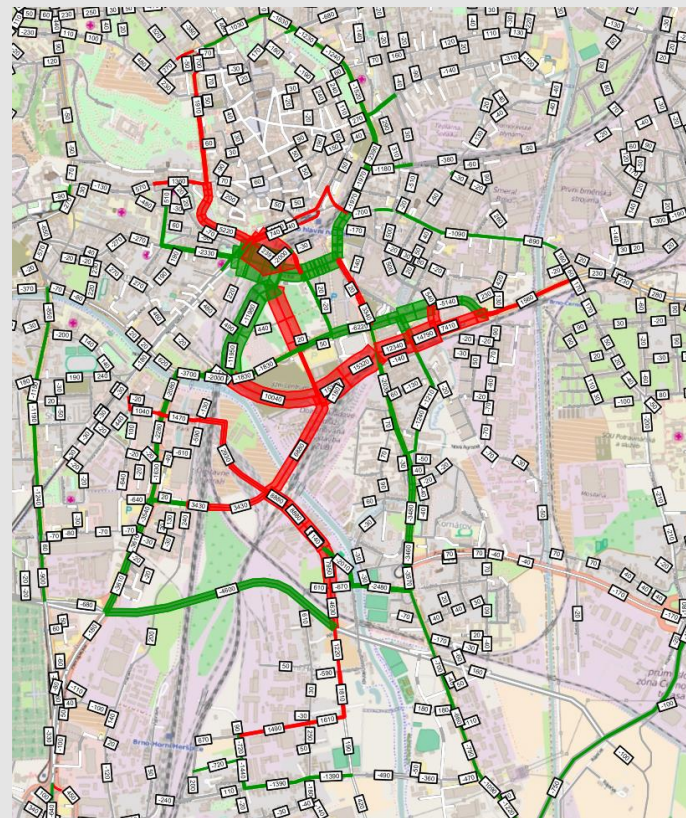
7.2. Rozdílové zátěže AD

Rozdíl varianty
oproti variantě bez
projektu - rok 2035

varianta A

Varianta B1

Varianta B1f





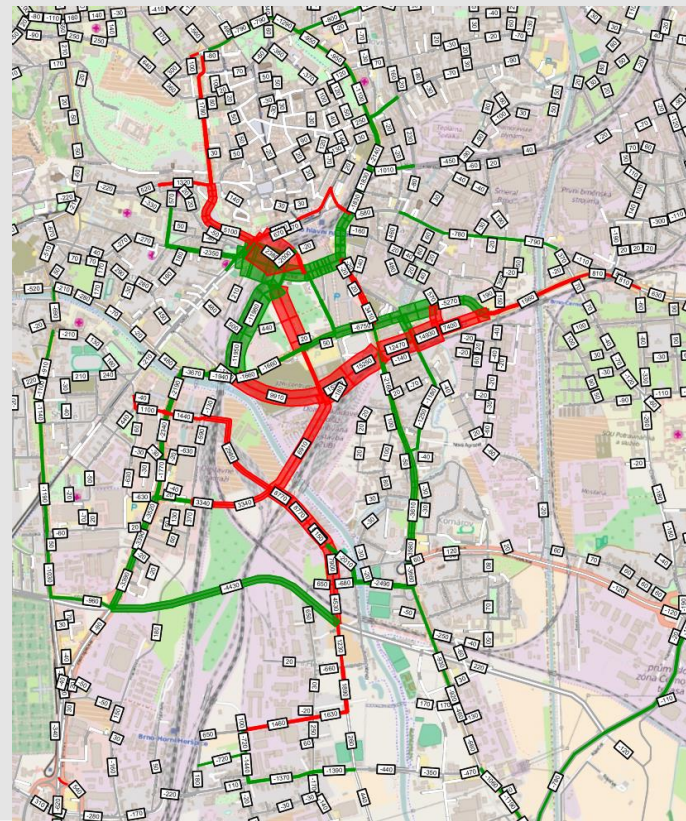
7.2. Rozdílové zátěže AD

**Rozdíl varianty
oproti variantě bez
projektu - rok 2035**

varianta A

Varianta B1

Varianta B1f



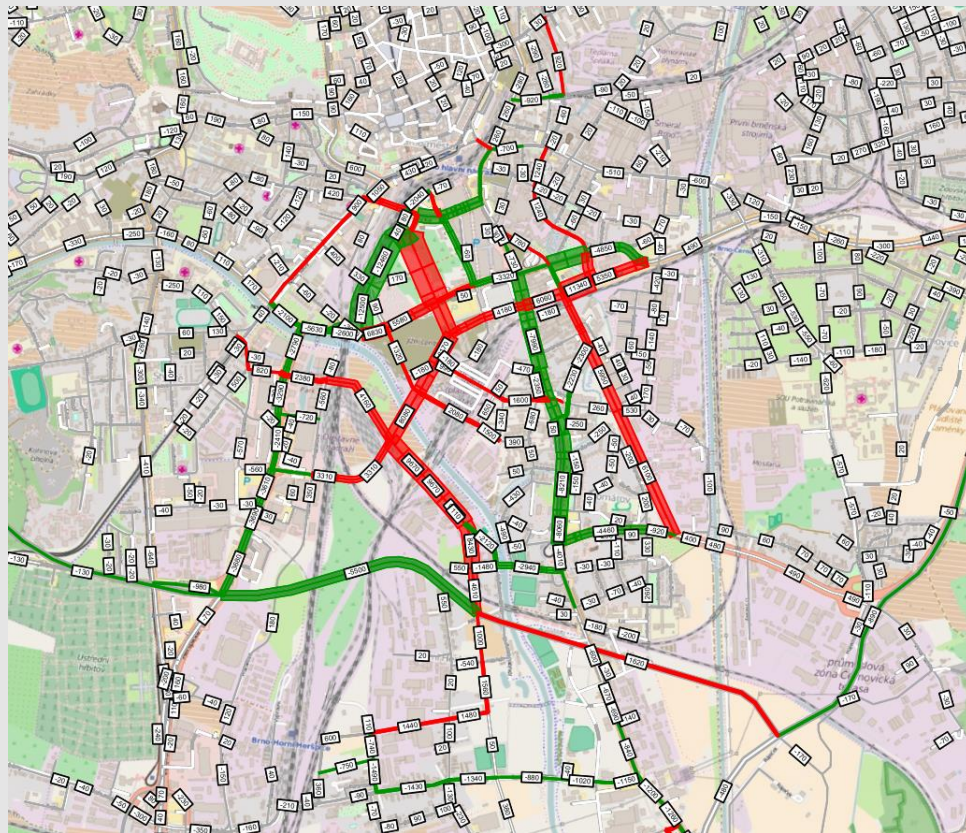


Rozdíl varianty oproti variantě bez projektu - rok 2050

variante A

Varianta B1

Varianta B1f





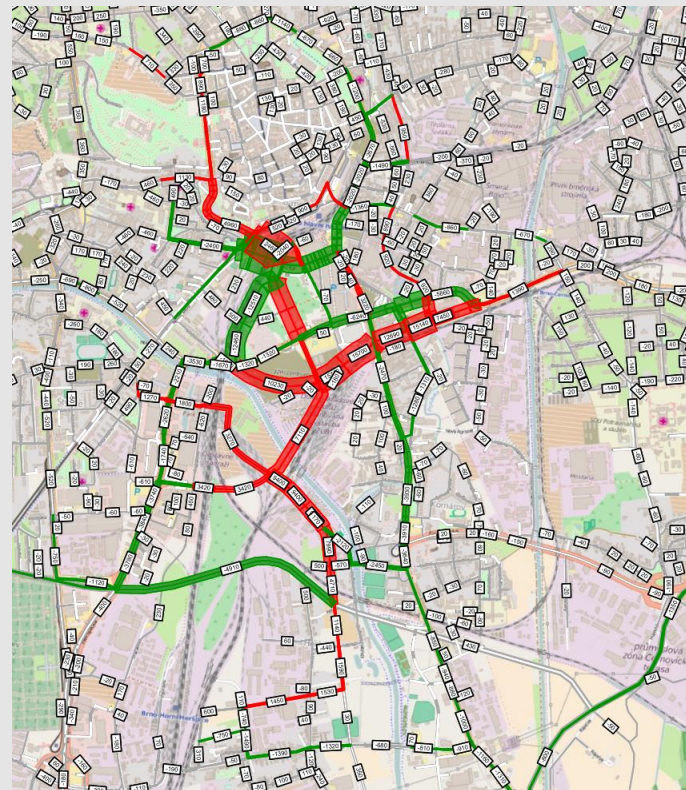
7.2. Rozdílové zátěže AD

Rozdíl varianty
oproti variantě bez
projektu - rok 2050

varianta A

Varianta B1

Varianta B1f





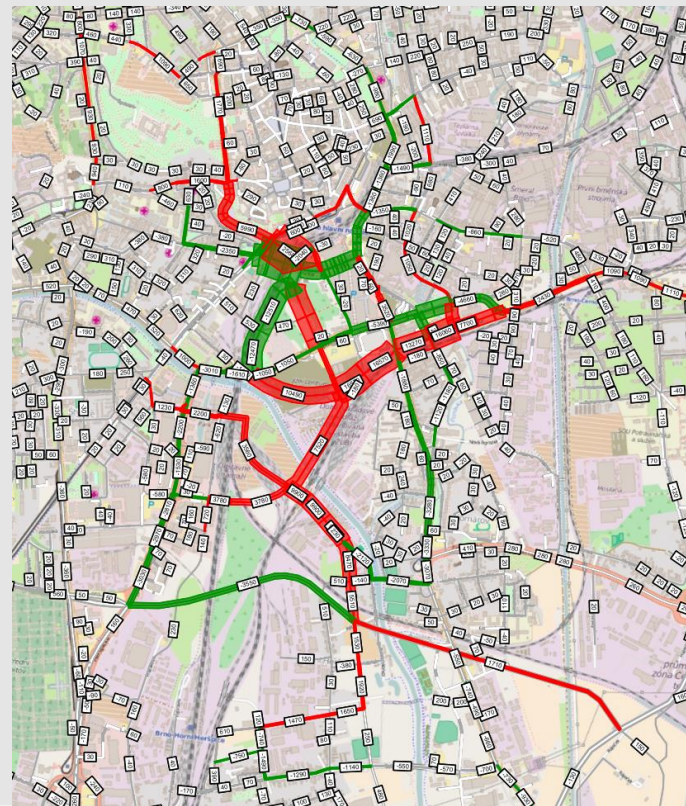
7.2. Rozdílové zátěže AD

**Rozdíl varianty
oproti variantě bez
projektu - rok 2050**

varianta A

Varianta B1

Varianta B1f





7.3. Nejzatíženější úseky sítě AD

Rok 2050, úseky s intenzitou nad 30000 voz/den

Varianta A

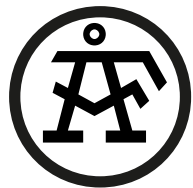
Varianta B1

Varianta B1f

Varianta C (bez projektu)

- Pisárecký tunel
- Celý VMO (ve výhledové trase)
kromě úseku Vídeňská – Pisárky
- Ulice Heršpická
- Ulice Dornych, Koliště
- Ulice Poříčí – Opuštěná –
Zvonařka – Hladíková –
Olomoucká
- Ulice Drobného
- Silnice I/50 (od VMO)
- Ulice Hradecká
- Silnice I/43 od VMO
- Ulice Kníničská v úseku VMO –
Bystrc





7.3. Nejzatíženější úseky sítě AD

Rok 2050, úseky s intenzitou nad 30000 voz/den

Varianta A

Varianta B1

Varianta B1f

Varianta C (bez projektu)

- Pisárecký tunel
- Celý VMO (ve výhledové trase)
kromě úseku Vídeňská – Pisárky
- Ulice Heršpická
- Ulice Dornych, Koliště
- Ulice Poříčí v úseku Vídeňská –
Heršpická
- Ulice Drobného
- Silnice I/50 (od VMO)
- Ulice Hradecká
- Silnice I/43 od VMO
- Ulice Kníničská v úseku VMO –
Bystrc
- Ulice Hladíkova – Olomoucká





7.3. Nejzatíženější úseky sítě AD

Rok 2050, úseky s intenzitou nad 30000 voz/den

Varianta A

Varianta B1

Varianta B1f

Varianta C (bez projektu)

- Pisárecký tunel
- Celý VMO (ve výhledové trase)
kromě úseku Vídeňská – Pisárky
- Ulice Heršpická
- Ulice Dornych, Koliště
- Ulice Poříčí v úseku Vídeňská –
Heršpická
- Ulice Drobného
- Silnice I/50 (od VMO)
- Ulice Hradecká
- Silnice I/43 od VMO
- Ulice Kníničská v úseku VMO –
Bystrc
- Ulice Hladíkova – Olomoucká





7.3. Nejzatíženější úseky sítě AD

Rok 2050, úseky s intenzitou nad 30000 voz/den

Varianta A

Varianta B1

Varianta B1f

Varianta C (bez projektu)

- Pisárecký tunel
- Celý VMO (ve výhledové trase)
kromě úseku Vídeňská – Pisárky
- Ulice Heršpická
- Ulice Dornych, Koliště
- Ulice Poříčí v úseku Vídeňská –
Heršpická
- Ulice Drobného
- Silnice I/50 (od VMO)
- Ulice Hradecká
- Silnice I/43 od VMO
- Ulice Kníničská v úseku VMO –
Bystrc
- Ulice Hladíkova – Olomoucká





Děkuji za pozornost