Vyhodnocení dopravních omezení na Smetanově nábřeží a Malé Straně v listopadu 2019

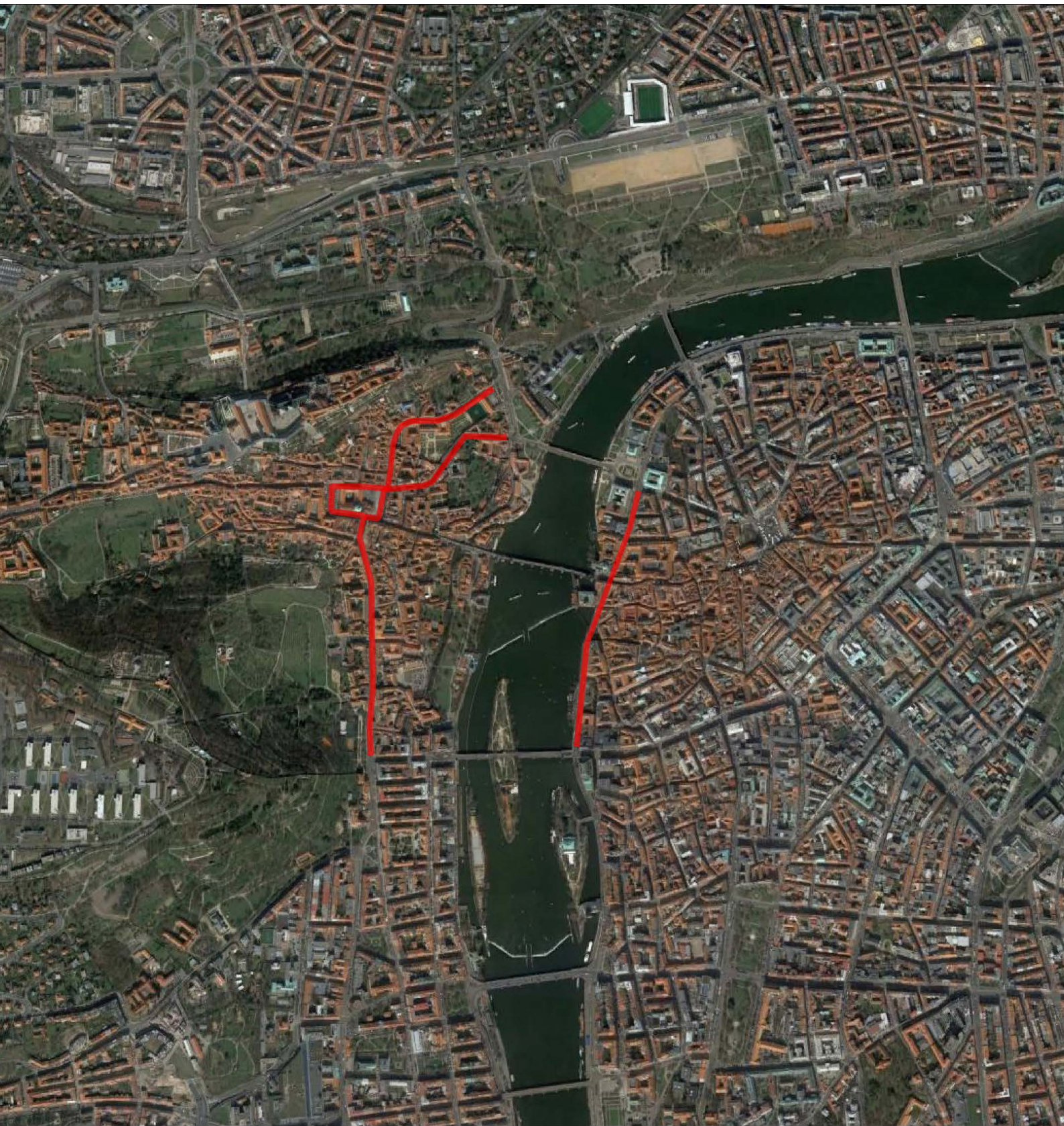
Zpracoval Bc. Marek Binko
IPR Praha (INFR/KDI)
leden 2020, aktualizace červen 2020

PRA HA
PRA GUE
PRA GA
PRA G

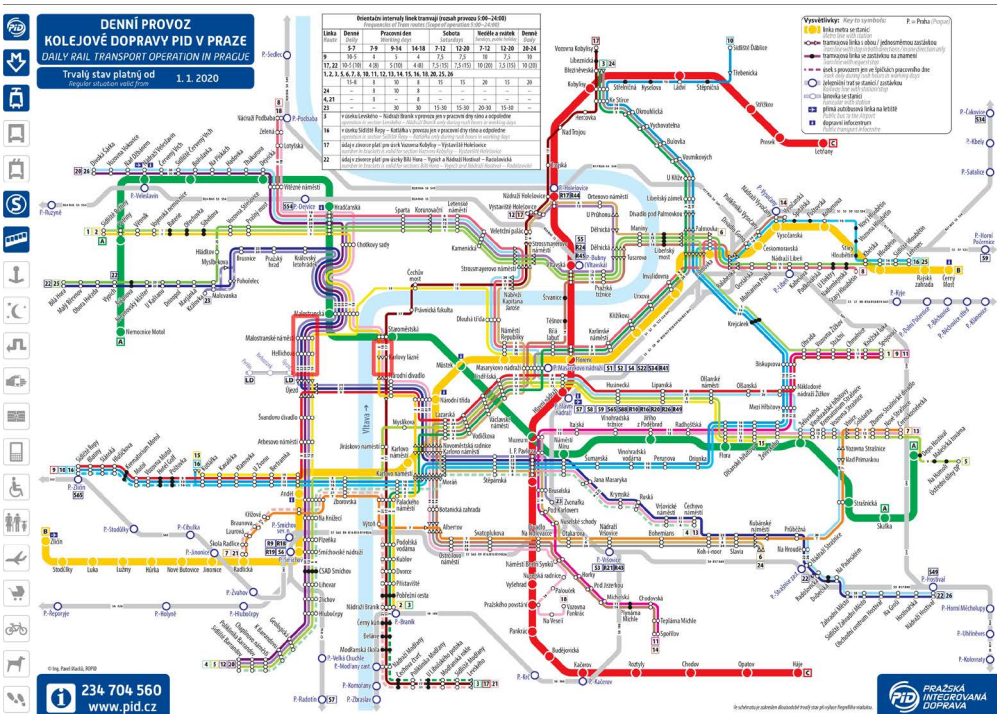
IPR PRAHA

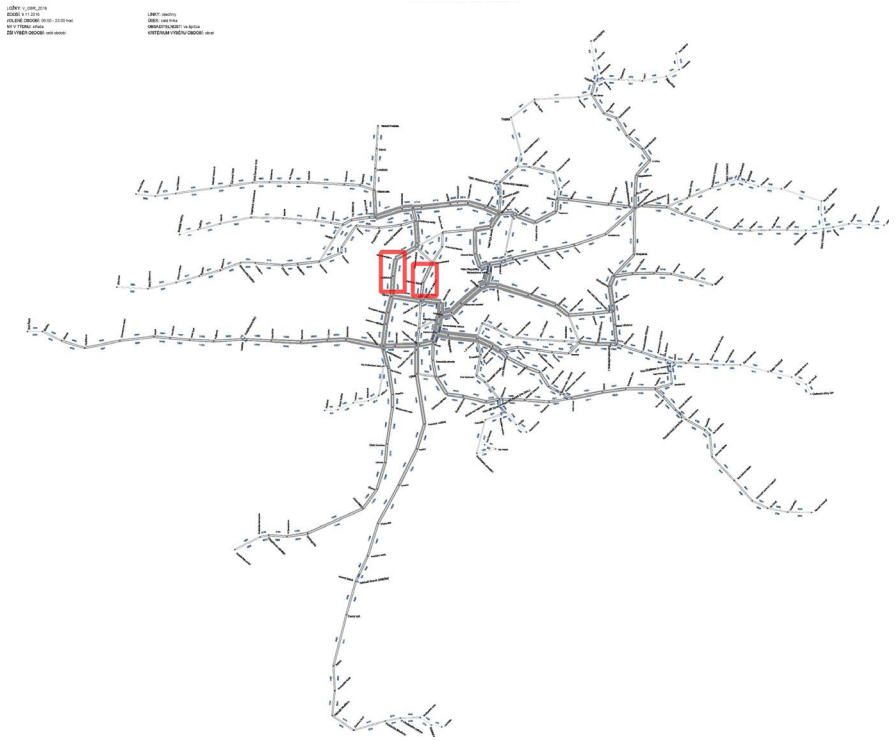
Úvod

Komunikační propojení přes Smetanovo nábřeží, resp. ještě Křižovnické náměstí a Křižovnickou ulici a přes Malou Stranu ulicemi Újezd, Karmelitská, Malostranským náměstím a ulicemi Letenská a Valdštejnská představuje důležitou severojižní dopravní osu podél řeky Vltavy v centru Prahy.

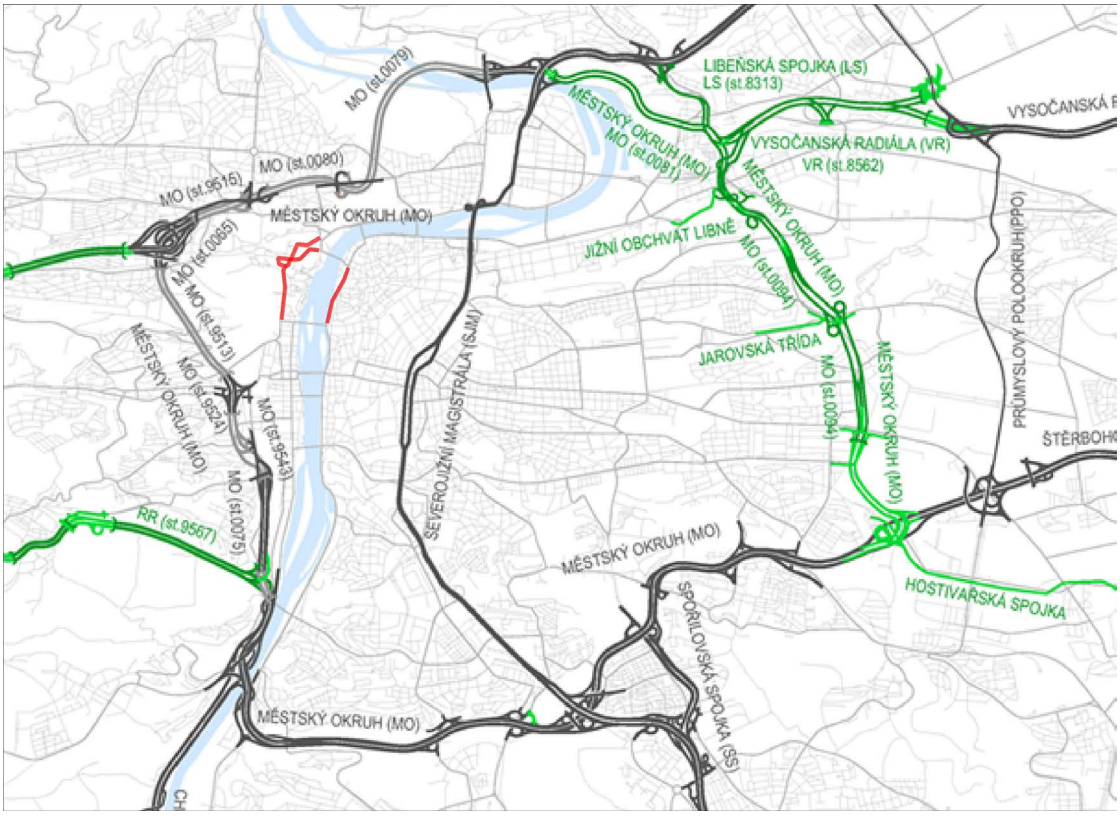


Je zde vedeno osm denních tramvajových linek, nezbytných pro obsluhu centra města veřejnou dopravou, ale i pro řadu diametrálních přepravních vztahů přes střed Prahy. Dvě z těchto tramvajových linek, č. 17 a 22, jsou linky páteřní s polovičním intervalem oproti ostatním linkám. Jedna z linek, č. 23, je linkou pouze doplňkovou s intervalem 30 min. Obě tramvajové tratě patří mezi nejzatíženější v Praze, což ilustruje níže i pentlogram zatížení sítě z přepravního průzkumu v roce 2016.





Z hlediska individuální automobilové dopravy jsou obě trasy také intenzivně využívány, a to jak dopravní obsluhou přilehlých oblastí, tak i tranzitní dopravou, přestože již existují objízdné komunikace v podobě severozápadní části Městského okruhu a Severojižní magistrály.



Ve dnech 29. října - 7. listopadu 2019 (44. a 45. týden) došlo z důvodu opravy tramvajové trati k výluce tramvají na Smetanově nábřeží, která znamenala i vyloučení automobilové dopravy přes Křižovnické náměstí. Protože v prvním týdnu výluky (44. týden) došlo vlivem objížďky automobilů k dopravnímu přesycení Malé Strany, byl průjezd přes Malou Stranu (ulice Újezd, Karmelitská, Letenská a Valdštejnská) v následujících dvou týdnech (45. a 46. týden) pro automobilovou dopravu kromě dopravní obsluhy a rezidentů uzavřen. Po skončení tramvajové výluky byl ještě od 8. do 17. listopadu 2019 (46. týden) omezen provoz automobilů přes Smetanovo nábřeží.

Současně s popsanými dopravními omezeními byla z důvodu rekonstrukce uzavřena dopravně významná ulice Mariánské hradby a také omezen provoz ze tří na dva jízdní pruhy ve Wilsonově ulici mezi Národním muzeem a hlavním nádražím z důvodu výstavby chodníku pro pěší.

Po dobu dopravních omezení byla doprava monitorována, aby mohly být vyhodnoceny celkové dopady na pražskou dopravu, neboť omezení automobilové dopravy na Smetanově nábřeží a přes Malou Stranu je dlouhodobě plánováno, viz níže:

- součástí **Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí** je v Zásobníku opatření návrh ID 265 Omezení zbytné dopravy na Malé Straně a Starém Městě (TRAM) http://zasobnik.poladprahu.cz/index.php?option=com_zasobnik&view=record&id=265

- v **usnesení Rady hl. m. Prahy č. 2165 ze dne 19. 11. 2013** k návrhu akcí na komunikační síti hl. m. Prahy v souvislosti se zahájením provozu tunelového komplexu Blanka Zastupitelstvo.praha.eu jsou body Zneprůjezdnění Malé Strany a Zneprůjezdnění Smetanova nábřeží

- v **platných Zásadách územního rozvoje** ve znění pozdějších aktualizací č. 1 až 4 jsou v koncepci dopravy v kapitole 2.2.3. formulovány tyto zásady:

  k) zajistit územní podmínky k dobudování komunikační sítě celoměstského významu s prioritou výstavby Městského a Pražského okruhu (Silničního okruhu kolem Prahy),

  l) vytvořit podmínky pro omezování automobilové dopravy zejména v centrální oblasti města

- v **platném Územním plánu hl. m. Prahy** je předpokládáno i omezení průjezdné dopravy, kde je v textové části v kapitole 4.2.4.2. Koncepce silniční dopravy uvedeno:

  - umožnit vhodným trasovým vedením nadřazených komunikací účinnou regulaci automobilové dopravy ve městě a vytvářet podmínky pro aktivní ochranu centrální oblasti města a hlavně pak Pražské památkové rezervace (PPR) od zbytné automobilové dopravy,

  - městský okruh (MO) je navržen tak, aby svou kapacitou a atraktivitou na sebe soustředil většinu diametrálních dopravních vztahů. Umožňuje co nejvyšší plynulost dopravy v centrální oblasti města, nezbytnou pro minimalizaci nepříznivých důsledků dopravy na životní prostředí. MO je také navrhován jako regulační okruh automobilové dopravy prioritního významu. Jeho urychlená výstavba hlavně v západním a severozápadním sektoru města má pro život města zásadní význam. Uvnitř něho jsou podle charakteru zástavby uplatňována i další regulační opatření pro automobilovou dopravu (režim parkování, neprůjezdné oblasti, zklidněné ulice apod.).

Do vínku realizace Městského okruhu, hlavně v západní a severozápadní části je tedy dáno být regulační okruhem, na který navážou opatření vůči oblasti objížděné okruhem.
V návazné kapitole je pak požadavek na regulaci dopravy v centru zopakován:

- 4.2.4.5 Regulace dopravy, parkování a odstavování vozidel, dopravní plochy

- Výpočty i plošné bilance v ÚPn potvrdily, že na území města nelze plně uspokojit všechny dopravní požadavky a že je třeba počítat s účinnou regulací dopravy.

- Regulace dopravy začíná již návrhem komunikační sítě města, která diferenciací atraktivity a svým uspořádáním umožňuje progresivní regulaci automobilové dopravy směrem k centru města.

- Součástí účinné regulace dopravy je i navržená integrovaná a regionální osobní hromadná doprava s bezprostřední vazbou na město a jeho hromadnou dopravu a návrh sítě záchytných parkovišť. Navržené řešení předpokládá síť městské hromadné dopravy, která je schopna účinně konkurovat osobní automobilové dopravě kromě cenových relací i kvalitou a rychlostí.

- Ještě striktněji je v návrhu přistupováno k regulaci dopravy v centrální oblasti města, zvláště pak v Pražské památkové rezervaci (PPR), na kterou je tlak dopravy enormní. V této oblasti je míra využití uliční sítě limitována s ohledem na životní prostředí, propustnost ulic, požadavky památkové ochrany a funkčního využití území.

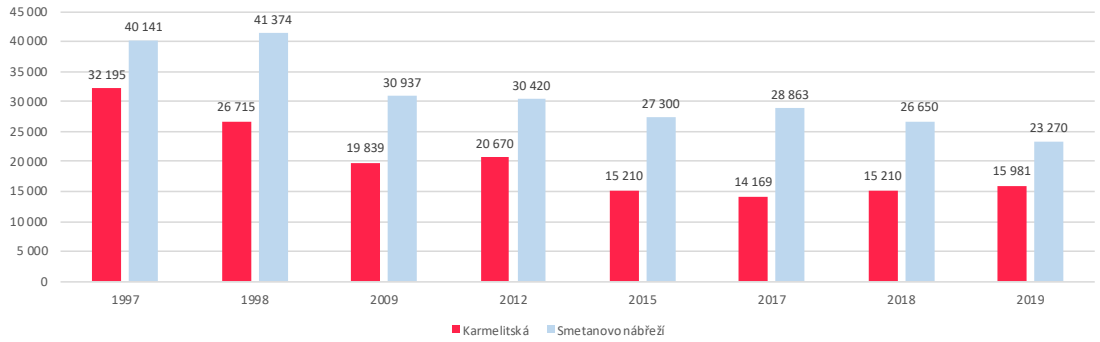
- ÚPn předpokládá nutnost uplatnění legislativních a organizačních opatření na území města a hlavně pak na území PPR, která umožní omezovat tlak automobilové dopravy na jeho cent rální oblast.

- v usnesení **Zastupitelstva Městské části Praha 1 č. UZ15_0137 ze dne 24. 6. 2015** ke zklidnění dopravy v Praze 1 po otevření tunelu Blanka, které Radě městské části Praha 1 ukládá prosazovat vymístění tranzitní automobilové dopravy z Malé Strany a Starého Města do tunelového komplexu Blanka v co nejkratší možné době po jeho otevření.

Vývoj dopravy na Smetanově nábřeží a Malé Straně

Intenzita individuální automobilové dopravy (IAD) na Smetanově nábřeží v průběhu posledních let pozvolna klesá. Přesto jde o jednu z nejzatíženějších komunikací v centru Prahy. Intenzita individuální automobilové dopravy na Malé Straně (Karmelitská, Letenská, Valdštejnská) klesla skokově nejprve po zprovoznění Strahovského tunelu na konci roku 1997 a pak asi o čtvrtinu po zprovoznění tunelového komplexu Blanka v roce 2015, od té doby ale opět mírně stoupá.

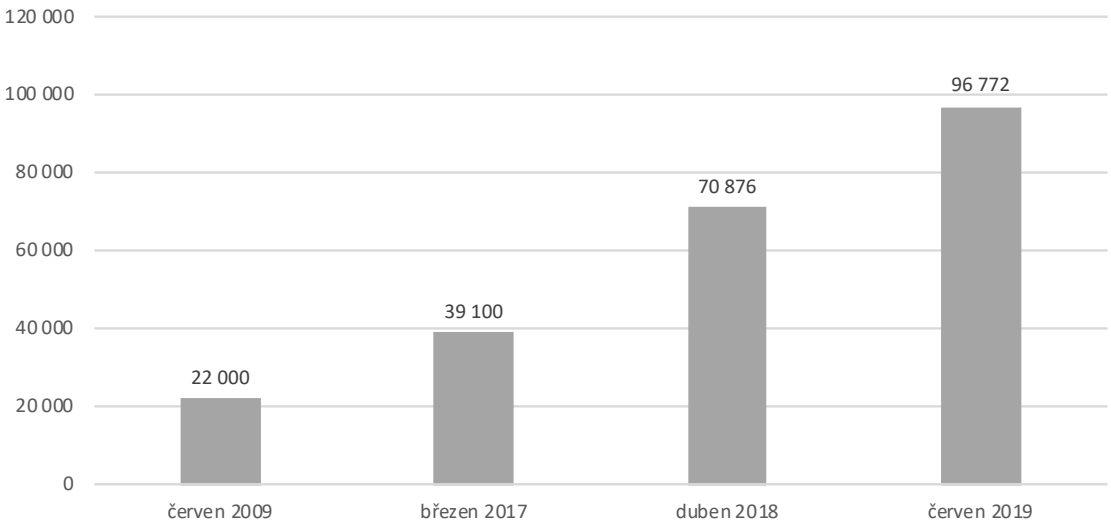
Vývoj počtu osob v IAD



Vysokou dynamiku má vývoj počtu chodců na přechodu na Křižovnickém náměstí, který spojuje Karlovu ulici a Karlův most. Jde o součást tzv. Královské cesty, která je jednou z nejoblíbenějších turistických destinací. Narůstající počet přecházejících chodců tak dobře ilustruje stále se zvyšující počet turistů v Praze. V souvislosti s dopravními opatřeními je vhodné poznamenat, že doba volna pro chodce na světelné signalizaci je stále stejná a nikterak nereaguje na vyšší počet chodců. Na jedno volno o stejné délce tedy musí procházet stále více lidí.

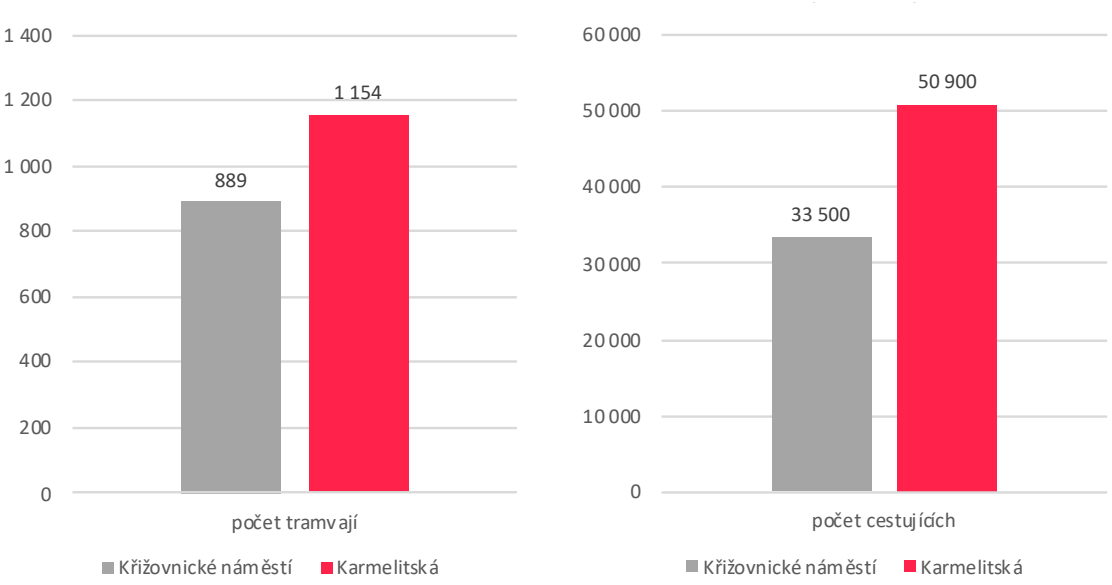
Vývoj počtu chodců na přechodu na Křížovnickém náměstí

(pracovní den, 6-22 hod., resp. 7-23 hod.)



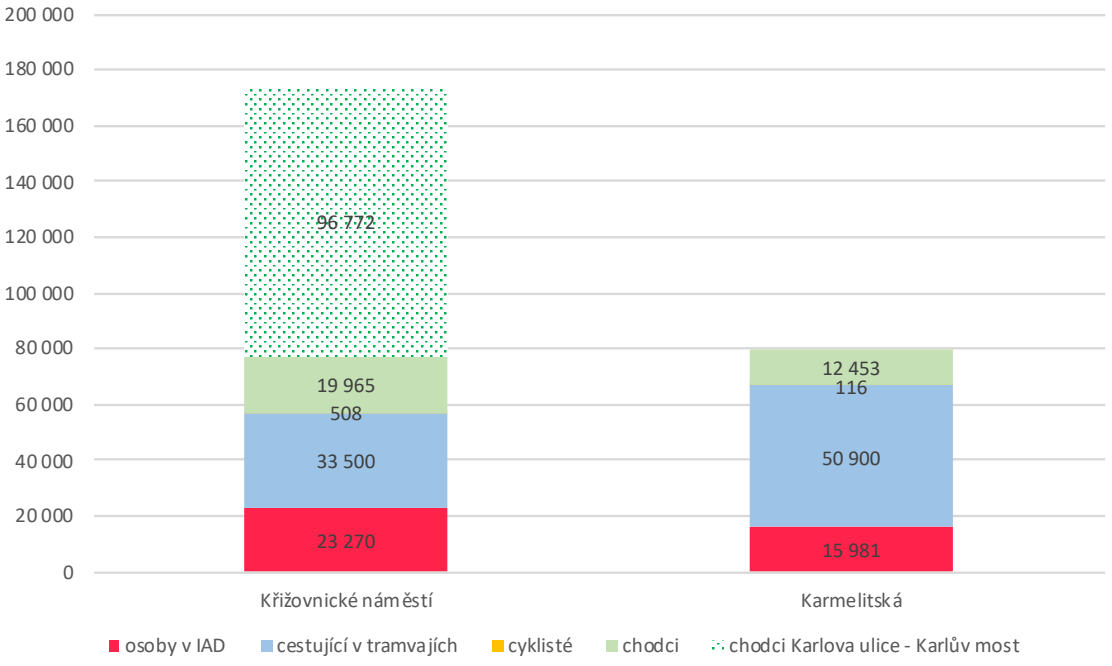
Tramvajová doprava je silná na Smetanově nábřeží (3 denní linky, 1 noční linka) a zvláště na Malé Straně (5 denních linek, 1 noční linka). Obě tramvajové tratě patří k nejzatíženějším v Praze.

Tramvajová doprava

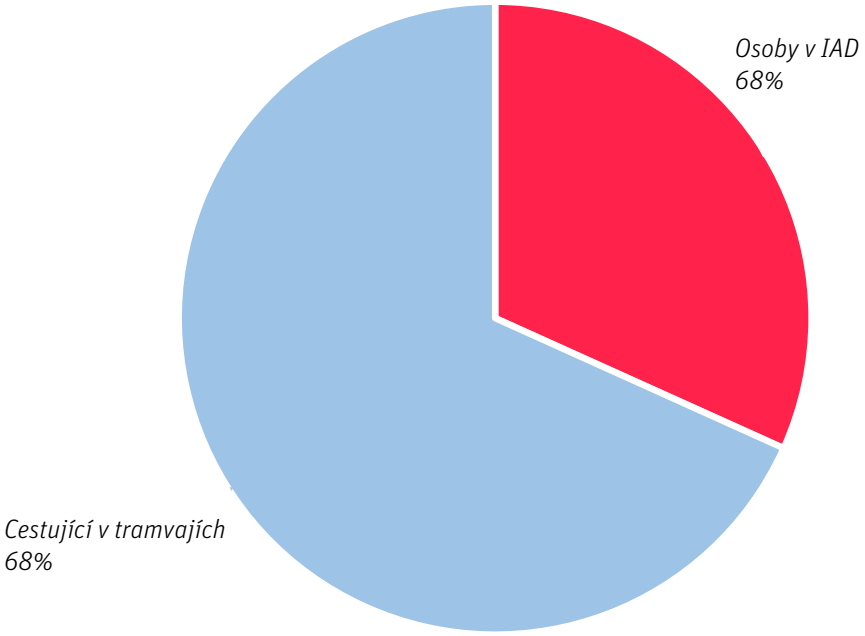


Zajímavé je rozdělení počtu uživatelů obou komunikací podle dopravních módů, ze kterého vyplývá jasná převaha pěších a cestujících v tramvajích oproti uživatelům individuální automobilové dopravy. Např. na Malé Straně je v tramvajích třikrát více lidí nežli v automobilech nebo na Křižovnickém náměstí je pětkrát více chodců než lidí v automobilech.

Porovnání počtu osob v IAD, cestujících v tramvajích, cyklistů a chodců v roce 2019

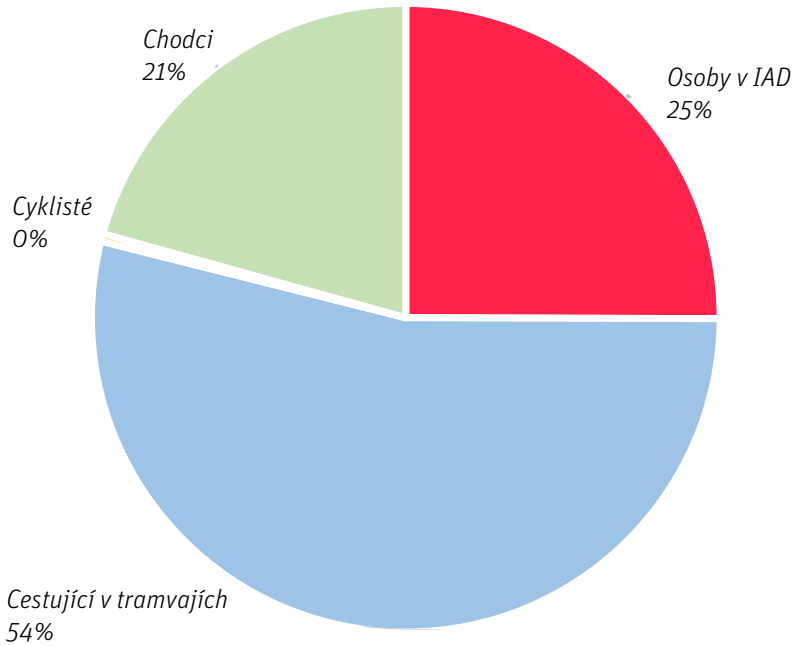


Poměr osob v IAD a tramvajích na obou březích Vltavy



Poměr osob v IAD a tramvajích, cyklistů a chodců na obou březích Vltavy

(bez chodců Karlova - Karlův most)



Dopravní situace během omezení na Smetanově nábřeží a Malé Straně

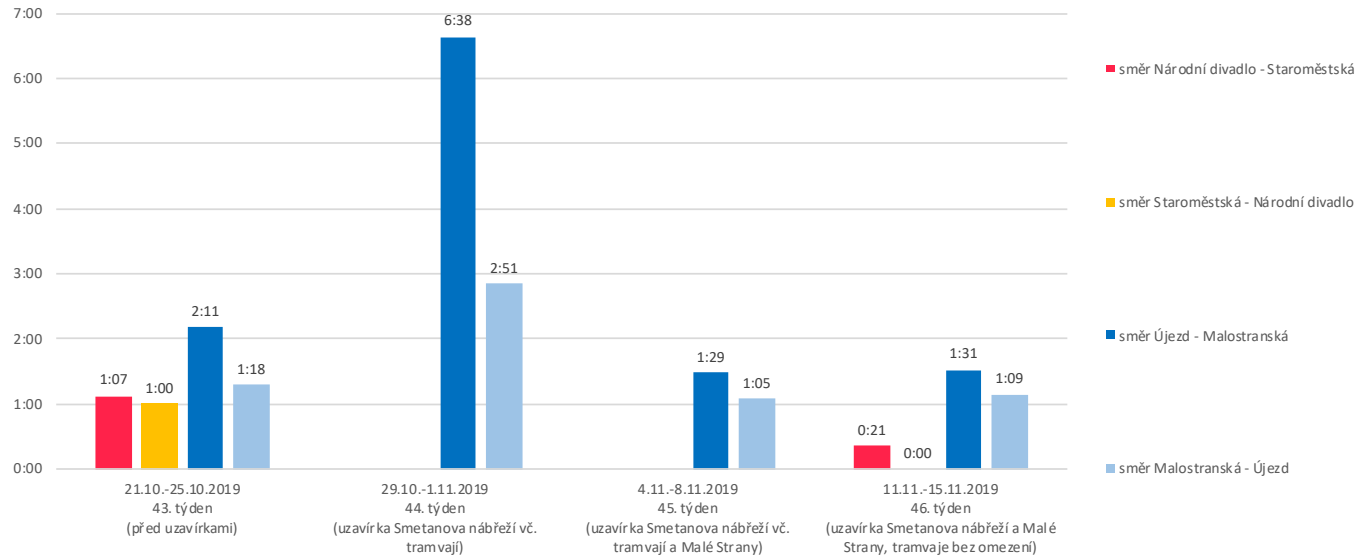
Pro lepší přehlednost ještě rekapitulace časové posloupnosti jednotlivých dopravních omezení:

- omezení na Smetanově nábřeží vč. tramvají: 29. 10. 2019 - 3. 11. 2019 (44. týden)
- omezení na Smetanově nábřeží vč. tramvají a na Malé Straně (mimo dopravní obsluhy a rezidentů): 4. 11. 2019 - 7. 11. 2019 (45. týden)
- omezení na Smetanově nábřeží a na Malé Straně, tramvaje bez omezení: 8. 11. 2019 - 17. 11. 2019 (46. týden)

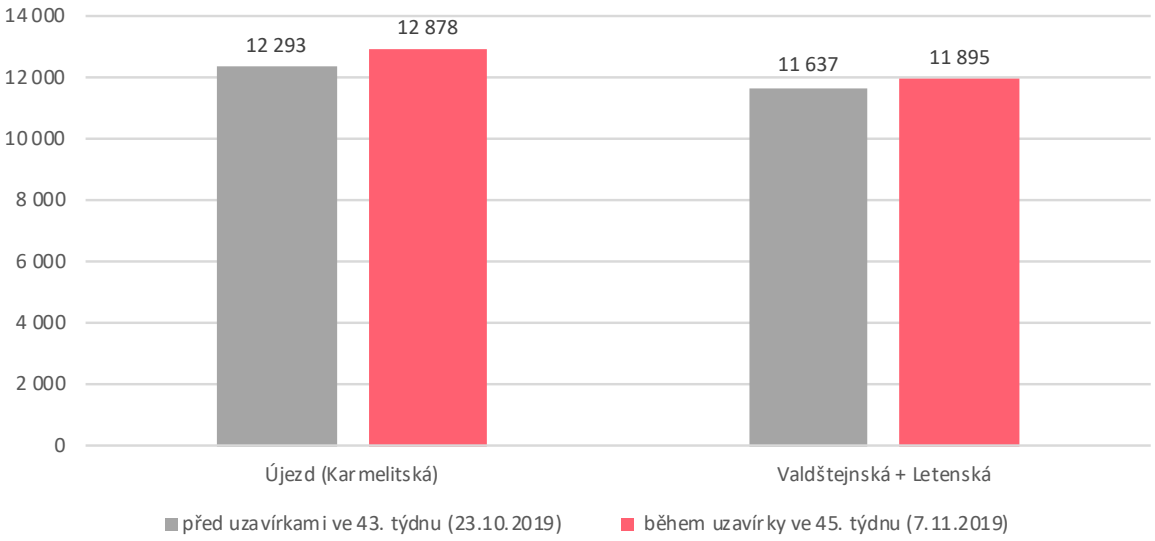
Po celou dobu uzavírek byl prováděn monitoring dopravy, avšak bohužel nejsou k dispozici data ze všech sledovaných profilů ve všech sledovaných týdnech. Např. nejsou k dispozici údaje o intenzitě dopravy na Malé Straně během 44. týdne, kdy byla Malá Strana využívána pro objížďku uzavřeného Smetanova nábřeží a kapacita Karmelitské, Letenské a Valdštejnské ulice byla vyčerpána, čímž byla paralyzována i tramvajová doprava, která byla automobily blokována. V následujícím 45. a 46. týdnu byl vjezd do těchto ulic dovolen jen dopravní obsluze a rezidentům, nicméně toto opatření nebylo dodržováno a intenzita dopravy byla prakticky shodná jako před uzavírkou Smetanova nábřeží. Situaci na Malé Straně velmi dobře ilustrují údaje o průměrném zpoždění tramvají, kde vyčnívá kritický 44. týden. Za zmínku jistě stojí, že listopad patří z hlediska intenzit individuální automobilové dopravy v Praze k nejzatíženějším, dopravní opatření tak byla sledována v těch nejnáročnějších podmínkách.

Průměrné zpoždění tramvají ve špičkové hodině

zobrazeny nejvyšší hodnoty průměrného zpoždění vzniklého v daném úseku během dne (špičková hodina je plovoucí během dne), hodnoty společné pro všechny linky v daném úseku

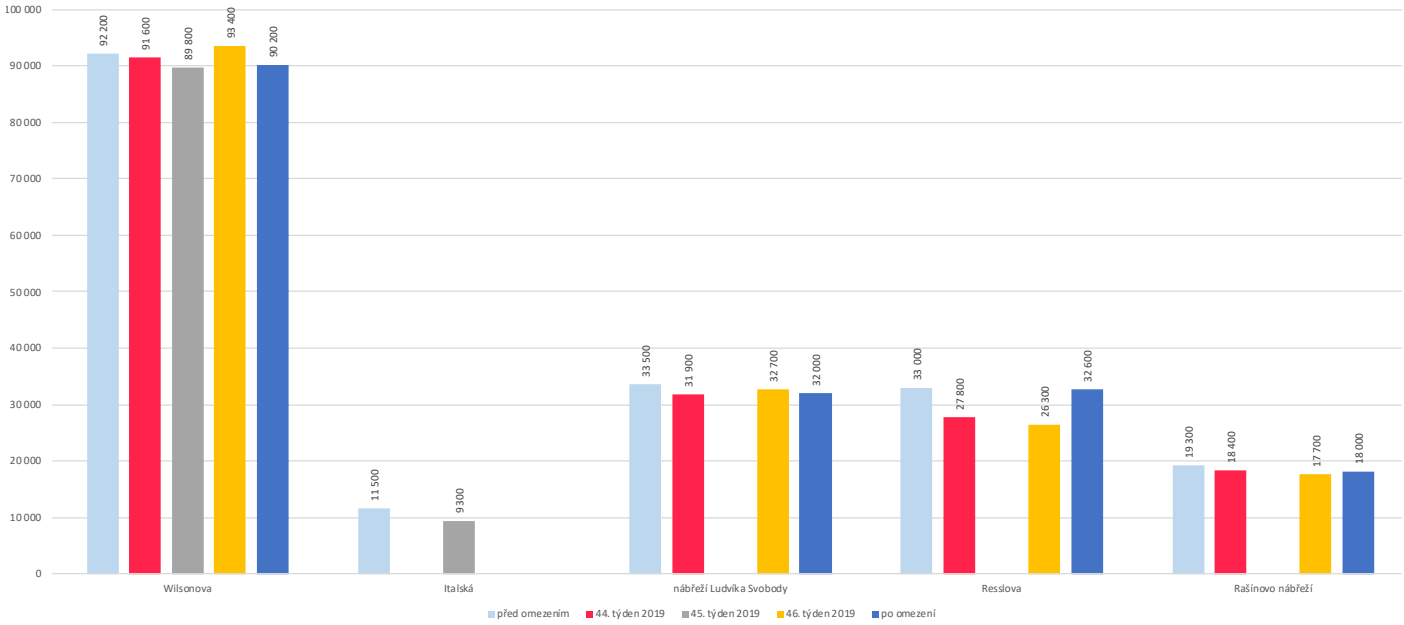


Počet automobilů před a během uzavírky na Malé Straně

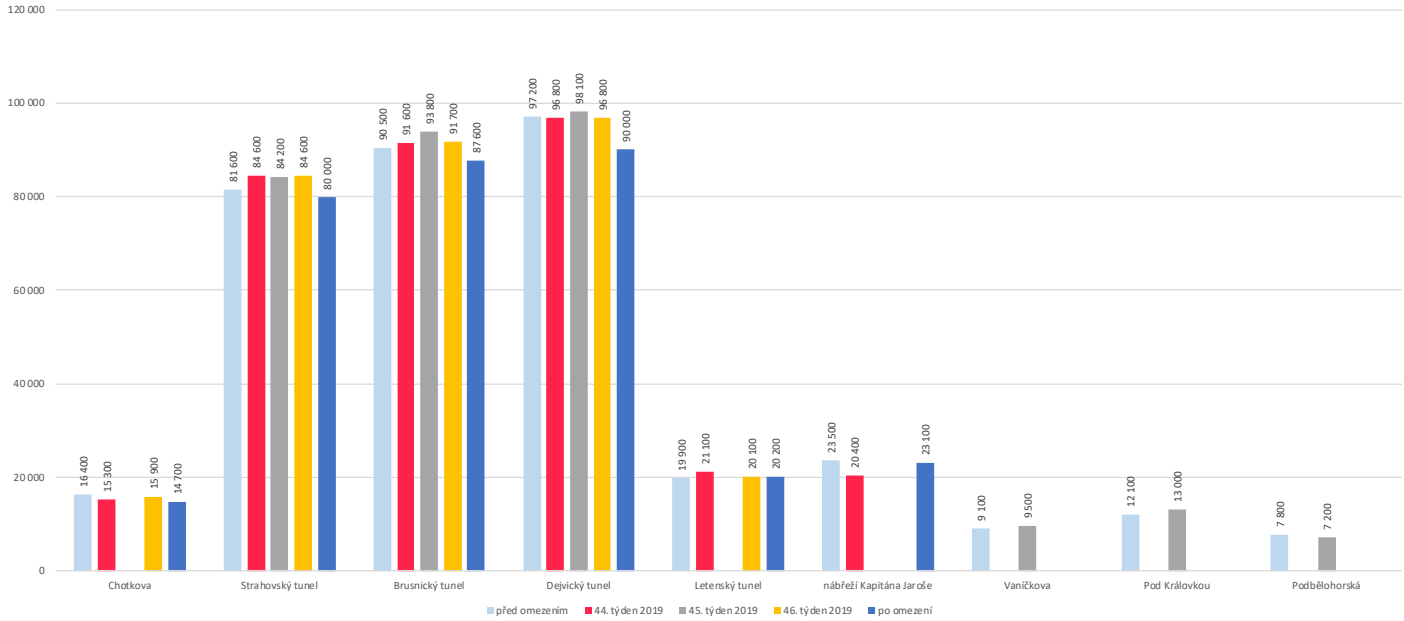


Z pořízených dat o intenzitě dopravy na komunikacích, které slouží jako objízdné pro Smetanovo nábřeží a Malou Stranu je patrné, že k mírnému zvýšení dopravy došlo na trase Městského okruhu (Strahovský, Brusnický, Dejvický a Letenský tunel), kdežto např. v Resslově ulici došlo k významnějšímu snížení dopravy. Celkově došlo k mírnému úbytku automobilů v centru města a trochu paradoxem je, že nejméně automobilů bylo zaznamenáno po skončení dopravních omezení.

Intenzita IAD na objízdných trasách Smetanova nábřeží a Malé Strany v centru Prahy dle dostupných datdle dostupných dat

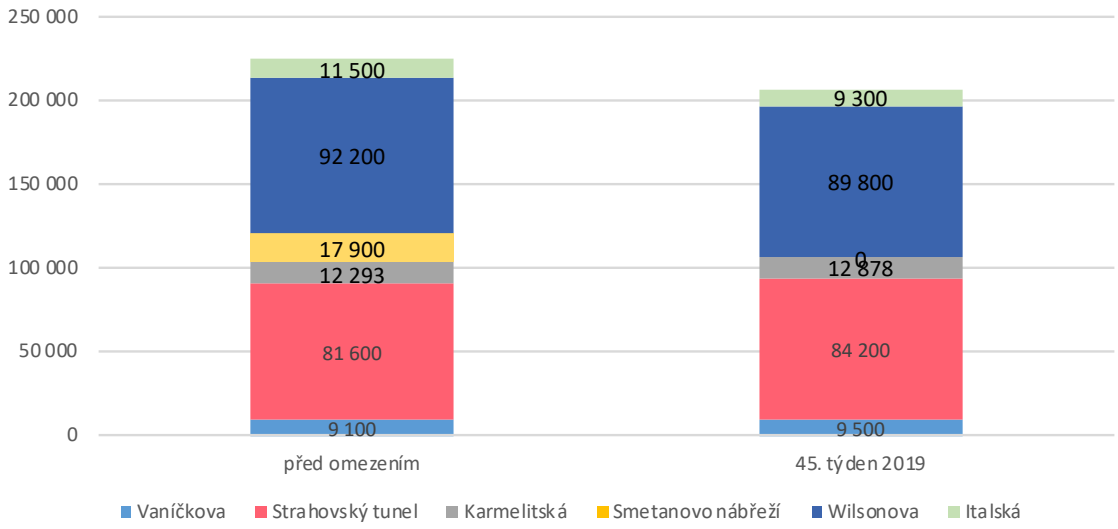


Intenzita IAD na objízdných trasách Smetanova nábřeží a Malé Strany v centru Prahy dle dostupných datdle dostupných dat



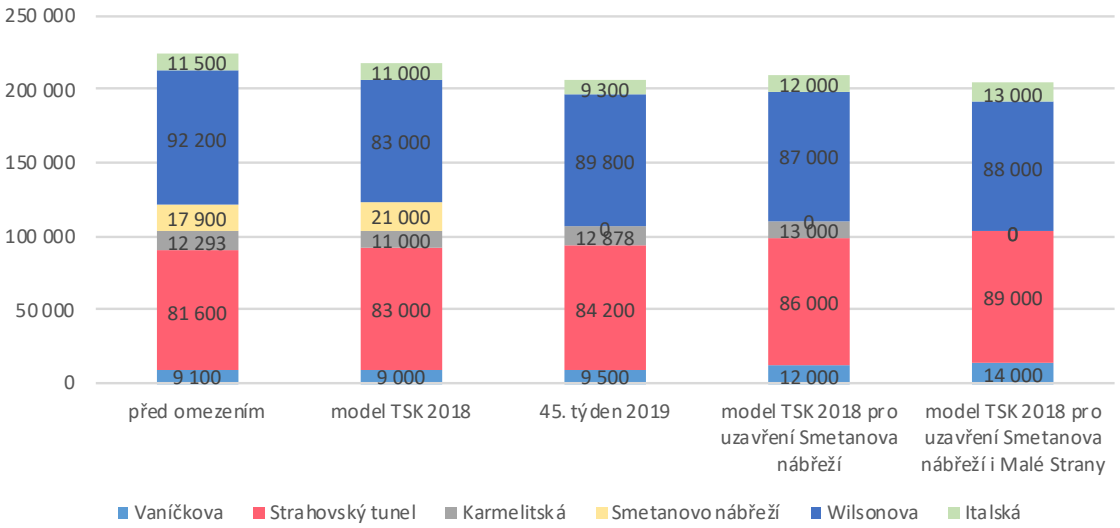
Bližší představu o dopravní situaci představuje srovnání intenzit dopravy na severojižních komunikací od Strahova (Vaníčkova, Strahovský tunel), přes komunikace v centru (Karmelitská, Smetanovo nábřeží) až po Severojižní magistrálu (Wilsonova ulice) a paralelní Italskou ulici. V 45. týdnu bylo naměřeno o téměř 10 % méně automobilů na severojižních komunikacích v centru Prahy.

Intenzita IAD na severojižních komunikacích v centru Prahy



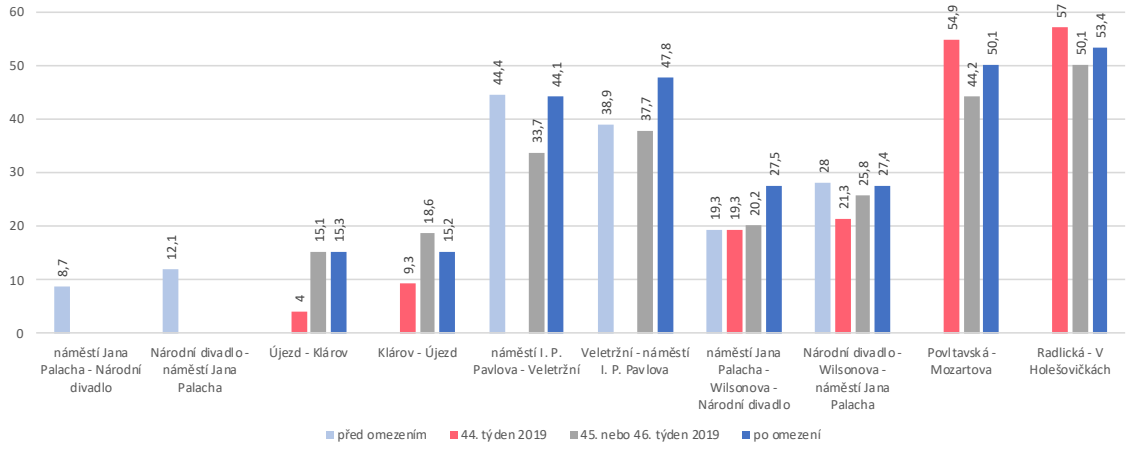
Pro ilustraci bylo provedeno ještě porovnání naměřené intenzity dopravy s dopravními modely Technické správy komunikací (TSK) vytvořenými pro stávající stav a stav s uzavírkami.

Intenzita IAD na severojižních komunikacích v centru Prahy



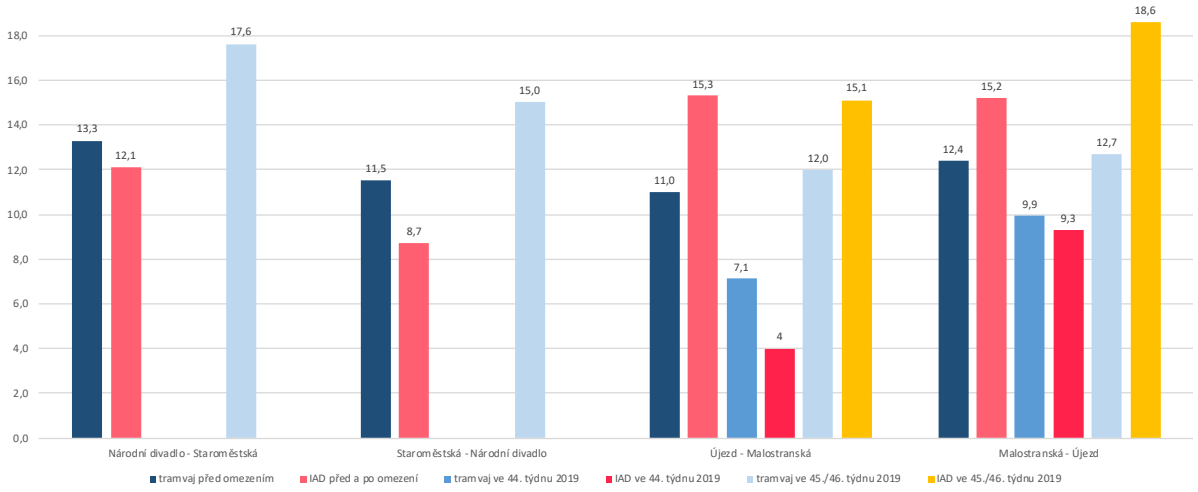
Kromě měření intenzit dopravy provedlo TSK i několik měřících jízd tzv. plovoucím vozidlem za účelem zjištění skutečných cestovních dob a cestovních rychlostí. I díky omezenému množství provedených jízd nelze činit jednoznačné závěry, kromě 44. týdne na Malé Straně se jedná o údaje, které jsou v rámci běžných výkyvů pražské dopravy.

Cestovní rychlost IAD (km/h) měřících jízd



Pro úseky dotčené dopravním omezením bylo provedeno porovnání cestovní rychlosti automobilů a tramvají. Z něj je patrný problematický 44. týden na Malé Straně, pozitivní přínos uzavření Smetanova nábřeží pro automobilovou dopravu na rychlost tramvají a také v podstatě podobná situace na Malé Straně v době před omezením a během omezení vjezdu automobilů, které však nebylo dodržováno.

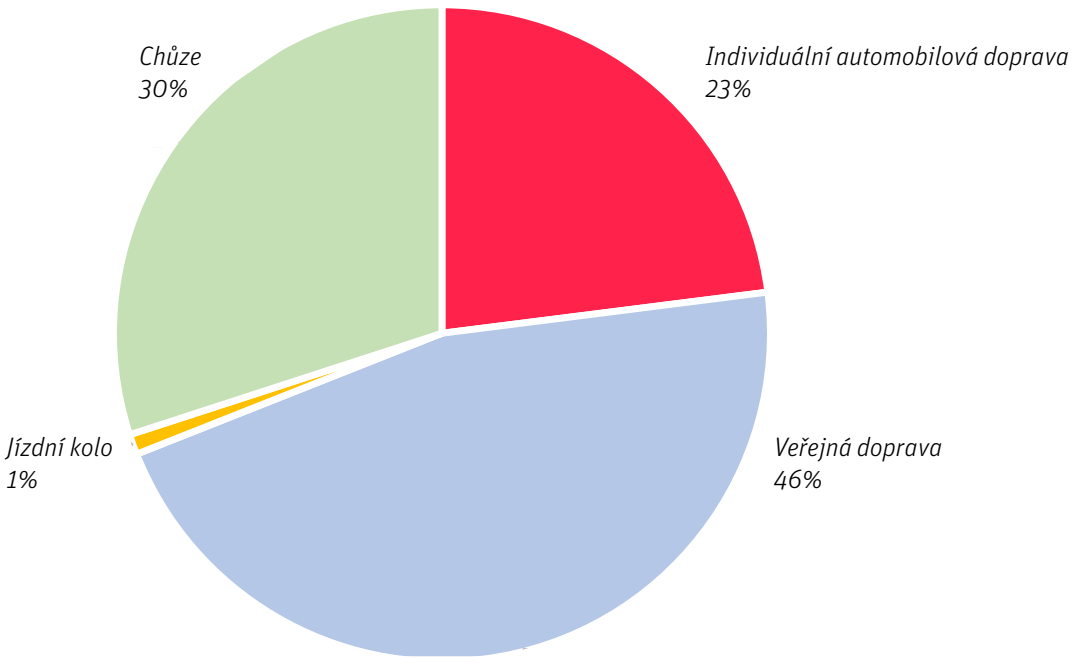
Cestovní rychlost tramvají a IAD (km/h)



Konkurence městské hromadné dopravy vůči individuální automobilové dopravě

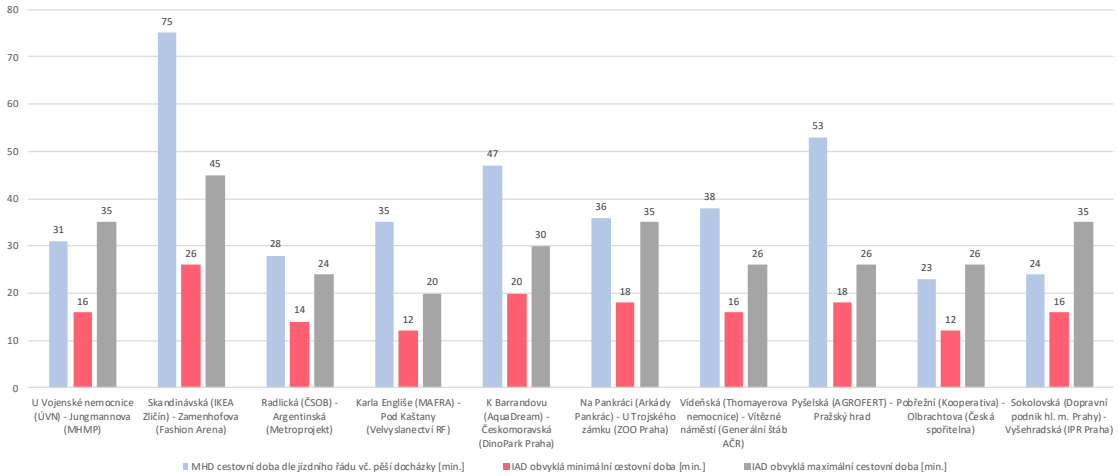
Přestože to nesouvisí s dopravním omezením na Smetanově nábřeží a na Malé Straně, byl pro lepší ucelenou představu proveden průzkum cestovních dob a cestovních rychlostí na náhodně vybraných relacích vedoucí přes centrum Prahy. Cílem je poukázat na konkurenceschopnost veřejné dopravy před dopravou individuální. Data pořízená pro cesty při použití městské hromadné dopravy (MHD) vychází z jízdních řádů a zároveň je připočítána doby docházky na a ze zastávky MHD, avšak bez doby čekání na spoj. Data pro cesty IAD uvádí minimální a maximální obvyklou cestovní dobu (rychlost) a jejich zdrojem je Google. Cesta IAD bývá často kratší než při použití MHD, a to i v případech, kdy je Praha „zacpaná". Pomáhají tomu i existující komunikace s nejvyšší dovolenou rychlostí více než 50 km/h. Dle Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí přitom veřejnou dopravu používá 46 % Pražanů, chůzi 30 % a individuální automobilovou dopravu jen 23 % obyvatel hlavního města. Tento modal split odpovídá i výše uvedeným datům z Malé Strany a Smetanova nábřeží.

Dělba přepravní práce u obyvatel hl. m. Prahy



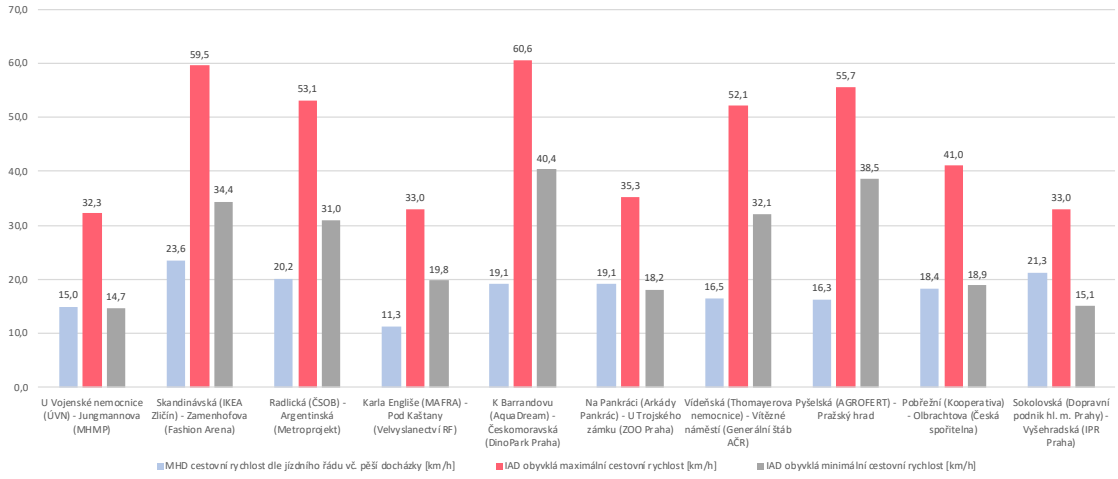
Cestovní doby vybraných relací vedoucích přes centrum Prahy dle map Google

(Počítáno „z domu do domu“)



Cestovní rychlosti vybraných vedoucích přes centrum Prahy dle map Google

(Počítáno „z domu do domu“)



Vliv dopravního omezení na znečištění ovzduší

Měření kvality ovzduší bylo Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ) provedeno na Smetanově nábřeží a na Malostranském náměstí ve dnech 12. 11. 2019 - 25. 11. 2019 (46. a 47. týden), tj. poslední týden dopravních omezení a první týden po jejich skončení.

Na Smetanově nábřeží byly naměřeny koncentrace znečišťujících látek v ovzduší většinou pod hodnotami imisních limitů. Ve druhém týdnu měření byly denní koncentrace PM10 a NOx o něco vyšší než v prvním týdnu, ale rozdíl není velký. Na Malostranském náměstí byly naměřeny koncentrace znečišťujících látek v ovzduší pod hodnotami imisních limitů. Ve druhém týdnu měření dosahovaly denní koncentrace PM o něco vyšších hodnot než v prvním týdnu, ale rozdíl není velký. Ve druhém sledovaném týdnu měření dosahovaly průměrné koncentrace PM10 a PM2,5 o něco vyšších hodnot než v prvním týdnu i na stanicích měření kvality ovzduší v Karlíně a na Legerově ulici.

Závěry

Na Smetanově nábřeží a Malé Straně tvoří uživatelé IAD menšinu (15 %) oproti cestujícím v tramvajích (33 %) a chodcům (52 % vč. přecházejících přes Křižovnické náměstí), zanedbat nelze razantní nárůst počtu chodců po Královské cestě (za posledních 10 let více než 4násobný).

Uživatelé IAD způsobují zpoždění tramvají v průměru 1:24 min. ve špičkové hodině. Přitom v tramvajích cestuje více než dvakrát tolik lidí nežli v autech.

Uzavření pouze Smetanova nábřeží s objížďkou přes Malou Stranu způsobuje přehlcení automobily na Malé Straně s fatálním dopadem na pravidelnost tramvají (zpoždění v průměru 6:38 min. ve špičkové hodině ve směru Malostranská) i rychlost IAD (naměřena cestovní rychlost 4 km/h ve směru Klárov); bohužel nejsou data o intenzitě IAD v tomto týdnu.

Uzavření Smetanova nábřeží i Malé Strany zároveň má pozitivní dopady na pravidelnost tramvají (zpoždění na Smetanově nábřeží téměř nulové, zpoždění na Malé Straně podobné jako v běžném provozu díky nedodržování zákazu vjezdu IAD). Ze sledování dispečerského systému DORIS vyplývalo i krácení zpoždění tramvají vzniklého na předchozím úseku linky. Omezení IAD tak má vliv na zvýšení spolehlivosti provozu tramvají v celopražském měřítku.

Uzavření Smetanova nábřeží i Malé Strany zároveň nemá plošné negativní dopady na intenzity IAD v centru Prahy, nárůsty na Městském okruhu nebo Severojižní magistrále jsou nízké max. do 4 %, ale jsou i poklesy intenzit, např. o 20 % v Resslově ulici. Dle informací TSK nebyl ani vyšší počet regulací na Městském okruhu. Lokálně vznikaly problémy na Národní třídě při vjezdu do Perlové, na výjezdu z ulice Na Perštýně a před křižovatkou u Národního divadla, kde by řešením mohlo být přenastavení SSZ. Z důvodu krátké doby dopravního omezení nebylo možné SSZ upravit tak, aby lépe reagovalo na nový provozní stav z hlediska IAD a MHD. Snížení intenzit automobilové dopravy v ulicích Národní, Perlová, Na Perštýně a okolí řeší projekt Zklidňování dopravy na Praze 1, který v květnu 2019 zpracoval IPR Praha pro MČ Praha 1 (na základě poptávky. Při uzavření Smetanova nábřeží i Malé Strany zároveň došlo v některých relacích k prodloužení cestovních dob IAD v řádu jednotek minut (např. cca 2 min. mezi Pelc-Tyrolkou a Smíchovem, cca 2,5 min. mezi Veletržní a náměstím I. P. Pavlova), nicméně stále v rámci běžných provozních výkyvů. V jiných sledovaných relacích došlo ke zkrácení cestovních dob. Stále byla ale IAD rychlejší než MHD.

Jediným větším problémem bylo nerespektování zákazu vjezdu na Malé Straně (dokonce mírně vyšší intenzita IAD než obvykle).

Vliv snížení dopravy na zlepšení kvality ovzduší není prokazatelný, přestože v prvním měřeném týdnu (46. týden) došlo k mírnému zlepšení u prachových částic oproti následujícímu týdnu bez dopravních omezení.

Závěry z vyhodnocení dat potvrzují, že dopravní omezení na Smetanově nábřeží a Malé Straně současně nemělo dramatický dopad na dopravu v Praze. Omezení dopravy pouze na jednom břehu Vltavy naproti tomu vyvolává silné kongesce na druhém břehu. Výsledky rovněž ukazují, že realizací tunelového komplexu Blanka vznikl potenciál pro zlepšení dopravní situace v centru města tak, jak předpokládají Územní plán hl. m. Prahy, Zásady územního rozvoje i Plán udržitelné mobility Prahy a okolí.

Dodatečně bylo v termínu 18. 5. 2020 - 3. 6. 2020 provedeno měření skutečných jízdních dob tramvají po jejich dílčím zkrácení v některých úsecích pražské tramvajové sítě. Výsledkem je, že došlo k poklesu přesnosti (pravidelnosti) provozu, a to i nad limity stanovené standardy kvality. Krácení jízdních dob (= krácení zpoždění) se daří jen ve směrech Újezd - Anděl a Újezd - Národní třída. Bez uvolnění Smetanova nábřeží a Malé Strany od automobilové dopravy nelze zajistit vyšší přesnost provozu tramvají.

Doporučení dalšího postupu

Závěry z vyhodnocení dopravních omezení na Smetanově nábřeží a Malé Straně ukazují, že při současném omezení obou dopravních tahů nedošlo k dopravnímu kolapsu v Praze. Naopak se znatelně zlepšila spolehlivost veřejné dopravy. Je nutno vzít především do úvahy, že je to právě veřejná doprava, ve které cestuje většina lidí - v celopražském měřítku je to 46 % obyvatel hlavního města, v lokálním měřítku dotčených komunikací je to 54 % všech osob bez započítání chodců na Královské cestě.

Cílem by tedy mělo být zlepšovat podmínky pro nosný dopravní mód, kterým je veřejná doprava. A to nejen proto, že jde o dopravu udržitelnou z řady pohledů, ale proto, že je nejvíce používána - dvakrát více než individuální automobilová doprava. Další v pořadí je nemotorová doprava, především chodci. V konkrétním případě sledovaných komunikací je jich sice o něco méně, než uživatelů automobilů, ale pokud vezmeme do úvahy i zdejší fenomén, kterými jsou zejména turisté využívající Královskou cestu, která kříží oba sledované dopravní tahy, dostáváme se na více než třínásobek počtu chodců oproti počtu lidí v automobilech. Už jen z tohoto pohledu je jasné, že společenská poptávka není o upřednostňování individuální automobilové dopravy na úkor ostatních dopravních módů. A to je současný stav, neboť je to právě individuální automobilová doprava, která omezuje veřejnou dopravu i chodce, resp. i cyklisty. Pro automobilovou dopravu byly navíc vybudovány komunikace za desítky miliard Kč v podobě Městského okruhu, který spolu se Severojižní magistrálou tvoří objízdné komunikace centra města. Ani argument o nutnosti využívat ulice staré Prahy pro automobily při náhlém uzavření tunelů Městského okruhu by neměl obstát, neboť náhradní komunikace existují nad těmito tunely - přes Strahov, Letnou… Dalšími kritérii, která jsou stejně důležitá jako spravedlivá preference více využívaných dopravních módů, jsou i vyšší bezpečnost všech uživatelů dopravního provozu, zlepšování životního prostředí a také kultivace veřejného prostoru. V historickém městě s kvalitním systémem veřejné dopravy a dobrou prostupností pro pěší jako je Praha nemůže být preferována individuální automobilová doprava, taková společenská poptávka od většiny společnosti prostě není. O dopravním omezení v centru Prahy rozhodly již minulé politické reprezentace hlavního města i městské části v souvislosti se zprovozněním části Městského okruhu. Realizované krátké dopravní omezení v listopadu 2019 prakticky ukázalo, že nedošlo k dopravnímu kolapsu města. Je dobré také připomenout, že přínosy pro veřejnou dopravu jsou smysluplné zejména během pracovních dnů, kdy je uliční síť více zatěžována automobily. Nyní tedy nezbývá nic jiného než přijmout poltické rozhodnutí nad těmito závěry v kontextu dříve schválených dokumentů města.

Zdroje dat

- Průzkum intenzit dopravy, TSK Praha, 1997-1998
- Ročenka dopravy Praha 2012-2018, TSK Praha, 2013-2019
- Prověření širších dopravních vztahů v souvislosti s omezením tranzitních dopravy na Malé Straně, TSK Praha, červen 2017
- Sčítání pěších na území PPR, Nadace Partnerství, duben 2018
- podkladová analýza IPR Praha pro Hradební korzo, červen 2019
- průzkum Nadace Partnerství, září 2019
- Vyhodnocení dopadů dopravních omezení Křižovnické ulice, Smetanova nábřeží a Malé Strany od 29. října do 8. listopadu 2019, TSK Praha, listopad 2019
- Grafikon křižovatky Klárov - Letenská, TSK Praha, listopad 2019
- Grafikon křižovatky Vítězná - Újezd, TSK Praha, listopad 2019
- informace od Dopravního podniku hl. m. Prahy, listopad 2019
- informace od ROPIDu, listopad 2019
- Vyhodnocení výsledků monitorovací kampaně v centru Prahy, ČHMÚ, prosinec 2019
- google.cz/maps
- idos.cz
- mapy.cz