

Úpravy SSZ v Praze v době nouzového stavu

Ing. Tomáš Havlíček, Ph.D.; tomas.havlicek@tsk-praha.cz

Technická správa komunikací hlavního města Prahy, a.s. – Úsek dopravního inženýrství, Řásnovka
770/8, 110 00 Praha 1

Abstrakt

V souvislosti s poznatky o šíření koronaviru byl na většině SSZ v Praze počátkem dubna roku 2020 nastaven trvalý nárok na tlačítkách pro chodce tam, kde je za běžných okolností nutné pro realizaci volna na přechodu stisknutí tlačítka prstem (tj. netýká se přechodů s velkoplošnými tlačítky). Po zavedení předmětných úprav bylo provedeno několik místních šetření na těch SSZ, kde se daly s ohledem na zkušenosti autora článku očekávat komplikace v plynulosti provozu. Výsledky dopravních sond jsou v článku prezentovány a konfrontovány s očekáváním, se kterým bylo toto opatření zaváděno. Závěrem je uvedeno shrnutí, zhodnocení a širší souvislosti, včetně doporučení pro případ opakování podobné situace.

Klíčová slova: dopravní inženýrství, světelná signalizace, tlačítka pro chodce, koronavirus.

Abstract

There were changed traffic light management in Prague in early April in connection with the findings, how the new coronavirus disseminates. The pedestrian buttons with the small round button (not full-area button) were deactivated so people wouldn't need to touch them if they wanted to cross the street. After deactivating the majority of traffic lights in Prague there were conducted some surveys, where traffic problems could be expected. The results are in the article presented and compared with expectations, with which these steps were introduced. Finally, there are summary, evaluation and broader context given including recommendations for the case recurrence of similar situation.

Key words: traffic engineering, traffic signals, pedestrian button, coronavirus.

Úvod

Počátkem roku 2020 promluvila do života lidí na celém světě nikým nečekaná situace. V důsledku rychlého šíření do nedávné doby neznámého koronaviru vznikla prakticky na celém světě bezprecedentní situace, která se významným způsobem promítla i do dopravního chování lidí. V souvislosti s vyhlášením nouzového stavu na území ČR začal jednat i Krizový štáb hl. m. Prahy, který na svém sedmém jednání dne 23. března 2020 „doporučil změnit řízení křižovatek tak, aby nebylo nutné mačkat tlačítko pro chodce a označit tlačítka nálepkou nebo na tlačítka aplikovat trvalou desinfekci“. Počátkem dubna roku 2020 proto Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s. (TSK) prostřednictvím své servisní organizace upravila více než 500 radičů z celkových 667 ve smyslu výše uvedeného doporučení, avšak bez označení tlačítka nálepkou. Označení nálepkou nebylo provedeno, neboť na tlačítkách svítí v případě trvalého nároku chodce nápis „ČEKEJTE“.

Článek se snaží shrnout okolnosti vedoucí k tomuto rozhodnutí, vyhodnocuje dopady na plynulost provozu a konfrontuje sledované chování chodců s očekáváním, se kterým bylo toto opatření zaváděno. V závěru je potom uvedeno doporučení pro případ opakování podobné situace.

1. Rozhodnutí, realizace a informování veřejnosti

TSK je správcem světelných signalizačních zařízení (SSZ) v Praze a v této souvislosti v podstatě jen vykonává rozhodnutí silničního správního úřadu a také rozhodnutí územní samosprávy. V případě potřeby řešit konkrétní dopravní situaci předkládá Úsek dopravního inženýrství TSK silničnímu správnímu úřadu či územní samosprávě návrhy, kterými je možné docílit zlepšení, nicméně bez jejich souhlasu nemůže opatření provádět.

Idea úpravy SSZ v Praze byla pravděpodobně podnícena obdobným opatřením v jiných světových velkoměstech, např. Sydney či Bostonu. Jelikož intenzita dopravy na sledované síti v Praze poklesla

koncem března 2020 na zhruba 65 %, mohlo se toto opatření jevit jako únosné a akceptovatelné. Z pohledu preventivního přenosu nákazy pak účinnost tohoto opatření byla sice neprokázaná, ale velmi pravděpodobně správná.

S ohledem na urychlenou potřebu úprav nemohlo být zasahováno do software každého řadiče a musel být zvolen jednoduchý postup, tj. nastavení trvalého nároku na příslušných tlačítkách přímo v řadiči. Úsek dopravního inženýrství před zavedením předmětného opatření analyzoval jeho předpokládané negativní dopady a předkládal je místní samosprávě. Zejména se jednalo o významné snížení kapacity na sběrných komunikacích v místech přechodů přes vícepruhové komunikace či v místech přechodů přes jízdní pruhy a tramvajový pás, kde je doba přerušení volna v hlavním směru v podílu k délce cyklu významná. Určité dopady se očekávaly též na místech, kde je obvykle nízká intenzita chodců a v běžném řízení nedochází k častému přerušování hlavního směru. Rovněž byly očekávány určité komplikace při nočním řízení, kdy se obvykle zadává velmi krátké minimum délky hlavní fáze s ohledem na snížení čekacích dob náhodně se vyskytujících chodců.

S ohledem na charakter úprav nemohla být využita dlouhodobá smlouva na údržbu a obnovu SSZ se servisní organizací a byla podepsána samostatná smlouva pouze na realizaci trvalých nároků na chodeckých tlačítkách a jejich následné zrušení. Úpravy řadičů začaly symbolicky na apríla a dne 4. dubna 2020 bylo všech více než 500 řadičů z celkových 667 kusů upraveno. Vzhledem k tomu, že bylo nutné všechny řadiče přenastavit v terénu (zásah se lišil dle typu řadiče od nastavení nároku na uživatelském panelu až po manuální zásah do karty detektoru), šlo o výjimečnou rychlost zavádění opatření. Zbýlých cca 160 řadičů pak nebylo upraveno z následujících důvodů:

- nemají přechody pro chodce,
- přechody pro chodce jsou vedeny souběžně s hlavním směrem a v případě způsobu řízení „trvalá zelená v hlavním směru“ se volno pro chodce vybírá cyklicky,
- mají velkoplošná tlačítka pro chodce na dotčených přechodech,
- jsou v rekonstrukci, trvale vypnutá, nebo je nastaveno pevné řízení.

Za zásadní nedostatek celé akce považuje autor článku prakticky nulovou informační kampaň. K pochopení celé situace a tohoto nedostatku je ovšem třeba zmínit rychlost realizace takto rozsáhlého opatření a celkovou společenskou situaci. Mezi komplexní informační kampaň, která by v potřebném rozsahu informovala veřejnost, nelze počítat příspěvky na Facebooku a Twitteru, jelikož dopravní dění na těchto sociálních sítích sleduje velmi malá část obyvatel. Zpětně lze sice tuto informaci dohledat na internetových stránkách některých městských částí, nicméně i s ohledem na datum uveřejnění a text sdělení je zřejmé, že byly vydány až s ohledem na obdržené stížnosti občanů na nefunkční SSZ.



Obr. 1 Chodec mačkající tlačítko na SSZ 7.179

2. Použité metody analýz a jejich vyhodnocení

Mezi stěžejní prvky analýzy patřila i přes nouzový stav místní šetření realizovaná na jednotlivých křižovatkách. Křižovatky byly předem vytipovány na základě zkušeností autora článku a mezi významné zdroje informací patřily informace od dispečerů na Hlavní dopravní řídicí ústředně, data zobrazující hustotu provozu na portálu Google Maps [1] a též stížnosti občanů či představitelů místní samosprávy. Dílčí data pro analýzu byla též poskytnuta od Dopravního podniku hl. m. Prahy, a.s. [2] jako součást stížností na upravený provoz SSZ.



Obr. 2 Zbytečné zastavení vozidel i tramvaje na SSZ 5.553 Radlická – Pechlátova

2a. Místní šetření (dopravní sondy)

Autor článku v rámci své pracovní agendy provedl 10 sond na devíti různých SSZ, kde se daly ze zkušenosti očekávat komplikace v plynulosti provozu, či kde byly tyto komplikace již evidovány. V rámci místních šetření byly provedeny krátké patnáctiminutové sondy na SSZ uvedených v tabulce 1. Patnáctiminutové sondy byly voleny s ohledem na efektivitu při potřebě sledování většího počtu SSZ a též s ohledem na to, že na mnohých SSZ bylo po patnácti minutách sledování provozu jasné, k čemu opatření v daném místě vede. Provoz byl sledován ve dvou pracovních dnech a o velikonoční sobotě s ohledem na možnost porovnání různých intenzit dopravy a v různém odstupu od zavedení opatření. Sledován byl počet cyklů C za 15 minut, počet zbytečných přerušení hlavního směru N (nevyužitý nárok chodce, žádná vozidla z bočních směrů), orientační délka cyklu t_c , délka přerušení volna v hlavním směru t_p , počet přecházejících chodců CH, počet chodců mačkajících tlačítko CH_{TL} .

Tab. 1 Tabulka sledovaných lokalit a zjištěných výsledků

lokalita	datum	C	N	t_c [s]	t_p [s]	CH	CH_{TL} *
1.035 Křižovnická – přechod Karlova	so 11.4	21	3	43	24	102	1
5.121 Kukulova – přechod u zastávky Nem. Motol	út 7.4.	19	15	47	16	4	3
5.532 Plzeňská – Jinonická	so 11.4.	12	3	75	25	2	1
5.553 Radlická – Pechlátova	so 11.4	14	10	64	32	0	0
5.553 Radlická – Pechlátova	st 15.4.	9	4	100	32	3	0
6.128 Karlovarská – smyčka Bílá Hora	út 7.4.	18	10	50	15	13	8
6.181 Bělohorská – přechod Falcká	út 7.4.	11	11	80	22	0	0
6.807 Bělohorská – smyčka Vypich	út 7.4.	13	8	69	27	8	2
7.028 nábr. kpt. Jaroše – Dukelských hrdinů	so 11.4	12	6	75	-	17	4
7.179 Argentinská – Jateční	so 11.4	11	4	82	33	20	8

* mnozí chodci přicházeli k tlačítku ve skupinách, tlačítko mačkal logicky vždy pouze jeden ze skupiny

Pro snazší orientaci v tabulce 1 jsou sloupce podbarveny podle toho, jak spolu souvisejí. Z podbarvených sloupců lze vyčíst tyto dílčí skutečnosti:

- ve většině lokalit byl pozorován více než 50 % podíl zbytečně realizovaných přerušení volna v hlavním směru (sloupce C a N); na mnoha lokalitách se chodci v podstatě nevyskytovali,
- ve většině lokalit činilo přerušení délky cyklu třetinu až polovinu délky cyklu (sloupce t_c a t_p),
- počet chodců v pražských ulicích byl oproti běžnému stavu mizivý,
- podíl chodců, kteří zmáčkli tlačítko byl poměrně různorodý.

Za zmínku jistě stojí přechod u Karlova mostu (SSZ 1.035), kde za dobu měření zmáčknul tlačítko pouze jediný chodec. Oproti ostatním sledovaným lokalitám to je abnormální hodnota, kterou si lze vysvětlit snad jedinečně tím, že přechod byl v době průzkumu celý ve stínu od přilehlé budovy a chodci, kteří k tomuto přechodu přicházejí zpravidla zpříma, velmi dobře a dlouho dopředu viděli svítící nápis „ČEKEJTE“ na tlačítku. Z toho lze usuzovat, že pokud by byl chodec lépe informován (např. zakrytím či přeplepením tlačítka), pravděpodobně by opatření lépe splnilo účel. Například u tramvajové smyčky na Bílé Hoře (SSZ 6.128) zmáčkli tlačítko všichni chodci, kteří přišli k přechodu jako první. **Lze se tedy domnívat, že takový stav není v souladu s očekáváním, se kterým bylo toto opatření na SSZ v Praze zaváděno.**

2b. Data od DP hl. m. Prahy [2]

Dopravní podnik hl. m. Prahy, a.s., disponuje kvalitními informacemi o provozu MHD, neboť vozidla jsou různými způsoby sledována (GPS, inframajáky před SSZ, apod.). V této souvislosti bylo zajímavé sledovat, jak se provedené opatření na SSZ projeví zejména na provozu nočních linek. Tyto linky totiž projíždějí zpravidla po hlavních komunikacích s vysokou mírou preference a v nočním období bývá na SSZ nastaven způsob řízení s trvalou zelenou v hlavním směru, nebo režim řízení s tzv. „fází blikající žlutá“. Zároveň však mají noční programy zadány velmi krátké délky fází tak, aby při ojedinělých nárocích chodců či vozidel z vedlejších směrů byl jejich nárok rychle uplatněn v řízení. Z toho vyplývá, že při trvalých nárocích chodců bývá hlavní směr přerušován mnohem častěji než při běžném nočním provozu. SSZ s režimem „fáze blikající žlutá“ potom do blikající žluté nikdy nepřejdou a nastavená délka volna v hlavním směru bývá často pouze 10-15 sekund.

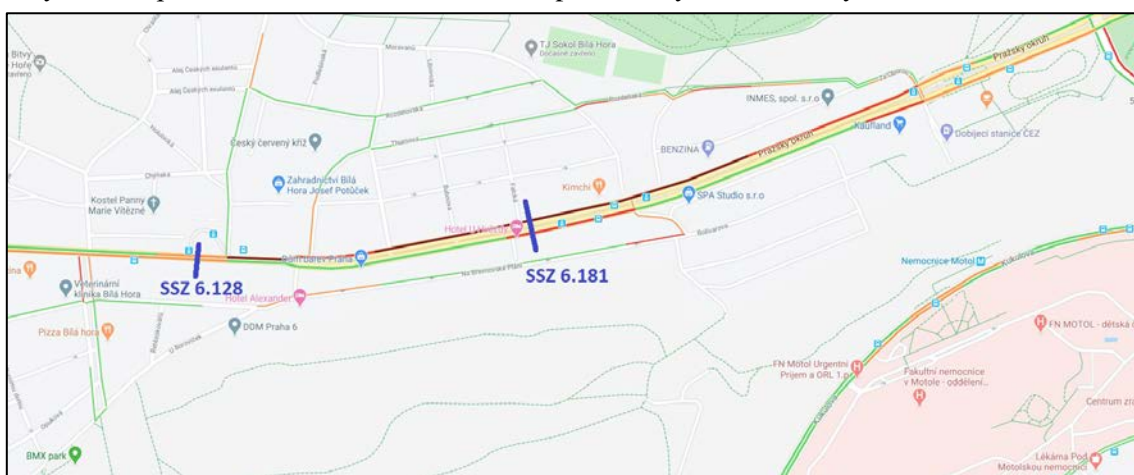
Z tabulky 2 je zřejmé, že stav před zahájením opatření na SSZ (první dva řádky, do 1. 4. 2020) vykazoval cca 96 % odjezdů autobusových linek tzv. „na čas“. V této době již byly zrušeny zastávky na znamení a spoje proto musely zastavovat na všech zastávkách, přesto dosahovaly poměrně dobré přesnosti. Postupným zaváděním opatření na SSZ se situace zhoršovala a první noc, kdy již bylo opatření realizováno na všech vybraných SSZ, se přesnost provozu dostala na své nejhorší hodnoty. Téměř 10 % odjezdů ze zastávek bylo zpožděno o 3-7 minut, což mělo dopad na garantované přestupy a návaznosti dalších spojů (červený řádek). Později se situace stabilizovala, ale i nadále se přesný provoz zhoršil vůči stavu před opatřením o nejméně 5 procentních bodů. Vliv opatření na SSZ na přesnost provozu nočních autobusových linek lze hodnotit jako významně negativní.

Tab. 2 Přesnost provozu nočních autobusových linek [2]

datum	počet sledovaných odjezdů	nepřijatelné nadjetí [%]	nevyhovující nadjetí [%]	přesný provoz [%]	nevyhovující zpoždění [%]	nepřijatelné zpoždění [%]
		nad 1 min	do 1 min	0-2:59	3:00-6:59	nad 7 min
30.3./31.3.2020	4469	0,43 %	0,72 %	96,62 %	2,17 %	0,07 %
31.3./1.4.2020	4303	0,51 %	1,37 %	95,38 %	2,67 %	0,07 %
1.4./2.4.2020	4290	0,37 %	1,00 %	94,85 %	2,47 %	1,31 %
2.4./3.4.2020	4175	0,31 %	0,81 %	95,93 %	2,87 %	0,07 %
3.4./4.4.2020	4384	0,25 %	0,52 %	91,35 %	7,14 %	0,73 %
4.4./5.4.2020	4457	0,38 %	0,81 %	91,41 %	6,75 %	0,65 %
5.4./6.4.2020	4333	0,23 %	1,25 %	87,08 %	9,76 %	1,68 %
6.4./7.4.2020	4169	0,46 %	0,89 %	91,32 %	5,92 %	1,42 %
7.4./8.4.2020	4467	0,40 %	1,10 %	92,72 %	5,73 %	0,04 %
8.4./9.4.2020	4343	0,41 %	0,94 %	91,27 %	6,56 %	0,81 %
9.4./10.4.2020	4285	0,28 %	0,77 %	92,60 %	5,62 %	0,72 %
10.4./11.4.2020	4346	0,18 %	0,87 %	90,17 %	8,26 %	0,51 %
11.4./12.4.2020	4527	0,31 %	0,44 %	91,25 %	7,62 %	0,38 %
12.4./13.4.2020	4342	0,28 %	0,78 %	90,37 %	8,29 %	0,28 %
13.4./14.4.2020	4487	0,47 %	0,98 %	92,51 %	5,79 %	0,25 %

2c. Zobrazení situace pomocí Google Maps [1]

Každý čtenář jistě využívá aplikaci Google Maps [1], resp. její vrstvu „Provoz“. Aplikace byla využívána k detekci potenciaálně kritických míst, která byla následně prověřována místním šetřením. Jako neúnosná se ukázala situace zejména na Bílé Hoře, kde dvojice samostatných přechodů 6.128 a 6.181 vyvolala v odpolední špičce frontu delší, než bývala v běžném stavu (rozsah fronty ilustrován na Obr. 3). Kritická byla situace zejména na SSZ 6.181 u Falcké ulice, kde musel být dodatečně z ústředny nastaven záložní pevný program P10 s délkou cyklu 80 sekund. Následně byla na tomto SSZ vyměněna původní kruhová tlačítka za velkoplošná a byl zrušen trvalý nárok chodců.



Obr. 3 Zobrazení provozu na Bělohorské ulici od východu (14. 4. 2020, 17:15 h) [1]

Další kritické místo vzniklo na zdánlivě bezvýznamné křižovatce Radlická – Pechlátova (Obr. 2). Jak tabulka 1 napovídá, zde se realizovala téměř všechna přerušení volna hlavního směru bezdůvodně, což při délce cyklu 64 sekund a délce přerušení 32 sekund znamenalo snížení kapacity Radlické ulice na polovinu. Zejména ve směru z centra fronty obvykle nebývají a opatření zde dokázalo vyvolat frontu dlouhou 1,5 km s dosahem do výjezdu z tunelu Městského okruhu (rozsah fronty ilustrován na Obr. 4). Řešením v tomto místě bylo nastavení dispečerského programu s délkou cyklu 100 sekund.

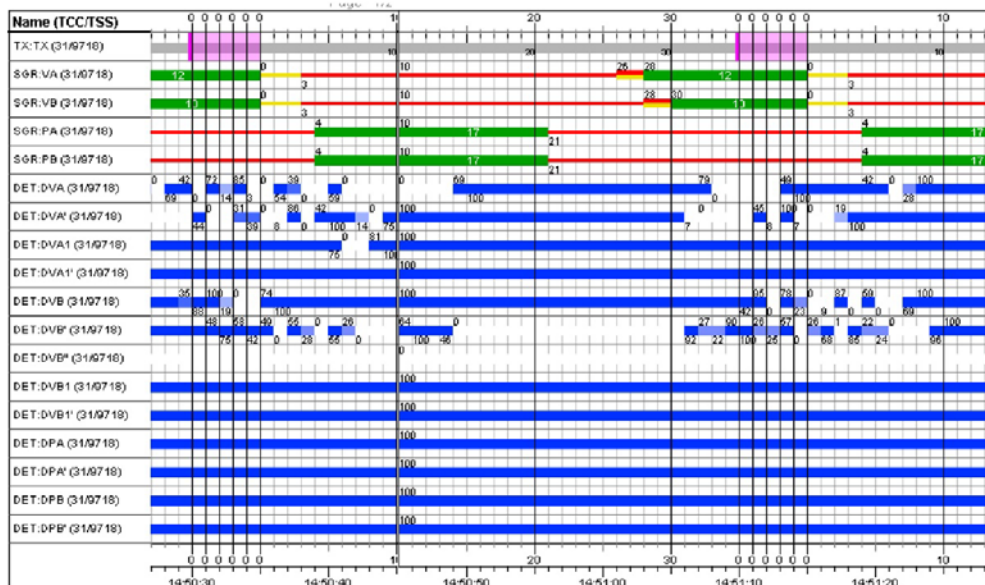


Obr. 4 Fronta vozidel na Radlické ulici od východu (14. 4. 2020, 17:15 h) [1]

Třetím zajímavým místem byla křižovatka Argentinská – Jateční. Tato křižovatka je charakteristická tím, že se zde Argentinská ulice rozděluje do dvou jednosměrných větví a délka středního ostrova mezi oběma pásy je zde 20 metrů. Na podnět občana byla v nedávné minulosti prodloužena délka volna pro chodce tak, aby alespoň v jednom směru mohli chodci přejít obě části přechodu, což bylo vzhledem ke snížení intenzit na Argentinské ulici vlivem zprovoznění tunelu Blanka a vzhledem k nízkým intenzitám chodců možné a hlavně chodecky přátelské. Po provedení opatření se v ranní špičce tvořila fronta vozidel ve směru do centra v délce cca 1 km až za křižovatku s Plynární ulicí. Řešení situace v podobě nastavení dispečerského programu se nejevilo s ohledem na jejich podobu jako vhodné a výměna tlačítek za velkoplošná nebyla v krátkém čase realizovatelná (prioritu měly jiné lokality).

3. Další souvislosti a vývoj opatření

V rámci předmětného opatření na SSZ bylo zajímavé vyhodnotit i případné nedostatky navržených způsobů řízení (software), které se při trvalých nárocích chodců snadněji odhalily. Například na SSZ 9.718 Průmyslová – přechod u zastávky Perlit, se běžně realizovala délka volna v hlavním směru 10 resp. 12 sekund, zatímco délka volna pro chodce byla 17 sekund (Obr. 5). Tento nedostatek byl způsoben chybou v dynamické koordinaci se sousedním SSZ, ale při běžném provozu s minimální intenzitou chodců nebyl pozorován.



Obr. 5 Výpis ze systému SCALA pro SSZ 9.718 Průmyslová – přechod u zastávky Perlit

Za provozu předmětného opatření na SSZ přijímal Úsek dopravního inženýrství TSK podněty z řad veřejnosti, přičemž neobdržel žádný pozitivní. Postupem času se s rostoucí intenzitou provozu začaly ozývat i odpovědní představitelé Městských částí. Nebylo však v kompetenci TSK na této situaci něco změnit.

V souvislosti s rostoucím tlakem na ukončení předmětného opatření docházelo od 21. dubna 2020 k jeho postupnému rozvolňování, kdy byly nejprve trvalé nároky chodců zrušeny na nejvíce zasažených lokalitách, poté na tramvajových tratích (dohromady téměř 200 lokalit), a s blížícím se koncem nouzového stavu následně i na zbylých místech. Postupné rozvolňování trvalo téměř 4 týdny, a to opět bez dostatečné komunikace směrem k veřejnosti. V době rozvolňování se tak situace stala pro chodce naprosto nečitelnou.

4. Shrnutí nabytých zkušeností

Nastalá situace prověřila akceschopnost města i dopravních inženýrů a svým způsobem nastavila zúčastněným subjektům zrcadlo. Na jednu stranu je potřeba věnovat náležitou péči odlaďování software každého jednotlivého řadiče, sledovat provoz i v časech mimo dopravní špičky, třeba i v noci, na druhou stranu ani kvalitní software nepomůže, pokud se do problematiky řízení dopravy vloží územní samospráva bez snahy o vedení odborné diskuse.

S ohledem na minimální počty chodců v pražských ulicích v době nouzového stavu, nebo alespoň v době jeho první části (cca celý duben roku 2020), se jeví přijaté opatření jako kontraproduktivní. Je s podivem, že byl řešen pouze dílčí problém přenosu viru přes tlačítka, ale nikdo se vůbec nepozastavil nad tím, že cestující v prostředcích MHD byli díky opatření nuceni trávit v uzavřených dopravních prostředcích mnohdy několik minut navíc.

5. Závěrečná doporučení

Přestože všichni doufáme, že se podobná situace již nebude opakovat, lze na základě nabytých zkušeností uvést následující doporučení:

- opatření je třeba důsledně a včas komunikovat s veřejností,
- opatření omezit pouze na místa, v nichž se běžně vyskytuje velké množství chodců,
- účinek opatření lze zvýšit akcentem na tlačítka vyřazená z provozu, např. jejich přelesením,
- **vypnout většinu SSZ do blikající žluté,**
- pečlivě zvážit, zda má opatření potenciál splnit očekávání.

Použité podklady

[1] www.google.com/maps

[2] DP hl. m. Prahy, a.s.

[3] TP 81 – Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení provozu na pozemních komunikacích, EDIP, s.r.o., 12/2015

[4] Platné dokumentace jednotlivých SSZ, archiv TSK hl. m. Prahy, a.s.