



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Svoboda Jméno: Ondřej Osobní číslo: 396702  
Zadávající katedra: K136 - Katedra silničních staveb  
Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Zhodnocení nových trendů na SSZ v Praze  
Název diplomové práce anglicky: Evaluation of new trends at the traffic lights in Prague

Pokyny pro vypracování:

Zhodnocení odpočítávacích zařízení na SSZ v Praze - provedení dopravních průzkumů a následné zhodnocení pozitiv a negativ odpočítávacích zařízení pro chodce na všech přechodech se SSZ v Praze, kde jsou tato zařízení nainstalována; doporučení dalších kroků v dané oblasti.

Zhodnocení úprav pro cyklisty na SSZ v Praze - provedení dopravních průzkumů na vybraných SSZ v Praze s úpravami pro cyklisty; zhodnocení provedení a legislativní soulad těchto úprav; vyhodnocení chování cyklistů na těchto SSZ, především zda a jakým způsobem daná opatření využívají; návrh případných dalších či vhodnějších opatření.

Seznam doporučené literatury:

ČSN 73 6102, ČSN 73 6110, dokumentace jednotlivých SSZ, Katalogový list ELS-ON-LED, Metodický pokyn\_FUTURLED COUNTDOWN CDS, Pedestrian Countdown at Traffic Signal Junctions (PCaTS) - Road Trial - London, časopis Silniční obzor - čísla 1/2014 a 5/2015.

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Michal Uhlík, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 3. 10. 2016 Termín odevzdání diplomové práce: 8. 1. 2017  
*Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku*

\_\_\_\_\_  
Podpis vedoucího práce

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

\_\_\_\_\_  
Datum převzetí zadání

\_\_\_\_\_  
Podpis studenta(ky)



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**Fakulta stavební**

**Katedra silničních staveb**

**Zhodnocení nových trendů na SSZ v Praze**

**Evaluation of new trends at the traffic lights in Prague**

Diplomová práce

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: Ing. Michal Uhlík, Ph.D.

**Bc. Ondřej Svoboda**

---

**Praha, 2017**



## **Poděkování**

Tímto děkuji Ing. Michalovi Uhlíkovi, Ph.D. za jeho odborné připomínky, rady a podněty, které přispěly ke zdárnému dokončení této práce.



**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a podkladů.

Leden 2017

Ondřej Svoboda



---

## Zhodnocení nových trendů na SSZ v Praze

Bc. Ondřej Svoboda

Leden 2017

Vedoucí diplomové práce: Ing. Michal Uhlík, Ph.D.

Klíčová slova: světelné signalizační zařízení, chodci, odpočtová zařízení pro chodce, nehodovost, cyklisté, cyklistické úpravy

### **Anotace**

Diplomová práce zhodnocuje průzkumy provedené v Praze na vybraných křižovatkách se světelnými signalizačními zařízeními. Věnuje se novým trendům na těchto křižovatkách, které se týkají chodců a cyklistů. Práce vyhodnocuje chování chodců a cyklistů ve vybraných lokalitách. Byla provedena analýza pozitiv i negativ instalace odpočtových zařízení pro chodce. Bylo zhodnoceno využívání cyklistických úprav cyklisty.



---

## **Evaluation of new trends at the traffic lights in Prague**

Bc. Ondřej Svoboda

January 2017

Leader of diploma thesis: Ing. Michal Uhlík, Ph.D.

Key words: traffic light, pedestrians, countdown pedestrian signal display, accidents, cyclists, cycling treatment

### **Annotation**

Diploma thesis evaluates surveys in Prague at selected intersections with traffic light. This thesis is dedicated to new trends in these intersections that relate to pedestrians and cyclists. Thesis examines the behavior of pedestrians and cyclists in selected locations. Positive and negative pedestrian's countdown installation was analyzed. The using of arrangements for cyclist was evaluated.



## Obsah

1	Úvod.....	8
2	Odpočtová zařízení.....	9
2.1	Lokality se zobrazením celého cyklu.....	13
2.2	Lokality se zobrazením konce „Stůj!“ a délky „Volno“.....	19
2.3	Lokality se zobrazením zebry.....	26
2.4	Průzkumy a vyhodnocení.....	28
2.4.1	Zaznamenané skutečnosti při průzkumech.....	28
2.4.2	Obecné vyhodnocení průzkumů.....	30
2.4.3	Rozdíl v chování chodců dle typu odpočtu.....	31
2.4.4	Vliv délky přechodu na ukázněnost chodců.....	32
2.4.5	Vliv umístění přechodu a stopčáry v jednosměrné ulici.....	32
2.4.6	Vliv intenzity dopravy na ukázněnost chodců.....	33
2.5	Specifické doplňující průzkumy.....	33
2.5.1	Porovnání průzkumů.....	35
2.5.2	Dotazník.....	36
2.6	Nehodovost.....	36
2.7	Celkové zhodnocení odpočtových zařízení.....	39
2.8	Odpočtová zařízení v Asii (10).....	39
2.9	Odpočtová zařízení v Berlíně (11).....	44
3	Úpravy pro cyklisty.....	47
3.1	Vybrané lokality v Praze.....	49
3.2	Průzkumy a vyhodnocení.....	59
3.2.1	Podbabská – V Podbabě.....	59
3.2.2	Milady Horákové - Badeniho.....	60
3.2.3	Milady Horákové – smyčka Špejchar.....	61
3.2.4	Nábřeží Kapitána Jaroše – Dukelských hrdinů.....	62
3.2.5	Jelení – U Brusnice.....	64
3.2.6	Patočkova - Střešovická.....	64
3.2.7	Vyšehradský tunel.....	65
3.2.8	Bubenská - Heřmanova.....	66
3.2.9	Argentinská - Jateční.....	67
3.2.10	Prokopova - Rokycanova.....	68
3.3	Celkové zhodnocení úprav pro cyklisty.....	69



---

3.4	Analýza cyklistické dopravy.....	70
3.4.1	Měsíční rozdělení cyklistické dopravy .....	71
3.4.2	Denní a hodinové rozdělení cyklistické dopravy v lokalitě Milady Horákové – Badeniho .....	73
3.4.3	Denní a hodinové rozdělení cyklistické dopravy v lokalitě náb. Kapit. Jaroše – Dukelských hrdinů .....	76
3.4.4	Denní rozdělení cyklistické dopravy v roce 2015, 2014.....	80
4	Závěr .....	81
5	Literatura .....	83





# 1 Úvod

Tato práce se věnuje novým trendům na světelných signalizačních zařízeních v Praze, které se týkají především chodců a cyklistů. Tito uživatelé mají stále vyšší nároky. Hlavní město Praha se těmito novými trendy snaží být chodecky a cyklisticky přívětivé město.

V minulých letech se nejen v Praze začala objevovat na SSZ odpočtová zařízení pro chodce. Praha přijala Usnesení Rady hl. m. Prahy č. 248 ze dne 18. 2. 2014, ve kterém se požaduje: „aby při dodávce nových a obnově stávajících světelných signalizačních zařízení byl, ve vhodných lokalitách, využíván systém odpočítadel světelných signálů na chodeckých návěstidlech“. (1)

Cílem práce je analyzovat pozitiva a negativa odpočtových zařízení pro chodce, na místech jejich instalace a doporučit další kroky městu v rozšiřování systému. Součástí analýzy je i rešerše dostupné literatury o odpočtech z Asie, kde jsou tato zařízení poměrně rozšířená.

Další část práce se věnuje úpravám pro cyklisty. V minulých letech vznikly nové úpravy pro cyklisty v Praze. Cyklisté by měli, díky těmto úpravám, využívat jim vymezený prostor. Cílem je analyzovat chování cyklistů na těchto úpravách, zhodnocení provedení a legislativní soulad těchto úprav.

Zkratky a použité pojmy v diplomové práci:

- SSZ – je zkratka „světelné signalizační zařízení“
- signál pro chodce se znamením „Stůj!“ – „Znamená pro chodce povinnost nevstupovat do vozovky. Pro chodce, který vstoupil do vozovky na signál „Volno“, je daný vyklizovací čas, pro bezpečné dokončení přecházení.“ (2)
- signál pro chodce „Volno“ – „Znamená pro chodce možnost vstoupit do vozovky a zahájit přecházení vozovky.“ (2)
- odpočtová zařízení – návěstidla zobrazující čas do změny signálu formou čísel či graficky
- PSP – je zkratka „pravidla silničního provozu“, vycházející ze Zákona 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích (3)
- Zebra – odpočtové zařízení odpočítávající pouze vyklizovací čas přechodu, formou bílých pruhů



## 2 Odpočtová zařízení

V Praze se podle dostupných informací používaly čtyři typy odpočtových zařízení pro chodce. Všechna odpočtová zařízení fungují na principu odměření délek jednotlivých signálů (tzv. kalibrace). Pokud ve třech po sobě následujících cyklech naměří zařízení stejné hodnoty, začne tyto hodnoty zobrazovat na návěstidle. V jiném případě by se mělo odpočtové návěstidlo vypnout a měla by znovu proběhnout kalibrace. (4) To neplatí pro návěstidlo typu Zebra, které graficky odpočítává vyklizovací čas přechodu.

Jednotlivé typy odpočtových zařízení:

- odpočet celého cyklu
- odpočet konce signálu „Stůj!“ (4 sekundy) a celého signálu „Volno“ (číselně nebo graficky)
- odpočet signálu „Volno“
- odpočet vyklizovacího času (Zebra)

První typ odpočítává délku obou dvou signálů - „Stůj!“ i „Volno“ (pracovní název pro diplomovou práci – typ A). Toto odpočtové návěstidlo by mělo být v každém okamžiku funkční, kromě zmíněné kalibrace. Toto odpočtové zařízení není možné využít na křižovatkách s preferencí MHD a v dynamickém řízení dopravy a nemusí být spuštěno 24 hodin denně, záleží na časovém nastavení programů v radiči.



Obr. 1 Odpočtové zařízení z nám. I. P. Pavlova – typ A



Druhý typ odpočítává poslední čtyři sekundy signálu „Stůj!“ a následně celou délku signálu „Volno“ (pracovní název pro diplomovou práci – typ B). V ostatních případech je odpočtové zařízení zhaslé. Toto odpočtové zařízení je možné využít jak na křižovatkách s pevným cyklem řízení, s preferencí MHD, dynamickým řízením dopravy a v neposlední řadě i na přechodu s výzvou pro chodce. Informace pro chodce u tohoto typu je poskytována pouze po krátký časový úsek v cyklu. Odpočet signálu „Volno“ je možné využít pouze u přechodů s konstantní délkou signálu „Volno“. Nelze jej použít na přechodech, které jsou souběžné s hlavními směry, kde může být různě dlouhý signál „Volno“ v závislosti na prodlužování fáze pro hlavní směr. Všechna použitá zařízení tohoto typu zobrazují informace v číselné podobě, pouze zařízení v Křížové ulici zobrazuje informace graficky.



Obr. 2 Odpočtové zařízení z Korunní ulice – typ B

Třetí typ odpočítává pouze délku signálu „Volno“. Od tohoto typu se v posledních letech v Praze ustoupilo a byl nahrazen typem B. Pouze na přechodu Na Poříčí – přechod u Bílé labutě je tento způsob zobrazování zadán jako jedna z možností, ale není využíván.

Čtvrtý typ zebra (pracovní název pro diplomovou práci – typ Z). Odpočítává pouze vyklizovací čas přechodu formou bílých pruhů ve tvaru přechodu, které postupně na návěstidle mizí, až do posledního. Toto návěstidlo neposkytuje jiné informace pro chodce. Lze použít kdekoliv, protože je závislé jen na délce přechodu.



Obr. 3 Odpočtové zařízení Zebra z náměstí Jana Palacha – typ Z

Seznam lokalit, na kterých se v Praze odpočtová zařízení nacházejí je následující:

Zobrazení celé délky cyklu:

- SSZ 1.004 Revoluční – Dlouhá
- SSZ 1.035 Křižovnická – přechod Karlova
- SSZ 2.029 Sokolská – nám. I. P. Pavlova
  - o přechod přes severní rameno Sokolské (SZ)
  - o přechod přes jižní rameno Sokolské (JZ)
- SSZ 2.047 Legerova – nám. I. P. Pavlova
  - o přechod přes severní rameno Legerovy (SV)
  - o přechod přes jižní rameno Legerovy (JV)

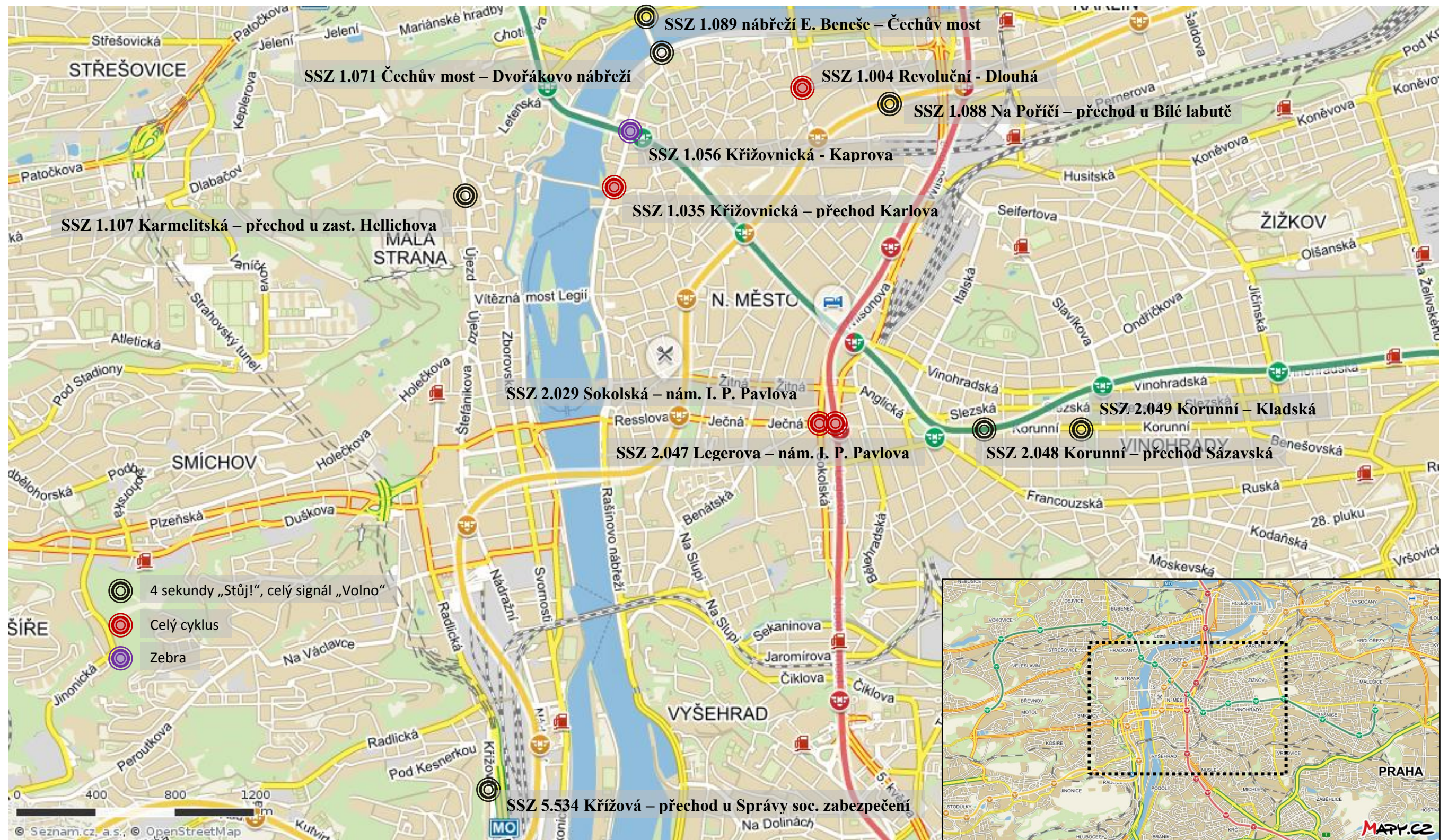
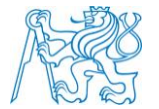
Zobrazení konce „Stůj!“ a délky „Volno“:

- SSZ 1.071 Čechův most – Dvořákovo nábřeží
- SSZ 1.088 Na Poříčí – přechod u Bílé labutě
- SSZ 1.089 nábřeží E. Beneše – Čechův most
- SSZ 1.107 Karmelitská – přechod u zast. Hellichova
- SSZ 2.048 Korunní – přechod Sázavská
- SSZ 2.049 Korunní – Kladská
- SSZ 5.534 Křížová – přechod u Správy soc. zabezpečení (grafické zobrazení)

Zebra:

- SSZ 1.056 Křižovnická – Kaprova
  - o přechod přes 17. Listopadu
  - o přechod přes rameno od Mánesova mostu

Další strana obsahuje podrobnou mapu Prahy (Obr. 4) se všemi lokalitami zde vyjmenovanými.



Obr. 4 Umístění přechodů s odpočtovými zařízeními pro chodce v Praze (5)



## 2.1 Lokality se zobrazením celého cyklu

### SSZ 1.004 Revoluční – Dlouhá

- přechod přes západní rameno (ulice Dlouhá)
- délka přechodu cca 12 metrů
- obousměrná komunikace, dva jízdní pruhy na vjezdu, jeden na výjezdu
- v době průzkumu dne 26. 9. 2016 v čase od 15:50 do 17:01 byl na přechodu zobrazován signál „Stůj!“ v délce 55 sekund a signál „Volno“ v délce 25 sekund, celý cyklus trval 80 sekund



Obr. 5 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Dlouhá (5)



Obr. 6 Pohled na přechod v ulici Dlouhá



### SSZ 1.035 Křižovnická – přechod Karlova

- přechod přes ulici Křižovnická
- samostatný přechod
- délka přechodu cca 10 metrů
- obousměrná komunikace, na pojížděném tramvajovém pásu
- velké množství chodců směřující na Karlův most nebo do Starého Města
- v době průzkumu dne 26. 9. 2016 v čase od 9:58 do 10:58 byl na přechodu zobrazován signál „Stůj!“ v délce 53 sekund a signál „Volno“ v délce 12 sekund, celý cyklus trval 65 sekund



Obr. 7 Umístění přechodu na ulici Křižovnická (5)

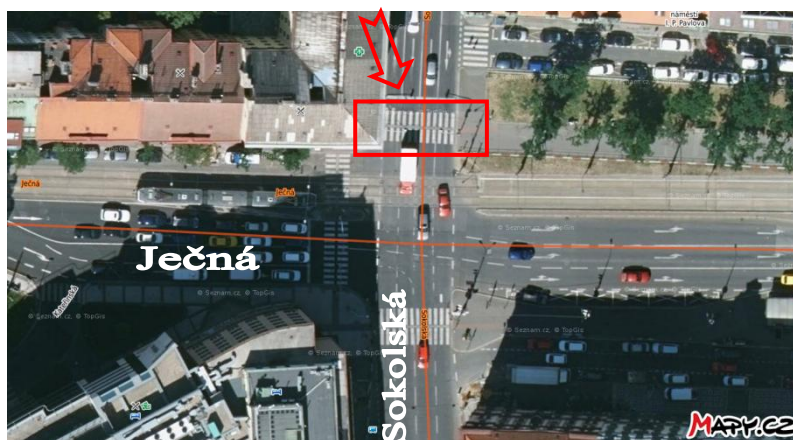


Obr. 8 Pohled na přechod v ulici Křižovnická



### SSZ 2.029 Sokolská – nám. I. P. Pavlova

- křižovatka Sokolská – Ječná
- přechod přes severní rameno (ulice Sokolské, SZ)
- délka přechodu cca 12 metrů
- jednosměrná komunikace, přes čtyři jízdní pruhy
- v době průzkumu dne 26. 9. 2016 v čase od 12:43 do 13:48 byl na přechodu zobrazován signál „Stůj!“ v délce 67 sekund a signál „Volno“ v délce 33 sekund, celý cyklus trval 100 sekund



Obr. 9 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Sokolská (5)



Obr. 10 Pohled na přechod v ulici Sokolská





### SSZ 2.029 Sokolská – nám. I. P. Pavlova

- křižovatka Sokolská – Ječná
- přechod přes jižní rameno (ulice Sokolské, JZ)
- délka přechodu cca 12 metrů
- jednosměrná komunikace, přes čtyři jízdní pruhy
- v době průzkumu dne 26. 9. 2016 v čase od 13:50 do 15:13 byl na přechodu zobrazován signál „Stůj!“ v délce 93 sekund a signál „Volno“ v délce 7 sekund, celý cyklus trval 100 sekund



Obr. 11 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Sokolská (5)



Obr. 12 Pohled na přechod v ulici Sokolská



### SSZ 2.047 Legerova – nám. I. P. Pavlova

- křižovatka Legerova – Ječná
- přechod přes severní rameno (ulice Legerova, SV)
- délka přechodu cca 13 metrů
- jednosměrná komunikace, přes čtyři jízdní pruhy
- v době průzkumu dne 26. 9. 2016 v čase od 11:32 do 12:32 byl na přechodu zobrazován signál „Stůj!“ v délce 87 sekund a signál „Volno“ v délce 13 sekund, celý cyklus trval 100 sekund



Obr. 13 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Legerova (5)



Obr. 14 Pohled na přechod na ulici Legerova



### SSZ 2.047 Legerova – nám. I. P. Pavlova

- křižovatka Legerova – Ječná
- přechod přes jižní rameno (ulice Legerova, JV)
- délka přechodu cca 13 metrů
- jednosměrná komunikace, přes čtyři jízdní pruhy
- v době průzkumu dne 23. 9. 2016 v čase od 12:43 do 13:53 byl na přechodu zobrazován signál „Stůj!“ v délce 60 sekund a signál „Volno“ v délce 40 sekund, celý cyklus trval 100 sekund



Obr. 15 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Legerova (5)



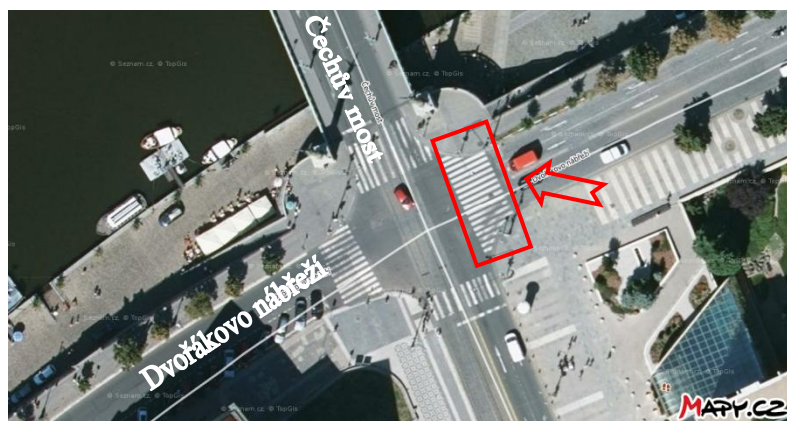
Obr. 16 Pohled na přechod na ulici Legerova



## 2.2 Lokality se zobrazením konce „Stůj!“ a délky „Volno“

### SSZ 1.071 Čechův most – Dvořákovo nábřeží

- křižovatka 17. listopadu – Dvořákovo nábřeží
- přechod přes východní rameno (ulice Dvořákovo nábřeží)
- délka přechodu cca 13 metrů
- obousměrná komunikace, dva jízdní pruhy na vjezdu, jeden na výjezdu
- v době průzkumu dne 27. 9. 2016 v čase od 11:14 do 12:14 byl na přechodu zobrazován konec signálu „Stůj!“ v délce 4 sekund a signál „Volno“ v délce 8 sekund



Obr. 17 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Dvořákovo nábřeží (5)



Obr. 18 Pohled na přechod na ulici Dvořákovo nábřeží



### SSZ 1.088 Na Poříčí – přechod u Bílé labutě

- přechod přes ulici Na Poříčí
- samostatný přechod
- délka přechodu cca 18 metrů
- obousměrná komunikace, na částečně pojížděném tramvajovém pásu
- parkovací pruh (pás) pro vozidla po obou stranách
- v době průzkumu dne 27. 9. 2016 v čase od 8:38 do 9:38 byl na přechodu zobrazován konec signálu „Stůj!“ v délce 4 sekund a signál „Volno“ v délce 7 sekund



Obr. 19 Umístění přechodu na ulici Na Poříčí (5)

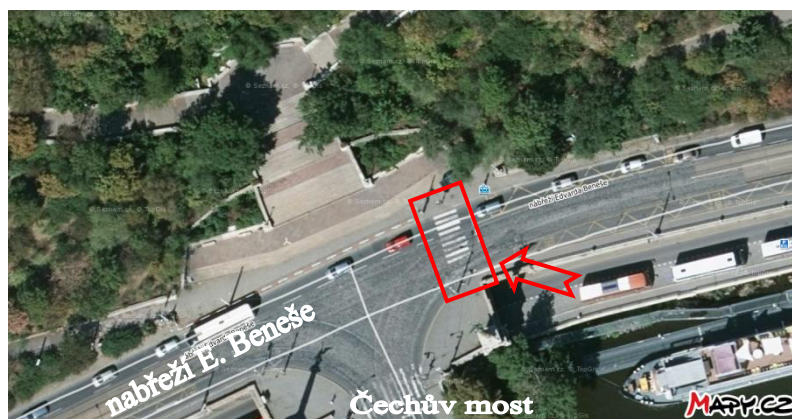


Obr. 20 Pohled na přechod na ulici Na Poříčí



### SSZ 1.089 nábřeží E. Beneše – Čechův most

- přechod přes východní rameno (ulice nábřeží E. Beneše)
- délka přechodu cca 13 metrů
- obousměrná komunikace, na částečně pojížděném tramvajovém pásu
- v době průzkumu dne 27. 9. 2016 v čase od 10:08 do 11:08 byl na přechodu zobrazován konec signálu „Stůj!“ v délce 4 sekund a signál „Volno“ v délce 5 sekund



Obr. 21 Umístění přechodu v křižovatce na ulici nábřeží E. Beneše (5)



Obr. 22 Pohled na přechod na ulici nábřeží E. Beneše

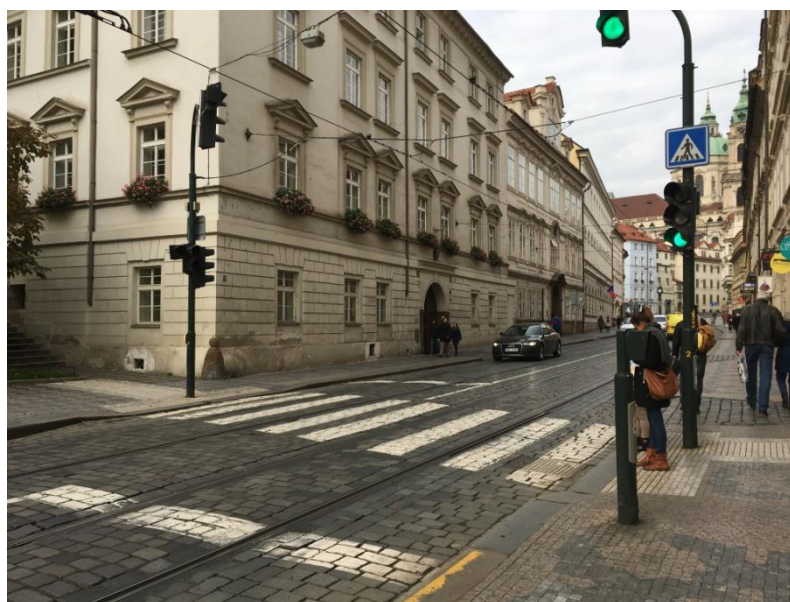


### SSZ 1.107 Karmelitská – přechod u zast. Hellichova

- přechod přes ulici Karmelitská
- samostatný přechod
- délka přechodu cca 8 metrů
- obousměrná komunikace, na pojížděném tramvajovém pásu
- v době průzkumu dne 27. 9. 2016 v čase od 12:42 do 13:42 byl na přechodu zobrazován konec signálu „Stůj!“ v délce 4 sekund a signál „Volno“ v délce 8 sekund



Obr. 23 Umístění přechodu v ulici Karmelitská (5)



Obr. 24 Pohled na přechod v ulici Karmelitská



### SSZ 2.048 Korunní – přechod Sázavská

- přechod přes východní rameno (ulice Korunní)
- délka přechodu cca 10 metrů
- obousměrná komunikace, na částečně pojížděném tramvajovém pásu
- v době průzkumu dne 27. 9. 2016 v čase od 14:31 do 15:31 byl na přechodu zobrazován konec signálu „Stůj!“ v délce 4 sekund a signál „Volno“ v délce 5 sekund



Obr. 25 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Korunní (5)



Obr. 26 Pohled na přechod v ulici Korunní





### SSZ 2.049 Korunní – Kladská

- přechod přes západní rameno (ulice Korunní)
- délka přechodu cca 10 metrů
- obousměrná komunikace, na částečně pojížděném tramvajovém pásu
- v době průzkumu dne 27. 9. 2016 v čase od 15:37 do 16:37 byl na přechodu zobrazován konec signálu „Stůj!“ v délce 4 sekund a signál „Volno“ v délce 8 sekund



Obr. 27 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Korunní (5)



Obr. 28 Pohled na přechod v ulici Korunní



### SSZ 5.534 Křížová – přechod u Správy soc. zabezpečení

- přechod přes ulici Křížová
- samostatný přechod
- délka přechodu cca 7,5 metrů
- obousměrná komunikace, jeden pruh v každém směru
- v době průzkumu dne 8. 11. 2016 v čase od 13:54 do 14:54 byl na přechodu zobrazován konec signálu „Stůj!“ v délce cca 4 sekund a signál „Volno“ v délce cca 8 sekund
- návěstidlo neodpočítává číslice, ale pouze zelený či červený kruh



Obr. 29 Umístění přechodu na ulici Křížová (5)



Obr. 30 Pohled na přechod v ulici Křížová



## 2.3 Lokality se zobrazením zebry

### SSZ 1.056 Křižovnická – Kaprova

- přechod přes severní rameno (ulice 17. listopadu)
- délka přechodu cca 17 metrů
- obousměrná komunikace, dva jízdní pruhy na vjezdu, jeden na výjezdu
- tramvajový pás
- zobrazení vyklizovacího času v podobě ubíhajících bílých pruhů



Obr. 31 Umístění přechodu v křižovatce na ulici 17. listopadu (5)



Obr. 32 Pohled na přechod v ulici 17. listopadu



### SSZ 1.056 Křižovnická – Kaprova

- přechod přes západní rameno (rameno od Mánesova mostu)
- délka přechodu cca 18 metrů
- obousměrná komunikace, dva jízdní pruhy na vjezdu, jeden na výjezdu
- tramvajový pás
- zobrazení vyklizovacího času v podobě ubíhajících bílých pruhů



Obr. 33 Umístění přechodu v křižovatce na náměstí Jana Palacha (5)



Obr. 34 Pohled na přechod na náměstí Jana Palacha



## 2.4 Průzkumy a vyhodnocení

Průzkumy byly provedeny ve třech pracovních dnech a to 23. 9., 26. 9. a 27. 9. 2016. Následně byl doplněn průzkum v ulici Křížová dne 8. 11. 2016. Počasí za těchto průzkumů bylo pokaždé přibližně stejné, jasno až polojasno v rozmezí 16 – 19°C. Kromě lokality Křížová, kde byly 4°C. Každý průzkum trval jednu hodinu čistého času. To znamená, že pokud neprobíhalo odpočítávání, průzkum se nekonal nebo byl prodloužen

o dobu nefunkčnosti zařízení. Během dopravních průzkumů byl sledován vliv odpočtových návěstidel chodeckých signálů na chování chodců s vlivem blížícího se zeleného signálu „Volno“. Chodci nebyli záměrně ovlivňováni. Byly vypracovány protokoly ke každému z průzkumů, které jsou k nahlédnutí u autora či vedoucího práce.

Průzkum probíhal následovně:

- vybrání pozice s dobrým výhledem na odpočtové zařízení, přechod a tak, aby nebyli chodci ovlivňováni
- zvolením dvou kategorií: „Volno“ a „Stůj!“
- „Stůj!“ byla rozdělena na podkategorie: zhaslé nebo  $\geq 5$  sekund a 0 – 4 sekundy.
- každý chodec byl zaznamenán v jedné kategorii, podle okamžiku vstupu do vozovky

### 2.4.1 Zaznamenané skutečnosti při průzkumech

Při průzkumu na **I. P. Pavlova (JV)** se v době průzkumu stala dopravní nehoda, asi 100 metrů od přechodu směrem k Václavskému náměstí. Šlo o náraz zezadu při nedobrzždění. Doprava byla omezena na 15 minut. Další nezvyklou situací bylo vypnutí odpočtového návěstidla. Situace trvala přibližně 5 minut. Lidé v tu chvíli čekající na signál „Volno“, čekali až na tento signál a nevstupovali do vozovky dříve.

Nejdelší průzkum byl na jižním rameně křižovatky přes ulici **Sokolovská (JZ)**. Odpočtové zařízení několikrát úplně zhaslo a nejen to. Probíhal odpočet signálu „Stůj!“, když se odpočet dostal na nulu, několik chodců už bylo ve vozovce a další tam zrovna vstupovali. Jenže zelený signál „Volno“ nenastal. Přibližně 20 chodců ve vozovce bránilo v cestě autobusu a několika autům. Chodci se vůbec nerozhlédli a vstoupili do vozovky. Byli si jisti, že po signálu „Stůj!“, nastane signál „Volno“, ale nestalo se tak.



U **Karlova mostu** tvoří skupinu chodců většinou turisté. Ti čekají na signál „Volno“, což je vidět u vyhodnocení ve sloupci „Stůj!“  $\leq 4$  sekundy. Je zde velké množství chodců, kteří jdou na signál „Stůj!“ v čase  $> 4$  sekundy. Tato situace vzniká velkými skupinami turistů, kteří chtějí přejít najednou a nestíhají vstoupit do vozovky včas, z důvodu extrémní celkové intenzity chodců.

Na **přechodu u Bílé labutě** chodci vstupují do vozovky většinou dříve, i když poté jdou až na signál „Volno“. Může to být dáno délkou přechodu, která činí 18 metrů (nejdelší přechod z průzkumů), nebo také parkovacím pruhem (pásem) u krajnice vozovky. Chodci jdou na kraj parkovacího pruhu (pásu) a tím si zkrátí délku přechodu, aniž by jim hrozilo nebezpečí. Tento přechod funguje na výzvu pro chodce. Při nízké frekvenci používání tlačítka nastává volno pro chodce téměř okamžitě po jeho stisknutí.

**Přechod u zastávky Hellichova** je nejkratší ze sledovaných přechodů. Je zde velký rozdíl chodců jdoucích na signál „Stůj!“  $> 4$  sekund a  $\leq 4$  sekundy. Možná je to dáno délkou přechodu, dlážděnou vozovkou a tím menší rychlostí vozidel či dobrým rozhledem.

Přechod na křižovatce **Korunní – Sázavská** měl podle průzkumů druhý nejhorší výsledek v kategorii „Stůj!“  $> 4$  sekundy. Na této komunikaci je malá intenzita silničního provozu a je zajištěn dobrý rozhled.

Přechod v lokalitě **Korunní – Kladská** využívalo větší množství dětí a matek s kočárky. Důvodem je nejspíše základní a mateřská škola v této lokalitě.

Na přechodu **Křížová – přechod u Správy soc. zabezpečení** přecházeli vozovku v době průzkumu dvě děti na koloběžkách. Jedno přejelo vozovku rychle, druhé pozorovalo ve vozovce odpočtové zařízení a čekalo na poslední vteřiny signálu „Volno“. Toto je negativní vliv odpočtového zařízení na děti.

Výsledky průzkumů jsou vidět v následujících tabulkách. V tabulce je oficiální číslo SSZ, název přechodu, délka přechodu, pracovní označení typu odpočtu, počet chodců jdoucích na „Volno“ a „Stůj!“. Signál „Stůj!“ je rozdělen na dvě podkategorie. Chodci vstupující do vozovky  $> 4$  sekundy před chodeckým „Volno“ a chodci vstupující do vozovky  $\leq 4$  sekundy před chodeckým „Volno“. Následuje suma všech chodců za jednu hodinu průzkumu.



1 číslo SSZ	2 přechod	3 délka cca [m]	4 typ odpočtu	6 počet chodců [chod/hod]			8 Σ
				5 "Volno"	"Stůj!">4s	"Stůj!"≤ 4s	
1.004	Revoluční - Dlouhá	12	A	864	25	24	913
1.035	Křížovnická - přechod Karlova	10	A	1923	83	14	2020
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (SZ)	12	A	548	3	13	564
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (JZ)	12	A	1165	45	226	1436
2.047	Legerova - nám. I. P. Pavlova (SV)	13	A	569	12	86	667
2.047	Legerova - nám. I. P. Pavlova (JV)	13	A	661	11	30	702
1.071	Čechův most - Dvořákovo nábřeží	13	B	189	19	10	218
1.088	Na Poříčí - přechod u Bílé labutě	18	B	215	28	53	296
1.089	nábřeží E. Beneše- Čechův most	13	B	196	37	12	245
1.107	Karmelitská - přechod u zast. Hellichova	8	B	251	61	7	319
2.048	Korunní - přechod Sázavská	10	B	103	29	14	146
2.049	Korunní - Kladská	10	B	140	6	16	162
5.534	Křížová - přechod u Správy soc. zabezpečení	7,5	B	15	17	0	32

Tab. 1 Výsledné součty chodců z průzkumů

Další tabulka ukazuje podíl chodců z celkového počtu, kteří vstoupili do vozovky v daný interval. Průměr je spočítán jako součet všech hodnot ve sloupci a následně dělen počtem hodnot ve sloupci. Vážený průměr je spočítán jako součet násobků na řádcích příslušných sloupců, který je následně dělen součtem všech hodnot ve sloupci čtyři (příklad: součet násobků na řádcích sloupců čtyři a pět, dělen součtem všech hodnot ve sloupci čtyři). Váhu u váženého průměru činí chodci za hodinu (sloupec čtyři).

1 číslo SSZ	2 přechod	3 délka cca	4 chodci [chod/hod]	5	6	7	8
				podíl "Volno" [%]	podíl "Stůj!" [%]	podíl "Stůj!" > 4s [%]	podíl "Stůj!" ≤ 4s [%]
1.004	Revoluční - Dlouhá	12	913	94,6	5,4	2,7	2,7
1.035	Křížovnická - přechod Karlova	10	2020	95,2	4,8	4,1	0,7
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (SZ)	12	564	97,2	2,8	0,5	2,3
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (JZ)	12	1436	81,1	18,9	3,2	15,7
2.047	Legerova - nám. I. P. Pavlova (SV)	13	667	85,3	14,7	1,8	12,9
2.047	Legerova - nám. I. P. Pavlova (JV)	13	702	94,2	5,8	1,6	4,2
1.071	Čechův most - Dvořákovo nábřeží	13	218	86,7	13,3	8,7	4,6
1.088	Na Poříčí - přechod u Bílé labutě	18	296	72,6	27,4	9,5	17,9
1.089	nábřeží E. Beneše- Čechův most	13	245	80,0	20,0	15,1	4,9
1.107	Karmelitská - přechod u zast. Hellichova	8	319	78,7	21,3	19,1	2,2
2.048	Korunní - přechod Sázavská	10	146	70,5	29,5	19,9	9,6
2.049	Korunní - Kladská	10	162	86,4	13,6	3,7	9,9
5.534	Křížová - přechod u Správy soc. zabezpečení	7,5	32	46,9	53,1	53,1	0,0
			průměr	82,3	17,7	11,0	6,7
			vážený průměr	88,6	11,4	4,9	6,5

Tab. 2 Chodci vstupující do vozovky na signály „Volno“ a „Stůj!“

## 2.4.2 Obecné vyhodnocení průzkumů

Z tabulky vychází, že na signál „Volno“ vstoupí do vozovky dle váženého průměru 88 % chodců. Nejlépe je na tom přechod přes ulici **Sokolská (SZ)** s 97,2 %. Naopak nejhůře vyšel přechod **Křížová** s 46,9 %.



Vážený průměr vychází lépe než průměr obecný. Je to dáno tím, že přechody s větším intenzitou chodců vycházejí z průzkumů lépe, než přechody s menší intenzitou. V úvahu musíme brát skutečnost, že přechody s větší intenzitou chodců mají většinou i větší intenzitu vozidel, tudíž nelze přes přechod přejít v době signálu „Stůj!“.

1	2	3		4
		intenzita vozidel [voz/hod]		podzim 2015**
		jaro 2015*		
číslo SSZ	přechod			
1.004	Revoluční - Dlouhá	572	560	
1.035	Křížovnická - přechod Karlova	1526	1520	
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (SZ)	4000	2320	
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (JZ)	4000	2890	
2.047	Legerova - nám. I. P. Pavlova (SV)	4000	3530	
2.047	Legerova - nám. I. P. Pavlova (JV)	4000	2610	
1.071	Čechův most - Dvořákovo nábřeží	1298	1330	
1.088	Na Poříčí - přechod u Bílé labutě	574	600	
1.089	nábřeží E. Beneše- Čechův most	655	1540	
1.107	Karmelitská - přechod u zast. Hellichova	932	830	
2.048	Korunní - přechod Sázavská	469	560	
2.049	Korunní - Kladská	462	560	
5.534	Křížová - přechod u Správy soc. zabezpečení	-	350	

\*intenzita vozidel převzata z článku (4), \*\*průměrné hodnoty z databáze TSK hl. m. Prahy (6)

Tab. 3 Intenzity vozidel na zkoumaných přechodech

Nejlépe v kategorii „Stůj!“ >4 sekund vychází přechod přes ulici **Sokolská (SZ)**. Tento přechod je u vjezdu do křižovatky. Vozidla zde projíždí dovolenou rychlostí a chodci čekají na zastavení vozidla a následný zelený signál „Volno“. Chodci zde nespěchají na metro či tramvaj. Naopak nejhůře v téže kategorii vychází přechod na křižovatce **Korunní – Sázavská**. Malá intenzita vozidel, tramvaj a kratší přechod, mají na chování chodců negativní vliv.

Nejlépe v kategorii „Stůj!“ ≤4 sekund vychází **přechod u Karlova mostu**. Zde je velká intenzita silničního provozu a také turisté čekající na signál „Volno“. Naopak nejhůře v téže kategorii vychází **přechod u Bílé labutě**. Délka tohoto přechodu má nejspíše zásadní vliv.

### 2.4.3 Rozdíl v chování chodců dle typu odpočtu

Rozdíl chování chodců podle typu odpočtu se na první pohled zdá jasný. Na přechodech se zobrazením celého cyklu je násobně větší intenzita chodců, ale i násobně





větší intenzita dopravy. Intenzita dopravy nedává chodcům prakticky žádnou bezpečnější možnost přejít vozovku na signál „Stůj!“, zatímco malá intenzita chodců s malou intenzitou dopravy v ostatních lokalitách, poskytuje možnost přejít vozovku. **I malé množství chodců, kteří přejdou na signál „Stůj!“ v jedné ze sledovaných kategorií, činí poměrně velké procento z celku.**

#### 2.4.4 Vliv délky přechodu na ukázněnost chodců

Nejdelší **přechod u Bílé labutě** a naopak nejkratší **u zastávky Hellichova** či **přechod Křížová** se potýkají s největší neukázněností chodců (pokud vynecháme **přechod Korunní – Sázavská**). U **Bílé labutě**, jak již bylo uvedeno, si chodci chtějí zkrátit délku přechodu a vstupují do vozovky dříve. U **zastávky Hellichova** přejdou přechod velmi rychle díky jeho délce. Na přechodu **v ulici Křížová** s velmi malou intenzitou dopravy chodci nevyužívají ani tento přechod a přecházejí i mimo něj. Na vině může být zmíněná intenzita nebo šířka vozovky. Na ostatních přechodech, délky 10 až 13 metrů, není vyzorována jiná souvislost. **Délka přechodu nemá na chování chodců pozorovatelný vliv.**



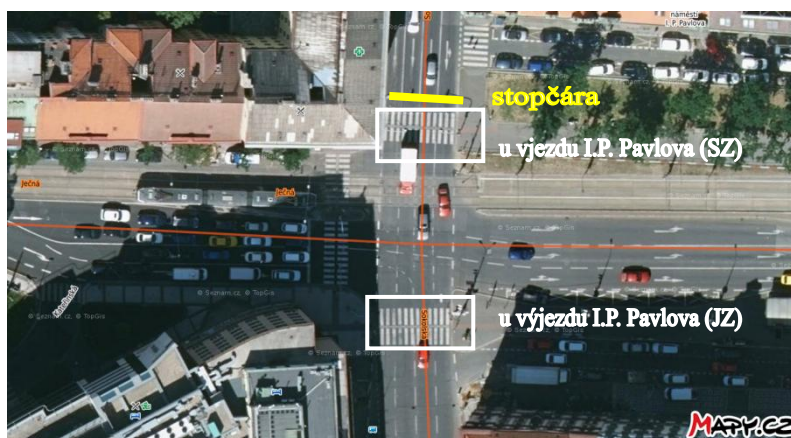
Obr. 35 Chodci ve vozovce u Bílé labutě

#### 2.4.5 Vliv umístění přechodu a stopčáry v jednosměrné ulici

V tabulce je vidět i rozdíl výsledků v jednosměrné ulici. Rozhoduje zde umístění přechodu u vjezdu nebo výjezdu z křižovatky. U vjezdu do křižovatky v ulici **Sokolská (SZ)** vozidla zastavují na stopčáře a chodci na přechodu **Sokolská (JZ)** už vstupují do vozovky na signál „Stůj!“. Chodci na přechodu **(SZ)** si do vozovky nedovolí vstoupit v takové míře, protože vozidla zastavují na poslední chvíli. Rozdíl mezi oběma přechody



v poloze na křižovatce je na dalším obrázku. **Umístění přechodů v jednosměrné ulici má vliv na chování chodců.**



Obr. 36 Umístění stopčáry a přechodů v jednosměrné ulici na I. P. Pavlova (5)

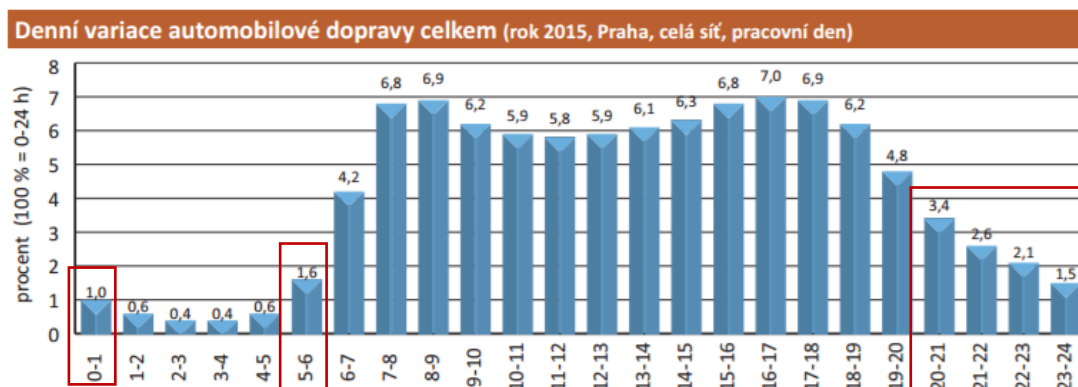
## 2.4.6 Vliv intenzity dopravy na ukázněnost chodců

Poslední lokalita (**Křížová ulice**), na které byl prováděn průzkum, zřetelně dokázala tento vliv jako značný. Intenzita vozidel je v této lokalitě velmi malá (Tab. 3). Je zde větší počet chodců přecházející na signál „Stůj!“, než na signál „Volno“. Chodci se nejprve rozhlédnou, a pokud jsou si jisti, že je žádné vozidlo neohrozí a oni neomezují jedoucí vozidlo, přejdou komunikaci i mimo tento přechod (přecházení této komunikace mimo přechod pro chodce se opakovalo často). **Intenzita vozidel má zásadní vliv na ukázněnost chodců.**

## 2.5 Specifické doplňující průzkumy

Ve vybraných lokalitách byly provedeny noční a ranní průzkumy. Byly cíleny na malou intenzitu vozidel (Obr. 37) a s tím související respektování signálu „Stůj!“ chodci. Intenzita vozidel byla při průzkumu v určitých lokalitách také sčítána. Průzkumy se uskutečnily 24. 11. 2016 a druhý den brzy ráno. Vybrané lokality jsou následující:

- SSZ 1.088 Na Poříčí – přechod u Bílé labutě
- SSZ 1.004 Revoluční – Dlouhá
- SSZ 2.047 Legerova – náměstí I. P. Pavlova (přechod přes jižní rameno, JV)
- SSZ 2.029 Sokolská – náměstí I. P. Pavlova (přechod přes jižní rameno, JZ)



Obr. 37 Denní variace automobilové dopravy, zvýrazněny časy speciálních průzkumů (7)

V lokalitě **Na Poříčí – přechod u Bílé labutě** byl proveden průzkum v čase 20:10 – 21:00. Tento průzkum musel být ukončen dříve z důvodu vypnutí SSZ. Signál „Volno“ v tento čas umožňoval chodcům vstoupit do vozovky po dobu 7 sekund.

V lokalitě **Revoluční – Dlouhá** byly provedeny dva průzkumy. První v čase 21:15 – 22:15 a druhý 4:59 – 5:59. V obou případech trval signál „Volno“ 13 sekund a signál „Stůj!“ 47 sekund. Brzy ráno čekalo na signál „Volno“ pouhých 13 chodců z celkového počtu 47 chodců. Ostatní šli buď na signál „Stůj!“ nebo přišli na přechod v době, když svítil signál „Volno“.

V lokalitě **Legerova – náměstí I. P. Pavlova** (přechod přes jižní rameno, JV) byl proveden průzkum v čase 22:43 – 23:43. V tento čas zobrazovalo odpočtové zařízení signál „Stůj!“ v délce 34 sekund a signál „Volno“ 16 sekund.

V lokalitě **Sokolská – náměstí I. P. Pavlova** (přechod přes jižní rameno, JZ) byl proveden průzkum v čase 23:45 – 00:45. V tento čas bylo odpočtové zařízení vypnuto.

Vyhodnocení průzkumů je vidět v následných tabulkách 4 a 5. Projevuje se zde snížené respektování signálu „Stůj!“. Intenzita dopravy je velmi malá a chodci mohou relativně bezpečně přecházet vozovku i na signál „Stůj!“. Nejmenší respektování bylo v lokalitě **Revoluční – Dlouhá** v ranních hodinách. Následuje lokalita **Na Poříčí – přechod u Bílé labutě**. Obě tyto lokality měly více než 50 % přecházejících na signál „Stůj!“. Nejlépe vychází **Legerova – náměstí I. P. Pavlova (JV)**, přechod u stopčáry, kterému byla věnována kapitola 2.4.5. I zde se ale tento vliv projevil.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
číslo SSZ	přechod	datum průzkumu	čas průzkumu	intenzita vozidel [voz/hod]	délka cca [m]	typ odpočtu	počet chodců [chod/hod]			
							"Volno"	"Stůj!" >4s	"Stůj!" ≤4s	Σ
1.004	Revoluční - Dlouhá	25.11.2016	4:59-5:59	220	12	A	19	23	5	47
1.004	Revoluční - Dlouhá	24.11.2016	21:15-22:15	472	12	A	463	119	40	622
1.088	Na Poříčí - přechod u Bílé labutě	24.11.2016	20:10-21:00	220	18	B	61	52	17	130
2.047	Legerova - nám. I. P. Pavlova (JV)	24.11.2016	22:43-23:43	662	13	A	239	37	20	296
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (JZ)	25.11.2016	23:45-00:45	1003	13	A	210	120	21	351

Tab. 4 Výsledné součty chodců ze speciálního průzkumu

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
číslo SSZ	přechod	datum průzkumu	čas průzkumu	intenzita vozidel [voz/hod]	délka cca [m]	chodci [chod/hod]	podíl "Volno"	podíl "Stůj!" >4s	podíl "Stůj!" ≤4s	podíl "Stůj!"
							[%]	[%]	[%]	[%]
1.004	Revoluční - Dlouhá	25.11.2016	4:59-5:59	220	12	47	40,4	59,6	48,9	10,6
1.004	Revoluční - Dlouhá	24.11.2016	21:15-22:15	472	12	622	74,4	25,6	19,1	6,4
1.088	Na Poříčí - přechod u Bílé labutě	24.11.2016	20:10-21:00	220	18	130	46,9	53,1	40,0	13,1
2.047	Legerova - nám. I. P. Pavlova (JV)	24.11.2016	22:43-23:43	662	13	296	80,7	19,3	12,5	6,8
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (JZ)	25.11.2016	23:45-00:45	1003	13	351	59,8	40,2	34,2	6,0
						průměr	60,5	39,5	31,0	8,6
						vážený průměr	68,6	31,4	24,3	7,1

Tab. 5 Chodci vstupující do vozovky na signály „Volno“ a „Stůj!“ (speciální průzkum)

## 2.5.1 Porovnání průzkumů

Kromě speciálních průzkumů byly v ten samý den vypracovány další dva ve špičkové hodině. Mohou se tak porovnat s předcházejícími. Při jednom tomto průzkumu, zvýrazněno fialovou barvou, nefungovalo odpočtové zařízení. Dá se tedy přibližně porovnat, jak se chovají chodci při funkčním a nefunkčním odpočtovém zařízení. Z tabulky je zřejmé, že v obou situacích je rozdíl jedině procento v podílu „Stůj!“, což může být pouze statistická odchylka. **Při funkčním i nefunkčním odpočtu se chodci chovají přibližně stejně a funkční odpočtové zařízení nepomáhá k většímu respektování signálu „Stůj!“.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
číslo SSZ	přechod	délky signálů	čas průzkumu	intenzita vozidel [voz/hod]	délka cca [m]	chodci [chod/hod]	podíl "Volno"	podíl "Stůj!" >4s	podíl "Stůj!" ≤4s	podíl "Stůj!"
							[%]	[%]	[%]	[%]
1.004	Revoluční - Dlouhá	Z 13s, Č 47s	4:59-5:59	220	12	47	40,4	59,6	48,9	10,7
1.004	Revoluční - Dlouhá	Z 13s, Č 47s	21:15-22:15	472	12	622	74,4	25,6	19,1	6,5
1.004	Revoluční - Dlouhá	Z 25s, Č 55s	19:00-20:00	-	12	470	92,6	7,4	4,7	2,7
1.004	Revoluční - Dlouhá	Z 25s, Č 55s	15:50-17:01	-	12	913	94,6	5,4	2,7	2,6
1.088	Na Poříčí - přechod u Bílé labutě		8:38-9:38	-	18	296	72,6	27,4	9,5	17,9
1.088	Na Poříčí - přechod u Bílé labutě		20:10-21:00	220	18	130	46,9	53,1	40,0	13,1
2.047	Legerova - nám. I. P. Pavlova (JV)	Z 40s, Č 60s	12:43-13:53	-	13	702	94,2	5,8	1,6	4,2
2.047	Legerova - nám. I. P. Pavlova (JV)	Z 16s, Č 34s	22:43-23:43	662	13	296	80,7	19,3	12,5	6,8
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (JZ)	Z 5s, Č 45s	23:45-00:45	1003	13	351	59,8	40,2	34,2	6,0
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (JZ)	nefunkční	15:17-16:17	2309	13	1770	82,3	17,7	9,0	8,7
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (JZ)	Z 7s, Č 93s	13:50-15:13	-	13	1436	81,1	18,9	3,1	15,8

Tab. 6 Porovnání průzkumů



**Z tabulky vyplývá, že mimo dopravní špičku je významně horší chování chodců, než v dopravní špičce.**

## 2.5.2 Dotazník

Na odpočtovém zařízení typu Zebra byl proveden dotazovací průzkum. Otázka, která byla pokládána, byla v tomto duchu: „Víte, co Zebra znázorňuje? Dokážete to vysvětlit?“. Bylo dotázáno 22 chodců, kteří přecházeli přes tyto přechody. 12 chodců okamžitě odmítlo. Zbylým 10 chodcům byla položena předcházející otázka. 9 z nich neznalo odpověď, pouze jediný věděl, že zebra znázorňuje vyklizovací čas přechodu. Jedna paní, která byla v tomto dotazníku oslovena, dodala, že hodně čte a nikde se to zatím nedočela. **Z toho vyplývá, neinformovanost chodců. Informovat chodce o nových trendech na SSZ by mohly samy městské části Prahy, které vydávají místní časopisy.**

## 2.6 Nehodovost

V následných dvou tabulkách nalezneme počty dopravních nehod, které se staly před a po instalaci odpočtových zařízení, v období mezi lety 2008 až 09/2016. Data jsou převzata z jednotné dopravní vektorové mapy (dále jen jdvm) Ministerstva dopravy (8). Dále můžeme vidět délku období od/do instalace odpočtového zařízení, zavinění, požití alkoholu a lehké či těžké zranění. Lokalita Křížová – přechod u Správy soc. zabezpečení byla z nehodovosti vyloučena, kvůli instalaci odpočtového zařízení po 09/2016.

Z tabulky není patrné, zda odpočtová zařízení pomohla zmenšit počet dopravních nehod na přechodech. Z celkového počtu dvaceti nehod je na vině jen třikrát řidič motorového vozidla, všechny ostatní dopravní nehody zavinili chodci.



nehody před zavedením odpočtového zařízení									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo SSZ	přechod	délka cca [m]	datum instalace odpočtu	období od r. 2008 do instalace odpočtu	počet nehod	zavinění	alkohol u vinníka	lehké zranění	těžké zranění
1.004	Revoluční - Dlouhá	12	11/2012	71 měsíců	0	-	-	-	-
1.035	Křížovnická - přechod Karlova	10	07/2012	67 měsíců	1	chodec	-	1x	-
2.029	I.P. Pavlova (SZ) Sokolská - severní	12	07/2012	67 měsíců	3	3x chodec	1x	3x	-
2.029	I.P. Pavlova (JZ) Sokolská - jižní	12	07/2012	67 měsíců	1	chodec	1x	1x	-
2.047	I.P. Pavlova (SV) Legerova - severní	13	07/2012	67 měsíců	3	1x řidič	1x	2x	1x
2.047	I.P. Pavlova (JV) Legerova - jižní	13	07/2012	67 měsíců	1	chodec	-	1x	-
1.071	Čechův most - Dvořákovo nábřeží	13	07/2014	91 měsíců	0	-	-	-	-
1.088	Na Pořící - přechod u Bílé labutě	18	07/2014	91 měsíců	2	1x řidič	-	2x	-
1.089	nábřeží E. Beneše- Čechův most	13	07/2014	91 měsíců	0	-	-	-	-
1.107	Karmelitická - přechod u zast. Hellichova	8	12/2014	96 měsíců	0	-	-	-	-
2.048	Korunní - přechod Sázkavská	10	07/2014	91 měsíců	0	-	-	-	-
2.049	Korunní - Kladská	10	07/2014	91 měsíců	0	-	-	-	-
1.056	Křížovnická - Kaprova (severní rameno)	17	05/2015	101 měsíců	0	-	-	-	-
1.056	Křížovnická - Kaprova (západní rameno)	18	05/2015	101 měsíců	0	-	-	-	-

Tab. 7 Nehodovost před zavedením odpoč. zařízení na zkoumaných přechodech, data jdvm (8)

nehody po zavedení odpočtového zařízení									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo SSZ	přechod	délka cca [m]	datum instalace odpočtu	období od zavedení odpočtu do 09/2016	počet nehod	zavinění	alkohol u vinníka	lehké zranění	těžké zranění
1.004	Revoluční - Dlouhá	12	11/2012	47 měsíců	1	řidič	-	2x	-
1.035	Křížovnická - přechod Karlova	10	07/2012	51 měsíců	3	3x chodec	1x	2x	-
2.029	I.P. Pavlova (SZ) Sokolská - severní	12	07/2012	51 měsíců	1	chodec	-	1x	-
2.029	I.P. Pavlova (JZ) Sokolská - jižní	12	07/2012	51 měsíců	1	chodec	-	1x	-
2.047	I.P. Pavlova (SV) Legerova - severní	13	07/2012	51 měsíců	0	-	-	-	-
2.047	I.P. Pavlova (JV) Legerova - jižní	13	07/2012	51 měsíců	1	chodec	1x	-	1x
1.071	Čechův most - Dvořákovo nábřeží	13	07/2014	27 měsíců	1	chodec	-	-	-
1.088	Na Pořící - přechod u Bílé labutě	18	07/2014	27 měsíců	0	-	-	-	-
1.089	nábřeží E. Beneše- Čechův most	13	07/2014	27 měsíců	0	-	-	-	-
1.107	Karmelitická - přechod u zast. Hellichova	8	12/2014	22 měsíců	0	-	-	-	-
2.048	Korunní - přechod Sázkavská	10	07/2014	27 měsíců	1	chodec	-	1x	-
2.049	Korunní - Kladská	10	07/2014	27 měsíců	0	-	-	-	-
1.056	Křížovnická - Kaprova (severní rameno)	17	05/2015	17 měsíců	0	-	-	-	-
1.056	Křížovnická - Kaprova (západní rameno)	18	05/2015	17 měsíců	0	-	-	-	-

Tab. 8 Nehodovost po zavedení odpočtového zařízení na zkoumaných přechodech, data jdvm (8)

Do tabulky, jak je vidět, jsou započítané dopravní nehody, které se staly pod vlivem alkoholu. Všechny tyto nehody zavinili chodci, kterým byl dokázán alkohol po nehodě.

Nehody byly vyříděny z jdvm pomocí označení lokality na mapě a následně vybrány jen nehody s chodci na zkoumaných přechodech. Dále byly zpracovány údaje, které vidíme v tabulce. Další údaje jako například: datum, čas, hlavní příčina, stav povrchu vozovky, povětrnostní podmínky, viditelnost, druh vozidla a další jsou k dohledání na jdvm.



1	2	3	4	5	6		7		8		9
					počet nehod za rok	počet nehod za rok/roční intenzita	před	po	před	po	
1.004	Revoluční - Dlouhá	0-1	71	47	0	0,26	0	1,013			
1.035	Křížovnická - přechod Karlova	1-3	67	51	0,18	0,71	0,261	1,032			
2.029	I.P. Pavlova (SZ) Sokolská - severní	3-1	67	51	0,54	0,24	0,299	0,225			
2.029	I.P. Pavlova (JZ) Sokolská - jižní	1-1	67	51	0,18	0,24	0,100	0,181			
2.047	I.P. Pavlova (SV) Legerova - severní	3-0	67	51	0,54	0	0,299	0			
2.047	I.P. Pavlova (JV) Legerova - jižní	1-1	67	51	0,18	0,24	0,100	0,200			
1.071	Čechův most - Dvořákovo nábřeží	0-1	91	27	0	0,44	0	0,743			
1.088	Na Poříčí - přechod u Bílé labutě	2-0	91	27	0,26	0	1,021	0			
1.089	nábřeží E. Beneše- Čechův most	0-0	91	27	0	0	0	0			
1.107	Karmelitská - přechod u zast. Hellichova	0-0	96	22	0	0	0	0			
2.048	Korunní - přechod Sázavská	0-1	91	27	0	0,44	0	1,764			
2.049	Korunní - Kladská	0-0	91	27	0	0	0	0			
1.056	Křížovnická - Kaprova (severní rameno)	0-0	101	17	0	0	0	0			
1.056	Křížovnická - Kaprova (západní rameno)	0-0	101	17	0	0	0	0			

Tab. 9 Fiktivní koeficienty počtů nehod ve vybraných lokalitách v Praze

V tabulce číslo 9 máme možnost vidět celkový počet nehod rozdělený na období před a po instalaci odpočtového zařízení, počet měsíců před a po uvedení do provozu odpočtového zařízení (k 09/2016) a počet nehod za jeden rok provozu křižovatky. Poslední dva sloupce vyjadřují počet nehod za jeden rok dělený roční intenzitou vozidel (Tab. 10). Roční intenzita dopravy byla vypočtena z denní intenzity dopravy, která vznikla přepočtením ze špičkové hodinové intenzity. Denní intenzita dopravy byla násobena číslem 315 a tím vznikla roční intenzita dopravy. Toto číslo bylo doporučeno na základě konzultace s TSK hl. m. Prahy. Číslo 315 představuje přepočtený počet pracovních dnů v roce (250 pracovních dnů, cca 100 víkendových dní, ze kterých se uvažuje cca 2/3) (9).

Není překvapením, že nejlépe vychází přechody s nulovým počtem nehod. Nejhuře si vedl přechod **I. P. Pavlova (SZ) a (SV)**, kde se staly na každém z nich tři dopravní nehody před instalací odpočtového zařízení (sloupec 6). Po instalaci odpočtových zařízení se ale nehodovost na těchto přechodech snížila. Naopak **na přechodu Karlova**, kde se staly tři dopravní nehody po instalaci odpočtového zařízení (sloupec 7), je viditelné zvýšení nehodovosti.

Po přepočítání podle roční intenzity dopravy je naopak přechod na **I. P. Pavlova (JZ)** mezi nejméně nehodovými lokalitami (sloupec 8, 9).



Není patrné, jestli odpočtová zařízení mají pozitivní či negativní vliv na nehodovost. Nehody s chodci se stávají výjimečně a nelze v nich najít opakující se shodné prvky a případně zlepšit řešení situace (pomocí odpočtového zařízení či Zebry).

1	2	3		4		5		6		7		8	
		intenzita vozidel [voz/hod]		denní intenzita		roční intenzita							
		jaro 2015	podzim 2015	před	po	před	po	před	po	před	po	před	po
1.004	Revoluční - Dlouhá	572	560	8 170	8 000	2 573 550	2 520 000						
1.035	Křížovnická - přechod Karlova	1 526	1 520	21 800	21 710	6 867 000	6 838 650						
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (SZ)	4 000	2 320	57 140	33 140	17 999 100	10 439 100						
2.029	Sokolská - nám. I. P. Pavlova (JZ)	4 000	2 890	57 140	41 290	17 999 100	13 006 350						
2.047	Legerova - nám. I. P. Pavlova (SV)	4 000	3 530	57 140	50 430	17 999 100	15 885 450						
2.047	Legerova - nám. I. P. Pavlova (JV)	4 000	2 610	57 140	37 290	17 999 100	11 746 350						
1.071	Čechův most - Dvořákovo nábřeží	1 298	1 330	18 540	19 000	5 840 100	5 985 000						
1.088	Na Poříčí - přechod u Bílé labutě	574	600	8 200	8 570	2 583 000	2 699 550						
1.089	nábřeží E. Beneše- Čechův most	655	1 540	9 360	22 000	2 948 400	6 930 000						
1.107	Karmelitská - přechod u zast. Hellichova	932	830	13 310	11 860	4 192 650	3 735 900						
2.048	Korunní - přechod Sázavská	469	560	6 700	8 000	2 110 500	2 520 000						
2.049	Korunní - Kladská	462	560	6 600	8 000	2 079 000	2 520 000						
5.534	Křížová - přechod u Správy soc. zabezpečení		350	0	5 000	0	1 575 000						

Tab. 10 Doplňující tabulka s roční intenzitou vozidel (4)

Intenzita vozidel vychází z Tab. 3. Změna intenzity je způsobena průzkumy mimo dopravní špičku. Intenzita na nám. I. P. Pavlova je průměrná hodnota z databáze TSK hl. m. Prahy a při dřívějších průzkumech nebyla sčítána.

## 2.7 Celkové zhodnocení odpočtových zařízení

Jak je vidět z doplňujícího průzkumu na **I. P. Pavlova (JZ)**, tak při nefunkčním odpočtovém zařízení je prakticky stejný výsledek jako při funkčním odpočtu. Odpočtové zařízení poskytuje pouze informaci o změně signálu. Chodci spoléhají na odpočet, což bylo při průzkumech vidět, například když byl prodloužen signál „Volno“ na hlavní komunikaci, kvůli vozidlu záchranné služby. Chodci nečekají na signál „Volno“, ale rozejdou se zpravidla při posledních sekundách signálu „Stůj!“. Jako možné řešení tohoto jevu lze navrhnout zastavení odpočtu signálu „Stůj!“ u typu A na hodnotě například 6. To by mohlo pomoci k tomu, aby se chodec rozhlédl, než vstoupí do vozovky. Odpočet signálu „Volno“ je pro chodce výhodný v informovanosti o zbývajícím čase, který zbývá pro vstup do vozovky. Pokud by odpočtová zařízení snižovala nehodovost na přechodech, měla by instalace těchto prvků smysl, ale toto není prokázáno.

## 2.8 Odpočtová zařízení v Asii (10)

Instalace odpočtových zařízení byla navržena jako součást strategie pro celkové zlepšení bezpečnosti chodců na světelných křižovatkách. V Šanghaji bylo vybráno pět





podobných křižovatek, tři s odpočtovým zařízením (CPSD) a dvě bez odpočtového zařízení (PGF). Byly prováděny průzkumy za pomoci nahrávání videa, dotazníku a videodetekce. V dotazníku se pokládaly otázky chodcům, zda rozumějí odpočtovým signálům či délce cyklu. Videodetekce sloužila k určení reakční doby a rychlosti chůze na přechodu.

Následující tabulka shrnuje parametry vybraných křižovatek ve třech oblastech. Geometrie přechodu (šířka, délka), parametry signálu (odpočet, doby cyklu, délka signálu „Stůj!“, vyklizovací čas, délka signálu „Volno“) a počet chodců za hodinu.

		Crosswalk				
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Crosswalk geometry	Width: m	6	6	6	6	6
	Length: m	26	20	25	21	21
Signal timings	Control type	PGF	PGF	CPSD	CPSD	CPSD
	Cycle length: s	128	199	200	158	177
	Pedestrian red time: s	78	104	115	72	130
	CPSD or PGF time: s	23	24	23	23	20
	Pedestrian green time: s	27	71	62	63	27
Volume: pedestrians/h		780	651	432	637	784

Table 1. Summary of key characteristics of study intersections

Obr. 38 Výsledné charakteristiky zkoumaných přechodů

V Číně bylo v roce 2007 27 tisíc dopravních nehod, z toho více než 15 % činily smrtelné nehody s chodcem. V první polovině roku 2008 jen v Šanghaji bylo téměř 100 smrtelných dopravních nehod za účasti chodce. Chodec byl vybrán jako účinný prvek ke zlepšení bezpečnosti silničního provozu. Tento výzkum také sloužil k tomu, jak chodec v Šanghaji vnímá technologie pro zvýšení bezpečnosti silničního provozu.

Chodci byli rozděleni do dvou věkových skupin, nad a pod 50 let. K tomuto určování byli vyškoleni speciální pracovníci.

Na obrázku 39 je znázorněn dopad odpočtového zařízení na obě věkové skupiny. Rozdíl mezi věkovými skupinami je zásadní. V mladší skupině chodců je velmi malý rozdíl v tom, zda je přechod osazen odpočtovým zařízením či nikoliv. Ve starší skupině chodců je významný rozdíl v osazení odpočtového zařízení.

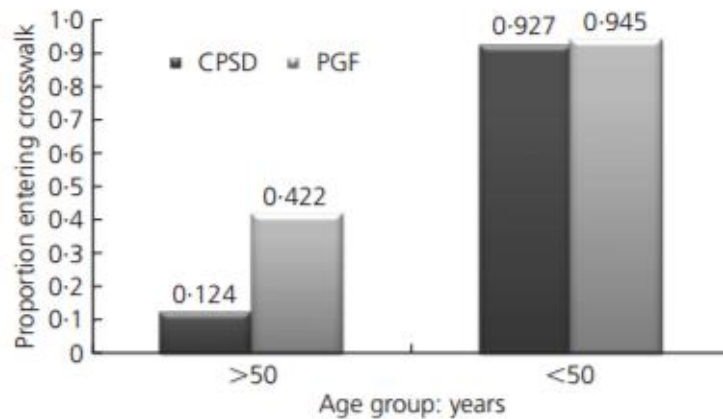


Figure 2. Proportion of pedestrians entering crosswalk during a signal change interval

Obr. 39 Chodci vstupující na přechod během změny intervalu

Obrázek 40 ukazuje bezpečnost přechodu, pokud je nebo není nainstalováno odpočtové zařízení. U obou věkových skupin je bezpečnost přechodu téměř stejná, pokud je instalováno odpočtové zařízení. Bezpečnost přechodu u skupin je rozdílná bez odpočtového zařízení. Bezpečnost přecházení přechodu představuje počet chodců, kteří během vyklizovacího času dokončí přecházení.

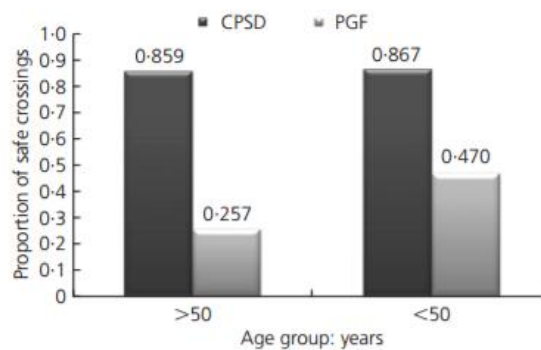


Figure 3. Successful crossing ratio during clearance time interval

Figure 3 shows that the proportion of successful and safe crosswalk crossings is improved by CPSD compared with PGF for both younger people and older people. The success rates of older people are lower than younger people during both PGF and CPSD, while the effects on older people of adding CPSD are obviously higher than younger people

Obr. 40 Bezpečnost přechodu

Reakční doba s odpočtovým zařízením je velmi rozdílná oproti přechodu bez odpočtu, až o 1,1 sekundy. S odpočtovým zařízením má starší skupina oproti mladší



reakční čas horší o cca 0,3 sekundy. Pokud není instalován odpočet, reakční doba starší skupiny je horší až o cca 1 sekundu. Na tomto grafu je vidět informovanost chodců o změně signálu.

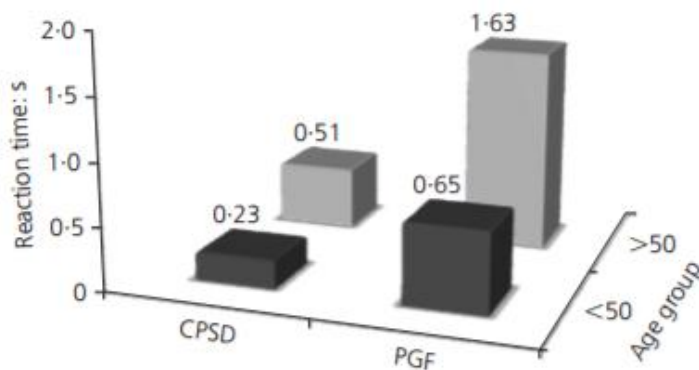


Figure 4. Pedestrian perception–reaction time for the two age groups: the reaction time of younger people appeared to be shorter than that of the older group by about 0.9 s without CPSD and about 0.3 s with CPSD

Obr. 41 Reakční doba věkových skupin

Na obrázku 42 je znázorněna rychlost přecházení rozdělena na tři časové úseky vyklizovací doby přechodu (T1 prvních 5 sekund, T2 průběžná doba, T3 posledních 5 sekund). Instalace odpočtového zařízení má různé účinky na rychlost chodců na přechodu a liší se v různých časových intervalech. V prvním časovém úseku je rychlost chůze nižší s odpočtovým zařízením. Další dva úseky je ale rychlost větší a při vyklizovací době je výrazně větší. To znamená, že odpočtové zařízení napomáhá k rychlejšímu vyklizení vozovky, avšak může být ohrožena bezpečnost chodců s vyšší rychlostí přecházení, kvůli vozidlu, které porušuje PSP.

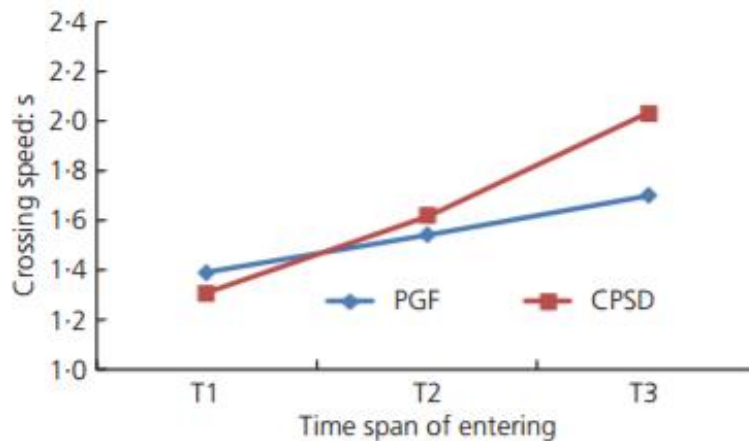


Figure 5. Average crossing speeds during different time spans of total clearance time

Obr. 42 Rychlost přecházení

Výsledky průzkumu vykazují větší respektování signálů, pokud je instalováno odpočtové zařízení o přibližně 5 %.

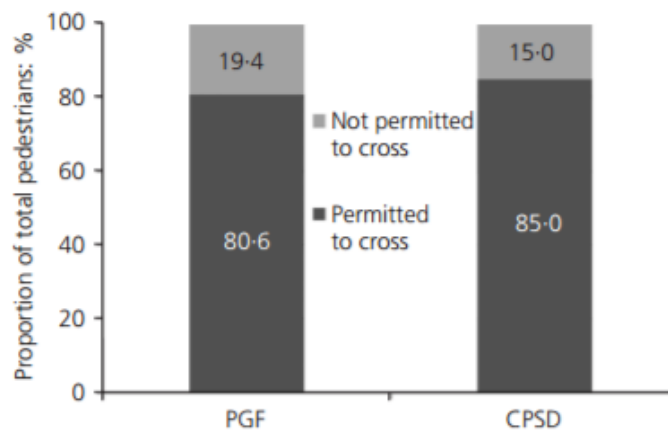


Figure 6. Results of survey of pedestrians' understanding of the signal change intervals: misunderstanding of the conventional PGF display increases slightly with the presence of countdown signals

Obr. 43 Výsledky průzkumu chodců

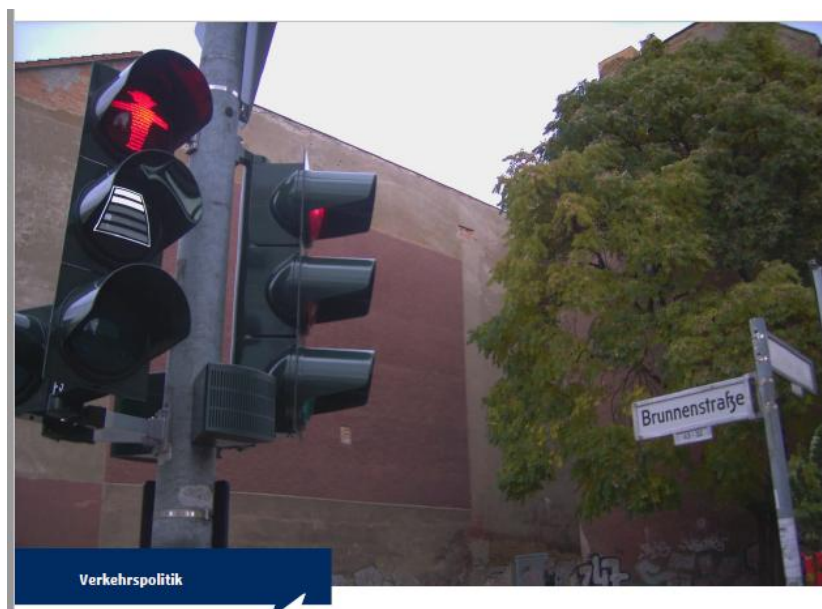
Výsledky analýzy ukázaly, že dopady odpočtových zařízení na starší a mladší lidi se výrazně liší. Odpočtové signály také snižují reakční dobu chodců a výrazně zvyšují rychlost přecházení a to zejména při vyklizovacím čase. Výsledky dotazníku ukázaly, že pochopení skutečného významu odpočtového zařízení se instalací nezmění. I přes usnadnění rozhodování při přecházení vozovky mohou odpočty nepříznivě zvýšit možnost kolize. Chodci vykazují různé chování v závislosti na typu přechodu a odpočtu.



Větší míra dodržování signálu ze strany starší skupiny chodců a tím příznivý účinek na tuto skupinu. Dobré využívání nové technologie by mělo být doprovázeno veřejně vzdělávací kampaní, které vysvětlují, co jsou tato zařízení a jak mohou být ku prospěchu chodcům. (10)

## 2.9 Odpočtová zařízení v Berlíně (11)

V roce 2012 byla odpočtová zařízení úspěšně instalována na 9 křižovatkách. V rámci projektu se též zlepšoval komfort (zkrácení čekací doby, přecházení celého přechodu najednou u rozdělených přechodů) a bezpečnosti (zlepšování osvětlení). Chodci chtějí rychle přejít vozovku bez čekání. Cestující v tramvajích a autobusech chtějí dosáhnout svého cíle co nejrychleji a v neposlední řadě řidiči automobilů a cyklisté také nechtějí dlouze čekat. Dobré řešení pro všechny je ale obtížné.



Obr. 44 Zebra na SSZ v Berlíně

Byly instalovány tři typy odpočtových zařízení. Každý typ byl instalován na minimálně 3 křižovatkách. Jednalo se o typy podobných funkcí, jako byly řešeny v této práci. Zelený signál (poslední tři sekundy zelené blikají), červený signál (blikání červeného signálu po dobu vyklizovacího času přechodu) a Zebra. Každý sloupek SSZ byl opatřen samolepkou s vysvětlením odpočtu. Všechny typy odpočtových zařízení byly v provozu

2 roky, poté došlo k odstranění. Zůstala osazena jen Zebra. Odpočet červeného a zeleného signálu nebyly v souladu se zákonem a byla jim udělena výjimka. Odpočet typu Zebra byl podmíněně v souladu se zákonem.



Obr. 45 Samolepky osazované na sloupky SSZ

Vyhodnocení probíhalo před a během osazení odpočtů formou videodetekce, průzkumů a dotazníku. Chodci byli dotazováni, zda se cítí bezpečněji díky nové signalizaci. Byla vypracována tabulka, jako výsledek vyhodnocení.

Bewertungskriterium	Wichtung	Bestehende Signalisierung	Rotblinken	Grünblinken	Count-Down
<b>Subjektive Kriterien</b>	<b>50</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8,5</b>	<b>7</b>
Sicherheitsempfinden, Konflikte mit Kfz	25	8	9	9	8
Wahrgenommene Verbesserung (Komfort, Grünzeit)	25	6	9	8	6
<b>Objektive Kriterien</b>	<b>50</b>	<b>8,7</b>	<b>8,8</b>	<b>7,2</b>	<b>8,0</b>
Begreifbarkeit der Signalisierung für den Fußverkehr	10	9	8	5	8
Anzahl Rotläufer	10	8	8	8	8
Unfalluntersuchung	10	10	10	10	10
Erkennbarkeit für Kfz-Verkehr (Räumzeit für Fußverkehr)	5	3	8	2	8
Auswirkung auf ÖPNV-Beschleunigung	5	10	10	4	10
Investitions- und Betriebskosten	10	10	9	10	5
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>100</b>	<b>7,9</b>	<b>8,9</b>	<b>7,9</b>	<b>7,5</b>
StVO-Konformität der Signalisierung		Ja	Nein	Nein	Bedingt

Obr. 46 Tabulka s vyhodnocením

První sloupec je váha, která je udělena. Modrý sloupec je stávající signalizace. Ostatní sloupce jsou signalizace opatřena odpočtovým zařízením. Tabulka je rozdělena na dvě kategorie, subjektivní a objektivní kritéria, která mají udělenou stejnou váhu. Do subjektivních, které byly zjišťovány dotazováním chodců, je zařazen pocit bezpečí, konflikty s vozem a vnímané zlepšení. Mezi objektivní kritéria je zařazena srozumitelnost signalizace pro pěší, podíl na červenou přecházejících, nehodovost, rozpoznatelnost pro



řidiče (vyklizovací čas přechodu), vliv na zhoršení městské hromadné dopravy a investice. Poslední řádek je soulad se zákonem.

Autorovi není známo, jak byly nastaveny hodnoty váhy. Nejlépe vychází odpočet červeného signálu, možná díky rozpoznatelnosti pro řidiče a vlivu na městskou hromadnou dopravu, kdy odpočet dostal vysokou hodnotu společně se Zebrou oproti ostatním. Odpočet zeleného signálu vyšel stejně jako stávající signalizace. Po 2 letech projektu byla zařízení odstraněna. Chodci nebyli ukázněnější díky novým odpočtovým zařízením.



### 3 Úpravy pro cyklisty

V Praze se nachází velké množství křižovatek s úpravami pro cyklisty. Úpravy mají zajistit pohodlné a hlavně bezpečné projetí křižovatkou. Každá křižovatka vybavená úpravami pro cyklisty je řešena různě, s ohledem na cyklistickou a automobilovou dopravu. Proto se tyto úpravy nedají přesně specifikovat na konkrétní typy, avšak nějaké prvky se opakují, jako například (Obr. 47): cyklistický přejezd, vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty, samostatné návěstidlo pro cyklisty či sdružené s chodci, výzva pro cyklisty s bezkolizním průjezdem křižovatkou či předsunutá stopčára.



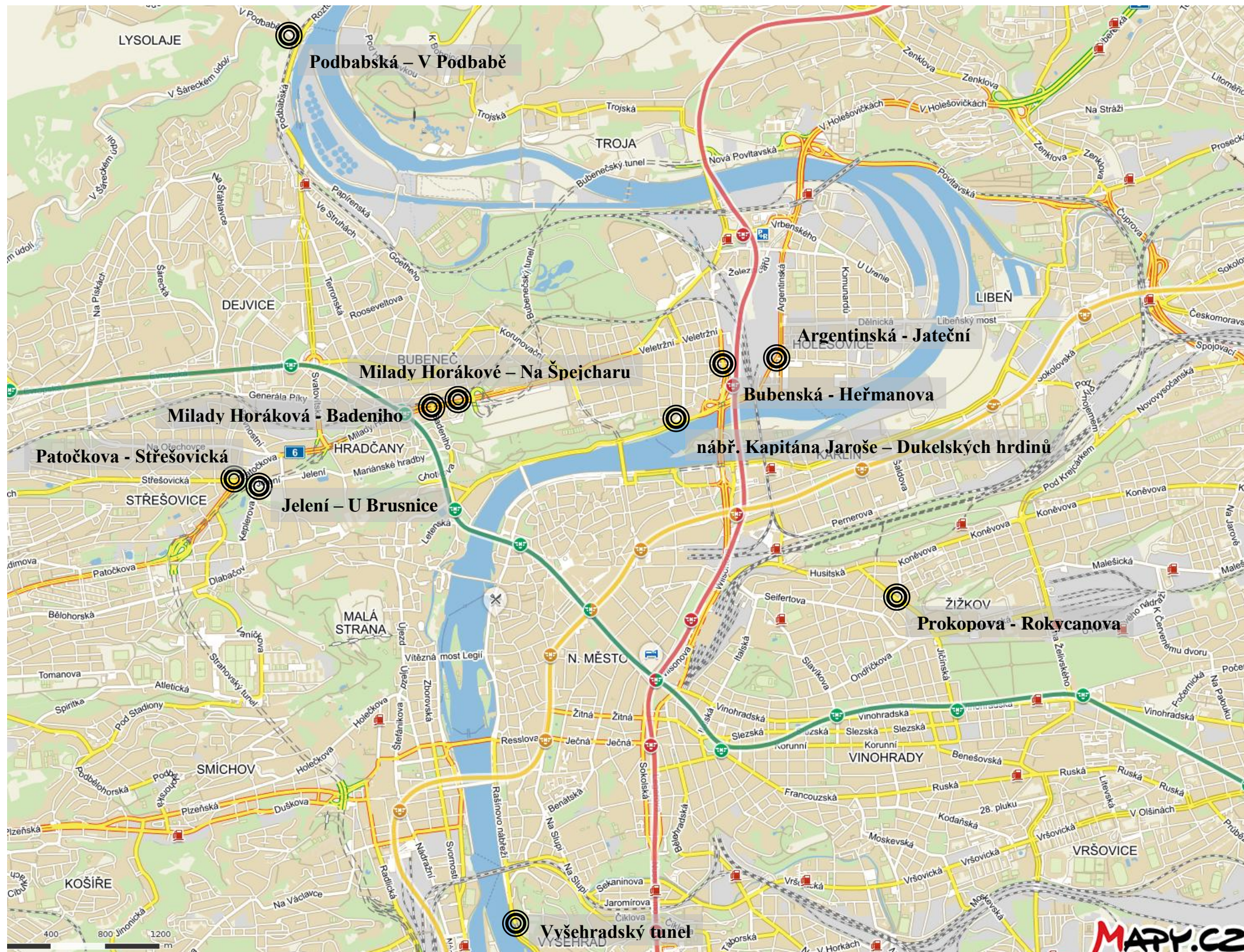
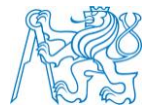
Obr. 47 Prvky cyklistických úprav v Praze

Seznam vybraných lokalit s cyklistickými úpravami na křižovatkách v Praze je následující:

- Podbabská – V Podbabě
- Milady Horákové – Badeniho
- Milady Horákové – smyčka Špejchar
- Nábřeží Kapitána Jaroše – Dukelských hrdinů
- Jelení – U Brusnice
- Patočkova – Střešovická
- Vyšehradský tunel
- Bubenská – Heřmanova
- Argentinská – Jateční
- Prokopova – Rokycanova

Další strana obsahuje mapu Prahy s lokalitami zde vyjmenovanými.





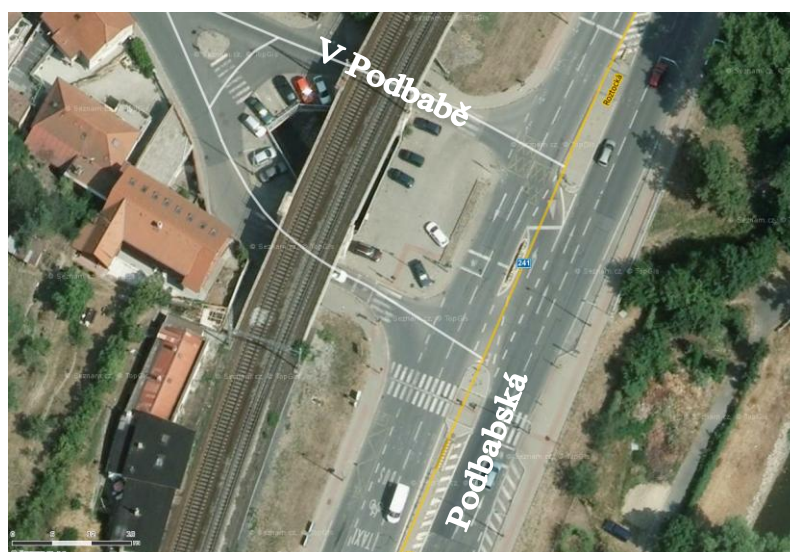
Obr.48 Lokality se zkoumanými prvky pro cyklisty v Praze (5)



### 3.1 Vybrané lokality v Praze

#### Podbabská – V Podbabě

- návěstidlo s výzvou pro cyklisty
- samostatná fáze, bezkolizní průjezd křižovatkou
- vjezd do křižovatky z chodníku
- návěstidlo cca 10 metrů od přechodu pro chodce, pro levé odbočení
- obousměrná komunikace, dva jízdní pruhy v každém směru, v křižovatce rozšíření o odbočovací pruh



Obr. 49 Pohled na křižovatku v Podbabě (5)

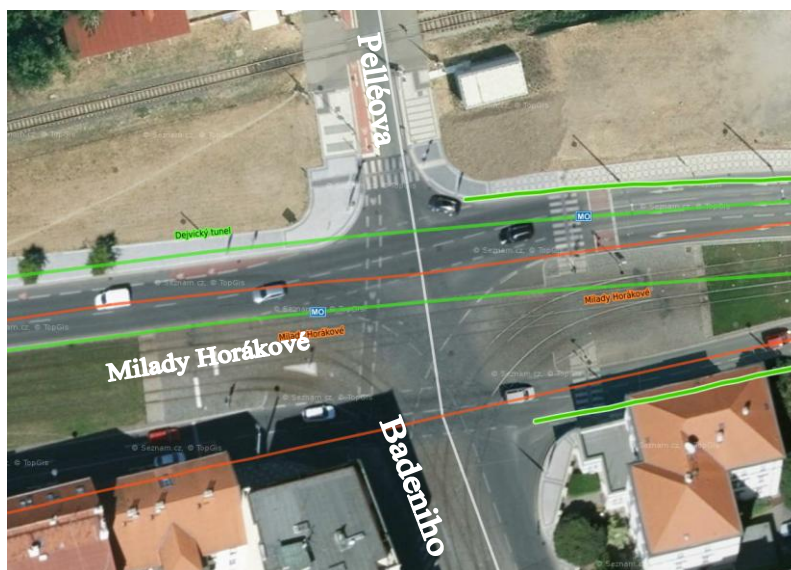


Obr. 50 Fotografie z Podbabské ulice

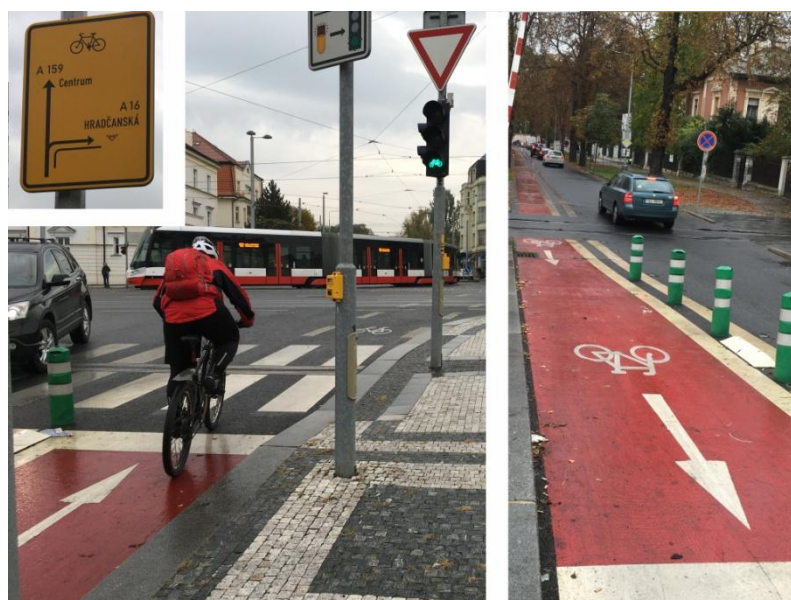


## Milady Horákové – Badeniho

- výjezd z ulice Pelléovy do křižovatky, následně do ulice Badeniho
- pruh pro cyklisty v protisměru jednosměrné ulice (Pelléova)
- návěstidlo s výzvou pro cyklisty, návod k použití
- samostatná fáze, bezkolizní průjezd křižovatkou
- jízdní pruh pro cyklisty, odlišný povrch (asfalt) než v křižovatce (kamenná dlažba)



Obr. 51 Pohled na křižovatku na ulici Milady Horákové (5)



Obr. 52 Fotografie z místa na Pelléově ulici



## Milady Horákové – smyčka Špejchar

- východní rameno křižovatky
- obousměrný cyklistický přejezd, vedle přechodu pro chodce
- výjezd z ulice Na Špejcharu, nebo cyklostezka navazující na přejezd pro cyklisty
- cyklostezka po obou stranách komunikace
- dopravní značka (IS 20) – pro cyklisty, zajištěn pohyb ve všech směrech
- návěstidlo s výzvou pro cyklisty
- obousměrná komunikace, dva jízdní pruhy v každém směru, tramvajový pás



Obr. 53 Pohled na křižovatku Špejchar (5)



Obr. 54 Fotografie přechodu a cyklistického přejezdu přes ulici M. Horákové

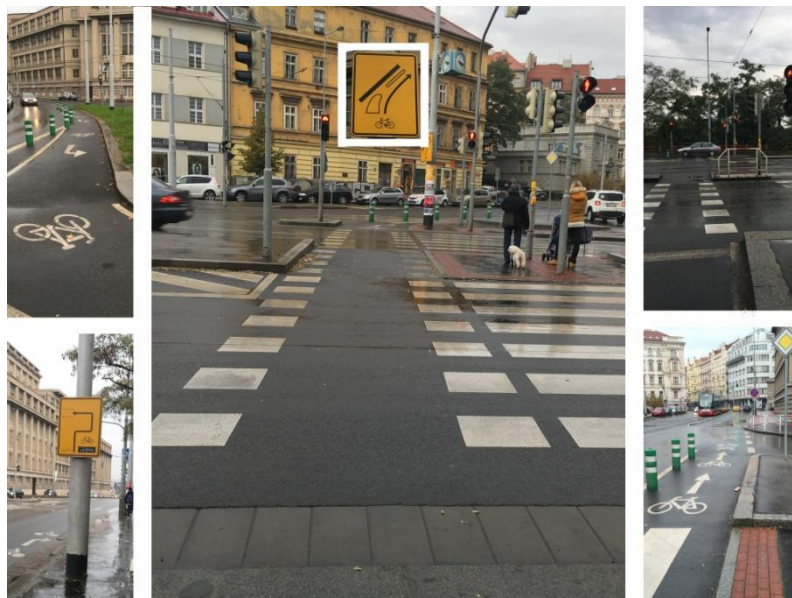


## Nábřeží Kapitána Jaroše – Dukelských hrdinů

- dva jednosměrné cyklistické přejezdy
- směry přejezdů z nábřeží K. Jaroše do ulice Dukelských hrdinů a naopak
- cyklisté vedeni v hlavním dopravním prostoru, následně převedeni do přidruženého prostoru (platí jen pro směr n. K. Jaroše → Dukelských hrdinů), znázorněno dopravní značkou (IS20)
- návěstidlo s výzvou pro cyklisty u obou vjezdů



Obr. 55 Pohled na křižovatku nábř. Kap. Jaroše (5)

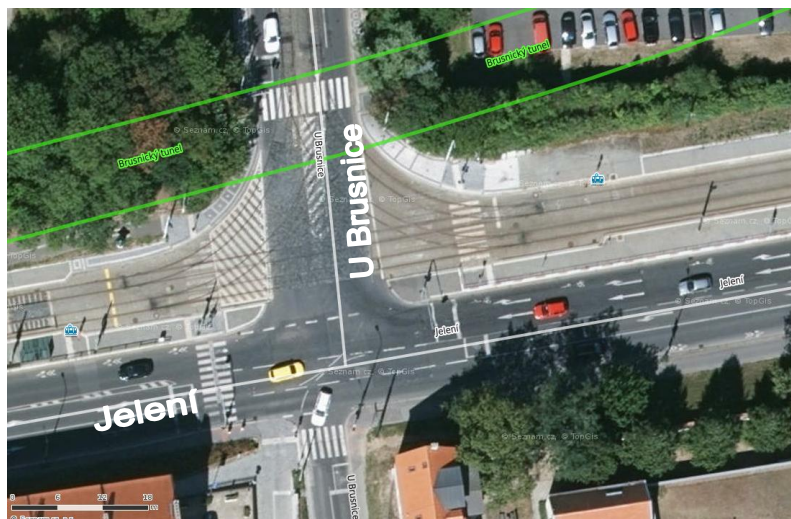


Obr. 56 Fotografie cyklistických prvků na nábř. Kap. Jaroše



## Jelení – U Brusnice

- při obnově křižovatky nebylo možné umístit přejezdy pro cyklisty (prostorové důvody)
- ukončení cyklostezky na nároží křižovatky, následuje dopravní značka konec cyklostezky a dodatková tabulka „Cyklisto, veď kolo“
- převedení kola po přechodu pro chodce přes západní rameno křižovatky



Obr. 57 Pohled na křižovatku v ulici Jelení (5)



Obr. 58 Fotografie skutečného stavu na ulici Jelení



## Patočkova – Střešovická

- samostatný vjezd pro cyklisty z parku
- obousměrná komunikace, dva jízdní pruhy v každém směru, tramvajový pás
- samostatné návěstidlo s výzvou pro cyklisty
- vyhrazení jízdní pruh pro cyklisty v obou ulicích
- samostatná fáze, bezkolizní průjezd



Obr. 59 Pohled na křižovatku ulic Patočkova – Střešovická (5)

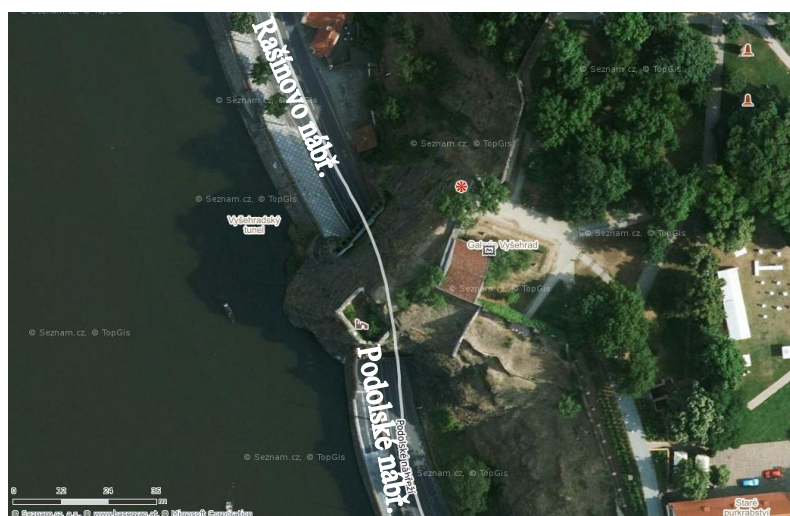


Obr. 60 Fotografie s cyklistickými prvky na ulici Jateční



## Vyšehradský tunel

- překážka v plynulém pohybu po nábřeží Vltavy v Praze
- šířkové možnosti neumožňují pohyb cyklistů a současně chodců v tunelu
- na vjezdu do tunelu je umístěna dopravní značka stezka pro chodce (C 7a) a dodatková tabulka „Cyklisto, ved' kolo“
- alternativa pro cyklisty je přejet ze stezky pro chodce do vozovky a projet tunel společně s motorovými vozidly, označeno dopravní značkou (IS20)



Obr. 61 Pohled na Vyšehradský tunel (5)



Obr. 62 Fotografie od Vyšehradského tunelu s dopravními značkami pro cyklisty



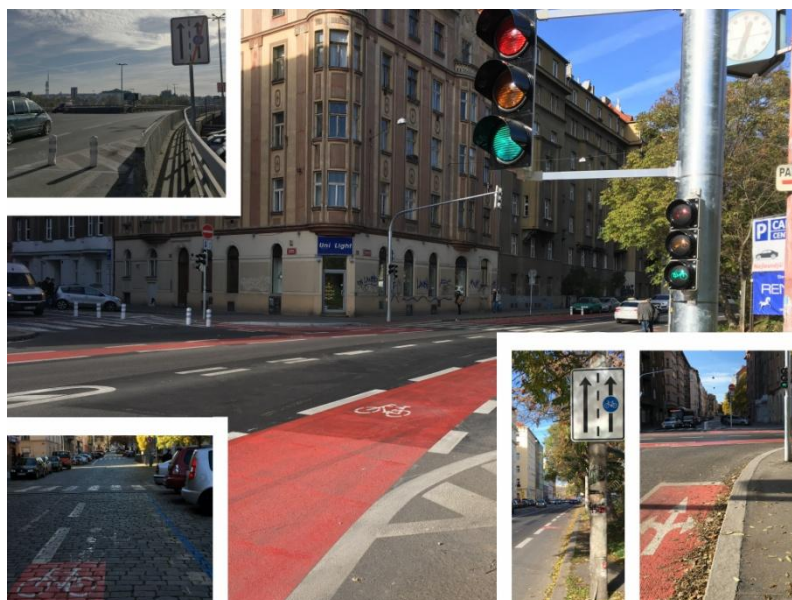


## Bubenská – Heřmanova

- celá křižovatka po rekonstrukci upravena pro cyklisty
- obousměrná komunikace, jeden pruh v každém směru
- v každém pruhu veden vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty, který nedaleko za křižovatkou končí v obou směrech
- návěstidla pro cyklisty
- cyklistům je povolena dopravní značkou (IS 20, dodatkovou tabulkou E 12b) jízda do jednosměrné ulice Heřmanova



Obr. 63 Pohled na ulici Bubenská před rekonstrukcí (5)

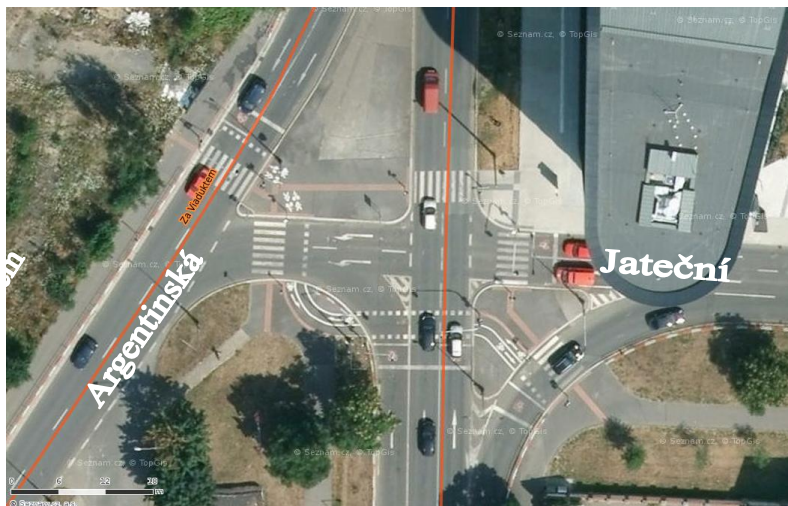


Obr. 64 Fotografie z ulice Bubenská za současného stavu



## Argentinská – Jateční

- úprava pro cyklisty z Argentinské do Jateční ulice
- celkem čtyři cyklistické přejezdy
- návěstidla společná s chodci



Obr. 65 Pohled na cyklistické prvky na křižovatce Jateční – Argentinská (5)



Obr. 66 Fotografie cyklistických přejezdů na ulici Argentinská



## Prokopova – Rokycanova

- celá křižovatka po rekonstrukci upravena pro cyklisty
- jeden přejezd pro cyklisty se společným návěstidlem pro chodce
- dopravní značky pro cyklisty s označením směru jízdy (IS 20)
- návěstidlo se společnou výzvou pro chodce a cyklisty



Obr. 67 Pohled na křižovatku Prokopova – Rokycanova před rekonstrukcí (5)



Obr. 68 Fotografie křižovatky Prokopova - Rokycanova



## 3.2 Průzkumy a vyhodnocení

Průzkumy byly provedeny ve třech pracovních dnech a to 1. 11., 14. 11. a 21. 11. 2016. Počasí v prvním termínu průzkumu bylo „cyklisticky přívětivé“, jasno a 11°C. V druhý termín bylo jasno a 1°C. Ve třetím termínu byla mlha a teplota vzduchu 5°C. Počasí během druhého a třetího termínu průzkumu bylo na cyklistické dopravě znát. Každý průzkum trval jednu hodinu, pokud není uvedeno jinak. Během dopravního průzkumu byla zaznamenávána trajektorie každého cyklisty projíždějícího danou křižovatkou do polního formuláře. Bylo zaznamenáváno i chování cyklistů, například: vjíždí do vozovky na signál „Volno“ či signál „Stůj!“. Cyklisté nebyli záměrně ovlivňováni. Polní formuláře jsou k nahlédnutí u autora práce.

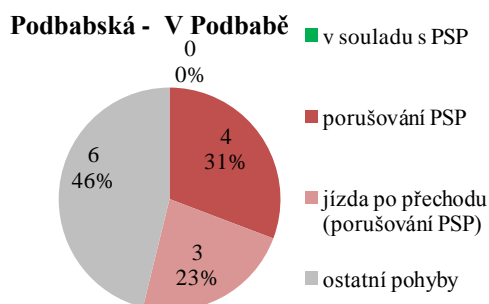
Porušování pravidel silničního provozu (dále jen PSP) bylo vyhodnocováno například: jízda po přechodu pro chodce na signál „Volno“ či „Stůj!“, jízda po chodníku bez značky (C 9a, C 10a), jízda v protisměru jednosměrného cyklistického přejezdu, jízda ve vozovce na signál „Stůj!“, jízda v pruhu pro cyklisty na signál „Stůj!“.

### 3.2.1 Podbabská – V Podbabě

V této lokalitě je podstatným prvkem samotné návěstidlo s výzvou pro cyklisty, které zajišťuje bezkolizní levé odbočení z chodníku ulice Podbabská do ulice V Podbabě.

**Vyhodnocení:** Toto návěstidlo během průzkumu nevyužil žádný cyklista. Pro levé odbočení využívali cyklisté přechod pro chodce, který je blíže při příjezdu od Dejvic. Následně cyklisté vjížděli na chodník v ulici V Podbabě.

Podbabská - V Podbabě		
průzkum:	pondělí, 14.11.2016, 14:40 - 15:40	počet
počasí:	Jasno, 1°C	cyklistů
cyklisté na křižovatce		13
cyklisté na posuzovaném prvku (z celku)		4
v souladu s PSP		0
porušování PSP		4
další nejpočetnější prvek v jízdě		
jízda po přechodu (porušování PSP)		3
ostatní pohyby		6



Tab. 11 Počty cyklistů Podbabská – V Podbabě



Obr. 69 Situační schéma Podbabská – V podbabě (5)

**Analýza porušování PSP:** Cyklisté porušovali PSP pravděpodobně kvůli nízké intenzitě vozidel, která byla v době průzkumu. Využívali odstupy vozidel pro přejetí komunikace a projížděli po přechodu. Jednou z možností je také to, že nevědí o návěstidle s výzvou a jeho funkci. Lze uvažovat i s kombinací těchto možností.

**Možné řešení:** Větší důraz na zvýraznění dopravní značky, či otočení dopravní značky na návěstidle, aby byla lépe postřehnutelná při jízdě hlavním směrem (od Dejvic).

### 3.2.2 Milady Horákové - Badeniho

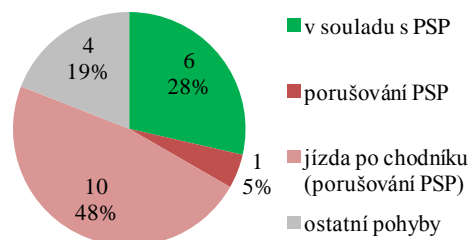
V této lokalitě je podstatným prvkem cyklistický přejezd vedený v protisměru jednosměrné ulice Pelléova přes křižovatku do ulice Badeniho. V křižovatce je odlišný povrch jízdního pruhu pro cyklisty a pro vozidla (kamenná dlažba je nahrazena asfaltem pro větší komfort). Cyklisté mají vlastní návěstidlo s výzvou, které funguje i na videodetekci (nemusí mačkat tlačítko). Vyzvolají tím samostatnou fázi (bezkolizní průjezd) pro přejezd křižovatky.

**Vyhodnocení:** Návěstidlo využilo celkem 7 cyklistů. Z toho jeden cyklista jel na signál „Stůj!“ s malým dítětem v sedačce. Ostatní cyklisté jeli na signál „Volno“. Nejvíce porušení PSP v této lokalitě bylo jízdou po chodníku.

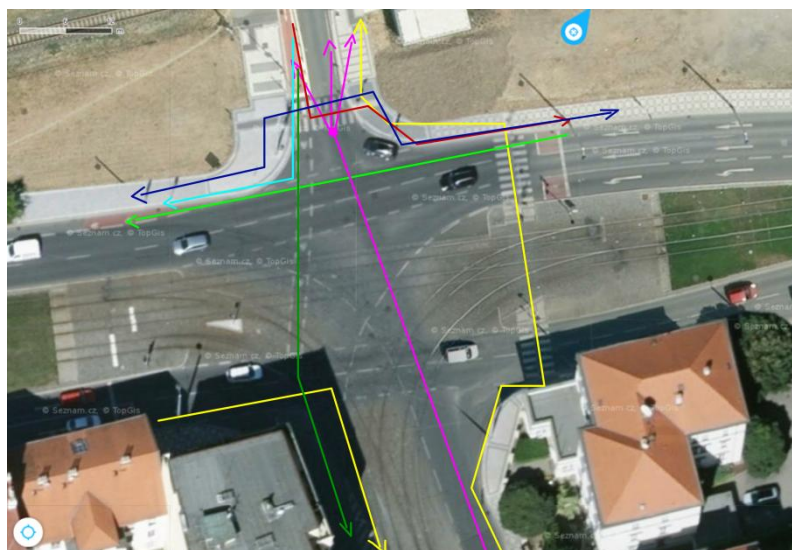


Milady Horákové - Badeniho		
průzkum:	úterý, 1.11.2016, 8:39 - 9:39	počet
počasí:	Jasno, 5°C	cyklistů
cyklisté na křižovatce		21
cyklisté na posuzovaném prvku (z celku)		7
	v souladu s PSP	6
	porušování PSP	1
další nejpočetnější prvek v jízdě		
	jízda po chodníku (porušování PSP)	10
	ostatní pohyby	4

Milady Horákové - Badeniho



Tab. 12 Počty cyklistů Milady Horákové – Badeniho



Obr. 70 Situační schéma Milady Horákové – Badeniho (5)

**Analýza porušování PSP:** Cyklista jedoucí s malým dítětem nezastavil u návěstidla. Vjel na okraj křižovatky, rozhlédl se a využil vyklizovací doby pro přejetí komunikace. Toto návěstidlo je podle mého názoru velmi respektované, nejen kvůli videodetekci, vysoké intenzitě silničního provozu, ale i díky délce přejezdu. Další pohyby cyklistů byly zaznamenány po chodníku, kvůli minimální intenzitě chodců a velké šířce chodníku.

**Možné řešení:** Na této křižovatce není nutné instalovat žádné další zlepšující prvky.

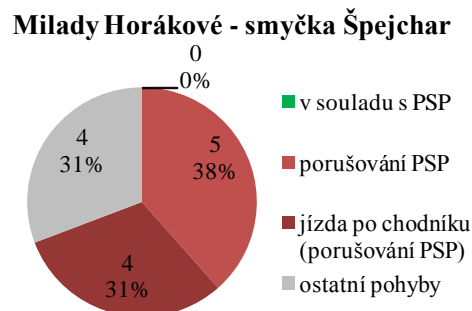
### 3.2.3 Milady Horákové – smyčka Špejchar

V této lokalitě je podstatným prvkem obousměrný cyklistický přejezd navazující na cyklostezku vedenou po obou stranách komunikace.

**Vyhodnocení:** Tento prvek využilo celkem 5 cyklistů a všichni porušili PSP. Nejvíce porušení PSP bylo jízdou po chodníku ve směru od/do stanice metra Hradčanská, po pravé straně komunikace ve směru k metru Hradčanská.



Milady Horákové - smyčka Špejchar		počet
průzkum:	úterý, 1.11.2016, 9:44 - 10:44	cyklistů
počasí:	Jasno, 6°C	
cyklisté na křižovatce		13
cyklisté na posuzovaném prvku (z celku)		5
v souladu s PSP		0
porušování PSP		5
další nejpočetnější prvek v jízdě		
jízda po chodníku (porušování PSP)		4
ostatní pohyby		4



Tab. 13 Počty cyklistů Milady Horákové – smyčka Špejchar



Obr. 71 Situační schéma Milady Horákové – smyčka Špejchar (5)

**Analýza porušování PSP:** Ve směru od Letenského náměstí byla dopravní kongesce, která mohla pomoci k porušování PSP. Kvůli této kongesci cyklisté najížděli na chodník, místo jízdy vedle stojících vozidel. V době průzkumu byla minimální intenzita chodců na širokém chodníku. Tato skutečnost mohla mít také vliv. Další pozorovanou situací bylo, když cyklisté využívali prostor časových mezer mezi vlnami vozidel (díky SSZ) a jezdili na signál „Stůj!“ (v druhém směru byla zmiňovaná kongesce).

**Možné řešení:** Tato lokalita není potřeba zlepšovat novými prvky. Nejspíše je problém v nízkém respektování světelné signalizace.

### 3.2.4 Nábřeží Kapitána Jaroše – Dukelských hrdinů

V této lokalitě jsou podstatnými prvky jednosměrné cyklistické přejezdy.

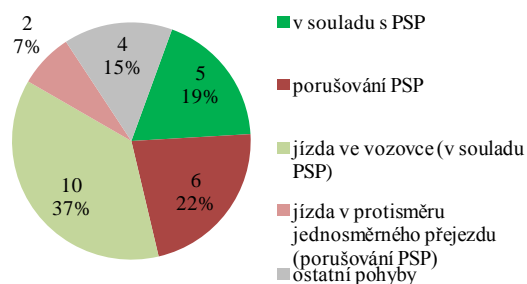
**Vyhodnocení:** Tento prvek využilo celkem 13 cyklistů, 5 v souladu s PSP, ostatní porušili PSP. Za jednu hodinu průzkumu byla zaznamenána dvakrát jízda v protisměrném přejezdu. Cyklisté jedoucí po nábřeží Kap. Jaroše ve velké míře používali pro přejezd



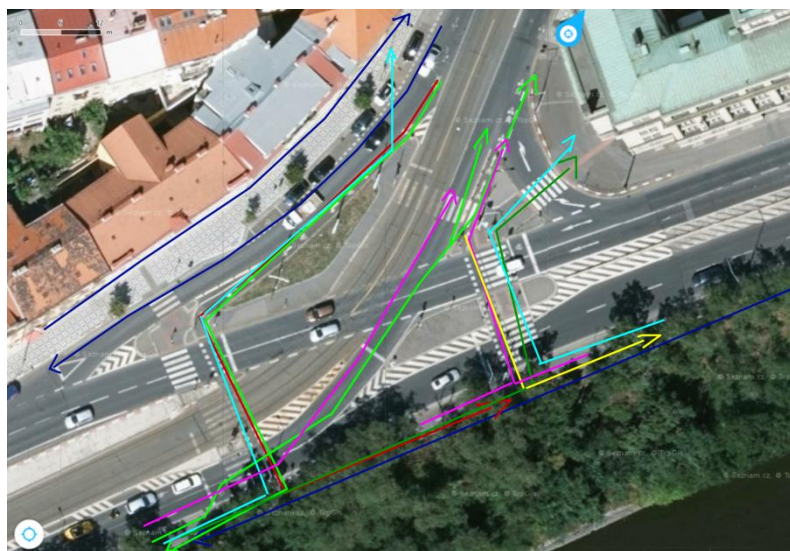
komunikace přechod, i když v těsné blízkosti měli přejezd, následně pokračovali přes další přechod na chodník. Další významný pohyb cyklistů byl po nábřeží s levým odbočením ve vozovce do ulice Dukelských hrdinů a následné zařazení do cyklokoridoru. Přímo pro tento pohyb slouží jeden z cyklistických přejezdů.

nábřeží Kapitána Jaroše - Dukelských hrdinů		
průzkum:	úterý, 1.11.2016, 11:02 - 12:02	počet
počasí:	Jasno, 10°C	cyklistů
cyklisté na křižovatce		27
cyklisté na posuzovaném prvku (z celku)		11
v souladu s PSP		5
porušování PSP		6
další nejpočetnější prvek v jízdě		
jíзда ve vozovce (v souladu PSP)		10
jíзда v protisměru jednosměrného přejezdu (porušování PSP)		2
ostatní pohyby		4

náb. Kap. Jaroše - Dukelských hrdinů



Tab. 14 Počty cyklistů nábř. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů



Obr. 72 Situační schéma nábř. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů (5)

**Analýza porušování PSP:** Cyklisté využívající přechod (jak je zmíněno ve vyhodnocení) mohli mít cíl své cesty někde poblíž, ale to je neomlouvá od nevyužití přejezdu či sesednutí z kola.

**Možné řešení:** Dopravní značky by mohly být předsazeny více před křižovatkou, aby byly lépe postřehnutelné. V křižovatce musí cyklista sledovat hlavně vozidla, aby nedošlo k ohrožení ostatních či nehodě.



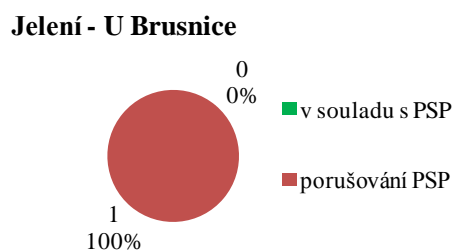


### 3.2.5 Jelení – U Brusnice

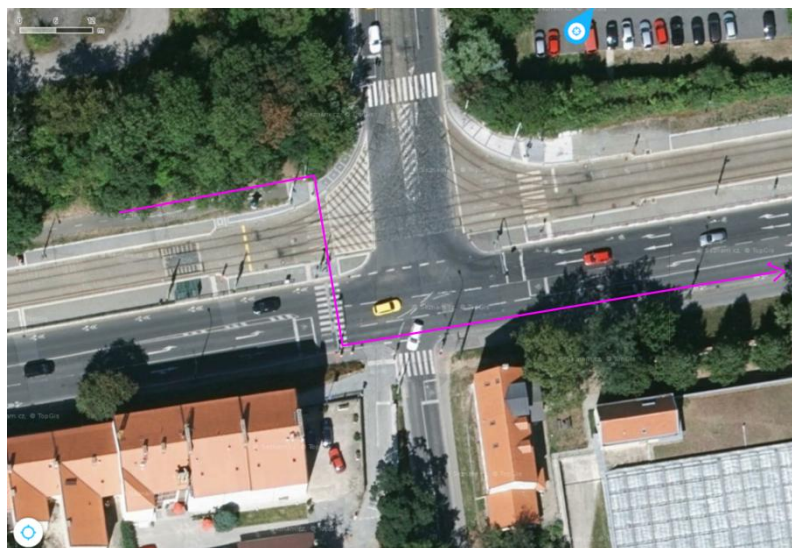
Na křižovatku je vyvedena cyklostezka z přilehlého parku. Na křižovatce cyklostezka končí značkou konec cyklostezky a dodatková tabulka „Cyklisto, veď kolo“. Následně cyklista přejde přes přechod a dále může pokračovat na kole ve vozovce.

**Vyhodnocení:** Během průzkumu byl zaznamenán pouze jeden cyklista. Kvůli nízké intenzitě byl průzkum ukončen po 20 minutách.

Jelení - U Brusnice		
průzkum:	pondělí, 21.11.2016, 12:30 - 12:50	počet
počasí:	Mlha, 5°C	cyklistů
cyklisté na křižovatce		1
cyklisté na posuzovaném prvku (z celku)		1
	v souladu s PSP	0
	porušování PSP	1



Tab. 15 Počty cyklistů Jelení – U Brusnice



Obr. 73 Situační schéma Jelení – U Brusnice (5)

**Analýza porušování PSP:** Kvůli nízké intenzitě cyklistů není možné analyzovat porušování PSP.

**Možné řešení:** Není předmětem žádné řešení, jelikož byl zaznamenán jediný cyklista.

### 3.2.6 Patočkova - Střešovická

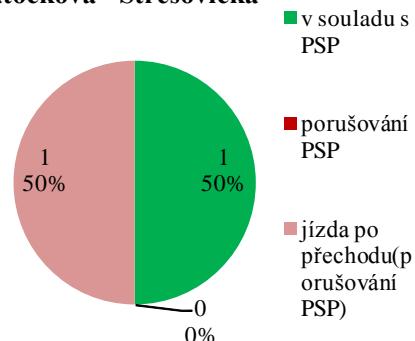
V této lokalitě je podstatným prvkem výjezd pro cyklisty z parku na tlačítko, které vyvolá samostatnou fázi řízení.



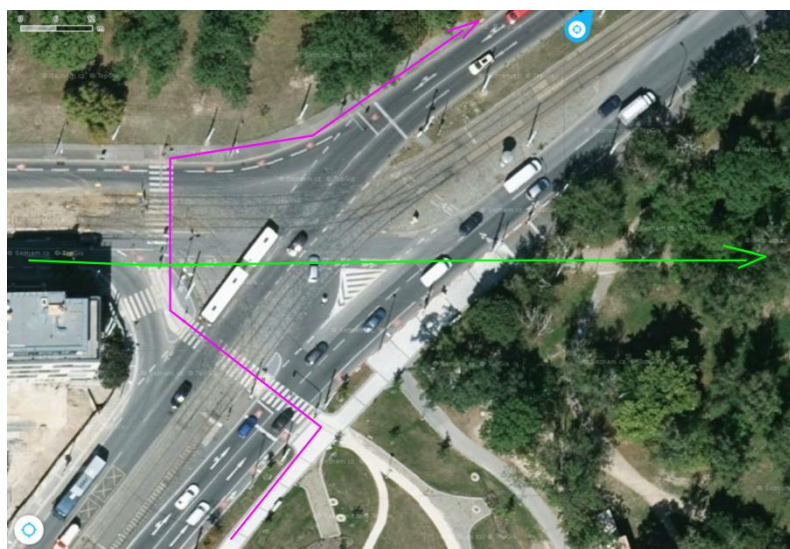
**Vyhodnocení:** Během dvou průzkumů byl pokaždé zaznamenán jediný cyklista. Kvůli nízké intenzitě byly průzkumy předčasně ukončeny.

Patočkova - Střešovická		
průzkum:	pondělí, 14.11.2016, 13:23- 14:03	počet cyklistů
	pondělí, 21.11.2016, 12:00 - 12:25	
počasí:	Jasno, 2°C	
	Mlha, 5°C	
cyklisté na křižovatce		2
cyklisté na posuzovaném prvku (z celku)		1
v souladu s PSP		1
porušování PSP		0
další nejpočetnější prvek v jízdě		
jízda po přechodu(porušování PSP)		1

Patočkova - Střešovická



Tab. 16 Počty cyklistů Patočkova – Střešovická



Obr. 74 Situační schéma Patočkova – Střešovická (5)

**Analýza porušování PSP:** Jeden cyklista, který použil na křížení komunikace jízdou po přechodu, měl nejspíše poblíž cíle cesty.

**Možné řešení:** Výjezd z parku je navržen na výzvu s vlastním návěstidlem. Při průzkumu nebylo možné spatřit byť jednoho cyklistu na tomto prvku. Z druhé strany z ulice Střešovická byl využit cyklistický prvek správně. Dá se tedy předpokládat, že cyklisté jej využívají v cyklistické sezoně. V opačném případě by bylo nutné zhodnotit instalování tohoto prvku jako neúčelné.

### 3.2.7 Vyšehradský tunel

V této lokalitě je podstatným prvkem přerušení cyklostezky v tunelu. Cyklista zde má značky IS 20, C 7a „Stezka pro chodce“ s dodatkovou tabulkou „Cyklisto veď kolo“

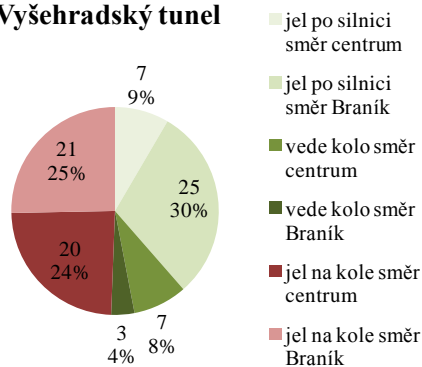


a je povinen vést kolo v úzkém profilu tunelu. Je jim i umožněn vjezd do vozovky před tunelem, ve směru Braník, na který upozorňuje dopravní značka IS 20.

**Vyhodnocení:** 49 % cyklistů porušilo PSP, 51 % jelo v souladu s PSP.

Vyšehradský tunel				
průzkum:	úterý, 1.11.2016, 14:51 - 15:51		počet	% z
počasí:	jasno, 13°C		cyklistů	celku
Tunel	jel po silnici	38,6 %	směr centrum	7
			směr Braník	25
	vede kolo	12,0 %	směr centrum	7
			směr Braník	3
	jel na kole	49,4 %	směr centrum	20
			směr Braník	21
100 %				100 %
			celkem	83 cyklistů

**Vyšehradský tunel**



Tab. 17 Počty cyklistů Vyšehradský tunel

**Analýza porušování PSP:** Cyklisté na základě výsledků průzkumu nechtějí sesedat z kola, neboť to pro ně znamená zdržení. Přibrzdí u tunelu a zjišťují, jestli jsou v tunelu chodci a zda se dá projet v sedle. Případně vedou kolo nebo projíždí tunel malou rychlostí. Větší množství cyklistů ve směru Braník jede ve vozovce než po chodníku.

**Možné řešení:** Zakázat průjezd cyklistům po chodníku ve směru Braník a odklonit je všechny do vozovky. Za tunelem v tomto směru umožnit opět nájezd na cyklostezku. Existují však velká negativa tohoto pohybu (bezpečnost, dopravní intenzita, světelné podmínky, vjetí do drážky v hlavě kolejnice úzkou pneumatikou). Musela by se též zvýšit informovanost řidičů o větším množství cyklistů ve vozovce.

### 3.2.8 Bubenská - Heřmanova

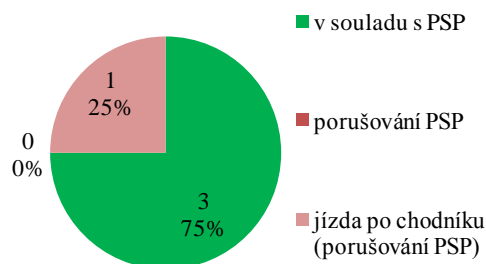
V této lokalitě je podstatným prvkem úprava celé křižovatky při rekonstrukci, kdy byly zavedeny poměrně významné prvky pro cyklisty.

**Vyhodnocení:** Během průzkumů byli zaznamenáni pouze 4 cyklisté. Na této křižovatce nemají cyklisté velké šance porušit PSP (pokud přijíždí do křižovatky ve vozovce), díky její úpravě.

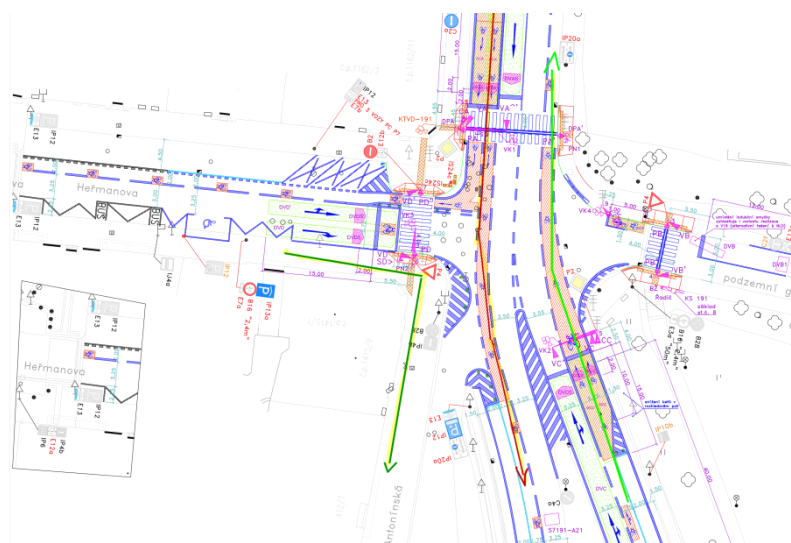


Bubenská - Heřmanova		
průzkum:	úterý, 1.11.2016, 12:14 - 13:05	počet cyklistů
	pondělí, 21.11.2016, 13:10 - 13:30	
počasí:	Jasno, 12°C	
	Mlha, 5°C	
cyklisté na křižovatce		4
cyklisté na posuzovaném prvku (z celku)		3
	v souladu s PSP	3
	porušování PSP	0
další nejpočetnější prvek v jízdě		
	jízda po chodníku (porušování PSP)	1

Bubenská - Heřmanova



Tab. 18 Počty cyklistů Bubenská – Heřmanova



Obr. 75 Situační schéma Bubenská – Heřmanova (9)

**Analýza porušování PSP:** Pouze jeden cyklista porušil PSP tím, že jel po chodníku. Tento cyklista měl nejspíše cíl své cesty někde poblíž.

**Možné řešení:** Úpravy této křižovatky nejsou žádoucí s ohledem na její nedávnou rekonstrukci, při které byla upravena ve všech možných směrech pro cyklisty.

### 3.2.9 Argentinská - Jateční

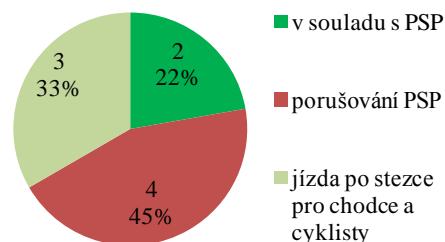
V této lokalitě jsou podstatnými prvky celkem 4 cyklistické přejezdy.

**Vyhodnocení:** Během průzkumu byl použit pouze jeden cyklistický přejezd. Ostatní tři nepoužil žádný cyklista.

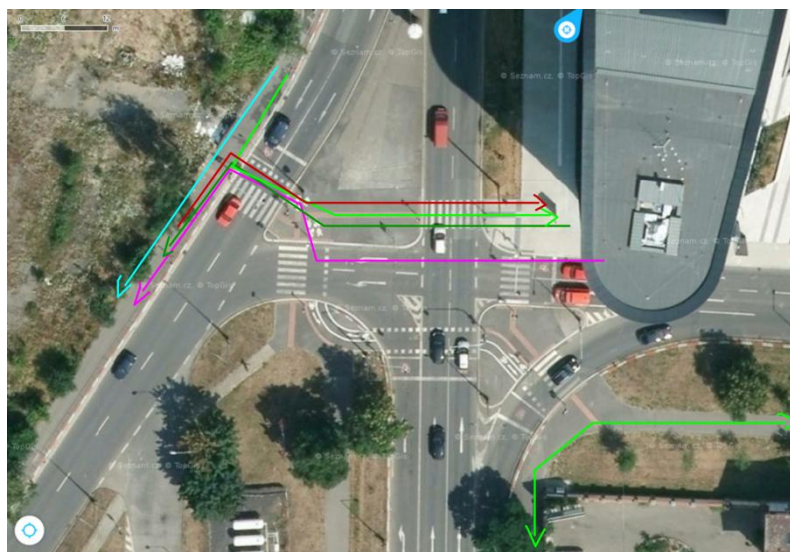


Argentinská - Jateční		počet cyklistů
průzkum:	úterý, 1.11.2016, 13:15 - 14:15	
počasí:	Jasno, 13°C	
cyklisté na křižovatce		9
cyklisté na posuzovaném prvku (z celku)		6
v souladu s PSP		2
porušování PSP		4
další nejpočetnější prvek v jízdě		
jízda po stezce pro chodce a cyklisty		3

Argentinská - Jateční



Tab. 19 Počty cyklistů Argentinská – Jateční



Obr. 76 Situační schéma Argentinská – Jateční (5)

**Analýza porušování PSP:** Cyklisté porušovali PSP tím, že využívali pouze jeden přejezd a následně přejezdili po přechodu. Následné tři přejezdy vůbec nevyužili. Tyto tři přejezdy vedou na pravou stranu ulice Jateční (z pohledu od ulice Argentinská). Dá se předpokládat, že cyklisté měli cíl své cesty na opačné straně, než kam vedou přejezdy.

**Možné řešení:** Doplnit cyklistický přejezd na levou stranu ulice Jateční. Podle mých informací byly cyklistické přejezdy navrženy dle požadavků cyklistické iniciativy, proto je jejich nevyužívání zarážející. Důvod nenavržení přejezdu v logické vazbě na západní přejezd není autorovi práce znám.

### 3.2.10 Prokopova - Rokycanova

V této lokalitě je podstatným prvkem úprava celé křižovatky při kompletní rekonstrukci.

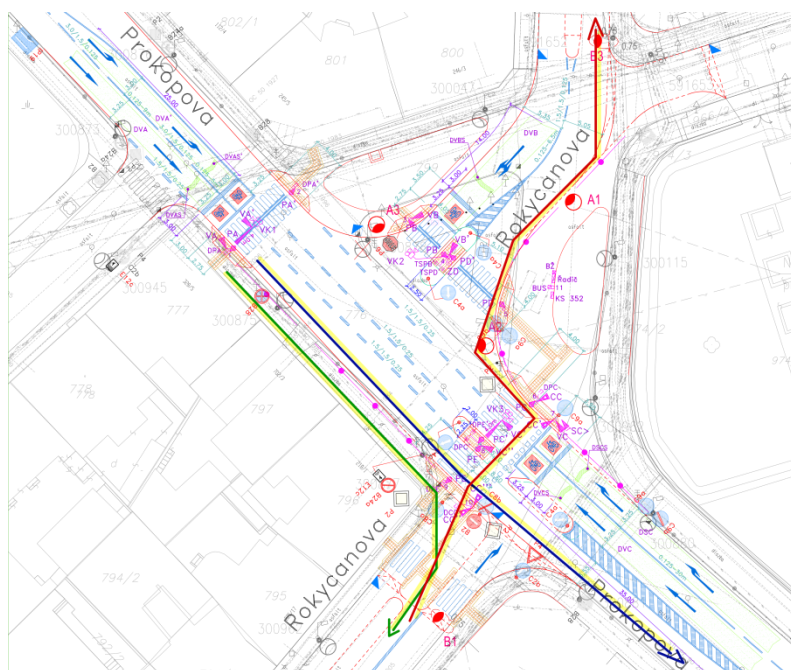
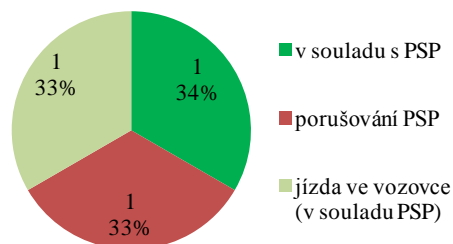
**Vyhodnocení:** Na křižovatce byly provedeny dva průzkumy, přičemž druhý kvůli nízké intenzitě cyklistů (žádný cyklista) byl ukončen po 25 minutách.



Prokopova - Rokycanova		
průzkum:	pondělí, 14.11.2016, 11:45 - 12:45	počet cyklistů
	pondělí, 21.11.2016, 14:04 - 14:30	
počasí:	Jasno, 2°C	3
	Mlha, 5°C	
cyklisté na křižovatce		3
cyklisté na posuzovaném prvku (z celku)		2
v souladu s PSP		1
porušování PSP		1
další nejpočetnější prvek v jízdě		
jízda ve vozovce (v souladu PSP)		1

Tab. 20 Počty cyklistů Prokopova – Rokycanova

Prokopova - Rokycanova



Obr. 77 Situační schéma Prokopova – Rokycanova (9)

**Analýza porušování PSP:** Nelze přesně specifikovat porušování PSP ze vzorku 3 cyklistů. Pouze 2 cyklisté využili stejný navržený prvek pro cyklisty a to vjezd do protisměru jednosměrné ulice.

**Možné řešení:** Úpravy této křižovatky nejsou žádoucí s ohledem na její nedávnou rekonstrukci, při které byla upravena ve všech možných směrech pro cyklisty.

### 3.3 Celkové zhodnocení úprav pro cyklisty

Autor této práce se domnívá, že hlavní město Praha má velmi dobrou úroveň úprav pro cyklisty. Každá nová rekonstrukce, nejen křižovatky, zahrnuje cyklistickou dopravu. Otázkou je osvěta mezi cyklisty, aby využívali jim navržené úpravy. Je to důležité pro člověka, který se rozhoduje, jestli pojedou na kole, autem či MHD. Kvalitní síť cyklotezek a úprav pro cyklisty je v dnešní době důležitou součástí měst. Při průzkumech bylo



zjištěno, že cyklisté zpravidla využívají jim navržené úpravy. Mnohdy, ale při využití těchto úprav poruší PSP, například jízdou na signál „Stůj!“. Některé úpravy pro cyklisty jsou až neadekvátní k počtu cyklistů, které projedou danou lokalitou. Například nová lokalita v Bubenské ulici. V jiných lokalitách jezdí mnohonásobně více cyklistů a nejsou tolik cyklisticky přívětivé.

### 3.4 Analýza cyklistické dopravy

K sestavení analýzy byla využita stránka BikeCounter (12), která eviduje statistiku projetých cyklistů ve 27 cyklisticky využívaných lokalitách v Praze. Z toho byly vybrány dvě lokality a vypracovány tři typy grafů, roční, měsíční a denní. Z ročního grafu byl vybrán měsíc, který je dále více popsán. Z měsíčního grafu byly vybrány čtyři za sebou jdoucí dny. Pokaždé je zastoupen pracovní den i víkend. Některá data nejsou k dispozici kvůli výpadku měřicí techniky či z jiného autorovi neznámého důvodu. Tato skutečnost je zmíněna v grafech. Na Obr. 78 je označeno umístění sčítačů.

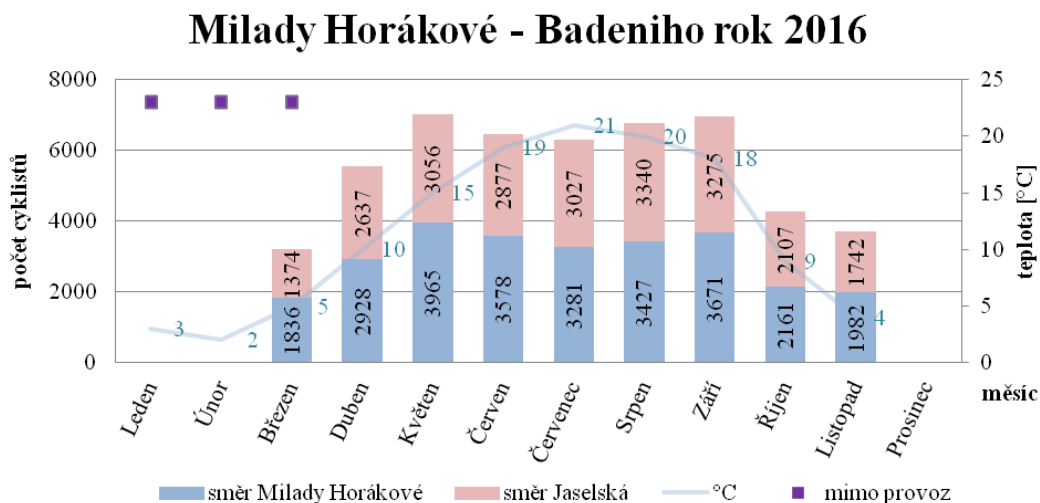


Obr. 78 Umístění sčítačů ve vybraných lokalitách (5)

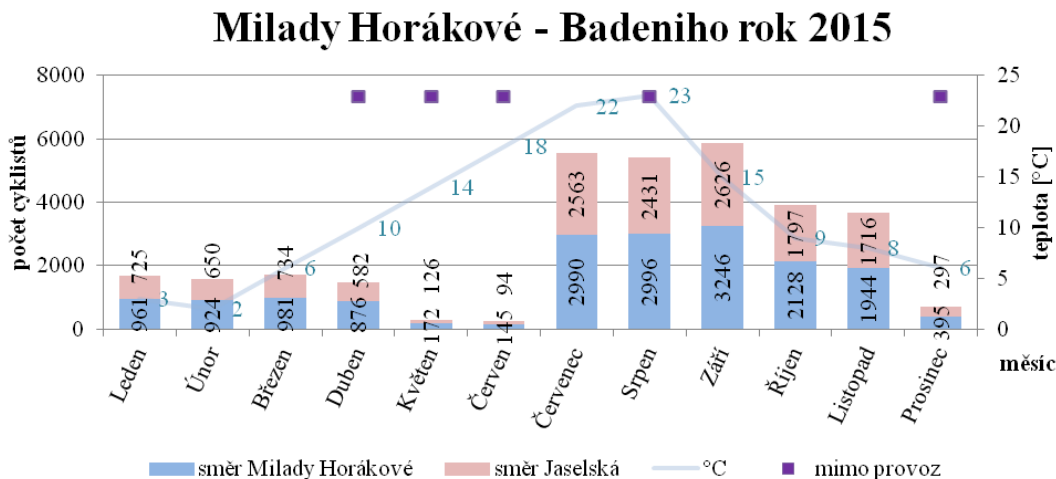


### 3.4.1 Měsíční rozdělení cyklistické dopravy

V následujících grafech jsou vidět počty cyklistů rozdělených do jednotlivých měsíců. Průměrnou teplotu znázorňuje světle modrá křivka. Fialový čtvereček označuje výpadek měřicího zařízení.



Graf 1 Milady Horákové – Badeniho, 2016



Graf 2 Milady Horákové – Badeniho, 2015

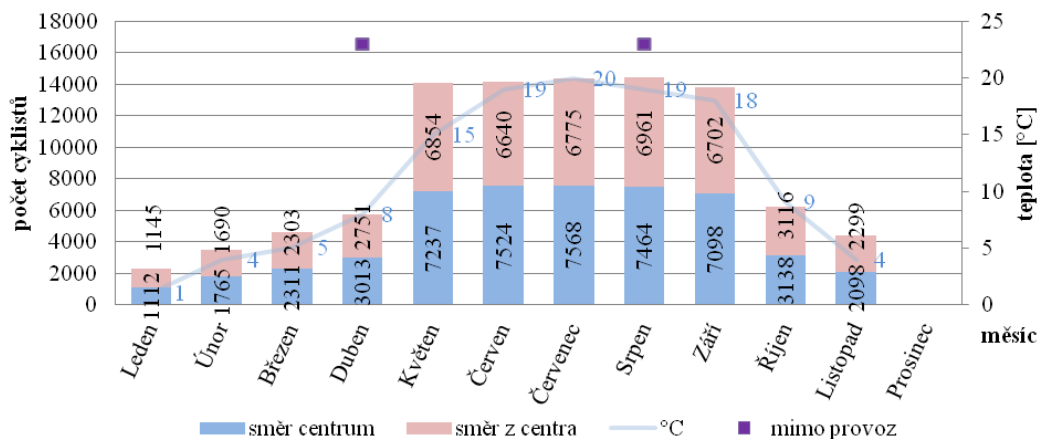
Z grafů je vidět rozdělení cyklistické dopravy v lokalitě Milady Horákové – Badeniho dle aktuálního měsíce. V lednu a únoru roku 2016 nefungovalo sčítání cyklistů. V březnu byl dvoudenní výpadek. V roce 2015 bylo měřicí zařízení celkem pětkrát mimo provoz. Touto skutečností jsou výsledky v grafu 2 velmi ovlivněny. V měsíci dubnu fungovalo sčítání cyklistů pouze polovinu času. V měsících květen a červen zařízení





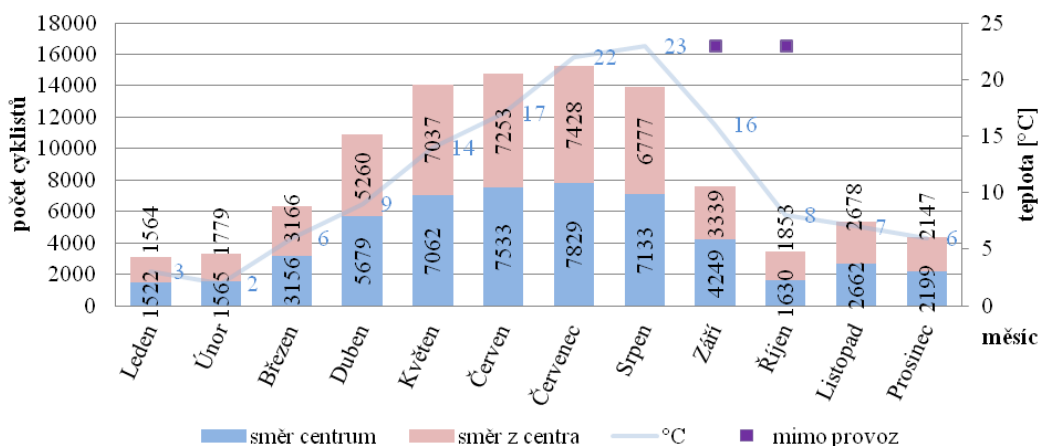
nepracovalo správně a započítávalo jen některé cyklisty. V prosinci bylo v provozu jen šest dní.

### Nábřeží Kapitána Jaroše rok 2016



Graf 3 náb. Kap. Jaroše, 2016

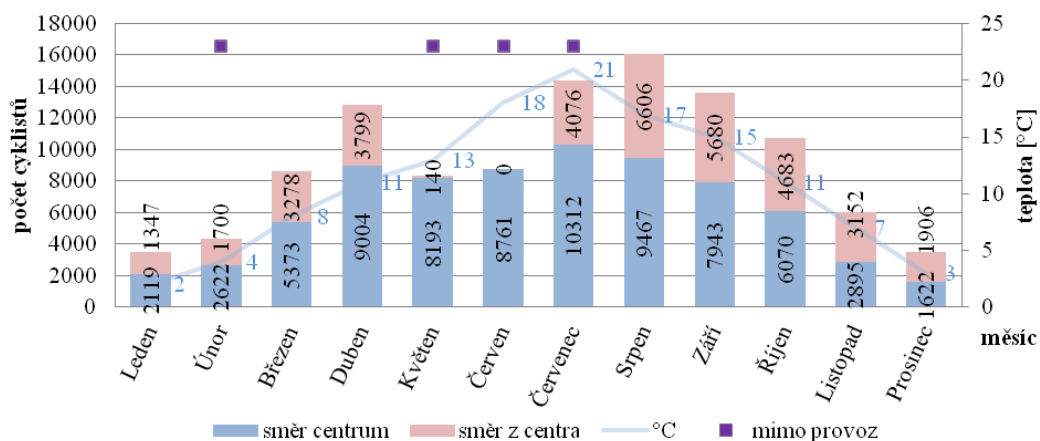
### Nábřeží Kapitána Jaroše rok 2015



Graf 4 náb. Kap. Jaroše, 2015



## Nábřeží Kapitána Jaroše rok 2014



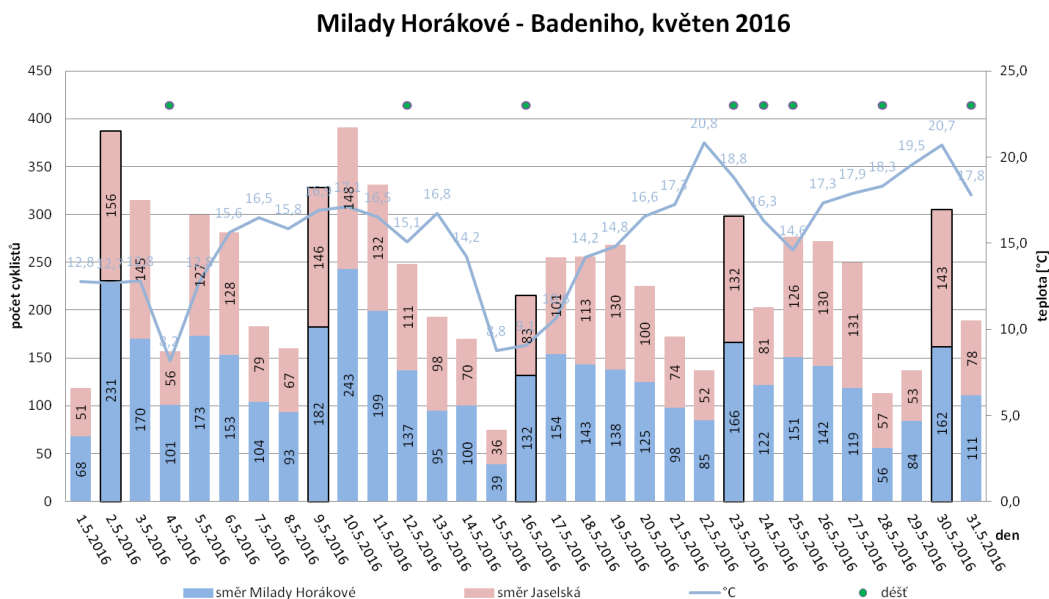
Graf 5 náb. Kap. Jaroše, 2014

Z grafů je vidět rozdělení cyklistické dopravy v lokalitě nábřeží Kapitána Jaroše – Dukelských hrdinů dle aktuálního měsíce. Nejvíce cyklistů jezdí od května do září, kdy jsou počty cyklistů v roce 2016 téměř rovny. V dubnu 2016 není započteno deset dní, v srpnu dva dny. V září a říjnu 2015 není započteno deset dní v každém měsíci. Zařízení, které sčítalo cyklisty jedoucí z centra, nefungovalo od 4. 5. do 14. 7.

**Vyhodnocení:** Z grafů vyplývá, že nejvíce cyklistů jezdí od května do září. V měsících od prosince do března záleží hodně na počasí. Kvůli této skutečnosti se při uskutečněných průzkumech mohlo stát, že nebylo zaznamenáno více cyklistů v méně atraktivních cyklistických lokalitách. Prosinec, leden a únor jezdí srovnatelné množství cyklistů (vyplývá z grafů 4 a 5). V březnu záleží na teplotě a sněhové pokrývce. V roce 2014 evidovaly statistiky 16 073 cyklistů, v roce 2015 13 910 cyklistů a v roce 2016 14 425 cyklistů. Z toho plyne, že v roce 2015 ubylo cyklistů, ale tento rok zase vzrostl počet cyklistů oproti předchozímu a to není započítán ještě prosinec roku 2016. Další roky nebyly dostupné.

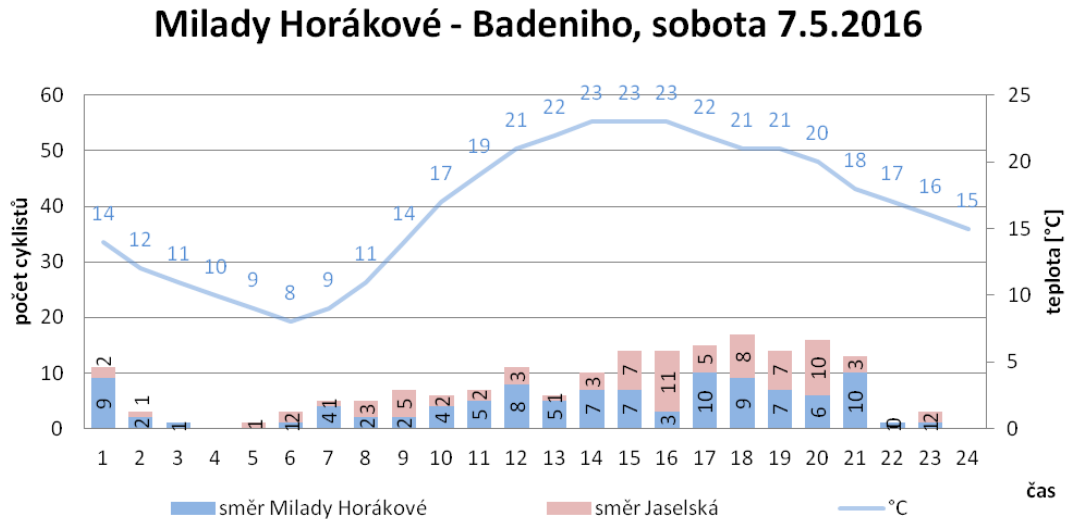
### 3.4.2 Denní a hodinové rozdělení cyklistické dopravy v lokalitě Milady Horákové – Badeniho

Zelená tečka v horní části grafu signalizuje déšť v tomto dni (13). Rámeček okolo sloupce znázorňuje pondělí.



Graf 6 Milady Horákové – Badeniho, květen 2016

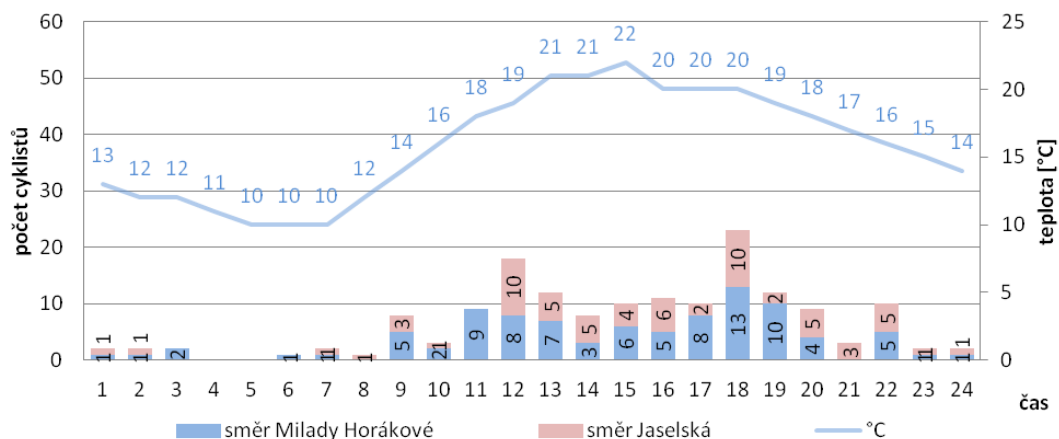
V grafu 6 je měsíc květen rozdělený do jednotlivých dnů. V následujících grafech jsou vybrány čtyři dny, které jsou zobrazeny po hodině.



Graf 7 Milady Horákové – Badeniho, sobota 7. 5. 2016

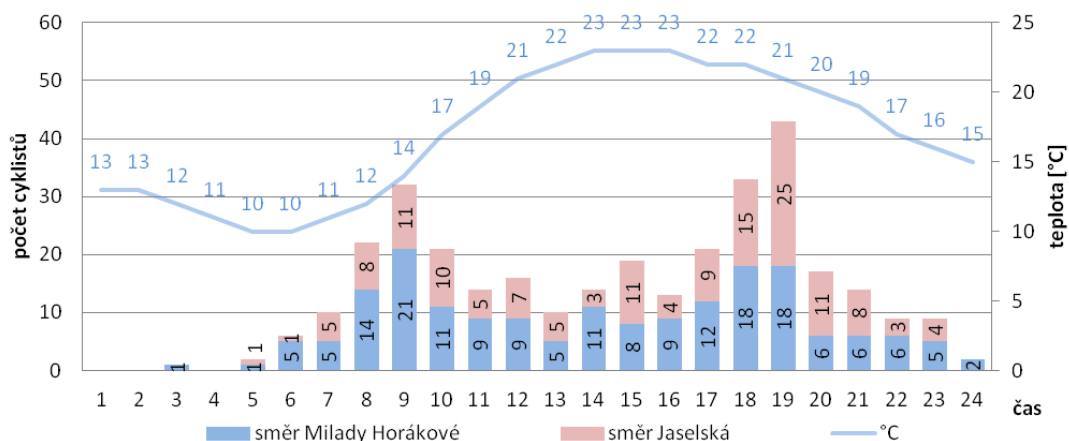


### Milady Horákové - Badeniho, neděle 8.5.2016



Graf 8 Milady Horákové – Badeniho, neděle 8. 5. 2016

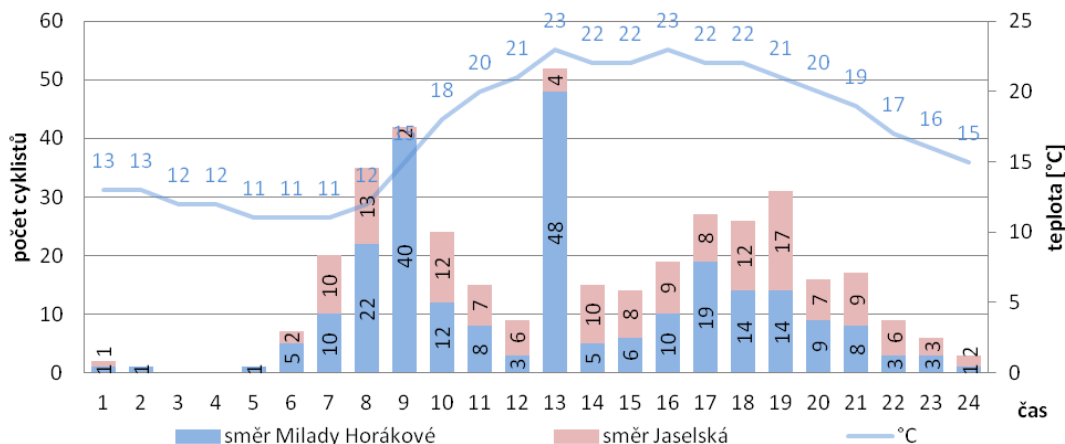
### Milady Horákové - Badeniho, pondělí 9.5.2016



Graf 9 Milady Horákové – Badeniho, pondělí 9. 5. 2016



### Milady Horákové - Badeniho, úterý 10.5.2016



Graf 10 Milady Horákové – Badeniho, úterý 10. 5. 2016

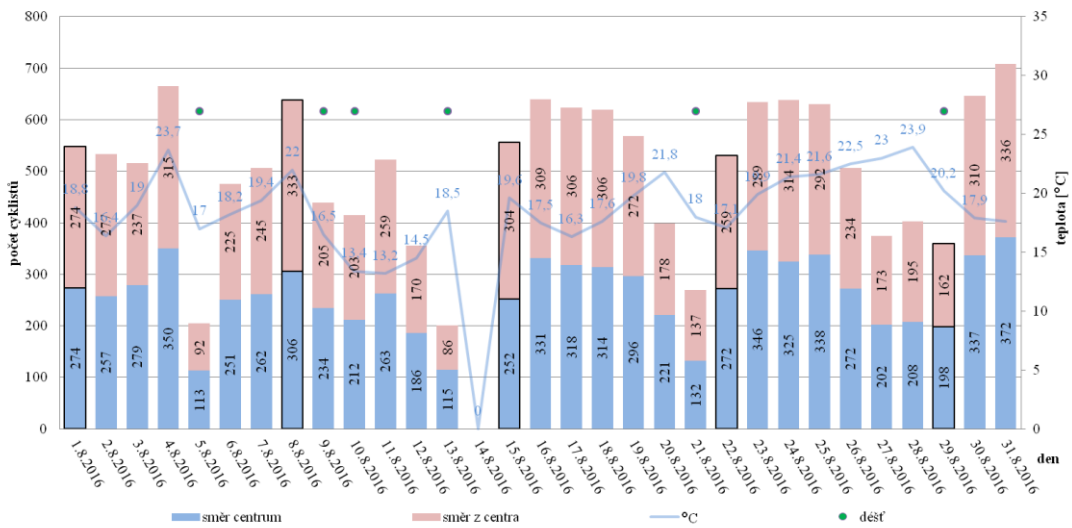
**Vyhodnocení:** Z grafu 6 je vidět závislost počtu cyklistů na dešti a víkendy, kdy jezdí méně cyklistů než v pracovní dny. Dá se předpokládat, že velkou skupinu cyklistů v lokalitě Milady Horákové – Badeniho tvoří do práce dojíždějící lidé. Největší vliv na cyklisty má již zmíněný déšť. Z grafů 9 a 10 jsou vidět dvě špičky, ranní a odpolední. V úterý 10. 5. (graf 10) byl ve 13 hodin ve směru Milady Horákové velký počet cyklistů. Může se jednat o skupinu cyklistů, nebo chybu měřicího zařízení. V grafech 7 a 8 je názorný růst a pokles cyklistů. Nejsou zde výrazné špičky cyklistické dopravy, jako tomu je o všedních dnech.

### 3.4.3 Denní a hodinové rozdělení cyklistické dopravy v lokalitě náb. Kapit. Jaroše – Dukelských hrdinů

Další graf je z lokality nábřeží Kapitána Jaroše – Dukelských hrdinů.



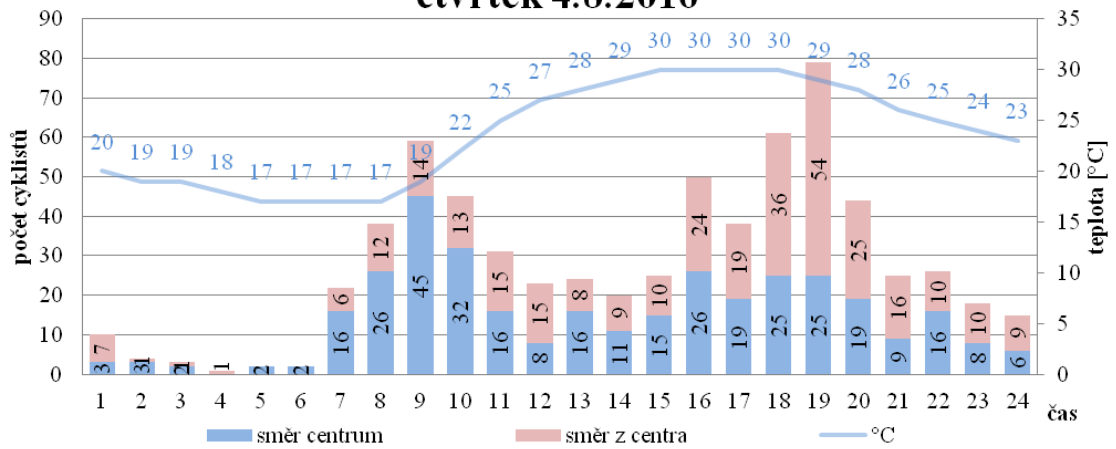
**nábřeží Kapitána Jaroše - Dukelských hrdinů, srpen 2016**



Graf 11 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, srpen 2016

V následujících grafech jsou vybrány čtyři dny, které jsou zobrazeny po hodině.

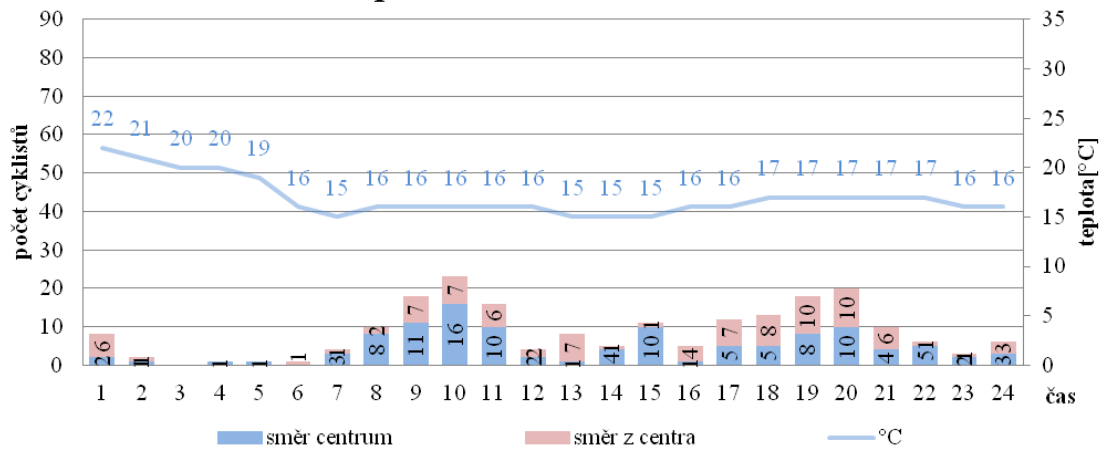
**nábřeží Kapitána Jaroše - Dukelských hrdinů,  
čtvrtek 4.8.2016**



Graf 12 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, čtvrtek 4. 8. 2016

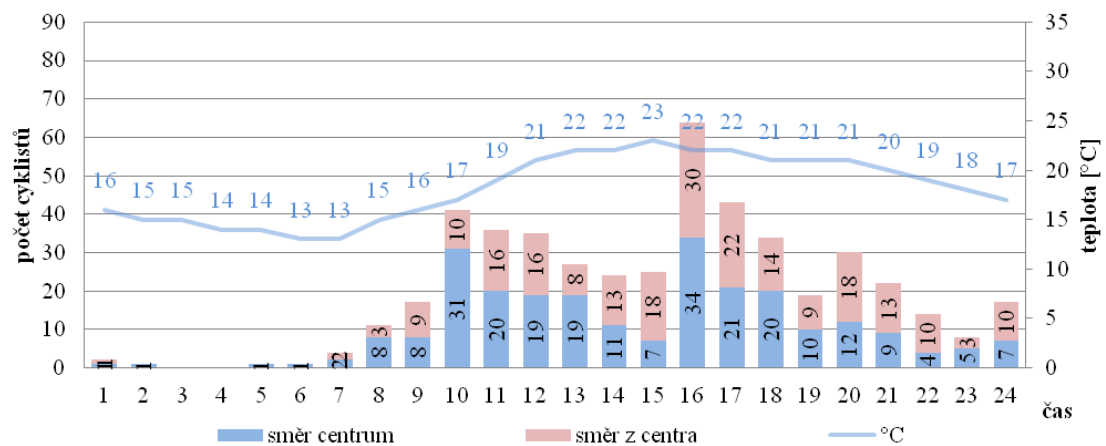


### nábřeží Kapitána Jaroše - Dukelských hrdinů, pátek 5.8.2016, déšť



Graf 13 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, pátek 5. 8. 2016, déšť

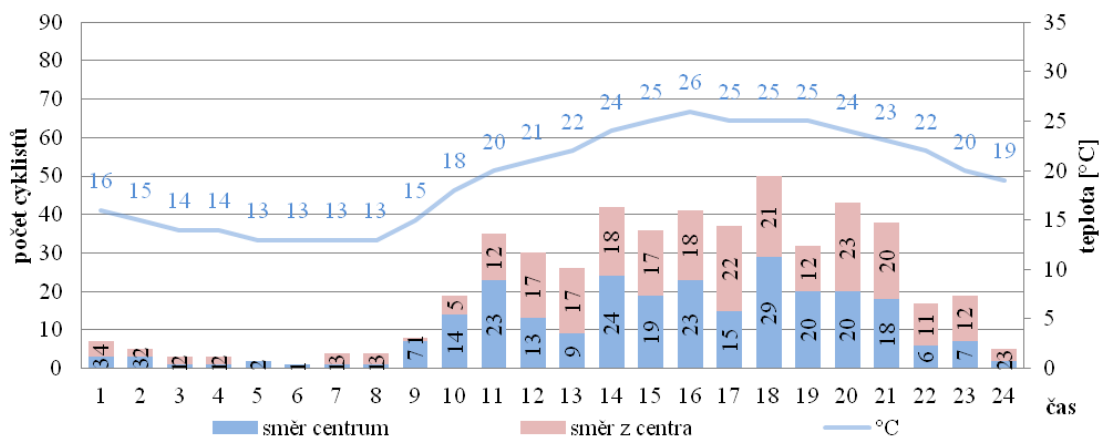
### nábřeží Kapitána Jaroše - Dukelských hrdinů, sobota 6.8.2016



Graf 14 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, sobota 6. 8. 2016



## nábřeží Kapitána Jaroše - Dukelských hrdinů, neděle 7.8.2016



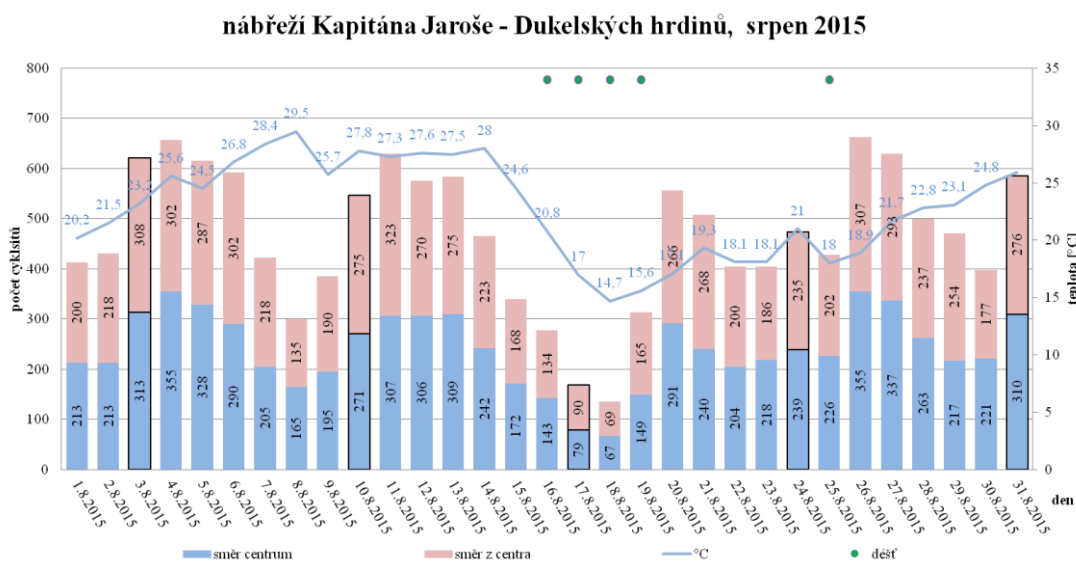
Graf 15 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, neděle 7. 8. 2016

**Vyhodnocení:** Z grafu 11 je vidět závislost počtu cyklistů na dešti a víkendy, kdy jezdí méně cyklistů než v pracovní dny. Dá se předpokládat, že velkou skupinu cyklistů v lokalitě nábřeží Kapitána Jaroše – Dukelských hrdinů tvoří do práce dojíždějící lidé. Největší vliv na cyklisty má již zmíněný déšť. Z grafů 12 a 13 jsou vidět dvě špičky, ranní a odpolední. V grafech 14 a 15 je špička rozprostřena do více hodin. Nejsou zde výrazné špičky cyklistické dopravy, jako tomu je o všedních dnech. Cyklisté, kteří jedou na kolo za účelem sportovat, nejspíše nebudou využívat cyklostezky v centru města, využijí je jen cyklisté, kteří mají začátek své cesty v centru. Dne 14. 8. bylo mimo provoz sčítací zařízení i měření teploty vzduchu.

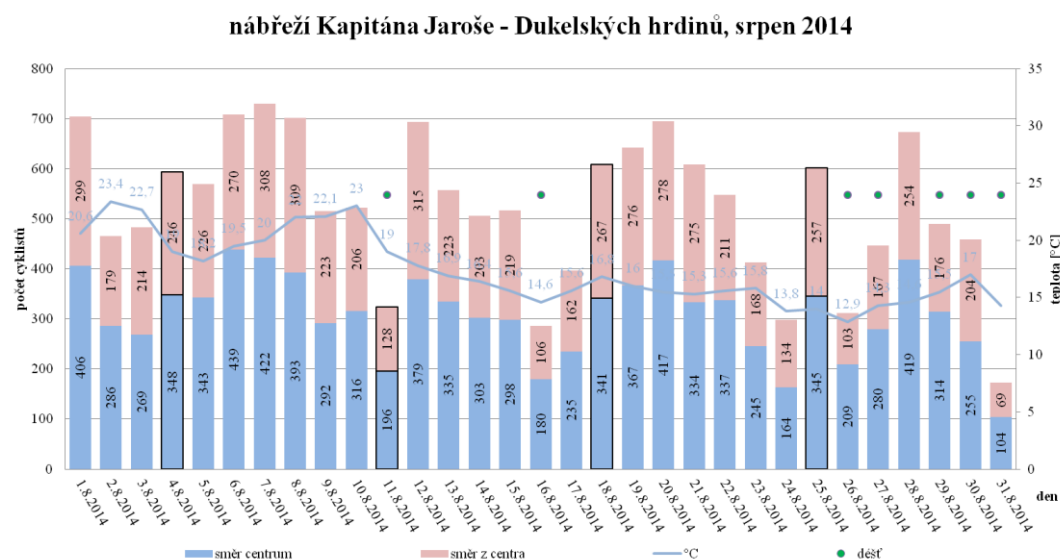




### 3.4.4 Denní rozdělení cyklistické dopravy v roce 2015, 2014



Graf 16 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, srpen 2015



Graf 17 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, srpen 2014

**Vyhodnocení:** Největší počet cyklistů v srpnu v lokalitě nábřeží Kapitána Jaroše – Dukelských hrdinů byl roku 2014. V roce 2015 ubylo cyklistů. V roce 2016 zase počet mírně vzrostl oproti roku 2015. Na teplotě, jak je vidět v grafech 16 a 17, tolik nezáleží. Roku 2014 byla průměrná teplota 17°C, další rok byla 23°C a v roce 2016 19°C.



## 4 Závěr

Práce spočívala v průzkumech, které byly v lokalitách, kde jsou osazena odpočtová zařízení na přechodech pro chodce. Byl zkoumán vliv odpočtu na chodce při blížení se změně signálu. Dále průzkumy na křižovatkách s úpravami pro cyklisty a sledování trajektorie každého cyklisty, který projížděl danou křižovatkou. Následně byly průzkumy vyhodnoceny a byl vypracován závěr z vyhodnocení.

Z doplňkového průzkumu vychází stejné chování chodců při funkčnosti a nefunkčnosti odpočtového zařízení. Odpočtové zařízení poskytuje pouze informaci o změně signálu. Chodci spoléhají na odpočet, což bylo při průzkumech vidět, například když byl prodloužen signál „Volno“ na hlavní komunikaci, kvůli vozidlu záchranné služby. Chodci nečekají na signál „Volno“, ale rozejdou se zpravidla při posledních sekundách signálu „Stůj!“. Odpočet signálu „Volno“ je pro chodce výhodný pouze v informovanosti o zbývajícím čase, který zbývá pro vstup do vozovky. Pokud by odpočtová zařízení snižovala nehodovost na přechodech, měla by instalace těchto prvků smysl, ale toto není prokázáno.

Většina křižovatek se SSZ v Praze je řízena dynamicky. To nedává možnost použít odpočtové zařízení, které odečítá oba dva signály v celé délce. Mohou se použít pouze zbývající dva typy, Zebra a odpočet posledních čtyř sekund signálu „Stůj!“ a celý signál „Volno“. Pokud si veřejnost žádá využívat nové trendy, mohou se osadit odpočtová zařízení. Asi nejlepším odpočtovým zařízením se zdá být Zebra, která závisí jen na délce přechodu a zobrazuje vyklizovací čas. Pokud to veřejnost pochopí, bude jim to ku prospěchu.

Další dva typy jsou pouze malou informací, která nijak nepomůže při přecházení přechodu. V kapitole 2.7 je další příklad jak upravit již stávající odpočtové zařízení, které spočívá v zastavení odpočtu signálu „Stůj!“ u typu A na hodnotě například 6. To by mohlo pomoci k tomu, aby se chodec rozhlédl, než vstoupí do vozovky. Tato možnost by se musela nejdříve otestovat, jestli přinese nějakou změnu či nikoliv. Lidé využívají především stejné přechody při cestě do práce či kamkoli jinam, kam chodí pravidelně a proto si zvyknou na řízení provozu a berou to jako skutečnost. U odpočtových zařízení odpočítávající konec signálu „Stůj!“ a celý signál volno, by mohlo dojít k jinému naprogramování. A to, že by byl odpočítáván vyklizovací čas přechodu namísto



posledních čtyř sekund před začátkem signálu „Volno“. Totožně jako v Berlíně, kde tento prvek vyšel v projektu nejlépe. Samozřejmostí je otázka, jak by chodci v Praze reagovali na tuto možnost, zda by byla přínosem či nikoli.

Na SSZ bez odpočtového zařízení by byla možnost upravit stávající signalizaci pro chodce a to například tímto způsobem. Signál „Volno“ by se v posledních třech sekundách mohl rozblikat a tím by signalizoval konec signálu „Volno“. Následný signál „Stůj!“ by mohl blikat po dobu vyklizovacího času přechodu. Mohlo by se také použít pouze rozblikání signálu „Stůj!“ namísto instalace odpočtu typu Zebra. Řidiči motorových vozidel by měli představu o tom, zda se chodec na přechodu nachází oprávněně či neoprávněně. Nebylo by potřeba instalovat další návěstidla. Každá úprava návěstidel pro chodce by byla tímto řešením jednotná, neměnila by se v čase na konkrétním přechodu. Nastává otázka, jako u předchozích řešení, jak by chodci reagovali.

Praha má velmi dobrou úroveň úprav pro cyklisty. Otázkou je osvěta mezi cyklisty. Kvalitní síť cyklostezek a úprav pro cyklisty je v dnešní době důležitou součástí měst. Obzvláště v době, kdy chtějí města snížit podíl automobilové dopravy ku prospěchu městské hromadné dopravy či cyklistů. Při průzkumech bylo zjištěno, že cyklisté zpravidla využívají jim navržené úpravy. Mnohdy, ale při využití úprav poruší PSP. Některé úpravy pro cyklisty jsou až neadekvátní k počtu cyklistů, kteří projedou danou lokalitou. Například nová lokalita v Bubenské ulici. V jiných lokalitách jezdí mnohonásobně více cyklistů a nejsou tolik cyklisticky přívětivé.

Jako doporučení lze uvést propojování cyklistických lokalit, další „rozumný“ rozvoj úprav pro cyklisty a informování cyklistů. Zaměřit se na lepší návaznost na cyklistické úpravy v křižovatkách. Ve velké většině je to zajištěno, ale na ulici Bubenská je nepřehlédnutelná křižovatka s úpravami pro cyklisty, ale návaznost chybí. Vzniká tedy otázka, proč tak moc viditelné úpravy a značky, když za křižovatkou zaniká cyklistický pruh. Další jednotlivé možnosti v lokalitách jsou uvedeny v kapitole 3.2.

Díky této práci jsem získal přehled v oblasti přechodů pro chodce se světelným signalizačním zařízením a v oblasti úprav pro cyklisty.



## 5 Literatura

1. **Praha, Rada hlavního města.** *Usnesení rady hlavního města Prahy.* 248, Praha, 18. 2. 2014.
2. **EDIP.** [www.pjpk.cz](http://www.pjpk.cz). *Technické podmínky TP81 - Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení provozu na pozemních komunikacích.* [Online] 12 2015. <http://www.pjpk.cz/TP%2081.pdf>.
3. **AION CS, s.r.o.** [www.zakonprolidi.cz](http://www.zakonprolidi.cz). *Zákon č. 361/200 Sb. - Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů.* [Online] 2016. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361#cast1>.
4. *Vliv odpočtových návěstidel na chování chodců na světelně řízených přechodech.* **Ing. T. Havlíček, Ph.D. a Ing. M. Uhlík, Ph.D.** Praha : Silniční obzor, 2015.
5. **Seznam, a.s. a OpenStreetMap.** [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz). *Mapy* . [Online] 2016. [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz).
6. **Technická správa komunikací hlavního města Prahy.** <http://www.tsk-praha.cz/>. *TSK hl. m. Prahy - Dopravní inženýrství.* [Online] <http://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/dopravni-inzenyrstvi/intenzity-dopravy>.
7. —. [www.tsk-praha.cz](http://www.tsk-praha.cz). *Ročenka dopravy Praha 2015.* [Online] 2016. <http://www.tsk-praha.cz/static/webbooks/Rocenka2015CZ/index.html>.
8. **Ministerstvo dopravy, 2016 Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.** <http://www.jdvm.cz/>. *Jednotná dopravní vektorová mapa.* [Online] 2016. <http://www.jdvm.cz/>.
9. **Technická správa komunikací hlavního města Prahy.** *Nové trendy na SSZ v Praze, oddělení řízení dopravy, konzultace.* **Ing. T. Havlíček, Ph.D.** Praha, Prosinec 2016.
10. **Wanjing Ma, PhD, Yu Bai, PhD, Dabin Liao, BA.** Empirical analysis of countdown signals on pedestrian behaviour. <https://www.researchgate.net>. [Online] [https://www.researchgate.net/publication/271348153\\_Empirical\\_analysis\\_of\\_countdown\\_signals\\_on\\_pedestrian\\_behaviour?enrichId=rgreq-05f6fb9b738e3dee007c3effde024721-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI3MTM0ODE1MztBUzozMjQwNjA4MzgzMzQ0NjVAMTQ1NDI3MzUzMjc1Mg%3D%3](https://www.researchgate.net/publication/271348153_Empirical_analysis_of_countdown_signals_on_pedestrian_behaviour?enrichId=rgreq-05f6fb9b738e3dee007c3effde024721-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI3MTM0ODE1MztBUzozMjQwNjA4MzgzMzQ0NjVAMTQ1NDI3MzUzMjc1Mg%3D%3).



11. *Fussverkehrsstrategie für Berlin*. **berlinbaut**. Berlin
12. **CAMEA, spol. s. r.o.** [www.unicam.camea.cz](http://www.unicam.camea.cz). *BikeCounter*. [Online] 2016. <https://unicam.camea.cz/Discoverer/BikeCounter/Index>.
13. **InMeteo, s.r.o.** [www.in-pocasi.cz](http://www.in-pocasi.cz). *Archiv počasí, klima České republiky*. [Online] 2015. <http://www.in-pocasi.cz/archiv/>.
14. **BESIP**, [www.ibesip.cz](http://www.ibesip.cz), [Online], 2012. <http://www.ibesip.cz/data/web/soubory/legislativa/znacky-2013.pdf>.
15. [www.cyklistikakrnov.com](http://www.cyklistikakrnov.com), *Cyklozančení*, [Online] <http://www.cyklistikakrnov.com/Cykloinformace/Cykloznaceni.htm>.
16. **Swarco traffic cz, s.r.o.** Dopravní řešení. Praha, 2012.
17. *Prvky pro cyklisty na světelně řízených křižovatkách v Praze a jejich využití cyklisty*. **Ing. T. Havlíček, Ph.D. a Ing. M. Uhlík, Ph.D.** Praha : Silniční obzor, 2013.
18. **Eltodo, a.s.** Úprava DŘ. Praha, 2014.



## Seznam obrázků:

Obr. 1 Odpočtové zařízení z nám. I. P. Pavlova – typ A .....	9
Obr. 2 Odpočtové zařízení z Korunní ulice – typ B .....	10
Obr. 3 Odpočtové zařízení Zebra z náměstí Jana Palacha – typ Z .....	11
Obr. 4 Umístění přechodů s odpočtovými zařízeními pro chodce v Praze (5) .....	12
Obr. 5 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Dlouhá (5) .....	13
Obr. 6 Pohled na přechod v ulici Dlouhá .....	13
Obr. 7 Umístění přechodu na ulici Křižovnická (5) .....	14
Obr. 8 Pohled na přechod v ulici Křižovnická .....	14
Obr. 9 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Sokolská (5) .....	15
Obr. 10 P ohled na přechod v ulici Sokolská .....	15
Obr. 11 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Sokolská (5) .....	16
Obr. 12 Pohled na přechod v ulici Sokolská .....	16
Obr. 13 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Legerova (5) .....	17
Obr. 14 Pohled na přechod na ulici Legerova .....	17
Obr. 15 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Legerova (5) .....	18
Obr. 16 Pohled na přechod na ulici Legerova .....	18
Obr. 17 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Dvořákovo nábřeží (5) .....	19
Obr. 18 Pohled na přechod na ulici Dvořákovo nábřeží .....	19
Obr. 19 Umístění přechodu na ulici Na Poříčí (5) .....	20
Obr. 20 Pohled na přechod na ulici Na Poříčí .....	20
Obr. 21 Umístění přechodu v křižovatce na ulici nábřeží E. Beneše (5) .....	21
Obr. 22 Pohled na přechod na ulici nábřeží E. Beneše .....	21
Obr. 23 Umístění přechodu v ulici Karmelitská (5) .....	22
Obr. 24 Pohled na přechod v ulici Karmelitská .....	22
Obr. 25 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Korunní (5) .....	23
Obr. 26 Pohled na přechod v ulici Korunní .....	23
Obr. 27 Umístění přechodu v křižovatce na ulici Korunní (5) .....	24
Obr. 28 Pohled na přechod v ulici Korunní .....	24
Obr. 29 Umístění přechodu na ulici Křížová (5) .....	25
Obr. 30 Pohled na přechod v ulici Křížová .....	25
Obr. 31 Umístění přechodu v křižovatce na ulici 17. listopadu (5) .....	26
Obr. 32 Pohled na přechod v ulici 17. listopadu .....	26
Obr. 33 Umístění přechodu v křižovatce na náměstí Jana Palacha (5) .....	27



Obr. 34 Pohled na přechod na náměstí Jana Palacha .....	27
Obr. 35 Chodci ve vozovce u Bílé labuť .....	32
Obr. 36 Umístění stopčáry a přechodů v jednosměrné ulici na I. P. Pavlova (5) .....	33
Obr. 37 Denní variace automobilové dopravy, zvýrazněny časy speciálních průzkumů (7) .....	34
Obr. 38 Výsledné charakteristiky zkoumaných přechodů .....	40
Obr. 39 Chodci vstupující na přechod během změny intervalu .....	41
Obr. 40 Bezpečnost přechodu .....	41
Obr. 41 Reakční doba věkových skupin .....	42
Obr. 42 Rychlost přecházení .....	43
Obr. 43 Výsledky průzkumu chodců .....	43
Obr. 44 Zebra na SSZ v Berlíně .....	44
Obr. 45 Samolepky osazované na sloupky SSZ .....	45
Obr. 46 Tabulka s vyhodnocením .....	45
Obr. 47 Prvky cyklistických úprav v Praze .....	47
Obr. 48 Lokality se zkoumanými prvky pro cyklisty v Praze (5) .....	48
Obr. 49 Pohled na křižovatku v Podbabě (5) .....	49
Obr. 50 Fotografie z Podbabské ulice .....	49
Obr. 51 Pohled na křižovatku na ulici Milady Horákové (5) .....	50
Obr. 52 Fotografie z místa na Pelléově ulici .....	50
Obr. 53 Pohled na křižovatku Špejchar (5) .....	51
Obr. 54 Fotografie přechodu a cyklistického přejezdu přes ulici M. Horákové .....	51
Obr. 55 Pohled na křižovatku nábř. Kap. Jaroše (5) .....	52
Obr. 56 Fotografie cyklistických prvků na nábř. Kap. Jaroše .....	52
Obr. 57 Pohled na křižovatku v ulici Jelení (5) .....	53
Obr. 58 Fotografie skutečného stavu na ulici Jelení .....	53
Obr. 59 Pohled na křižovatku ulic Patočkova – Střešovická (5) .....	54
Obr. 60 Fotografie s cyklistickými prvky na ulici Jateční .....	54
Obr. 61 Pohled na Vyšehradský tunel (5) .....	55
Obr. 62 Fotografie od Vyšehradského tunelu s dopravními značkami pro cyklisty .....	55
Obr. 63 Pohled na ulici Bubenská před rekonstrukcí (5) .....	56
Obr. 64 Fotografie z ulice Bubenská za současného stavu .....	56
Obr. 65 Pohled na cyklistické prvky na křižovatce Jateční – Argentinská (5) .....	57
Obr. 66 Fotografie cyklistických přejezdů na ulici Argentinská .....	57
Obr. 67 Pohled na křižovatku Prokopova – Rokycanova před rekonstrukcí (5) .....	58



Obr. 68 Fotografie křižovatky Prokopova - Rokycanova.....	58
Obr. 69 Situační schéma Podbabská – V podbabě (5).....	60
Obr. 70 Situační schéma Milady Horákové – Badeniho (5).....	61
Obr. 71 Situační schéma Milady Horákové – smyčka Špejchar (5) .....	62
Obr. 72 Situační schéma nábř. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů (5).....	63
Obr. 73 Situační schéma Jelení – U Brusnice (5).....	64
Obr. 74 Situační schéma Patočkova – Střešovická (5) .....	65
Obr. 75 Situační schéma Bubenská – Heřmanova (9).....	67
Obr. 76 Situační schéma Argentinská – Jateční (5) .....	68
Obr. 77 Situační schéma Prokopova – Rokycanova (9) .....	69
Obr. 78 Umístění sčítačů ve vybraných lokalitách (5).....	70

## Seznam tabulek:

Tab. 1 Výsledné součty chodců z průzkumů.....	30
Tab. 2 Chodci vstupující do vozovky na signály „Volno“ a „Stůj!“ .....	30
Tab. 3 Intenzity vozidel na zkoumaných přechodech.....	31
Tab. 4 Výsledné součty chodců ze speciálního průzkumu .....	35
Tab. 5 Chodci vstupující do vozovky na signály „Volno“ a „Stůj!“ (speciální průzkum) .....	35
Tab. 6 Porovnání průzkumů .....	35
Tab. 7 Nehodovost před zavedením odpoč. zařízení na zkoumaných přechodech, data jdvm (8).....	37
Tab. 8 Nehodovost po zavedení odpočtového zařízení na zkoumaných přechodech, data jdvm (8).....	37
Tab. 9 Fiktivní koeficienty počtů nehod ve vybraných lokalitách v Praze.....	38
Tab. 10 Doplnující tabulka s roční intenzitou vozidel (4) .....	39
Tab. 11 Počty cyklistů Podbabská – V Podbabě.....	59
Tab. 12 Počty cyklistů Milady Horákové – Badeniho.....	61
Tab. 13 Počty cyklistů Milady Horákové – smyčka Špejchar.....	62
Tab. 14 Počty cyklistů nábř. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů.....	63
Tab. 15 Počty cyklistů Jelení – U Brusnice.....	64
Tab. 16 Počty cyklistů Patočkova – Střešovická.....	65
Tab. 17 Počty cyklistů Vyšehradský tunel .....	66
Tab. 18 Počty cyklistů Bubenská – Heřmanova .....	67
Tab. 19 Počty cyklistů Argentinská – Jateční.....	68





Tab. 20 Počty cyklistů Prokopova – Rokycanova .....	69
---	----

## Seznam grafů:

Graf 1 Milady Horákové – Badeniho, 2016 .....	71
Graf 2 Milady Horákové – Badeniho, 2015 .....	71
Graf 3 náb. Kap. Jaroše, 2016 .....	72
Graf 4 náb. Kap. Jaroše, 2015 .....	72
Graf 5 náb. Kap. Jaroše, 2014 .....	73
Graf 6 Milady Horákové – Badeniho, květen 2016 .....	74
Graf 7 Milady Horákové – Badeniho, sobota 7. 5. 2016 .....	74
Graf 8 Milady Horákové – Badeniho, neděle 8. 5. 2016 .....	75
Graf 9 Milady Horákové – Badeniho, pondělí 9. 5. 2016 .....	75
Graf 10 Milady Horákové – Badeniho, úterý 10. 5. 2016 .....	76
Graf 11 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, srpen 2016 .....	77
Graf 12 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, čtvrtek 4. 8. 2016 .....	77
Graf 13 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, pátek 5. 8. 2016, déšť .....	78
Graf 14 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, sobota 6. 8. 2016 .....	78
Graf 15 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, neděle 7. 8. 2016 .....	79
Graf 16 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, srpen 2015 .....	80
Graf 17 náb. Kap. Jaroše – Dukelských hrdinů, srpen 2014 .....	80